

ANNALES PACES DÉCEMBRE 2019 - MAI 2020



L'EldoratuT'



PACES

Jeudi 12 décembre 2019

EPREUVE				
UE1	Atomes - Biomolécules - Génome - Bioénergétique - Métabolisme	Heure de début 09h55	Durée 1h30	Heure de fin 11h25

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (19 pages) - 61 QCM/QCS
- 3 feuilles de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

1. QCS. Atomistique.

- A. Si le nombre quantique secondaire $l = 1$, l'électron se trouve dans une orbitale atomique « d »
- B. L'ion Mn^{2+} (Mn : Z = 25) a deux électrons dans la sous-couche 4s
- C. La polarisation d'une liaison covalente est due à la différence d'électronégativité des éléments qui forment la liaison
- D. Trois nombres quantiques sont suffisants pour caractériser un électron
- E. Les alcalins donnent des cations doublement chargés après leur ionisation.

2. QCM. Atomistique : parmi les affirmations suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?

- A. Les halogènes ont besoin d'au moins un électron pour accéder à la configuration des gaz rares
- B. La molécule de H_2O (O : Z = 8) a un moment dipolaire non nul
- C. Une liaison de type π entre deux atomes résulte du recouvrement axial d'orbitales atomiques
- D. La liaison de type π entre deux atomes est une liaison covalente
- E. L'ion H_2^+ est une espèce paramagnétique.

3. QCS. Atomistique - Thermodynamique.

- A. Dans la théorie de Gillespie (méthode VSEPR), la structure de la molécule d'urée ($(H_2N)_2CO$) est de type AX_2E
- B. L'atome de carbone souligné en gras dans la molécule $H_2\mathbf{C}CO$ est hybridé sp
- C. Dans la théorie de Gillespie (méthode VSEPR), les doublets non liants influencent la géométrie de la molécule
- D. Un système isolé échange de l'énergie avec le milieu extérieur
- E. D'après le premier principe de la thermodynamique, l'énergie interne d'un système fermé est constante.

4. QCM. Thermodynamique : parmi les affirmations suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?

- A. A température constante, la variation d'énergie interne est nulle pour un gaz parfait
- B. La variation positive d'entropie signifie une augmentation de l'ordre
- C. La variation d'enthalpie d'une réaction est la chaleur produite ou absorbée à pression constante
- D. La variation d'enthalpie libre d'une réaction est indépendante de la variation d'entropie du milieu réactionnel
- E. Si pour un équilibre on a la constante d'équilibre $K_{eq} > 1$, alors la variation d'enthalpie libre standard de la réaction ΔG° sera négative.

5. QCM. Thermodynamique : parmi les affirmations suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?

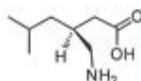
On s'intéresse, à 300 K, à l'équilibre suivant : $2 \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{liq})$

On donne à 300 K : $\Delta H_R^\circ = -286 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, $S^\circ [\text{H}_2\text{O}(\text{liq})] = 70 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$,
 $S^\circ [\text{O}_2(\text{g})] = 200 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ et $S^\circ [\text{H}_2(\text{g})] = 130 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

- La réaction est exothermique dans le sens de formation de $\text{H}_2\text{O}(\text{liq})$
- A 300 K, la variation d'entropie standard de la réaction évoluant dans le sens de formation de $\text{H}_2\text{O}(\text{liq})$ est $\Delta S_R^\circ = -160 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$
- Une augmentation de la pression favorise la réaction dans le sens de formation de $\text{H}_2\text{O}(\text{liq})$
- Une augmentation de la température favorise la réaction dans le sens de formation de $\text{H}_2\text{O}(\text{liq})$
- A 300 K, la variation d'enthalpie libre standard ΔG_R° de la réaction évoluant dans le sens de formation de $\text{H}_2\text{O}(\text{liq})$ est positive.

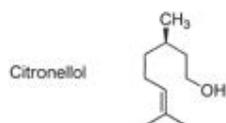
6. QCM. La (+)-Prégabaline (antiépileptique) :

Molécule de (+)-Prégabaline



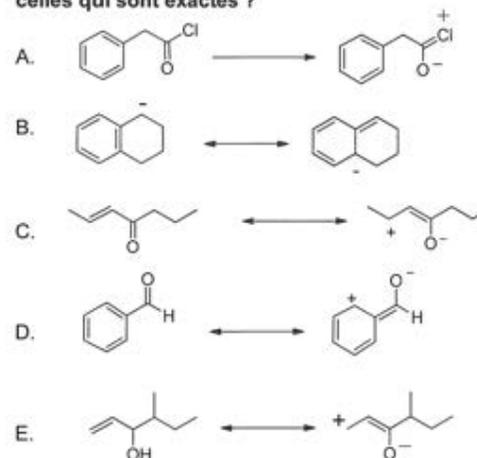
- La (+)-Prégabaline est chirale
- La (+)-Prégabaline est de configuration *R*
- La (+)-Prégabaline est de configuration *S*
- Un groupement alkyle est donneur par effet inductif (+I)
- La (+)-Prégabaline est lévogyre.

7. QCS. Le citronellol :



- La double liaison est de configuration *E*
- Le carbone asymétrique est de configuration *R*
- Le citronellol est un hydrocarbure saturé
- Cette molécule présente une fonction éther
- Le citronellol présente une forme mésomère.

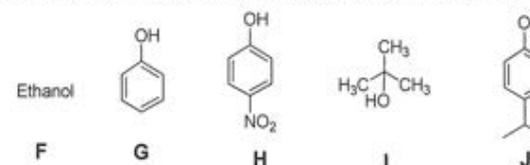
8. QCM. Parmi les relations de mésomérie décrites ci-dessous, quelles sont celles qui sont exactes ?



9. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?

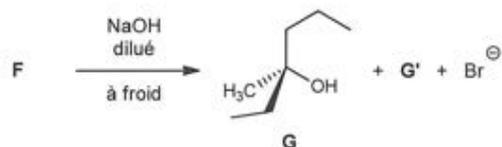
- Un groupement NH_2 a un effet +M
- Un atome d'iode a un effet +I et un effet +M
- Un groupement CF_3 a un effet -I
- Le magnésium a un effet +I
- Le groupement NO_2 a un effet -M.

10. QCS. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle qui correspond au classement par acidité croissante (du moins acide au plus acide) :



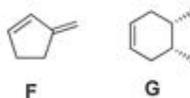
- F-I-J-G-H
- I-F-G-J-H
- H-G-J-F-I
- I-F-J-G-H
- G-H-F-I-J.

11. QCM. Parmi les propositions suivantes relatives à la formation de **G** et **G'**, quelles sont celles qui sont exactes ?



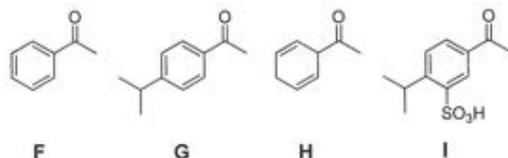
- La réaction pour passer de **F** à **G** est d'ordre 1
- F** est le 3-bromo-3-méthylpentane
- La réaction pour passer de **F** à **G'** est une substitution nucléophile
- L'oxydation de **G** par le réactif de Jones conduit à l'hexan-3-one
- Le mélange **G** + **G'** dévie la lumière polarisée.

12. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



- La réaction de Diels et Alder est une substitution nucléophile
- Le composé **F** peut réagir avec un diénophile à 200°C
- Le composé **G** résulte du traitement du butadiène à 200°C avec le (Z)-but-2-ène
- Le composé résultant du traitement du 2-méthylpenta-2,4-diène à 200°C avec l'éthylène (CH₂=CH₂) contient un carbone asymétrique
- Le composé **F** traité par de l'ozone suivi d'une hydrolyse en milieu réducteur conduit à 2 composés distincts.

13. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



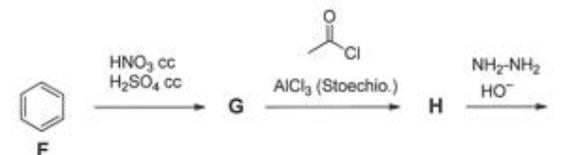
- La réaction de **F** à **G** se fait avec CH₃CH₂CH₂Cl, AlCl₃ (cat.)
- Le passage de **F** à **H** se fait avec Na/NH₃ liquide/tBuOH
- Le traitement du benzène par 1) POCl₃, DMF ; 2) H₃O⁺ ; conduit à **F**
- Le chauffage de **I** en milieu NaOH dilué conduit à **G**
- La réaction de **G** à **I** se fait avec l'acide sulfurique fumant par chauffage.

14. QCS. Parmi les propositions suivantes, concernant le passage de **F** à **G**, quelle est celle qui est exacte ?



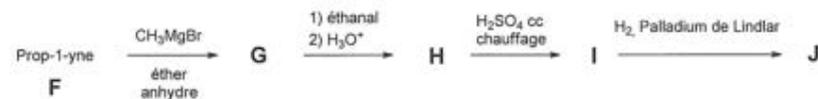
- 1) Cl₂, AlCl₃ ; 2) CH₃CH₂CH₂Cl, AlCl₃ (cat.) ; 3) LiAlH₄ ; 4) H₃O⁺
- 1) CH₃CH₂COCl, AlCl₃ (stoechio.) ; 2) Cl₂, AlCl₃ ; 3) LiAlH₄ en excès ; 4) H₃O⁺ ; 5) Zn/Hg/HCl
- 1) CH₃CH₂COCl, AlCl₃ (stoechio.) ; 2) LiAlH₄ en excès ; 3) H₃O⁺ ; 4) Zn/Hg/HCl ; 5) Cl₂, AlCl₃
- 1) CH₃CH₂COCl, AlCl₃ (stoechio.) ; 2) Cl₂, AlCl₃ ; 3) Zn/Hg/HCl ; 4) LiAlH₄ ; 5) H₃O⁺
- 1) CH₃CH₂COCl, AlCl₃ (stoechio.) ; 2) Zn/Hg/HCl ; 3) LiAlH₄ ; 4) H₃O⁺ ; 5) Cl₂, AlCl₃.

15. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



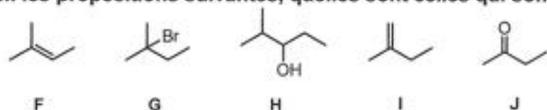
- La réaction de **H** à **I** est une réduction de Clemmensen
- Un groupement alkyle oriente en para/ortho lors de réaction de substitution électrophile aromatique
- La réaction de **G** à **H** est une alkylation de Friedel et Crafts
- La réaction de **F** à **G** est une substitution électrophile aromatique
- I** est le 4-éthylnitrobenzène.

16. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



- G** est un alcynate
- L'oxydation de **H** par le réactif de Jones conduit à la pent-3-yn-2-one
- I** présente une double liaison et une triple liaison
- J** possède une double liaison *E*
- J** peut réagir avec un diénophile dans une réaction de Diels et Alder.

17. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



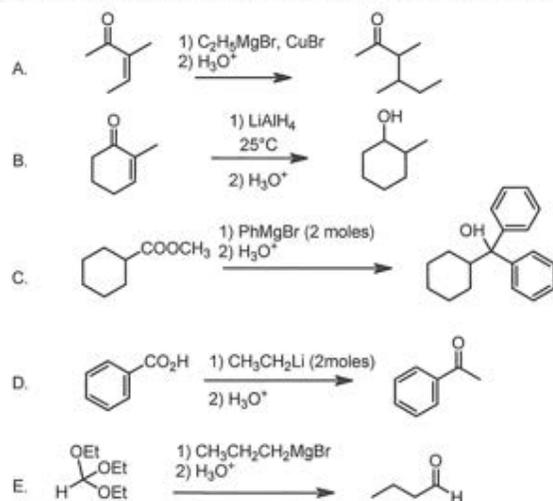
- Le traitement de F par HBr conduit majoritairement à G
- Le traitement de F en milieu H_2SO_4 dilué conduit majoritairement à H
- Le traitement de I par HBr, peroxide, hv conduit majoritairement à G
- Le traitement de I par de l'ozone suivi d'une hydrolyse en milieu réducteur conduit à du formaldéhyde (HCOH) et J
- Le composé F a une configuration Z.

18. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



- G est le (3R,4S)-3-chlorohexane-3,4-diol
- Le mélange G + G' dévie la lumière polarisée
- Le traitement de F par un peracide conduit à G et G'
- F est le (E)-3-chlorohex-3-ène
- L'action du réactif de Jones sur G conduit à une dicétone.

19. QCM. Parmi les enchainements réactionnels suivants, lesquels conduisent majoritairement ou exclusivement aux produits proposés ?



20. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?

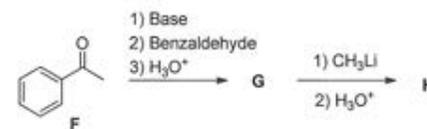
- La réduction de Birch nécessite de l'hydrogène avec un catalyseur
- L'éthylate de sodium peut être obtenu par traitement de l'éthanol avec de la soude
- L'ion nitronium NO_2^+ est électrophile
- La réaction de Diels et Alder nécessite une température élevée
- La réduction du prop-1-yne par de l'hydrogène en présence de palladium sur charbon conduit à un alcène (E).

21. QCS. Parmi les propositions suivantes, concernant le passage de F à G, laquelle est exacte ?



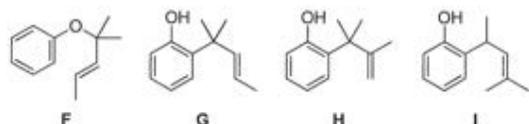
- 1) Zn/Hg/HCl ; 2) Chlorure de propane, $AlCl_3$ (cat.) ; 3) $LiAlH_4$
- 1) $Br_2/FeBr_3$; 2) Mg/Et_2O ; 3) Oxyde d'éthylène ; 4) H_3O^+ ; 5) Zn/Hg/HCl
- 1) CH_3CH_2COCl , $AlCl_3$ (stoechio.) ; 2) $LiAlH_4$ en excès ; 3) H_3O^+
- 1) $Br_2/FeBr_3$; 2) Mg/Et_2O ; 3) Formaldéhyde ; 4) H_3O^+ ; 5) CrO_3/H_2SO_4 ; 6) $LiAlH_4$ en excès ; 7) H_3O^+
- 1) CH_3CH_2COCl , $AlCl_3$ (stoechio.) ; 2) Zn/Hg/HCl ; 3) $LiAlH_4$; 4) H_3O^+ .

22. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



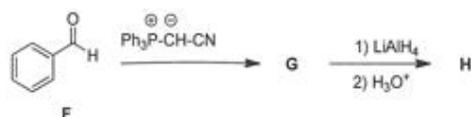
- G présente un alcool
- Le passage de F à G passe par un intermédiaire de type carbanion
- H est une molécule chirale
- G résulte d'une cétoélisation suivie d'une crétonisation
- H possède une fonction cétone.

23. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



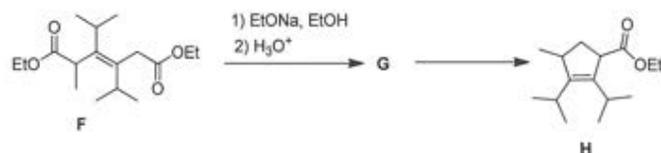
- La réaction de F à G se fait selon un réarrangement de Claisen (à chaud)
- La réaction de F à H se fait selon un réarrangement de Claisen (à chaud)
- La réaction de F à I se fait selon un réarrangement de Claisen (à chaud)
- Le composé résultant du traitement de I par KMnO_4 dilué à froid contient 2 carbones asymétriques
- Le composé résultant du traitement de F par $\text{H}_2/\text{Pd/C}$ à température ambiante et sous pression atmosphérique ne contient que des carbones hybridés sp^3 .

24. QCM. Parmi les enchainements réactionnels suivants, lesquels conduisent majoritairement ou exclusivement aux produits proposés ?



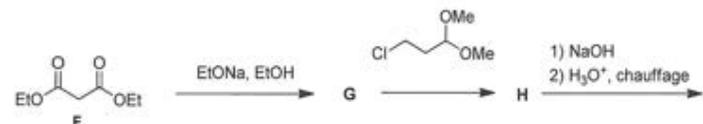
- Dans le cas d'ylure stabilisé, la réaction de Wittig se fait facilement sur les cétones
- Le traitement de F par $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ conduit au 4-bromobenzaldehyde
- H présente une fonction amine
- G est un mélange d'oléfines de stéréochimie Z et E
- G est le résultat d'une réaction de Wittig.

25. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?

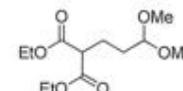


- La réaction de F à G est une réaction de Dieckmann
- Pour passer de G à H, on peut utiliser Zn/Hg/HCl
- Pour passer de G à H, on peut utiliser 1) LiAlH_4 en excès ; 2) H_3O^+
- H est un carbonyle α,β -insaturé
- Le traitement de H en milieu basique (NaOH) conduit à l'acide carboxylique correspondant.

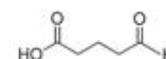
26. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ?



- Le composé G est un dicarboxylate
- Le composé H a la structure suivante :



- Le passage de H à I s'accompagne d'un dégagement de gaz carbonique
- Le composé I résulte d'une réaction connue sous le nom de synthèse malonique
- Le composé I a pour structure :

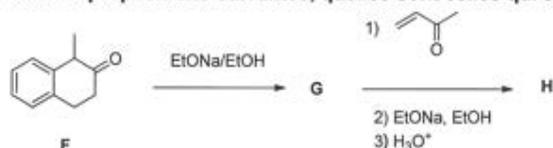


27. QCS. Parmi les propositions suivantes relatives à l'obtention de G, laquelle est exacte ?

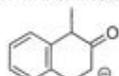


- 1) NaBH_4 , MeOH ; 2) H_3O^+ ; 3) H_2SO_4 cc, chauffage ; 4) O_3 , puis hydrolyse en milieu réducteur ; 5) EtO^-Na^+ ; 6) H_2O , chauffage ; 7) $(\text{CH}_3)_2\text{CHMgBr}$, éther anhydre
- 1) EtO^-Na^+ ; 2) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$; 3) NaBH_4 , MeOH ; 4) H_3O^+ ; 5) H_2SO_4 cc, chauffage ; 6) O_3 , puis hydrolyse ; 7) EtO^-Na^+ ; 8) H_2O , chauffage
- 1) EtO^-Na^+ ; 2) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$; 3) NaBH_4 , MeOH ; 4) H_3O^+ ; 5) H_2SO_4 cc, chauffage ; 6) H_2 , Pd/C
- 1) EtO^-Na^+ ; 2) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$; 3) NaBH_4 , MeOH ; 4) H_3O^+ ; 5) H_2SO_4 cc, chauffage ; 6) O_3 , puis hydrolyse en milieu réducteur ; 7) EtO^-Na^+ ; 8) H_2O , chauffage
- 1) Zn/Hg/HCl ; 2) $(\text{CH}_3)_2\text{CHMgBr}$, éther anhydre ; 3) H_3O^+ ; 4) réactif de Jones ; 5) EtO^-Na^+ ; 6) H_3O^+ .

28. QCM. Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes?



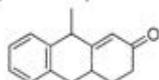
- A. La réaction pour passer de F à H est connue sous le nom d'annélation de Robinson
 B. Le composé G intermédiaire a pour structure :



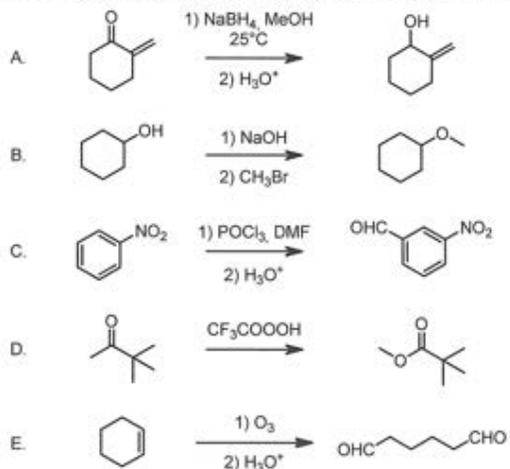
- C. Le mécanisme pour passer de G à H met en jeu, entre autres, une addition 1,4
 D. Un des mécanismes de la formation de H peut être résumé de la manière suivante :



- E. Le composé H a pour structure :



29. QCM. Parmi les enchainements réactionnels suivants, lesquels conduisent majoritairement ou exclusivement aux produits proposés ?



30. QCM. L'acide aminé glycine

- A. Possède la chaîne latérale la plus courte de tous les acides aminés protéinogènes
 B. Porte une charge globale négative à pH 2
 C. Porte une charge globale positive à pH 12
 D. Dévie le plan de la lumière polarisée
 E. Est un zwitterion à pH 7.

31. QCM. L'acide aminé leucine possède des pKa de 2,4 et de 9,6

- A. A pH 11 la leucine porte une charge négative
 B. Le pHi de la leucine est de 7
 C. Autour du pH de 2,4 existe une zone tampon
 D. Au pH de 8,6 : 10% des molécules de leucine sont sous forme NH_3^+
 E. Au pH de 3,4 : 50 % des molécules de leucine sont sous forme COO^- .

32. QCS. Les acides aminés protéinogènes

- A. La leucine est un acide aminé portant une fonction alcool
 B. La cystéine peut être phosphorylée
 C. L'acide glutamique est l'acide aminé le plus abondant dans le sang
 D. La thréonine porte deux carbones asymétriques
 E. La phénylalanine peut être transformée en tryptophane par une réaction enzymatique.

33. QCM. Les aldohexoses

- A. Existent sous forme cyclique et linéaire
 B. Sont des oses réducteurs
 C. Peuvent être oxydés pour former un acide carboxylique
 D. Peuvent se transformer en cétohexose
 E. Peuvent être méthylés sur le carbone 5 lorsqu'ils sont sous forme pyranose.

34. QCS. Le glucose

- A. Traverse directement la membrane cellulaire
 B. Existe majoritairement sous forme glucofuranose en solution dans l'eau
 C. Est un épimère du galactose
 D. Est un ose non réducteur
 E. Porte deux fonctions alcools primaires.

35. QCM. Le saccharose

- A. N'est pas digéré par l'espèce humaine
 B. Est impliqué dans l'intolérance au lactose
 C. Provient de la digestion de la cellulose
 D. Est un diholoside non réducteur
 E. Dévie le plan de la lumière polarisée.

36. QCS. Le glycogène

- A. Est une forme de réserve des oses chez les plantes
- B. Est un polymère de glucose non ramifié
- C. Peut être stocké dans le tissu graisseux
- D. Nécessite la glycogénine pour l'initiation de sa synthèse
- E. Est hydrolysé par une bêta-glucosidase.

37. QCS. Les nucléotides

- A. Sont synthétisés uniquement dans le foie
- B. Sont des molécules chargées négativement à pH physiologique
- C. Sont des structures moléculaires planes
- D. Comportent toujours une liaison riche en énergie
- E. Se transforment en nucléosides par hydrolyse d'une liaison éther.

38. QCM. La guanine

- A. Est une base pyrimidique
- B. Comporte une liaison riche en énergie
- C. Peut établir trois liaisons hydrogène avec la cytosine dans l'ADN
- D. Est une molécule entièrement hydrophobe
- E. Existe sous les formes amine-imine.

39. QCS. Un ADN double brin de 20 paires de nucléotides contient 5 bases thymine

- A. Il comporte 21 liaisons phosphodiester
- B. Il contient 15 bases adénine
- C. Il contient 5 bases uracile
- D. Il contient 15 bases guanine
- E. Il contient 65 liaisons hydrogène interchaînes.

40. QCM. L'ADN double brin de type B

- A. Est formé de 2 chaînes orientées en anti-parallèle
- B. Comporte autant de nucléotides à purines qu'à pyrimidines
- C. Est plus stable dans l'eau pure que dans l'eau contenant des ions
- D. Se lie à des ions chlore dans la cellule
- E. Se lie à des protéines chargées négativement dans le noyau.

41. QCS. L'ARN

- A. Est plus stable dans l'eau que l'ADN
- B. Ne peut pas établir de liaisons de types Watson et Crick entre les bases
- C. Contient des nucléotides à thymine incorporés lors de la transcription
- D. Peut s'hybrider à l'ADN
- E. Contient du ribose sous forme pyranose.

42. QCM. Les génomes

- A. Le génome humain est formé principalement de séquences uniques
- B. Le génome humain est plus grand que celui d'une bactérie
- C. Le génome des plantes contient plus de gènes d'enzymes que celui des humains
- D. Le génome de la vache contient une cellulase qui lui permet de digérer la cellulose
- E. Le génome humain a perdu de nombreux gènes d'enzymes au cours de l'évolution.

43. QCM. Les histones

- A. Sont des protéines à pHi > 7
- B. S'unissent en tétramère pour former le nucléosome
- C. Peuvent subir des modifications post traductionnelles à leurs extrémités
- D. Régulent la traduction
- E. Représentent environ 50% de la masse des chromosomes.

Les questions 44 à 46 sont liées.

L'opéron galactose (gal) est constitué de 3 gènes (E, T, K) dont le gène K codant la galactokinase. Les expériences suivantes sont réalisées : Une souche d'*Escherichia coli* est séparée en 2 lots A et B. Le lot A est cultivé en présence de glycérol comme seule source de carbone, le lot B est cultivé en présence de glucose comme seule source de carbone. Après quelques générations, du galactose est ajouté à chacune des cultures, et chaque lot est séparé en deux (1 et 2). Les lots A2 et B2 reçoivent alors de l'AMPc. Le nombre de bactéries et l'activité galactokinase sont suivis simultanément sur chacune de ces cultures au cours de leur croissance (figure 1).

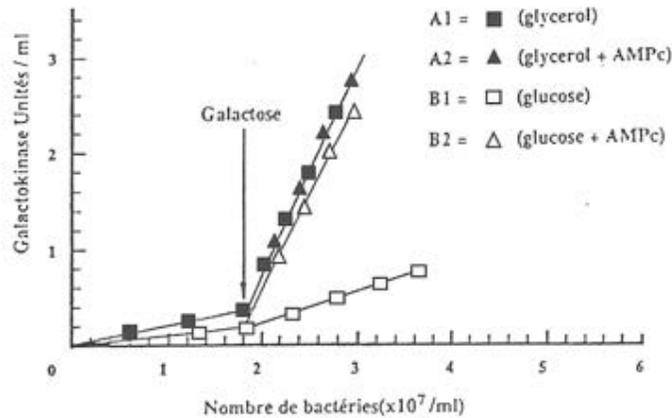


Figure 1. Activité galactokinase en fonction du nombre de bactéries pour chaque lot de cellules. L'ajout de galactose est indiqué par la flèche.

44. QCM. Opéron galactose I

Quatre propositions sont vraies. D'après la figure 1 :

- A. Le nombre de bactéries reflète la croissance bactérienne
- B. Les bactéries peuvent pousser sur glycérol comme seule source de carbone
- C. Les bactéries peuvent pousser sur glucose comme seule source de carbone
- D. La mesure de l'activité galactokinase reflète le niveau d'expression du gène K.
- E. La mesure de l'activité galactokinase reflète la croissance bactérienne.

45. QCM. Opéron galactose II

D'après la figure 1 :

- A. Le galactose est un inducteur de l'opéron gal
- B. Le glucose exerce une répression catabolique sur l'opéron gal
- C. Le glycérol exerce une répression catabolique sur l'opéron gal
- D. Pour les bactéries poussant sur glycérol, l'ajout d'AMPc dérègle l'opéron gal
- E. Pour les bactéries poussant sur glucose, l'ajout d'AMPc dérègle l'opéron gal.

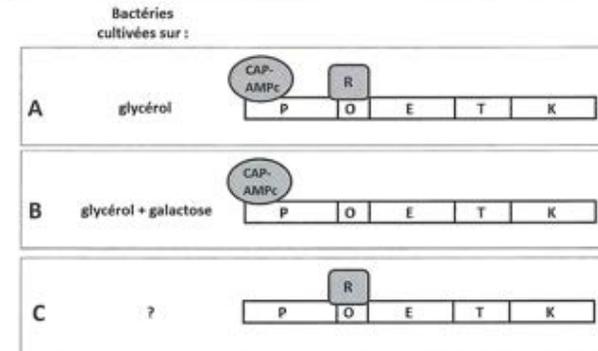


Figure 2. Schéma de l'opéron galactose dans divers états. O : opérateur ; P : promoteur ; R : répresseur de l'opéron gal.

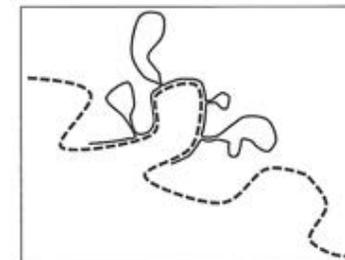
46. QCS. Opéron galactose III

L'opéron galactose fonctionne selon un mécanisme similaire à celui de l'opéron lactose. Le schéma C de la figure 2 correspond à des bactéries cultivées en présence de :

- A. Glucose
- B. Glucose + AMPc
- C. Glucose + galactose
- D. Glucose + galactose + AMPc
- E. Glycérol + galactose + AMPc.

47. QCM. Génome viral.

Soit un virus infectant des cellules humaines. La molécule résultant de l'hybridation entre un simple brin d'ADN du génome humain correspondant à l'unité de transcription du gène C (en trait plein) et un simple brin d'ADN du génome du virus (en trait pointillé), observée en microscopie électronique, est schématisée par la figure ci-dessous.



Quatre propositions sont vraies. D'après la figure ci-dessus, on peut déduire :

- A. Qu'une partie de la séquence d'ADN du virus est semblable à la séquence du gène C humain
- B. Que le gène C humain possède des introns
- C. Que la séquence d'ADN du virus qui s'apparie au gène C est dépourvue d'introns
- D. Que les séquences non appariées correspondent à des queues polyA
- E. Que les séquences appariées correspondent à des exons.

48. QCS. Les acides gras

- A. Sont ionisés à pH physiologique (pH 7,4)
- B. Peuvent former des liaisons peptidiques
- C. Possèdent une fonction cétone sur le carbone 1
- D. Indispensables sont tous saturés
- E. Se lient par une liaison amide au glycérol dans les triglycérides.

49. QCM. Les lipides peuvent servir

- A. D'apoenzyme de la phénylalanine hydroxylase
- B. D'isolant électrique
- C. De substrat énergétique
- D. De précurseur de messagers intracellulaires
- E. De transporteur de dioxygène.

50. QCS. La molécule C18:4 $\Delta^{6,9,12,15}$

- A. Est l'acide linoléique
- B. Est un acide gras polysaturé
- C. Est un lipide complexe
- D. Est un acide gras ω -6
- E. A une température de fusion plus basse que la molécule C18:3 $\Delta^{9,12,15}$.

51. QCM. Le dipeptide Val-Val

- A. Porte une charge globale nulle à pH 7
- B. Porte deux charges négatives à pH 10
- C. Possède des caractéristiques hydrophobes
- D. Est hydrolysé par une exopeptidase
- E. Est l'un des 400 dipeptides possibles chez l'espèce humaine (en excluant la sélénocystéine).

52. QCM. Les protéines solubles

- A. Peuvent s'assembler en sous-unités pour former une structure tertiaire
- B. Sont dénaturées par la chaleur
- C. Portent généralement des acides aminés hydrophobes à leur surface
- D. Nécessitent des chaperons pour établir leur structure tridimensionnelle
- E. Sont dénaturées par le SDS.

53. QCM. La séquence primaire d'un peptide est la suivante :

$\text{NH}_3^+ - \text{Met} - \text{Val} - \text{Lys} - \text{Phe} - \text{Arg} - \text{COO}^-$

- A. A pH 7 ce peptide portera une charge globale de 2 charges positives
- B. L'action d'une carboxypeptidase libérera une arginine
- C. Ce peptide est phosphorylable
- D. Ce peptide peut établir des ponts disulfure
- E. Ce peptide comporte un noyau aromatique.

54. QCM. La saturation en dioxygène de l'hémoglobine

- A. Lorsque le pH baisse, la liaison du dioxygène baisse
- B. Lorsque la $p\text{CO}_2$ baisse, la liaison du dioxygène baisse
- C. Lorsque les sous-unités de l'hémoglobine se séparent, la courbe devient sigmoïde
- D. L'affinité pour le dioxygène de la myoglobine est plus faible que celle de l'hémoglobine dans les mêmes conditions
- E. L'affinité pour le dioxygène de l'hémoglobine fœtale est plus forte que celle de l'hémoglobine adulte.

55. QCS. La cinétique de Michaelis et Menten des enzymes

- A. Les enzymes doivent être en concentration élevée par rapport au substrat pour respecter les conditions de Michaelis et Menten
- B. La vitesse de réaction de reformation du substrat à partir du produit doit être élevée
- C. La formation du complexe ES (enzyme substrat) est l'étape limitante de la réaction
- D. La constante K_m est exprimée en L/mol
- E. Lorsqu'on double la quantité d'enzyme, la vitesse est divisée par deux.

56. QCM. On étudie l'inhibition compétitive d'une enzyme avec des concentrations croissantes d'un inhibiteur. La représentation de Lineweaver et Burk donne des droites différentes pour chaque concentration d'inhibiteur

- A. Ces droites se croisent sur l'axe des Y au même point
- B. Le point de croisement des droites sur l'axe des Y correspond à $1/K_m$
- C. Le point de croisement des droites sur l'axe des X correspond à $-1/V_{max}$
- D. Lorsque la concentration d'inhibiteur augmente, la V_{max} diminue
- E. Lorsque K_m apparent diminue, la concentration en inhibiteur diminue.

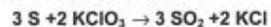
57. QCM. Le nombre d'oxydation des éléments suivants soulignés est de +II :

- A. H_2O
- B. CuO
- C. HCOO^-
- D. F_2O
- E. BaO_2

58. QCM. La pratique d'un sport d'endurance de type marathon ou nage en eau libre sur 10 km

- A. Mobilise le métabolisme aérobie
- B. Induit la formation de molécules réactives de l'oxygène surtout dans les premières minutes
- C. Induit la formation de molécules réactives de l'oxygène produites par le cycle de Krebs
- D. Mobilise l'utilisation de la vitamine E comme anti-oxydant
- E. Peut nécessiter la prise de médicaments anti-oxydants inhibant l'acétyl CoA.

59. QCM. A propos de la réaction d'oxydoréduction spontanée suivante, quelles sont les propositions exactes ?



- A. L'élément S du couple SO_2/S est un réducteur
- B. Le nombre d'électrons transférés est de 4
- C. Le nombre d'oxydation du Cl diminue
- D. Le potentiel standard du couple KClO_3/KCl est plus élevé que celui du couple SO_2/S
- E. Le nombre d'oxydation de S dans SO_2 est de +II.

60. QCM. Les complexes de la chaîne respiratoire mitochondriale.

- A. La chaîne respiratoire est située dans la membrane externe de la mitochondrie
- B. La chaîne respiratoire comporte cinq complexes protéiques
- C. Le coenzyme Q du complexe I porte aussi le nom d'ubiquinone
- D. Le cytochrome c de la chaîne respiratoire est une protéine à hème
- E. Le complexe I de la chaîne respiratoire permet le passage de protons de l'espace intermembranaire vers la matrice mitochondriale.

61. QCM. La phosphorylation oxydative mitochondriale

- A. Elle permet la phosphorylation de l'ADP en ATP
- B. Elle utilise l'énergie libérée par un réducteur comme le NADH, H^+
- C. Elle produit une molécule d'ATP à partir d'une molécule de NADH, H^+
- D. Le complexe V participe à la réduction du dioxygène en eau
- E. Le cyanure bloque l'ATP synthase.

PACES
Jeudi 12 décembre 2019

UE2	Epreuve	Heure de début	Durée	Heure de fin
	La cellule et les tissus	15h25	1h30	16h55

CONSIGNES A LIRE AVANT L'ÉPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (11 pages) - 60 QCM/QCS
- 2 planches
- 1 feuille de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

BIOLOGIE CELLULAIRE

- 1) QCM : A propos de la technique de PCR (Polymerase Chain Reaction) :**
 - a) un cycle de PCR permet un doublement de la quantité d'ADN à amplifier ;
 - b) utilisée en quantification, elle nécessite l'utilisation d'une molécule qui émet de la fluorescence lorsqu'elle interagit avec l'ADN double brin ;
 - c) pour recopier l'ADN, elle utilise une enzyme de restriction ;
 - d) elle nécessite l'utilisation d'un acide aminé radioactif ;
 - e) pour n cycles de PCR, elle génère 2^n copies de l'ADN à amplifier.
- 2) QCS : A propos des techniques de microscopie :**
 - a) la microscopie électronique à balayage peut être utilisée pour observer la condensation de la chromatine à l'intérieur du noyau ;
 - b) la microscopie confocale est utilisée pour visualiser un immunomarquage de type immunogold ;
 - c) la microscopie électronique à transmission permet l'observation des virus ;
 - d) la microscopie à contraste de phase nécessite l'utilisation de colorants spécifiques des structures cellulaires ;
 - e) elles nécessitent obligatoirement l'utilisation préalable d'un microtome.
- 3) QCM : Au sein de la membrane plasmique, le phosphatidylinositol :**
 - a) est un phosphoglycéride ;
 - b) représente le phospholipide membranaire majoritaire ;
 - c) peut être mono-, bi- ou tri-phosphorylé ;
 - d) se trouve majoritairement sur le feuillet cytosolique ;
 - e) présente des chaînes hydrocarbonées capables de réaliser des mouvements de flexion très rapides.
- 4) QCM : A propos d'une hématie :**
 - a) c'est un bon modèle cellulaire pour étudier la composition biochimique d'une membrane plasmique ;
 - b) elle possède une protéine membranaire intégrale, la glycophorine ;
 - c) son cortex cellulaire est composé de longs filaments d'actine polymérisés ;
 - d) elle présente de nombreuses pompes ATPasiques calciques dans les membranes du réticulum endoplasmique ;
 - e) la sphérocytose est une maladie génétique caractérisée par une anomalie de forme des hématies perdant leur aspect biconcave.
- 5) QCM : Parmi ces molécules, lesquelles peuvent être présentes dans la matrice extracellulaire ?**
 - a) la calmoduline ;
 - b) le collagène de type IV ;
 - c) l'acide hyaluronique ;
 - d) la protéine CFTR ;
 - e) la fibronectine.
- 6) QCS : A propos des transporteurs membranaires :**
 - a) les ions sont capables de traverser une membrane cellulaire par diffusion simple ;
 - b) le récepteur nicotinique à l'acétylcholine est un canal chlorure ;
 - c) la jonction Gap est imperméable à l'AMPc (329 Da) ;
 - d) dans le transporteur symport Glucose/Na⁺, l'énergie est fournie par hydrolyse de l'ATP ;
 - e) la pompe ATPasique Na⁺/K⁺ compense la perte potassique liée aux canaux de fuite de potassium.

7) QCS : L'intégrine LFA-1 :

- a) est une protéine homotrimerique ;
- b) est présente à la surface des cellules endothéliales ;
- c) est impliquée dans le rolling des leucocytes ;
- d) est activée via une signalisation déclenchée par la sécrétion de chimiokines ;
- e) est calcium-indépendante.

8) QCM : A propos de l'endocytose dépendante de la cavéoline :

- a) elle se réalise à partir de domaines membranaires riches en sphingomyéline et en cholestérol ;
- b) les récepteurs membranaires peuvent être de nature différente : des protéines transmembranaires, des protéines à ancre GPI ou des glycolipides ;
- c) la cavéoline stabilise les cavéoles en formation ;
- d) la perte du manteau protéique est sous la dépendance de l'Hsp70 ;
- e) elle est particulièrement active dans les cellules endothéliales lors de mécanismes de transcytose.

9) QCS : Signalisation via l'adrénaline :

Dans un mutant d'une lignée cellulaire de lymphome de souris qui exprime les récepteurs adrénergiques et l'adénylate cyclase fonctionnels, l'adrénaline n'active pas l'adénylate cyclase. Ce mutant est déficient pour :

- a) une MAP Kinase ;
- b) la phospholipase C- β ;
- c) une protéine G hétérotrimérique ;
- d) un récepteur canal ionique ;
- e) une kinase phosphorylant l'inositol.

10) QCM : Signalisation et seconds messagers :

Parmi les molécules suivantes, les seconds messagers sont :

- a) l'adrénaline ;
- b) l' IP_3 (Inositol 1,4,5-triphosphate) ;
- c) le calcium ;
- d) l'acétylcholine ;
- e) l'AMPc.

11) QCS : Signalisation dans la différenciation cellulaire :

La différenciation des pré-ostéoclastes en ostéoclastes est induite par la protéine membranaire RANKL. Celle-ci est localisée à la surface des ostéoblastes et active le récepteur RANK transmembranaire localisé à la surface des pré-ostéoclastes.

Cette différenciation cellulaire est initiée par une communication :

- a) contact-dépendant ;
- b) autocrine ;
- c) paracrine ;
- d) endocrine ;
- e) via les jonctions Gap.

12) QCS : A propos des filaments intermédiaires cytoplasmiques physiologiques :

- a) la région centrale de la protéine monomérique F1 est très conservée entre les différents types de filaments intermédiaires ;
- b) ils enchainent les cycles de polymérisation/dépolymérisation ;
- c) le type de filament intermédiaire retrouvé dans l'axone est une cytotératine ;
- d) la filaggrine participe à la dépolymérisation brutale d'un filament intermédiaire ;
- e) ce sont les éléments du cytosquelette dont le diamètre est le plus épais.

13) QCS : Parmi ces MAPs (Microtubules Associated Proteins), laquelle est une protéine de séquestration des dimères de tubuline ?

- a) la protéine EB-1 ;
- b) la stathmine ;
- c) la protéine Tau ;
- d) la catastrophe ;
- e) la tektine.

14) QCM : A propos des filopodes :

- a) ce sont de fins prolongements cellulaires contenant des faisceaux serrés d'actine ;
- b) ils peuvent être visualisés en microscopie électronique ;
- c) ils se forment grâce à une polymérisation sous la dépendance du complexe protéique Arp2/3 ;
- d) l'extrémité en croissance du filopode représente l'extrémité positive des filaments d'actine ;
- e) ces filaments d'actine sont pontés entre eux par de la gelsoline.

15) QCS : A propos de l'espace péri-nucléaire :

- a) il s'agit du nom donné au nucléoplasme ;
- b) il contient les protéines de la lamina nucléaire ;
- c) il est en continuité avec le contenu du réticulum endoplasmique ;
- d) il est le lieu de l'épissage des ARN pré-messagers en ARN messagers ;
- e) il sert à transporter les ribonucléoprotéines ribosomales du noyau vers le cytoplasme.

16) QCM : A propos de la chromatine :

- a) elle se trouve sous la forme d'euchromatine inactive dans le centre fibrillaire d'un nucléole ;
- b) son organisation fonctionnelle est facilitée par sa fixation sur la matrice nucléaire ;
- c) sa méthylation permet de contrôler la différenciation cellulaire ;
- d) l'ARN polymérase de type II transcrit l'ADN en ARN pré-messagers ;
- e) l'hétérochromatine est dépourvue d'histone H1.

17) QCM : A propos du cycle cellulaire :

- a) le facteur promoteur de la mitose (MPF) intervient en fin de phase G1 ;
- b) le MPF devient inactif lorsque la cycline B est dégradée ;
- c) la phase G0 est une phase préparatoire des cellules à l'apoptose ;
- d) en phase S, l'hétérochromatine est répliquée avant l'euchromatine ;
- e) le PDGF est un facteur de croissance synthétisé par les plaquettes sanguines.

18) QCM : Quels événements constituent, à eux seuls, une des étapes de transformation d'une cellule normale en cellule cancéreuse ?

- a) l'inactivation du gène *P53* ;
- b) une délétion dans un des deux allèles du gène *Rb* ;
- c) l'amplification du gène *myc* ;
- d) une mutation dans le gène du récepteur à l'EGF rendant ce récepteur inactif ;
- e) une survie anormale de la cellule par un déficit d'apoptose.

- 19) **QCS : La protéine qui cible des protéines à dégrader vers le protéasome est :**
- l'Hsp 60 ;
 - l'Hsp 70 ;
 - la β -caténine ;
 - l'ubiquitine ;
 - la chaperonine.
- 20) **QCS : Une de ces fonctions cellulaires n'est pas réalisée par le réticulum endoplasmique :**
- la synthèse des phospholipides membranaires ;
 - les mécanismes de détoxification utilisant le cytochrome P450 ;
 - le stockage du calcium cellulaire ;
 - la synthèse des glycosaminoglycanes entrant dans la composition des protéoglycanes ;
 - la N-glycosylation des protéines.
- 21) **QCM : Dans le transfert des protéines vers le réticulum endoplasmique, le peptide signal :**
- est reconnu spécifiquement par le complexe SRP (Signal Recognition Particle) ;
 - est toujours d'une longueur supérieure à 50 acides aminés ;
 - est excisé par la signal peptidase dans le cas de l'insuline ;
 - est exclusivement constitué d'acides aminés hydrophiles ;
 - permet le transfert post-traductionnel des protéines.
- 22) **QCM : A propos du réticulum endoplasmique lisse :**
- il intervient dans la biogenèse des gouttelettes lipidiques ;
 - il est formé de tubules anastomosés ;
 - sa proportion par rapport au réticulum endoplasmique granulaire est constante quel que soit le type cellulaire ;
 - il contient des enzymes permettant la dégradation des xénobiotiques par hydroxylation ;
 - il contient des protéines responsables du flip-flop des phospholipides membranaires.
- 23) **QCM : A propos de l'appareil de Golgi :**
- c'est un organite polarisé ;
 - il contient des éléments du réticulum endoplasmique acheminés via des vésicules COP II ;
 - sa structure tridimensionnelle est dépendante des microtubules ;
 - il est absent dans les eucaryotes primitifs comme la levure ;
 - il est responsable de toutes les O-glycosylations cellulaires.
- 24) **QCM : A propos des lysosomes :**
- ils participent à la régulation de la synthèse du cholestérol endogène ;
 - leur membrane possède des pompes destinées à alcaliniser leur compartiment ;
 - ils interviennent dans les mécanismes d'autophagie ;
 - leur lyse massive contribue au développement de pathologies chroniques comme l'asbestose ;
 - dans les mélanocytes, les « Lysosome-Related Organelles (LROs) » participent à la pigmentation de l'épiderme.

- 25) **QCS : Cellules souches induites :**
Après développement du blastocyste de rat dans lequel on a injecté des cellules souches induites chimiquement, on constate qu'elles contribuent à la formation des trois tissus primaires de l'embryon: endoderme, ectoderme et mésoderme.
D'après ce résultat les cellules souches sont :
- totipotentes ;
 - hautement différenciées ;
 - multipotentes ;
 - pluripotentes ;
 - unipotentes.
- 26) **QCM : La sélection de l'Eve mitochondriale :**
- s'est effectuée en Amérique du Sud ;
 - pourrait être liée à des catastrophes climatiques ;
 - pourrait être liée à la disparition d'individus masculins ;
 - pourrait être liée à la propagation de maladies ;
 - pourrait être liée à l'absence de descendance féminine.
- 27) **QCS : l'ADN mitochondrial humain actuel :**
- représente 4 à 5 % de l'ADN cellulaire total d'une cellule ;
 - contient 37 gènes dont 22 codants des protéines ;
 - contient 37 gènes dont 2 codants des protéines ;
 - contient 37 gènes dont 13 codants des protéines ;
 - est présent en une unique copie dans chaque mitochondrie.
- 28) **QCM : les peroxysomes ont la capacité :**
- d'exporter du NADH, H^+ vers la mitochondrie ;
 - d'exporter du FADH₂ vers la mitochondrie ;
 - d'exporter de l'acétyl-CoA vers la mitochondrie ;
 - de produire de l'oxygène moléculaire O₂ ;
 - de dégrader les bases pyrimidiques.
- 29) **QCM : Ces items se rapportent aux différents clichés et grossissements de la planche I (à la fin du cahier) représentant une jonction dermo-épidermique physiologique :**
- les flèches 1 pointent des fibrilles d'ancrage appelées aussi collagène de type VII ;
 - la flèche 2 montre des filaments de desmine organisés en faisceaux ;
 - la flèche 3 matérialise une structure qui joue un rôle clé dans la polarité cellulaire ;
 - la maturation de la structure pointée par les flèches 4 se fait dans la matrice extracellulaire via l'action d'une collagénase ;
 - la zone 5 est riche en acide hyaluronique contribuant à l'hydratation de la peau.
- 30) **QCM : Ces items se rapportent aux différents clichés et grossissements de la planche II (à la fin du cahier) représentant un épithélium respiratoire bronchique physiologique :**
- la cellule notée A assure la clairance mucociliaire de l'arbre bronchique ;
 - les éléments pointés par les flèches 1 représentent les mêmes structures en coupe longitudinale et transversale ;
 - la nicotine peut être responsable de la paralysie du mouvement des éléments désignés par les flèches 1 ;
 - la flèche 2 pointe une structure capable d'interagir avec le microtubule désigné par la flèche 3 ;
 - l'accolade 4 désigne des microtubules liés entre-eux par une myosine de type I.

HISTOLOGIE

- 31) **QCS : Parmi ces types cellulaires, lequel présente le renouvellement cellulaire le plus rapide ?**
 a) les globules rouges ;
 b) les cellules de l'épithélium cutané ;
 c) les cellules de l'épithélium intestinal ;
 d) les neurones ;
 e) les cellules musculaires cardiaques.
- 32) **QCM : A propos des tissus épithéliaux :**
 a) ils peuvent être innervés ;
 b) ils peuvent être vascularisés ;
 c) sauf exception, ils sont séparés du tissu conjonctif adjacent par une lame basale ;
 d) la cytokératine est un filament intermédiaire spécifique des cellules épithéliales ;
 e) le domaine apical des cellules contient les protéines nécessaires à leur spécialisation.
- 33) **QCM : La zonula adherens est un système de jonction :**
 a) en anneau ;
 b) entre la cellule et la matrice extracellulaire ;
 c) communicante de type Gap ;
 d) constitué entre autre de cadhérines classiques ;
 e) qui s'ancre aux filaments intermédiaires du cytosquelette.
- 34) **QCM : A propos de l'épithélium de revêtement de l'intestin :**
 a) il est pluristratifié ;
 b) il est constitué de cellules cylindriques ;
 c) il est kératinisé ;
 d) le pôle basal des cellules présente des microvillosités ;
 e) il a une fonction d'absorption.
- 35) **QCS : Quelle glande est amphicrine ?**
 a) la glande parotide ;
 b) la glande mammaire ;
 c) la glande surrénale ;
 d) le pancréas ;
 e) la thyroïde.
- 36) **QCM : A propos des fibres nerveuses myélinisées :**
 a) elles sont des constituants du système nerveux central ;
 b) elles sont des constituants du système nerveux périphérique ;
 c) un oligodendrocyte myélinise un seul axone ;
 d) leur vitesse de conduction nerveuse est plus importante que celle des fibres nerveuses amyéliniques ;
 e) une seule cellule de Schwann peut myéliniser toute la longueur d'un axone.
- 37) **QCM : Les astrocytes :**
 a) sont les cellules gliales les plus fréquentes ;
 b) sont riches en neurofilaments ;
 c) sont des cellules présentatrices d'antigène, d'origine hématopoïétique ;
 d) participent à la fermeture de la synapse ;
 e) participent à barrière hémato-encéphalique.

- 38) **QCM : La matrice d'un cartilage hyalin :**
 a) ne se minéralise jamais ;
 b) n'est pas innervée ;
 c) est peu hydratée ;
 d) renferme du collagène de type VI dans les zones capsulaires péri-cellulaires ;
 e) est riche en agrécane.
- 39) **QCM : Parmi les tissus adipeux suivants, lesquels sont des tissus de réserve ?**
 a) le tissu adipeux sous-cutané ;
 b) le corps adipeux de Hoffa ;
 c) le tissu adipeux mésentérique ;
 d) la capsule adipeuse rénale ;
 e) le corps adipeux de l'orbite.
- 40) **QCM : Parmi les fibres suivantes, lesquelles appartiennent au système élastique ?**
 a) les fibres oxytalanes ;
 b) les fibres de réticuline ;
 c) les fibres de collagène de type III ;
 d) les fibres d'élaunine ;
 e) les fibres musculaires striées.
- 41) **QCM : Les cellules suivantes participent à la réparation / cicatrisation tissulaire :**
 a) les fibroblastes ;
 b) les myofibroblastes ;
 c) les macrophages ;
 d) les mastocytes ;
 e) les ostéoblastes.
- 42) **QCS : Lors de la contraction d'un muscle strié squelettique, laquelle de ces structures conserve sa longueur ?**
 a) la bande I ;
 b) la bande A ;
 c) la bande H ;
 d) la myofibrille ;
 e) le sarcomère.
- 43) **QCS : Les collagènes prédominants dans le tissu osseux et dans le tissu cartilagineux sont, respectivement :**
 a) le collagène 3 et le collagène 2 ;
 b) le collagène 2 et le collagène 1 ;
 c) le collagène 6 et le collagène 10 ;
 d) le collagène 1 et le collagène 2 ;
 e) le collagène 3 et le collagène 10.
- 44) **QCS : A propos du polynucléaire neutrophile :**
 a) il comporte deux à cinq noyaux ;
 b) son cytoplasme renferme des granulations éosinophiles visibles après coloration par le May-Grünwald Giemsa (MGG) ;
 c) il caractérise la phase aiguë de la réaction inflammatoire ;
 d) il intervient essentiellement dans la lutte anti-parasitaire ;
 e) il a une forte activité de synthèse protéique.

- 45) **QCM : A propos des stries scalariformes (ou disques intercalaires) :**
- la portion longitudinale est située en regard d'une strie Z ;
 - la portion transversale assure le couplage mécanique entre deux cardiomyocytes ;
 - la portion transversale est parallèle aux fibres ;
 - les jonctions communicantes sont sur la portion longitudinale ;
 - elles sont présentes entre deux cellules nodales.

BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

- 46) **QCM : Le syndrome de Klinefelter :**
- est associé à une formule chromosomique 47, XYY ;
 - peut être consécutif à une non-disjonction des chromosomes homologues lors de la 1^{ère} division de méiose au niveau des cellules germinales mâles ;
 - peut être consécutif à une non-disjonction des chromatides sœurs lors de la 2^{ème} division de méiose au niveau des cellules germinales mâles ;
 - peut être consécutif à une non-disjonction des chromosomes homologues lors de la 1^{ère} division de méiose au niveau des cellules germinales femelles ;
 - peut être consécutif à une non-disjonction des chromatides sœurs lors de la 2^{ème} division de méiose au niveau des cellules germinales femelles.
- 47) **QCS : Dans une forme typique d'agénésie / atresie bilatérale des canaux déférents :**
- les canaux éjaculateurs sont absents ;
 - les vésicules séminales sont présentes ;
 - le pH du sperme est acide ;
 - le dosage de la carnitine dans le sperme est normal ;
 - le dosage du zinc dans le sperme est anormal.
- 48) **QCM : A propos des cellules de Leydig :**
- elles font partie des tubes séminifères ;
 - elles possèdent des récepteurs membranaires à la FSH ;
 - elles possèdent des récepteurs membranaires à la LH ;
 - elles possèdent des récepteurs nucléaires à la testostérone ;
 - elles sont riches en inclusions lipidiques et réticulum endoplasmique lisse.
- 49) **QCM : A propos des stades de la spermatogenèse humaine :**
- six stades ont été décrits ;
 - ils ne peuvent pas être observés simultanément sur une seule coupe transversale de tube séminifère ;
 - leur existence est liée à l'évolution spatiale hélicoïdale des cellules germinales au sein de l'épithélium séminifère ;
 - ils permettent de comprendre la longue durée de la spermatogenèse humaine ;
 - ils permettent de comprendre la faible efficacité de la spermatogenèse humaine.
- 50) **QCM : A propos du col du spermatozoïde :**
- sa longueur est du même ordre que celle de la pièce terminale du flagelle ;
 - il comprend une plaque basale sous la fossette d'implantation ;
 - il comprend un capitulum sous la plaque basale ;
 - il comprend 9 colonnes segmentées ;
 - il comprend un centriole proximal constitué de 9 triplets de microtubules.

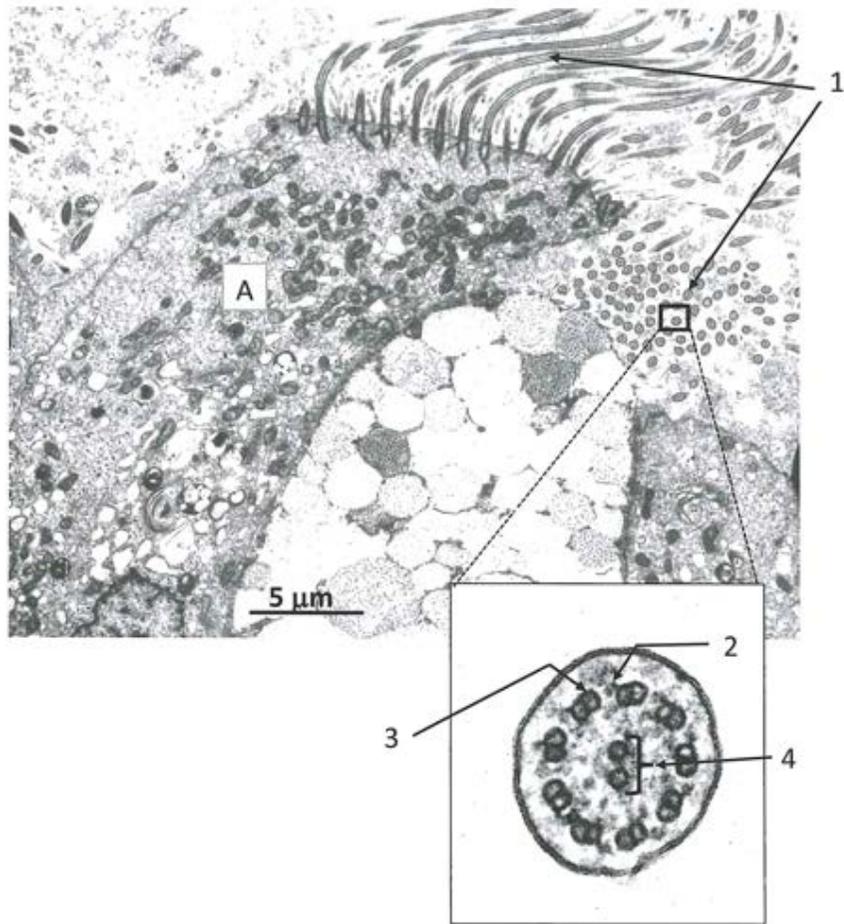
- 51) **QCM : Un follicule secondaire au stade pré-antral :**
- peut avoir une taille de 200 micromètres de diamètre ;
 - exprime des récepteurs LH au niveau des cellules de la granulosa ;
 - comprend un antrum ;
 - comprend une thèque interne ;
 - comprend une thèque externe.
- 52) **QCS : A propos de l'ovogénèse :**
- avant la puberté, la maturation ovocytaire est complète ;
 - la multiplication des ovogonies s'achève à la puberté ;
 - le pic d'ovocytes I se situe à la naissance ;
 - un faible taux d'AMPc au sein de l'ovocyte contribue au blocage de la méiose ;
 - la compétence méiotique de l'ovocyte est acquise après formation de l'antrum (au niveau folliculaire).
- 53) **QCM : Sous l'effet du pic de LH :**
- une expansion des cellules du cumulus est observée ;
 - des protéines kinases AMPc dépendantes vont exercer un effet activateur sur la voie de signalisation MPF / MAPK ;
 - la vésicule germinative disparaît ;
 - l'ovocyte progresse dans la méiose mais reste bloqué en métaphase I ;
 - les granules corticaux viennent se positionner sous la membrane plasmique de l'ovocyte.
- 54) **QCM : A propos du cycle menstruel :**
- la phase folliculaire correspond à la croissance folliculaire terminale ;
 - l'augmentation progressive de la concentration sanguine de FSH est liée à l'involution du corps jaune issu du cycle menstruel précédent ;
 - la synthèse d'androgènes est réalisée par les cellules de la thèque externe ;
 - la transformation des androgènes en œstrogènes par les cellules de la granulosa s'effectue grâce à la 5-alpha réductase ;
 - la progestérone produite au cours de la phase lutéale explique l'élévation de la température corporelle après l'ovulation.
- 55) **QCS : A propos du plasma séminal :**
- il est constitué majoritairement par les sécrétions prostatiques ;
 - le fructose est produit par la prostate ;
 - la carnitine est produite par les vésicules séminales ;
 - l'acide citrique est produit par l'épididyme ;
 - les séminogélines contribuent à former un coagulum par polymérisation.
- 56) **QCM : A propos de la réaction acrosomique :**
- elle est induite par interaction du spermatozoïde avec la ZP3 ovocytaire ;
 - elle déclenche l'achèvement de la méiose ovocytaire ;
 - elle correspond à une fusion entre les membranes plasmique et acrosomique externe du spermatozoïde ;
 - elle correspond à une fusion entre les membranes acrosomique interne et externe du spermatozoïde ;
 - elle entraîne une modification de la membrane plasmique de la cape post acrosomique du spermatozoïde.

- 57) **QCM : A propos du blastocyste :**
- a) il contient au moins 60 cellules ;
 - b) les cellules constitutives sont majoritairement localisées au sein du trophoctoderme ;
 - c) il présentera son trophoctoderme dit mural à l'endomètre utérin ;
 - d) une apoptose permet de réguler le nombre de cellules constitutives ;
 - e) la formation de sa cavité liquidienne (blastocèle) est consommatrice d'énergie.
- 58) **QCS : A la fin de la seconde semaine de développement, la vésicule vitelline secondaire :**
- a) a pour plafond le feuillet hypoblastique ;
 - b) est entourée par du coelome interne ;
 - c) a une taille sensiblement identique à celle du blastocèle du blastocyste ;
 - d) est bordée extérieurement par de la somatopleure extra-embryonnaire ;
 - e) est bordée extérieurement par du cytotrophoblaste.
- 59) **QCM : A propos de la corde :**
- a) elle se forme à la 4^{ème} semaine de développement ;
 - b) elle est située entre la membrane pharyngienne et la plaque pré-chordale ;
 - c) elle exerce un effet inducteur sur la formation du tube neural ;
 - d) elle est d'origine mésodermique exclusivement ;
 - e) elle est située sous le tube neural.
- 60) **QCM : A propos des vésicules cérébrales secondaires :**
- a) le mésencéphale est issu du prosencéphale ;
 - b) le diencéphale est issu du prosencéphale ;
 - c) le métencéphale est issu du rhombencéphale ;
 - d) la courbure pontique se situe entre métencéphale et myélocéphale ;
 - e) l'isthme rhombencéphalique se situe entre mésencéphale et myélocéphale.

Planche I



Planche II



Université de Tours
Faculté de Médecine de TOURS

Année universitaire 2019-2020

PACES

Jeudi 12 décembre 2019

	EPREUVE	Heure de début	Durée	Heure de fin
UE3 (1)	Organisation des appareils et systèmes (1) : Aspects fonctionnels et méthodes d'études	8h30	0h45	9h15

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (7 pages) - 20 QCM/QCS
- 1 feuille de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

1. QCS. La valeur la plus proche de $\sqrt{1,06}$ est :
 - a. 0,94
 - b. 0,97
 - c. 1,03
 - d. 1,063
 - e. 1,12

2. QCS. En chirurgie ophtalmologique, on utilise un laser dit femtoseconde dont la durée des impulsions vaut 10 fs. Quelle est la longueur spatiale de cette impulsion ?
 - a. 300 μm
 - b. 3 nm
 - c. 30 nm
 - d. 3 μm
 - e. 3 mm

3. QCS. Entre deux objets A et B s'exerce une force d'attraction F qui dépend de la distance d entre A et B. L'expérience nous montre qu'avec $d = 1 \mu\text{m}$, on observe $F = 4 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ et qu'avec $d = 2 \mu\text{m}$, on observe $F = 10^{-8} \text{ N}$. Ces mesures sont compatibles avec la loi suivante où C est une constante :
 - a. $F = C \cdot d^{-2}$
 - b. $F = C \cdot d^{-1}$
 - c. $F = C \cdot \ln(d)$
 - d. $F = C \cdot d$
 - e. $F = C \cdot d^2$

4. QCS. On cherche à accorder une corde de guitare en montant la note d'un demi-ton ce qui revient à multiplier la fréquence fondamentale f par 1,059. La corde a une longueur L, une masse linéique μ et sa tension (en Newtons) s'exprime par T. On rappelle l'équation de la fréquence : $f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$

Pour faire cet accordage, il faut :

 - a. diminuer T d'environ 12 %
 - b. diminuer T d'environ 6 %
 - c. augmenter T d'environ 3 %
 - d. augmenter T d'environ 6 %
 - e. augmenter T d'environ 12 %

5. QCS. Le codage ASCII fait correspondre chaque octet à un caractère. On en donne ci-dessous un extrait :

Ecriture décimale	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Ecriture hexadécimale	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F	40	41
Caractère	9	:	;	<	=	>	?	@	A

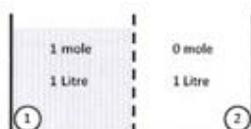
A quel caractère correspond l'octet suivant ? 0011 1101

- a. 9
- b. :
- c. <
- d. =
- e. ?

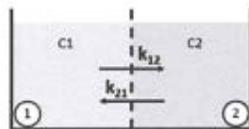
6. QCM. A propos des signaux :

- a. un bruit de puissance 0,1 se superpose à un signal de puissance 100. Le rapport signal sur bruit vaut 30 dB
- b. une fréquence d'échantillonnage s'exprime en μs
- c. un signal analogique possède des valeurs continues
- d. un microphone comporte un convertisseur numérique - analogique
- e. un signal aléatoire peut être décrit par sa loi de probabilité d'occurrence

7. QCM. On considère un récipient formé de deux compartiments de 1L chacun séparés par une paroi perméable dans les deux sens à une molécule M.



Etat initial

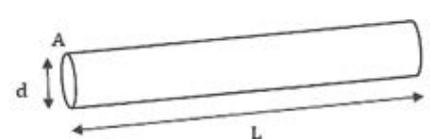


Représentation des flux

A l'état initial, le compartiment 1 contient 1 mole de M, absente du compartiment 2. Notons C_1 et C_2 les concentrations en mol.L^{-1} de M dans les compartiments 1 et 2. Les échanges s'établissent à travers la paroi perméable et le flux en molécules M de 1 vers 2 peut être modélisé par $k_{12} = 4\alpha.C_1$ en mole par seconde, α étant une constante et de façon similaire $k_{21} = \alpha.C_2$. On peut en déduire que :

- a. les concentrations tendent vers un équilibre
- b. il ne peut pas y avoir d'équilibre stable
- c. à l'équilibre, $C_1 = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$
- d. à l'équilibre, $C_1 = 0,25 \text{ mol.L}^{-1}$
- e. à l'équilibre, $C_2 = 0,8 \text{ mol.L}^{-1}$

8. QCM.



Considérons un fil de cuivre de longueur L , et de diamètre d qui servira à transporter un courant électrique entre A et B. La résistivité du cuivre est $\rho = 17.10^{-9} \Omega.m$. Si S est la section du fil, on rappelle que la résistance

électrique R du fil entre A et B vaut : $R = \rho \frac{L}{S}$ On en déduit :

- a. un fil de 100 m de longueur, de 1 mm^2 de section aura une résistance égale à $1,7.10^{-3} \Omega$
- b. un fil de 100 m de longueur, de 1 mm^2 de section aura une résistance égale à $1,7 \Omega$
- c. si on multiplie d par 2, la résistance R est multipliée par 4
- d. si on multiplie d par 3, la résistance R est divisée par 9
- e. lorsque L est divisée par 2, la résistance du fil est doublée

9. QCM. On considère l'axone d'une fibre nerveuse au repos :

- a. le flux net spontané de K^+ est entrant
- b. le flux net spontané de Na^+ est sortant
- c. le flux net spontané de Cl^- est sortant
- d. le flux net spontané de Ca^{2+} est entrant
- e. une éventuelle enveloppe de myéline joue un rôle d'isolant électrique

10.QCS. On rappelle que la loi de Nernst, qui donne le potentiel d'équilibre E_{ion} de part et d'autre d'une membrane, peut s'écrire :

$$E_{ion} = \frac{RT}{zF} \ln \frac{[C]_e}{[C]_i} = \frac{0,06}{z} \log \frac{[C]_e}{[C]_i}$$

On considère l'ion calcium Ca^{2+} dont les concentrations sont $[Ca^{2+}]_e = 2,5 \text{ mmol.L}^{-1}$ et $[Ca^{2+}]_i = 0,25 \mu\text{mol.L}^{-1}$. Dans ces conditions, la valeur de $E_{Ca^{2+}}$ est :

- a. - 120 mV
- b. - 60 mV
- c. + 30 mV
- d. + 60 mV
- e. + 120 mV

11.QCM. Lors de sa trajectoire, un électron de charge $1,6.10^{-19} \text{ C}$ et de masse $9,1.10^{-31} \text{ kg}$, passe par un point P où le champ électrique local vaut 1 V.m^{-1} :

- a. l'électron subit une force alignée sur le champ électrique
- b. l'électron subit une force perpendiculaire au champ électrique
- c. l'électron ne subit aucune force si le potentiel local est nul
- d. l'accélération liée au champ électrique en P vaut environ $17.10^{10} \text{ m.s}^{-2}$
- e. l'accélération liée au champ électrique en P vaut environ $5,7.10^{-12} \text{ m.s}^{-2}$

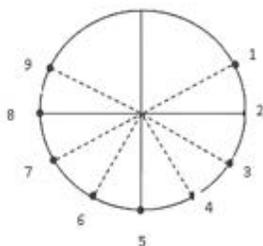
12.QCM. : A propos des phénomènes associés aux ondes :

- a. l'interférence de plusieurs ondes peut annuler l'amplitude locale de l'onde résultante
- b. tout système d'onde peut se décomposer comme la somme d'ondes de fréquence unique
- c. en optique géométrique, les ondes sont assimilées à des rayons se propageant en ligne droite
- d. l'optique géométrique suffit à expliquer le phénomène de diffraction par une ouverture
- e. on appelle diffusion les effets résultants de la variation de la célérité selon la fréquence de l'onde

13.QCM. A propos de la lumière :

- a. l'agitation thermique est source d'ondes électromagnétiques
- b. les photons émis par un système laser ont un fort degré de cohérence
- c. la fluorescence des molécules biologiques possède une longueur d'onde plus faible que celle de la lumière d'excitation
- d. un laser chirurgical peut vaporiser des tissus vivants
- e. les diodes électroluminescentes utilisent des matériaux semi-conducteurs

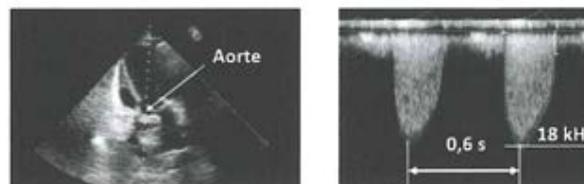
14.QCM. A propos de cette représentation des dériviatives de l'ECG dans le plan frontal :



- a. le point 5 correspond à aVF
- b. le point 4 correspond à un axe à -30°
- c. le point 8 correspond à DI
- d. le point 4 correspond à DII
- e. le point 9 correspond à aVR

Les questions 15 et 16 sont liées.

En échographie, on effectue l'imagerie et on enregistre le flux dans la valve aortique d'un patient à l'aide d'un système Doppler continu dont la fréquence d'émission vaut $f_0 = 3 \text{ MHz}$ (Cf illustration ci-dessous). On considère que la célérité des ultrasons est de 1500 m/s .



Imagerie

Spectre Doppler

15.QCS. Que vaut la fréquence cardiaque en bpm (battements par minute) de ce patient ?

- a. 36 bpm
- b. 60 bpm
- c. 72 bpm
- d. 100 bpm
- e. 120 bpm

16.QCS. Chez ce patient, la vitesse maximale du sang mesurée dans la valve aortique est de :

- a. 0,33 m/s
- b. 0,50 m/s
- c. 0,75 m/s
- d. 2,25 m/s
- e. 4,5 m/s

17.QCS. On explore, en échographie, un vaisseau sanguin superficiel avec une profondeur maximale de 6 cm. En considérant que la célérité des ultrasons vaut 1500 m/s , que vaut le retard de l'écho le plus profond par rapport à l'émission ?

- a. 33 μs
- b. 40 μs
- c. 80 μs
- d. 200 μs
- e. 500 μs

18.QCM. A propos de l'échographie :

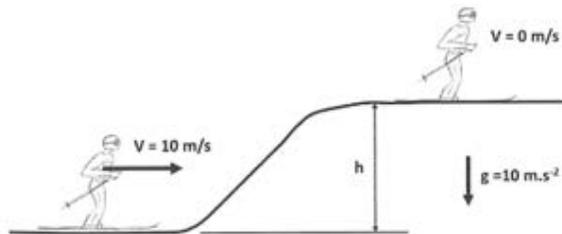
- a. on utilise des fréquences entre 20 Hz et 20 kHz
- b. la célérité des ultrasons dépend de l'élasticité et de la masse volumique des tissus
- c. la longueur d'onde diminue quand la fréquence augmente
- d. l'atténuation des ultrasons augmente quand la fréquence augmente
- e. l'amplitude des échos est liée au contraste d'impédance acoustique des tissus rencontrés par le faisceau d'ultrasons

19.QCS. On rappelle que l'énergie d'un photon est sa fréquence multipliée par la constante de Planck. La dimension de la constante de Planck est :

- a. ML^2T^{-1}
- b. L^2T^{-1}
- c. $M^{-1}L^{-2}T$
- d. ML^2T^{-2}
- e. $M^{-2}L^5T^{-3}$

20.QCS. Un skieur arrive à la vitesse de 36 km/h soit 10 m/s devant une bosse de hauteur h. On suppose qu'il glisse sans frottement. Quelle hauteur de bosse maximale son énergie cinétique lui permet-elle d'atteindre sans utiliser sa force musculaire ?

- a. 1 m
- b. 1,926 m
- c. 2 m
- d. 3,6 m
- e. 5 m



PACES

Lundi 22 juin 2020

UE3 (2)	EPREUVE Organisation des appareils et systèmes (2) : Aspects fonctionnels et méthodes d'études	Heure de début 10h00	Temps estimé de composition 1h00	Heure de fin 11h45

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (12 pages) – 45 QCM/QCS
- 2 feuilles de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fauteur est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCM. Parmi les particules élémentaires on retrouve :
 - a) l'électron
 - b) les fermions
 - c) le proton
 - d) le neutron
 - e) les leptons
- 2) QCM. A propos des forces élémentaires :
 - a) la force gravitationnelle a le rayon d'action le plus important
 - b) la force nucléaire forte est responsable de la radioactivité naturelle
 - c) le vecteur d'interaction de la force nucléaire faible est un boson
 - d) la force nucléaire forte a la portée la plus faible
 - e) le vecteur d'interaction de la force électromagnétique est le proton
- 3) Les QCM 3 et 4 sont liés

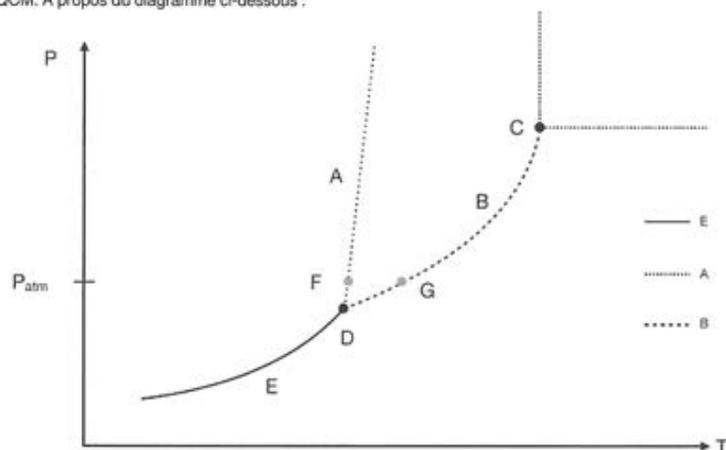
QCM. Un dispositif d'épuration extrarénal est composé d'une membrane poreuse d'épaisseur "e" dont la surface totale des pores est égale à S. Cette membrane sépare deux compartiments : le compartiment aqueux du malade considéré égal à 40 L et le compartiment de l'hémodialyseur en renouvellement permanent et dont le volume est considéré comme infini. Un malade est pris en charge avec une urémie de 4 g.L^{-1} . On considérera que tout le compartiment aqueux du malade a la même concentration de 4 g.L^{-1} .

On considère également que pendant la dialyse la concentration en urée du compartiment de l'hémodialyseur est égale à 0 g.L^{-1} et que la concentration en urée du compartiment aqueux du malade est constante au cours de la dialyse et est égale à la moyenne de l'urémie de départ et de fin de dialyse.

On donne : $S = 3 \text{ m}^2$; $e = 0,125 \text{ mm}$; coefficient de diffusion de l'urée $D = 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Urémie normale : $0,25 \text{ g.L}^{-1}$. Masse molaire de l'urée : 60 g.mol^{-1} .

- a) la quantité d'urée à épurer pour atteindre une valeur normale d'urémie est de 12 g
 - b) la quantité d'urée à épurer pour retrouver une valeur normale d'urémie est de 120 g
 - c) la quantité d'urée à épurer pour retrouver une valeur normale d'urémie est de 150 g
 - d) la quantité d'urée à épurer pour retrouver une valeur normale d'urémie est de 2 moles
 - e) la quantité d'urée à épurer pour retrouver une valeur normale d'urémie est de 2,5 moles
- 4) QCM. Avec les données précédentes, on peut dire que :
 - a) le débit massique de diffusion de l'urée est de 96 mg.s^{-1}
 - b) le débit massique de diffusion de l'urée est de 48 mg.s^{-1}
 - c) le débit massique de diffusion de l'urée est de 24 mg.s^{-1}
 - d) le temps nécessaire de dialyse pour retrouver une valeur normale d'urémie est de moins d'une heure
 - e) le temps nécessaire de dialyse pour retrouver une valeur normale d'urémie est de plus d'une heure

- 5) QCM. A propos du diagramme ci-dessous :



- a) la courbe E est la courbe de sublimation
 b) le point F est le point d'ébullition
 c) le point C est le point de fusion
 d) la courbe B est la courbe de liquéfaction
 e) la courbe A est la courbe de fusion
- 6) QCS. La hauteur d'élévation de l'eau dans un capillaire de $2 \cdot 10^{-3}$ mm de rayon est de :
 On donne $\sigma = 76 \cdot 10^{-3} \text{ N.m}^{-1}$; $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$; $\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$
 a) 7,6 m
 b) 76 cm
 c) 7,6 cm
 d) 7,6 mm
 e) 0,76 mm
- 7) QCM. L'ajout de solutés dans un solvant a pour conséquence :
- a) une augmentation de la température de fusion
 b) une diminution de la température de fusion
 c) une diminution de la pression de vapeur saturante
 d) une diminution de la température d'ébullition
 e) une augmentation de la température d'ébullition

- 8) QCM. Quels sont les noyaux qui possèdent un nombre quantique de spin non nul ?

- a) ${}^2\text{H}^1$
 b) ${}^1\text{H}^2$
 c) ${}^1\text{H}$
 d) ${}^{12}\text{C}^6$
 e) ${}^{31}\text{P}$

- 9) QCM. A propos du proton dans le champ magnétique d'une IRM de 1,5 teslas :
-
- On donne
- $\gamma = 40 \text{ MHz.T}^{-1}$

- a) sa fréquence de résonance est de 40 MHz
 b) sa fréquence de résonance est de 60 MHz
 c) sa fréquence de résonance est de 80 MHz
 d) la longueur d'onde de l'impulsion à utiliser pour une expérience RMN est de 7 m
 e) la longueur d'onde d'impulsion à utiliser pour une expérience RMN est de 5 m

- 10) QCS. La réalisation d'un examen scintigraphique au
- $[{}^{18}\text{F}]\text{-FDG}$
- nécessite l'injection de 2 à 4 MBq/kg de masse corporelle. En-dessous de 2 MBq/kg, l'examen serait ininterprétable et ne sera pas réalisé. Une seringue de
- $[{}^{18}\text{F}]\text{-FDG}$
- est préparée pour Mr D., 60 kg, avec une activité de 200 MBq à 10h. En raison d'un imprévu, Mr D. se présente pour son examen à 11h. Quelle proposition est exacte ?

Donnée : Période du ${}^{18}\text{F}$: 110 min

Aide numérique :

Calcul	$e^{-\frac{\ln 2 \cdot 110}{110}}$	$e^{-\frac{\ln 2 \cdot 110}{120}}$	$e^{-\frac{\ln 2 \cdot 110}{130}}$	$e^{-\frac{\ln 2 \cdot 110}{140}}$	$e^{-\frac{\ln 2 \cdot 110}{150}}$	$e^{-\frac{\ln 2 \cdot 110}{160}}$
Résultat	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8

- a) l'examen pourra être réalisé, l'activité à 11h sera de 340 MBq
 b) l'examen pourra être réalisé, l'activité à 11h sera de 160 MBq
 c) l'examen pourra être réalisé, l'activité à 11h sera de 140 MBq
 d) l'examen ne pourra pas être réalisé, l'activité à 11h sera de 100 MBq
 e) l'examen ne pourra pas être réalisé, l'activité à 11h sera de 60 MBq
- 11) QCM. A propos des rayonnements :
- a) un photon X est un rayonnement ionisant
 b) un photon X a une origine électronique
 c) un photon X est un rayonnement particulaire
 d) les photons X sont utilisés en imagerie dite d'émission
 e) un photon X transporte de l'énergie dans l'espace
- 12) QCS. A propos de l'émission alpha :
- a) les particules alpha sont utilisées en imagerie médicale
 b) l'émission alpha concerne les atomes dits légers
 c) l'émission alpha concerne les atomes avec excès d'électrons
 d) l'émission alpha concerne les atomes avec surtout un excès de protons
 e) l'émission alpha concerne les atomes très riches en nucléons

- 13) QCM. A propos d'une source radioactive :
- un becquerel est égal à une désintégration radioactive par minute
 - la période physique d'une source radioactive concerne le nombre d'atomes radioactifs qui disparaissent par unité de temps
 - la période effective d'une source radioactive est égale à la somme des périodes physique et biologique
 - l'activité spécifique d'une source radioactive mesure le nombre de désintégrations par unité de temps et par mole de la source
 - la médecine nucléaire utilise des sources radioactives non scellées
- 14) QCM. A propos des effets biologiques des rayonnements ionisants :
- une cellule dont l'ADN est faiblement lésé possède des mécanismes de réparation fiable
 - le phénomène d'apoptose cellulaire mène à la fragmentation de la cellule en petits sous-ensembles très agressifs pour le milieu
 - un radical libre est un fragment moléculaire sans grande réactivité chimique et donc inerte pour le milieu
 - plus jeune est une cellule plus faible est sa sensibilité à un rayonnement ionisant
 - les effets déterministes sont caractérisés par une dose dite seuil
- 15) QCM. On désire construire un écran de protection avec une plaque de plomb, dont la couche de demi-atténuation est égale à 0,05 cm. Ainsi :
- le pourcentage de photons atténués est de 50 % si la plaque a une épaisseur de 5 mm
 - le pourcentage de photons transmis est de 50 % si la plaque a une épaisseur de 0,5 mm
 - le pourcentage de photons atténués est de 75 % si la plaque a une épaisseur de 1 mm
 - le pourcentage de photons transmis sera d'environ 1/1000 si la plaque a une épaisseur de 0,5 cm
 - le pourcentage de photons transmis sera d'environ 1/1000 si la plaque a une épaisseur de 0,1 cm
- 16) QCM. Concernant les interactions des rayonnements électromagnétiques avec la matière :
- l'effet photoélectrique se produit avec les noyaux du milieu traversé
 - dans l'effet photoélectrique, l'énergie transmise est partagée entre les électrons et les noyaux du milieu traversé
 - seuls les photons X interagissent par effet photoélectrique
 - dans l'effet Compton, l'énergie transmise est partagée entre l'électron éjecté et le rayonnement électromagnétique diffusé
 - l'énergie transférée par les rayonnements électromagnétiques au milieu traversé est source potentielle d'irradiation
- 17) QCM. A propos de l'évaluation du risque de l'exposition aux rayonnements ionisants :
- la dose d'énergie absorbée est définie comme la quantité d'énergie cédée par unité de masse de matière exposée aux rayonnements
 - dans le système international, l'unité de dose absorbée est le joule/gramme (J/g)
 - l'unité de dose absorbée couramment utilisée est le sievert (Sv)
 - la dose équivalente permet d'évaluer la probabilité d'apparition d'effets aléatoires
 - le facteur de pondération tissulaire tient compte de la radiosensibilité propre de chaque tissu ou organe

- 18) QCS. La vitamine C est commercialisée sous une forme tamponnée contenant :

- acide ascorbique : 250 mg
- ascorbate de sodium : 281 mg

Un comprimé de vitamine C est dissout dans 100 mL d'eau.
Quel sera le pH de la solution ?

Données :

Masse molaire de l'acide ascorbique : 176 g/mol

Masse molaire de l'ascorbate de sodium : 196 g/mol

pKa (acide ascorbique / ascorbate) : 4,10 à 25° C

Aide numérique :

Calcul	250/176	250/196	281/176	281/196	531/176	531/281	531/374
Résultat	1,42	1,26	1,60	1,42	3,01	1,89	1,42
x	1,00	1,26	1,42	1,60	1,89	2,06	2,24
log x	0	0,10	0,15	0,20	0,26	0,42	0,48

- 2,98
 - 3,12
 - 4,10
 - 7,00
 - 12,45
- 19) QCM. A propos des désordres acido-basiques, quelles propositions sont exactes ?
- une acidose respiratoire peut se traduire par un pH sanguin abaissé et une pCO₂ augmentée (la concentration en bicarbonates étant normale)
 - une acidose métabolique peut se traduire par un pH sanguin abaissé et une concentration en bicarbonates augmentée (la pCO₂ étant normale)
 - une alcalose respiratoire peut se traduire par un pH sanguin augmenté et une pCO₂ augmentée (la concentration en bicarbonates étant normale)
 - le mécanisme de compensation lors d'une acidose respiratoire pourra faire intervenir une augmentation de la concentration en bicarbonates
 - le mécanisme de compensation lors d'une alcalose métabolique pourra faire intervenir une augmentation de la pCO₂
- 20) QCM. En l'absence de toute pathologie cardiaque, une augmentation de débit du retour veineux :
- est considérée comme une augmentation de pré-charge
 - est considérée comme une augmentation de post-charge
 - entraîne une augmentation de contractilité du ventricule droit selon la loi de Starling
 - s'accompagne d'une augmentation de fréquence cardiaque pour augmenter le débit dans le ventricule gauche
 - se traduit par une augmentation de volume télé-diastolique du ventricule gauche (VTD VG)

- 21) QCM. Chez un sujet de 1,80 m en position debout les bras le long du corps, en position anatomique de référence, on cherche à connaître le différentiel de pression entre le poignet situé 65 cm sous le niveau du cœur et la cheville située à 1,3 m du cœur.

Les données sont les masses volumiques : $\rho_{Hg} = 13 \text{ kg/L}$, $\rho_{sang} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$;

l'accélération terrestre $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ et l'égalité : $1 \text{ mmHg} = 130 \text{ Pa}$

- 50 mmHg
- 100 mmHg
- 150 mmHg
- 6500 Pa
- 1300 Pa

Les questions 22 et 23 sont liées.

On considère un muscle du quadriceps crural en activité. Il est traversé par un écoulement sanguin en régime laminaire avec un débit constant de 60 mL/min. Ce muscle possède un réseau de 40 000 000 de capillaires qui, quand ils sont ouverts, mesurent individuellement $50 \mu\text{m}^2$ de section.

- 22) QCS. Quelle est la vitesse moyenne du sang au niveau du compartiment des capillaires ?
- 0,5 mm/s
 - 1 mm/s
 - 5 cm/s
 - 0,5 m/s
 - 1 m/s
- 23) QCM. L'artère qui alimente ce muscle mesure 6 mm de diamètre. La vitesse du sang dans les capillaires :
- est supérieure à la vitesse du sang dans l'artère
 - est inférieure à la vitesse du sang dans l'artère
 - est identique à la vitesse du sang dans l'artère
 - est expliquée par la loi de Poiseuille
 - permet l'importance des échanges (oxygène et nutriments) au sein du muscle

- 24) Les 3 QCS suivants sont liés.

Equivalent énergétique de l' O_2 : 20 kJ/L STPD

Fraction d' O_2 dans l'air atmosphérique : 21%

QCS. On cherche à mesurer la dépense énergétique de repos d'un homme de grande taille en surpoids. Pour cela, on recueille et on analyse l'air expiré par cette personne pendant 10 minutes, au repos complet. Le volume de gaz est de 55L, la fraction d' O_2 (STPD) est de 16%. Quelle est la dépense énergétique au repos de cette personne ?

- 7200 kJ/24h
- 7920 kJ/24h
- 8640 kJ/24h
- 9360 kJ/24h
- 10080 kJ/24h

- 25) Cet homme effectue tous les jours une séance de bicyclette d'une durée de 1h. Il applique alors une force de 50 N. Le rayon du pédalier est de 30 cm. La fréquence de pédalage est de 70 tours/min.

QCS. Quelle est la quantité d'énergie mécanique qui est libérée au cours d'une séance de pédalage ?

- 6,6 kJ
- 94 kJ
- 110 kJ
- 224 kJ
- 396 kJ

- 26) QCS. On considère que le rendement brut de l'exercice est de 20%. Quelle est la dépense énergétique totale au cours de cette heure de pédalage ?

- 79,2 kJ
- 792 kJ
- 1980 kJ
- 3960 kJ
- 7920 kJ

- 27) QCS. Un patient atteint de diabète est hospitalisé en urgence. L'analyse des gaz du sang artériel montre : $\text{PaO}_2=120 \text{ mmHg}$, $\text{PaCO}_2=30 \text{ mmHg}$, $[\text{HCO}_3^-]=9 \text{ mmol/l}$. Parmi les propositions suivantes, identifiez la valeur du pH artériel, sachant que le coefficient de solubilité du CO_2 est $0,09 \text{ mmol.l}^{-1}.\text{mmHg}^{-1}$

- 6,8
- 7,1
- 7,3
- 7,4
- 7,6

- 28)

Energie libérée par les nutriments énergétiques

Glucides : 16 kJ/g

Lipides : 38 kJ/g

Protides : 15 kJ/g

QCM. On admet que la dépense énergétique totale d'un sujet est de 10 000 kJ par jour. Parmi les propositions de régime alimentaire suivantes, identifiez celles qui entraîneraient une perte de poids ?

- Glucides : 130 g/j ; lipides : 75 g/j ; Protides : 50 g/j
- Glucides : 150 g/j ; lipides : 80g/j ; Protides : 70 g/j
- Glucides : 250 g/j ; lipides : 100 g/j ; Protides : 100 g/j
- Glucides : 120 g/j ; lipides : 200 g/j ; Protides : 50 g/j
- Glucides : 200 g/j ; lipides : 250 g/j ; Protides : 150 g/j

- 29) QCM. Parmi les acides suivants, identifiez ceux qui participent à la charge acide quotidienne.
- Acide phosphorique
 - Acide urique
 - Acide lactique
 - CO₂
 - Acide sulfurique
- 30) QCM. Parmi les propositions suivantes concernant la participation du système nerveux parasympathique à la thermorégulation, identifiez celles qui sont exactes.
- Son activation entraîne une augmentation du débit sanguin à la surface de la peau
 - Son activation est commandée par l'hypothalamus antérieur
 - Son activation entraîne le frisson
 - Son activation entraîne une augmentation de la production de sueur
 - Il commande directement les adipocytes bruns
- 31) QCM. A propos des réseaux neuronaux
- les réseaux du cortex cérébral sont organisés selon un principe de divergence-convergence
 - le circuit de neurones élémentaire de type portillon permet le contrôle de la transmission interneuronale via une inhibition présynaptique
 - l'organisation des réseaux neuronaux du cortex cérébral débute en post-natal
 - l'organisation du cortex en colonnes est une organisation fonctionnelle
 - un neurone du cortex cérébral est en moyenne connecté à 100 autres neurones
- 32) QCM. Lorsque vous discutez en face à face avec quelqu'un
- les expressions faciales de votre interlocuteur sont des signaux à valence sociale
 - la capture de l'information visuelle dépend des mouvements coordonnés de vos yeux
 - la voix de votre interlocuteur est un stimulus de nature physique
 - votre cerveau traite les informations après une étape appelée transduction
 - cette discussion peut entraîner l'activation du système orthosympathique
- 33) QCM. A propos de la transmission synaptique
- l'arrivée du potentiel d'action au niveau présynaptique permet la dépolarisation de la membrane plasmique post-synaptique
 - l'ouverture des canaux calciques présynaptiques précède l'arrivée du potentiel d'action présynaptique
 - la libération de neurotransmetteurs dans la fente synaptique caractérise la synapse électrique
 - la fréquence des potentiels d'action présynaptiques modifie le nombre de quanta de neurotransmetteurs libérés
 - la transmission synaptique indirecte implique les récepteurs couplés aux protéines G
- 34) QCM. Lorsque vous testez le réflexe myotatique rotulien
- vous testez la motricité volontaire
 - l'étirement du tendon du quadriceps stimule le fuseau neuromusculaire
 - les fibres Ia sont des fibres afférentes
 - le motoneurone alpha permet la contraction des fibres intrafusales
 - la synapse entre les fibres Ia et les motoneurons alpha est au niveau du tronc cérébral

- 35) QCM. A propos des explorations cérébrales de type électrophysiologique
- l'électroencéphalogramme permet d'enregistrer l'activité électrique cérébrale au repos
 - l'électroencéphalogramme permet d'enregistrer les potentiels d'action produits par les neurones corticaux
 - l'électroencéphalogramme permet d'enregistrer la diffusion des potentiels postsynaptiques locaux gradués
 - les potentiels évoqués somesthésiques permettent d'enregistrer l'activité de la voie auditive centrale
 - elles enregistrent l'activité chimique du cerveau
- 36) QCM. A propos du Système Nerveux Végétatif
- il est constitué de voies efférentes uniquement
 - le système parasympathique est efférent
 - les neurones de ce système ont une activité tonique intermittente
 - le fonctionnement de type on/off correspond à l'action opposée des systèmes ortho et parasympathique sur une même structure
 - en condition de stress le tonus orthosympathique est dominant
- 37) QCM. A propos de l'intégration synaptique
- les potentiels postsynaptiques excitateurs sont générés au niveau de l'arbre dendritique du neurone postsynaptique
 - les potentiels postsynaptiques inhibiteurs sont générés au niveau de l'arbre dendritique présynaptique
 - le déclenchement du potentiel d'action dépend de la dépolarisation de la membrane postsynaptique au niveau du cône d'implantation
 - l'amplitude des potentiels postsynaptiques inhibiteurs augmente entre l'arbre dendritique et le cône d'implantation
 - les potentiels postsynaptiques varient selon la quantité de neurotransmetteurs présente dans la fente synaptique
- 38) QCM. Madame C a 32 ans et est diabétique sous insuline depuis l'âge de 6 ans. Elle est prise en charge à son travail pour un malaise avec perte de connaissance. Elle est inconsciente et a une glycémie capillaire à 0,2 g/L. Vous décidez de lui mettre une perfusion et lui administrez 600 mL de solution glucosée hypertonique à 30%.
- Quelles seront les conséquences vis-à-vis de son état d'hydratation à l'état d'équilibre?
- son capital hydrique intracellulaire va augmenter.
 - son capital hydrique extracellulaire va diminuer.
 - son osmolarité intracellulaire va augmenter.
 - le glucose reste en extracellulaire.
 - son capital osmolaire extracellulaire va augmenter.
- 39) QCM. Monsieur F, 78 ans, est hospitalisé en réanimation pour prise en charge d'une insuffisance cardiaque globale avancée. Il présente un état d'anasarque avec des œdèmes des membres inférieurs importants et des épanchements des séreuses (épanchements pleuraux et ascite). Il a pris 12 kg par rapport à son poids habituel (qui est de 80 kg, pour une corpulence moyenne), sa natrémie actuelle est de 112 mmol/L.
- Quelles sont les propositions justes ?
- il existe un état d'hyperhydratation hypertonique.
 - il existe un état d'hyperhydratation hypotonique.
 - il s'agit d'une hyponatrémie vraie.
 - les œdèmes sont liés à une baisse de la pression oncotique.
 - les œdèmes sont secondaires à une élévation de la pression hydrostatique.

40) Les 3 questions suivantes concernent le même patient.

Léon, nouveau-né de 10 jours, est admis aux urgences pour une gastroentérite aiguë. Il ne se nourrit plus et a perdu du poids : alors qu'il pesait 4770g il y a 36h, il ne pèse désormais plus que 4250g.

QCM. Quels signes présents chez cet enfant vous attendez-vous à trouver compte tenu de son état d'hydratation ?

- a) oedème de la face
- b) présence d'un pli cutané
- c) sécheresse des muqueuses
- d) hypotonie des globes oculaires
- e) diurèse abondante

41) Suite du QCM précédent.

QCM. Concernant son état clinique et son niveau d'hydratation, sachant que sa natrémie est de 150 mmol/L :

- a) son pourcentage d'eau à l'état basal représente 60% du poids du corps.
- b) il a perdu plus de 10% de son poids, ce qui est grave.
- c) le traitement va reposer sur un apport de solution hypertonique.
- d) le traitement va reposer sur un apport de solution isotonique.
- e) le traitement repose sur une restriction hydrique stricte.

42) Suite des 2 QCM précédents.

QCS. A propos de la sécrétion d'aldostérone plasmatique de façon générale et chez ce nouveau-né en particulier :

- a) l'aldostérone plasmatique n'influe pas sur la filtration glomérulaire.
- b) l'aldostérone est sécrétée directement au niveau hépatique.
- c) l'aldostérone agit principalement au niveau de la branche descendante de l'anse de Henlé.
- d) la sécrétion d'aldostérone sera diminuée compte tenu de l'hypernatrémie.
- e) la sécrétion d'aldostérone sera diminuée compte tenu de l'hypovolémie.

43) QCM. Monsieur M est haltérophile et consomme régulièrement des boissons hyperprotéinées pendant ses séances de musculation. Durant sa séance de développé-couché, il a bu 2 L de boisson contenant 75 g/L de protéides. Après métabolisation de cette boisson, à l'état d'équilibre :

- a) il a augmenté son capital osmolaire intracellulaire.
- b) il a augmenté son capital osmolaire extracellulaire.
- c) il a augmenté son capital hydrique extracellulaire.
- d) il a augmenté son capital hydrique intracellulaire.
- e) son osmolarité totale n'a pas varié.

44) QCM. A propos du potentiel de membrane :

- a) il est la conséquence d'un déséquilibre de charge entre le cytoplasme et le noyau de la cellule.
- b) les ions potassium se localisent préférentiellement à l'extérieur de la cellule.
- c) les gros anions protéinates sont situés à l'intérieur de la cellule.
- d) il joue un rôle essentiel au fonctionnement des cellules excitables comme les cellules glandulaires, musculaires ou les neurones.
- e) s'il n'y avait pas à l'état basal de différence de charge entre le milieu intra- et le milieu extracellulaire, il ne pourrait pas y avoir de potentiel d'action permettant la transmission de l'information

45) QCM. Monsieur D présente une rage de dents et va consulter son dentiste. Pour pratiquer les soins dentaires, ce dernier lui fait une injection de xylocaïne, un anesthésique local qui bloque transitoirement les canaux sodiques.

Quelles propositions sont justes ?

- a) l'effet anesthésique est lié au blocage du potentiel d'action au niveau des voies nerveuses de la nociception (perception de la douleur).
- b) l'effet anesthésique est lié à la diminution d'amplitude du potentiel d'action au niveau des voies nerveuses de la nociception.
- c) les canaux sodiques sont responsables de la phase de repolarisation du potentiel d'action.
- d) l'ouverture des canaux potassiques est à l'origine du phénomène d'hyperpolarisation à la fin du potentiel d'action.
- e) un tel anesthésique injecté en quantité suffisante par voie veineuse pourrait avoir des effets au niveau cardiaque.

PACES

Jeudi 12 décembre 2019

UE4	EPREUVE	Heure de début 14h00	Durée 0h45	Heure de fin 14h45
	Evaluation des méthodes d'analyses appliquées aux sciences de la vie et de la santé			

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (6 pages) - 16 QCM/QCS
- 2 tables
- 3 feuilles de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion.).

Note : Toutes les questions peuvent se traiter de façon indépendante et il est possible d'y répondre dans n'importe quel ordre. A chaque question posée correspond toujours une et une seule bonne réponse. Sauf mention contraire le risque consenti est de 5% et les tests sont fait en bilatéral.

- 1) **QCS - Des chercheurs se sont intéressés à la variabilité du diamètre de gouttelettes lipidiques dans deux conditions notées A et B. Après vérification des conditions d'application, un test approprié a été réalisé pour déterminer s'il existait une différence significative de variabilité associée aux deux conditions. Pour la condition A, on a observé sur 16 gouttelettes un diamètre moyen de 150 nm, pour un écart-type estimé de 8 nm. Pour la condition B, on a observé sur 13 gouttelettes un diamètre moyen de 140 nm, pour un écart-type estimé de 4 nm. Qu'ont obtenu les chercheurs ?**
 - a) statistique de test = 2 et valeur seuil = 2,963
 - b) statistique de test = 2 et valeur seuil = 3,177
 - c) statistique de test = 4 et valeur seuil = 2,963
 - d) statistique de test = 4 et valeur seuil = 3,177
 - e) statistique de test = 8 et valeur seuil = 2,963

- 2) **QCS - Soit X une variable aléatoire suivant une loi uniforme continue, définie sur l'intervalle $[3,11]$ et nulle en dehors de cet intervalle. Quelle est l'équation de la fonction de répartition de X ?**
 - a) $F_x=(3x-11)/8$
 - b) $F_x=(x-3)/11$
 - c) $F_x=(x-3)/8$
 - d) $F_x=(3x-8)/11$
 - e) $F_x=(3x-23)/8$

- 3) **QCS - Des chercheurs ont étudié l'efficacité de deux traitements N et R sur la survie de patients atteints d'un cancer de la vessie. La date d'origine est la date de diagnostic du cancer et la date de point a été fixée au 1^{er} décembre 2018. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.**

Patient	Traitement	Date diagnostique	de	Date dernières nouvelles	de	Etat dernières nouvelles	aux
1	N	11-05-2017		01-12-2019		Vivant	
2	N	11-05-2017		02-08-2018		Vivant	
3	N	11-03-2018		14-02-2019		Vivant	
4	N	14-04-2018		10-09-2018		Décédé	
5	R	05-08-2017		17-03-2018		Vivant	
6	R	18-12-2017		04-07-2018		Vivant	
7	R	12-02-2018		11-03-2019		Décédé	
8	R	01-06-2018		28-10-2018		Décédé	

- a) les temps de participation des patients 1 et 2 sont identiques
- b) on peut comparer la survie des deux groupes de traitement à l'aide d'un test de Student
- c) on peut estimer la fonction de survie dans chaque groupe de traitement à l'aide de l'estimateur de Kaplan-Meier
- d) le recul du patient 1 est supérieur au recul du patient 2
- e) les patients 5, 6 et 7 sont perdus de vue

Cet énoncé est commun aux QCS 4 et 5, qui peuvent être traités indépendamment.
En 2018, 242 patients ont été hospitalisés au CHU de Tours dans le cadre d'une appendicectomie non compliquée. La durée moyenne des hospitalisations était de 2,5 jours avec une variance estimée de 4 et une médiane à 2.

4) QCS - Quelle est la proposition exacte ?

- la variance de la durée d'hospitalisation s'exprime en jours
- l'écart-type de la durée d'hospitalisation s'exprime en jours²
- la donnée enregistrée de durée d'hospitalisation de 47 jours d'un patient est suspecte. La correction montre qu'elle était en réalité de 3 jours. On peut affirmer sans faire de calcul que la valeur de la médiane sera inchangée
- la donnée enregistrée de durée d'hospitalisation de 10 jours d'un patient est suspecte. La correction montre qu'elle était en réalité de 1 jour. On peut affirmer sans faire de calcul que la valeur de la médiane sera inchangée
- 50 % des patients ont une durée d'hospitalisation inférieure à 2,5 jours

5) QCS - En 2018, 7464 patients ont été hospitalisés pour appendicectomie non compliquée dans les CHU de France métropolitaine hors CHU de Tours. La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,2 jours avec une variance estimée de 4. Pour savoir si la durée d'hospitalisation était significativement différente de celle du CHU de Tours, un test de Student a été réalisé. La statistique de test obtenue était égale à 2,3.

- au risque $\alpha=0,02$, les durées d'hospitalisation moyennes n'étaient pas significativement différentes
- au risque $\alpha=0,02$, la durée d'hospitalisation moyenne du CHU de Tours était significativement plus longue
- au risque $\alpha=0,05$, les durées d'hospitalisation moyennes n'étaient pas significativement différentes
- au risque $\alpha=0,05$, la durée d'hospitalisation moyenne du CHU de Tours était significativement plus courte
- les conditions requises pour la réalisation du test de Student n'étaient pas présentes

6) QCS - Dans une population donnée, la créatinémie, que l'on suppose normalement distribuée, a une moyenne de 9 mg/L et un écart-type de 4 mg/L. Lors d'un dosage biologique, la créatine est mesurée chez un sujet. Quelle est la probabilité pour que la créatinémie du sujet soit inférieure à 7 mg/L ?

- environ 24 %
- environ 31 %
- environ 42 %
- environ 38 %
- environ 27 %

7) QCS - Dans le cadre d'un protocole hospitalier de recherche clinique multicentrique sur la maladie d'Alzheimer, la préconisation était d'injecter 200 MBq du médicament radiopharmaceutique aux sujets. Sur le site de Tours, les 18 sujets inclus ont reçu en moyenne 190 MBq avec un écart-type estimé de 10 MBq. On considère les conditions du test adéquat remplis et un risque de 5%. La valeur absolue de la statistique de test et la conclusion associée sont :

- $|t_c| = 2\sqrt{2}$; la dose injectée aux sujets tourangeaux ne diffère pas significativement de la préconisation
- $|t_c| = \sqrt{2}/2$; la dose injectée aux sujets tourangeaux ne diffère pas significativement de la préconisation
- $|t_c| = \sqrt{2}$; la dose injectée aux sujets tourangeaux ne diffère pas significativement de la préconisation
- $|t_c| = 2\sqrt{2}$; la dose injectée aux sujets tourangeaux diffère significativement de la préconisation
- $|t_c| = 3\sqrt{2}$; la dose injectée aux sujets tourangeaux diffère significativement de la préconisation

8) QCS - A propos de la variabilité d'une grandeur mesurée en sciences de la vie :

- l'amplitude de la variabilité biologique est prévisible
- la variabilité biologique se décompose en une variabilité inter-individuelle et une variabilité liée à la mesure
- les fluctuations d'échantillonnage sont la conséquence de la variabilité d'une grandeur mesurée en sciences de la vie
- l'objectif de la statistique est de supprimer la variabilité d'une grandeur mesurée en sciences de la vie
- la variabilité intra-individuelle est généralement plus élevée que la variabilité inter-individuelle

9) QCS - La précision d'une estimation :

- augmente quand la moyenne m augmente lorsqu'il s'agit de l'estimation d'une moyenne
- augmente quand le nombre de sujets dans l'échantillon diminue lorsqu'il s'agit de l'estimation d'une proportion
- augmente quand l'écart-type s augmente lorsqu'il s'agit de l'estimation d'une moyenne
- augmente quand la proportion p est proche de 0,5 lorsqu'il s'agit de l'estimation d'une proportion
- augmente quand la variance s^2 diminue lorsqu'il s'agit de l'estimation d'une moyenne

10) QCS - La probabilité d'observer une réaction allergique grave lors de la vaccination anti-grippale est de 1/10 000. Dans un centre de vaccination, on réalise 15 000 vaccinations anti-grippales chaque année. Quelle est la probabilité d'observer plus de 2 réactions allergiques graves sur un an ? On donne $15^2 = 225$ et $1,25/1,5 = 0,83$

- $1 - \frac{1,66}{e^{1,5}}$
- $1 - \frac{3,625}{e^{1,5}}$
- $1,125 \times e^{-1,4}$
- $1,5/10000$
- $\frac{3,625}{e^{1,5}}$

- 11) QCS - Dans le cadre d'une étude cas-témoin on étudie l'association entre l'exposition aux Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS) et la survenue d'infection bactérienne communautaire grave (IbacoG) chez l'adulte. On inclut 150 cas et 150 témoins. Globalement 92 sujets ont été exposés aux AINS dont 50 cas. Quelle proposition est correcte ?
- aucune conclusion ne peut être tirée, puisqu'il n'y a pas eu de randomisation
 - les conditions d'application du test statistique adapté ne sont pas vérifiées
 - la statistique de test vaut $4^2(1/50 + 1/42 + 1/100 + 1/108)$
 - la statistique de test vaut $4^2(1/46 + 1/46 + 1/104 + 1/104)$
 - on a besoin de connaître l'incidence des IbacoG pour pouvoir rechercher l'existence d'une association
- 12) QCS - Des chercheurs ont étudié l'association entre la consommation anténatale de cannabis et l'évolution de la grossesse. Ils ont notamment montré que le risque relatif de prématurité (naissance avant 37 semaines d'aménorrhée) associé à la consommation de cannabis était de 1,41 (intervalle de confiance à 95% = [1,36 ; 1,47]). Quelle est la proposition exacte ?
- Il s'agissait d'une étude diagnostique
 - un risque relatif est compris entre 1 et ∞
 - l'association entre la consommation de cannabis et la prématurité était statistiquement significative car 0 n'est pas dans l'intervalle de confiance
 - l'association entre la consommation de cannabis et la prématurité était statistiquement significative car 1 n'est pas dans l'intervalle de confiance
 - l'association entre la consommation de cannabis et la prématurité était statistiquement non significative car 1,41 est dans l'intervalle de confiance
- 13) QCS - On relève la note obtenue à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat et la note obtenue quelques mois plus tard à l'épreuve de l'UE4 de PACES, chez 110 étudiants. Les statistiques descriptives de ce relevé sont résumées dans le tableau suivant :

	Note Baccalauréat (/20)	Note UE4 PACES (/20)
Moyenne (m)	13,8	12,1
Ecart-type estimé (s)	1,2	2,4
covariance	1,44	

On suppose ces notes normalement distribuées. Existe-t-il une corrélation significative entre elles ?

- $t_c = 3$, on met en évidence une corrélation significative entre la note obtenue à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat et la note obtenue à l'épreuve de l'UE4 de PACES
- $t_c = 3$, nous n'avons pas pu mettre en évidence de corrélation significative entre la note obtenue à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat et la note obtenue à l'épreuve de l'UE4 de PACES
- $t_c = 6$, on met en évidence une corrélation significative entre la note obtenue à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat et la note obtenue à l'épreuve de l'UE4 de PACES
- $t_c = 1,5$, on met en évidence une corrélation significative entre la note obtenue à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat et la note obtenue à l'épreuve de l'UE4 de PACES
- $t_c = 1,5$, nous n'avons pas pu mettre en évidence une corrélation significative entre la note obtenue à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat et la note obtenue à l'épreuve de l'UE4 de PACES

- 14) QCS - Quelle est la dérivée de la fonction suivante : $y(x) = \frac{3x^2}{4\ln x}$?

- $y'(x) = \frac{6x\ln x - 3x}{4(\ln x)^2}$
- $y'(x) = \frac{6x\ln x - 3x}{(4\ln x)^2}$
- $y'(x) = \frac{4x\ln x - 8x}{(4\ln x)^2}$
- $y'(x) = \frac{4x}{4\ln x}$
- $y'(x) = \frac{6x\ln x - 3x^2}{(4\ln x)^2}$

- 15) QCS - Dans le cadre de leur suivi post-infarctus, on a relevé chez 7 sujets la concentration sanguine en cholestérol, avant et après un régime hypocalorique. On effectue un test non paramétrique sur les différences suivantes (avant - après régime) :

Sujet	1	2	3	4	5	6	7
Différence (g.L ⁻¹)	-0,5	-0,2	+0,1	-0,2	-0,4	-0,3	-0,2

(on prendra $3/\sqrt{5} \approx 1,3$; $27/\sqrt{5} \approx 12,1$; $13/\sqrt{35} \approx 2,2$; $7/\sqrt{35} \approx 1,2$; $27/\sqrt{33} \approx 4,7$)
 Que peut-on conclure, au risque $\alpha = 5\%$?

- la valeur absolue de la statistique de test vaut $3/\sqrt{5}$, on n'a pas mis en évidence de différence de concentration sanguine en cholestérol, avant et après le régime hypocalorique
 - la valeur absolue de la statistique de test vaut $27/\sqrt{5}$, on a mis en évidence une différence de concentration sanguine en cholestérol, avant et après le régime hypocalorique
 - la valeur absolue de la statistique de test vaut $13/\sqrt{35}$, on a mis en évidence une différence de concentration sanguine en cholestérol, avant et après le régime hypocalorique
 - la valeur absolue de la statistique de test vaut $7/\sqrt{35}$, on n'a pas mis en évidence de différence de concentration sanguine en cholestérol, avant et après le régime hypocalorique
 - la valeur absolue de la statistique de test vaut $27/\sqrt{33}$, on a mis en évidence une différence de concentration sanguine en cholestérol, avant et après le régime hypocalorique
- 16) QCS - Lors d'une épidémie saisonnière, un test de dépistage est mis en place. On sait que la probabilité d'avoir un test positif sachant qu'on est malade est de 87 % et la probabilité d'avoir un test négatif sachant qu'on n'est pas malade est de 83 %. De plus, on sait que la probabilité d'avoir un test positif est de 31 %.
 Quelle est, pour un individu de cette population, la probabilité d'être malade ?
- 20 %
 - 25 %
 - 29 %
 - 35 %
 - 39 %

Formulaire Biostatistique PACES Tours

Attention : ce formulaire est donné à titre indicatif pour éviter les erreurs de retranscription ; il ne peut pas être utilisé sans la connaissance du cours correspondant.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(B) \cdot P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B})}$$

$$E(X) = \sum_1^n p_i x_i \quad \sigma^2(X) = \sum_1^n p_i [x_i - E(X)]^2 = \sum_1^n p_i x_i^2 - [E(X)]^2$$

$$E(X) = \int x f(x) dx \quad \sigma^2(X) = \int x^2 f(x) dx - [E(X)]^2$$

loi $B(n, p)$: $\Pr(X = k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ loi $P(m)$: $\Pr(X = k) = e^{-m} \frac{m^k}{k!}$

$$\sigma_{éch}^2 = \frac{1}{n} \sum_i (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_i x_i^2 - \left[\frac{\sum_i x_i}{n} \right]^2 \quad \sigma_{éch}^2 = \frac{1}{n} \sum_i n_i (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_i n_i x_i^2 - (\bar{x})^2$$

$$s_{pop}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_i (x_i - \bar{x})^2 = \sigma_{éch}^2 \frac{n}{n-1} = \frac{T_2 - \frac{T_1^2}{n}}{n-1} \quad \text{avec } T_1 = \sum_i x_i \text{ et } T_2 = \sum_i x_i^2$$

$$s_m^2 = \frac{s^2}{n} \quad \text{IC : } m_0 \pm e \frac{s_{pop}}{\sqrt{n}}$$

$$f = \frac{f_1 n_1 + f_2 n_2}{n_1 + n_2} \quad \sigma_{éch}^2(f) = \frac{f(1-f)}{n} \quad \text{IC : } p_0 \pm e \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$$

$$s^2_{commune\ pop} = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{|m_1 - m_2|}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{|r|}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad \text{cov}_{échant} (X, Y) = \frac{1}{n-1} \sum_i (x_i - m_x)(y_i - m_y) = \frac{1}{n-1} \sum_i x_i y_i - m_x m_y$$

$$y = a_x(x - m_x) + m_y \quad a_x = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\text{var}(X)} \quad r = \frac{\text{cov}(X, Y)}{s_x s_y} = a_x \frac{s_y}{s_x}$$

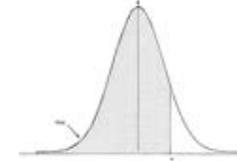
$$\chi^2_{ Yates} = \sum \frac{(|o_i - c_i| - 0,5)^2}{c_i} \quad \chi^2_{ appariés} = \frac{(a-b)^2}{a+b}$$

$$z_w = \frac{\left| W_A - \frac{1}{2} n_A (N+1) \right|}{\sqrt{\frac{n_A n_B}{12} \frac{N+1}{12}}} \quad \text{avec } N = n_A + n_B \quad z_{ appariés} = \frac{\left| W_x - \frac{n(n+1)}{4} \right|}{\sqrt{\frac{1}{24} n(n+1)(2n+1)}}$$

$$r^1_{ Spearman} = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)} \quad S_{i, d_i} = \frac{N_i - D_i}{N_i} \quad S_i = \frac{N_i}{N_i + D_i}$$

Loi normale : fonction de répartition

Pour une valeur $u \geq 0$, la table ci-dessous renvoie la valeur $F(u)$ de la fonction de répartition F de la loi normale centrée réduite au point .



u	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986

Table pour les grandes valeurs de :

u	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
$F(u)$	0.99865	0.999032	0.999313	0.999517	0.999663
u	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
$F(u)$	0.999767	0.999841	0.999892	0.999928	0.999952
u	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4
$F(u)$	0.999968	0.999979	0.999987	0.999991	0.999995
u	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
$F(u)$	0.999997	0.999998	0.999999	0.999999	1

Table de la loi Normale

α	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	infini	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité s'obtient par addition des nombres inscrits en marge
 Exemple : pour $\epsilon = 1,960$, la probabilité est $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$

Table pour les petites valeurs de probabilité

α	ϵ
0,001000000	3,291
0,000100000	3,891
0,000010000	4,417
0,000001000	4,892
0,000000100	5,327
0,000000010	5,731
0,000000001	6,109

Table de l'écart-réduit (loi normale)

La table donne la probabilité α pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée ϵ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle $(-\epsilon, +\epsilon)$.

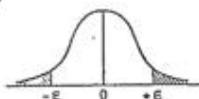


Table du χ^2

ddl	probabilité α								
	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,016	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,466
5	1,610	4,351	6,084	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,321
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,124
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,041	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,471	27,688	34,527
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,124
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,698
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,791
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,819
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,314
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,796
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,619
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,051
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,475
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,892
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,301
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,702

Table de χ^2 (*)

La table donne la probabilité α pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).

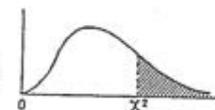
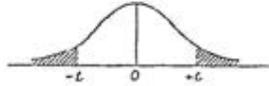


Table de Student (t)

ddl	probabilité α								
	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
infini	0,126	0,675	1,036	1,282	1,645	1,960	2,327	2,576	3,291

Table de t

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



F Table for alpha=05



dDl/dDl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	24	30	40	60	120	inf
1	161,448	199,500	215,707	224,580	230,423	233,968	236,788	238,883	240,543	241,882	243,062	244,143	245,162	246,143	247,096	248,026	248,928	249,800
2	19,1513	10,0000	13,1644	10,207	10,3064	10,379	10,435	10,482	10,521	10,553	10,579	10,601	10,619	10,634	10,647	10,658	10,668	10,676
3	10,1328	6,952	9,277	6,277	6,311	6,341	6,367	6,391	6,413	6,433	6,451	6,467	6,481	6,494	6,506	6,517	6,527	6,536
4	7,7056	6,944	6,691	6,398	6,366	6,353	6,344	6,337	6,332	6,328	6,325	6,323	6,321	6,319	6,317	6,316	6,315	6,314
5	6,6028	5,766	5,416	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,773	4,735	4,701	4,672	4,648	4,627	4,610	4,597	4,587	4,580
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,397	4,284	4,207	4,147	4,099	4,062	4,027	4,000	3,976	3,954	3,936	3,921	3,910	3,903
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,858	3,767	3,706	3,657	3,620	3,585	3,558	3,534	3,513	3,495	3,480	3,470	3,463
8	5,316	4,459	4,066	3,838	3,689	3,575	3,501	3,439	3,390	3,353	3,318	3,291	3,267	3,245	3,227	3,212	3,202	3,195
9	5,117	4,257	3,863	3,633	3,483	3,370	3,295	3,233	3,184	3,147	3,112	3,085	3,061	3,039	3,021	3,006	2,996	2,989
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,328	3,215	3,140	3,078	3,029	3,000	2,975	2,950	2,926	2,903	2,885	2,870	2,860	2,853
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,207	3,094	3,019	2,957	2,908	2,879	2,854	2,829	2,805	2,782	2,764	2,749	2,739	2,732
12	4,747	3,885	3,490	3,260	3,110	2,997	2,922	2,860	2,811	2,782	2,757	2,732	2,708	2,685	2,667	2,652	2,642	2,635
13	4,667	3,805	3,410	3,180	3,030	2,917	2,842	2,780	2,731	2,702	2,677	2,652	2,628	2,605	2,587	2,572	2,562	2,555
14	4,600	3,738	3,343	3,113	2,963	2,850	2,775	2,713	2,664	2,635	2,610	2,585	2,561	2,538	2,520	2,505	2,495	2,488
15	4,543	3,682	3,287	3,057	2,907	2,794	2,719	2,657	2,608	2,579	2,554	2,529	2,505	2,482	2,464	2,449	2,439	2,432
16	4,494	3,634	3,239	3,009	2,859	2,746	2,671	2,609	2,560	2,531	2,506	2,481	2,457	2,434	2,416	2,401	2,391	2,384
17	4,451	3,592	3,197	2,967	2,817	2,704	2,629	2,567	2,518	2,489	2,464	2,439	2,415	2,392	2,374	2,359	2,349	2,342
18	4,414	3,556	3,161	2,931	2,781	2,668	2,593	2,531	2,482	2,453	2,428	2,403	2,379	2,356	2,338	2,323	2,313	2,306
19	4,381	3,523	3,128	2,898	2,748	2,635	2,560	2,498	2,449	2,420	2,395	2,370	2,346	2,323	2,305	2,290	2,280	2,273
20	4,351	3,493	3,098	2,868	2,718	2,605	2,530	2,468	2,419	2,390	2,365	2,340	2,316	2,293	2,275	2,260	2,250	2,243
21	4,325	3,467	3,072	2,842	2,692	2,579	2,504	2,442	2,393	2,364	2,339	2,314	2,290	2,267	2,249	2,234	2,224	2,217
22	4,301	3,443	3,048	2,818	2,668	2,555	2,480	2,418	2,369	2,340	2,315	2,290	2,266	2,243	2,225	2,210	2,200	2,193
23	4,278	3,420	3,025	2,795	2,645	2,532	2,457	2,395	2,346	2,317	2,292	2,267	2,243	2,220	2,202	2,187	2,177	2,170
24	4,256	3,403	3,008	2,778	2,628	2,515	2,440	2,378	2,329	2,300	2,275	2,250	2,226	2,203	2,185	2,170	2,160	2,153
25	4,242	3,385	2,990	2,760	2,610	2,497	2,422	2,360	2,311	2,282	2,257	2,232	2,208	2,185	2,167	2,152	2,142	2,135
26	4,225	3,369	2,975	2,745	2,595	2,482	2,407	2,345	2,296	2,267	2,242	2,217	2,193	2,170	2,152	2,137	2,127	2,120
27	4,210	3,354	2,960	2,730	2,580	2,467	2,392	2,330	2,281	2,252	2,227	2,202	2,178	2,155	2,137	2,122	2,112	2,105
28	4,196	3,340	2,947	2,717	2,567	2,454	2,379	2,317	2,268	2,239	2,214	2,189	2,165	2,142	2,124	2,109	2,099	2,092
29	4,183	3,328	2,935	2,705	2,555	2,442	2,367	2,305	2,256	2,227	2,202	2,177	2,153	2,130	2,112	2,100	2,090	2,083
30	4,171	3,316	2,922	2,695	2,545	2,432	2,357	2,295	2,246	2,217	2,192	2,167	2,143	2,120	2,102	2,087	2,077	2,070
40	4,085	3,232	2,839	2,609	2,459	2,346	2,271	2,209	2,160	2,131	2,106	2,081	2,057	2,034	2,016	2,001	1,991	1,984
60	4,001	3,150	2,758	2,528	2,378	2,265	2,190	2,128	2,079	2,050	2,025	2,000	1,976	1,953	1,935	1,920	1,910	1,903
120	3,920	3,072	2,680	2,450	2,300	2,187	2,112	2,050	2,001	1,972	1,947	1,922	1,898	1,875	1,857	1,842	1,832	1,825
inf	3,842	2,996	2,605	2,375	2,225	2,112	2,037	1,975	1,926	1,897	1,872	1,847	1,823	1,800	1,782	1,767	1,757	1,750

F Table for alpha=.025



df1\df2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	INF	
1	647.789	799.500	864.103	899.583	921.848	937.111	948.217	956.666	963.285	968.627	978.708	984.807	993.103	997.249	1001.414	1005.598	1009.800	1014.020	1018.258	
2	38.506	39.000	39.166	39.248	39.298	39.332	39.355	39.373	39.387	39.398	39.415	39.431	39.448	39.466	39.485	39.473	39.481	39.490	39.498	
3	17.443	16.044	15.336	15.101	14.885	14.735	14.624	14.540	14.473	14.419	14.337	14.253	14.167	14.124	14.081	14.037	13.992	13.947	13.902	
4	12.218	10.649	9.979	9.605	9.365	9.197	9.074	8.980	8.905	8.844	8.751	8.657	8.560	8.511	8.461	8.411	8.360	8.309	8.257	
5	10.007	8.434	7.764	7.388	7.146	6.978	6.853	6.757	6.681	6.619	6.525	6.428	6.329	6.278	6.227	6.175	6.123	6.069	6.015	
6	8.813	7.260	6.590	6.227	5.988	5.820	5.696	5.600	5.523	5.461	5.366	5.269	5.168	5.117	5.065	5.012	4.959	4.904	4.849	
7	8.073	6.542	5.890	5.523	5.285	5.116	4.995	4.899	4.823	4.761	4.666	4.568	4.467	4.415	4.362	4.309	4.254	4.199	4.142	
8	7.571	6.060	5.416	5.053	4.817	4.652	4.529	4.433	4.357	4.295	4.200	4.101	4.000	3.947	3.894	3.840	3.784	3.728	3.670	
9	7.209	5.715	5.076	4.718	4.484	4.320	4.197	4.102	4.026	3.964	3.868	3.769	3.667	3.614	3.560	3.505	3.449	3.392	3.333	
10	6.937	5.456	4.826	4.468	4.236	4.072	3.950	3.855	3.779	3.717	3.621	3.522	3.419	3.365	3.311	3.255	3.198	3.140	3.080	
11	6.724	5.256	4.630	4.275	4.044	3.881	3.759	3.664	3.588	3.526	3.430	3.330	3.226	3.173	3.118	3.061	3.004	2.944	2.883	
12	6.554	5.096	4.474	4.121	3.891	3.728	3.607	3.512	3.436	3.374	3.277	3.177	3.073	3.019	2.963	2.906	2.848	2.787	2.725	
13	6.414	4.965	4.347	3.996	3.767	3.604	3.483	3.388	3.312	3.250	3.153	3.053	2.948	2.893	2.837	2.780	2.720	2.659	2.595	
14	6.298	4.857	4.242	3.892	3.663	3.501	3.380	3.285	3.209	3.147	3.050	2.949	2.844	2.789	2.732	2.674	2.614	2.552	2.487	
15	6.200	4.765	4.153	3.804	3.576	3.415	3.293	3.199	3.123	3.060	2.963	2.862	2.756	2.701	2.644	2.585	2.524	2.461	2.395	
16	6.115	4.687	4.077	3.729	3.502	3.341	3.219	3.125	3.049	2.986	2.889	2.788	2.681	2.625	2.568	2.509	2.447	2.383	2.316	
17	6.042	4.618	4.011	3.665	3.438	3.277	3.156	3.061	2.985	2.922	2.825	2.723	2.616	2.560	2.502	2.442	2.380	2.315	2.247	
18	5.978	4.560	3.954	3.608	3.382	3.221	3.100	3.005	2.929	2.866	2.769	2.667	2.560	2.503	2.445	2.384	2.321	2.256	2.187	
19	5.922	4.508	3.903	3.559	3.333	3.172	3.051	2.956	2.880	2.817	2.720	2.617	2.509	2.452	2.394	2.333	2.270	2.203	2.133	
20	5.872	4.461	3.859	3.515	3.289	3.128	3.007	2.913	2.837	2.774	2.676	2.573	2.465	2.408	2.349	2.287	2.223	2.156	2.085	
21	5.827	4.420	3.819	3.475	3.250	3.089	2.968	2.874	2.798	2.735	2.637	2.534	2.425	2.368	2.308	2.246	2.182	2.114	2.042	
22	5.786	4.383	3.783	3.440	3.215	3.055	2.934	2.839	2.763	2.700	2.602	2.498	2.389	2.332	2.272	2.210	2.145	2.076	2.003	
23	5.750	4.349	3.751	3.408	3.183	3.023	2.902	2.806	2.731	2.668	2.570	2.467	2.357	2.299	2.239	2.176	2.111	2.041	1.968	
24	5.717	4.319	3.721	3.378	3.153	2.993	2.872	2.776	2.701	2.638	2.540	2.437	2.327	2.269	2.209	2.146	2.080	2.010	1.935	
25	5.686	4.291	3.694	3.351	3.126	2.966	2.845	2.749	2.673	2.610	2.512	2.409	2.299	2.242	2.182	2.118	2.052	1.981	1.905	
26	5.659	4.266	3.670	3.329	3.104	2.944	2.823	2.727	2.651	2.588	2.490	2.387	2.277	2.219	2.157	2.093	2.026	1.954	1.877	
27	5.633	4.242	3.647	3.307	3.082	2.922	2.801	2.705	2.629	2.566	2.468	2.365	2.255	2.197	2.135	2.069	2.002	1.930	1.853	
28	5.610	4.221	3.626	3.286	3.061	2.901	2.780	2.684	2.608	2.545	2.447	2.344	2.234	2.176	2.112	2.048	1.980	1.907	1.829	
29	5.588	4.201	3.607	3.267	3.042	2.882	2.761	2.665	2.589	2.526	2.428	2.325	2.215	2.157	2.092	2.028	1.959	1.886	1.807	
30	5.568	4.182	3.588	3.248	3.023	2.863	2.742	2.646	2.570	2.507	2.409	2.306	2.196	2.138	2.074	2.009	1.940	1.866	1.787	
40	5.424	4.051	3.463	3.126	2.901	2.741	2.620	2.524	2.448	2.385	2.287	2.184	2.074	2.016	1.952	1.887	1.818	1.744	1.667	
60	5.286	3.925	3.343	3.008	2.783	2.623	2.502	2.406	2.330	2.267	2.169	2.066	1.956	1.898	1.834	1.765	1.690	1.614	1.530	
120	5.152	3.805	3.227	2.894	2.670	2.510	2.389	2.293	2.217	2.154	2.056	1.953	1.843	1.785	1.721	1.652	1.576	1.500	1.415	
inf	5.024	3.689	3.116	2.786	2.563	2.403	2.282	2.186	2.110	2.047	1.949	1.846	1.736	1.678	1.614	1.545	1.469	1.393	1.308	

PACES
Lundi 22 juin 2020

	EPREUVE			
UE5	Organisation des appareils et systèmes (2) : Aspects morphologiques et fonctionnels	Heure de début 14h30	Temps estimé de composition 0h45	Heure de fin 16h45

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (6 pages) – 30 QCM/QCS
- 1 feuille de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCM. Quels éléments stabilisent une articulation ?
 - a) une congruence articulaire importante
 - b) le cartilage hyalin
 - c) les labrums
 - d) certains tendons musculaires
 - e) la membrane synoviale
- 2) QCS. A propos du squelette
 - a) le terme d'épiphyse est en général associé aux os courts
 - b) chez l'adulte, la métaphyse est cartilagineuse
 - c) l'os compact représente environ 20% de la masse osseuse totale
 - d) le talus est un os plat
 - e) les fibres collagène donnent une certaine souplesse à l'os
- 3) QCM. A propos de l'humérus
 - a) la tête humérale représente 2/3 de sphère
 - b) le sillon intertubérositaire laisse passer le tendon du chef long du muscle biceps brachial
 - c) une fracture du tiers moyen de la diaphyse humérale est susceptible d'induire une paralysie de l'abduction de l'épaule par atteinte nerveuse
 - d) le capitulum n'est visible qu'à la face ventrale de l'humérus
 - e) une fracture du tiers moyen de la diaphyse humérale est susceptible d'induire une paralysie de l'extension des doigts par atteinte nerveuse
- 4) QCS. A propos de la contraction musculaire
 - a) la contraction isocentrique d'un muscle s'accompagne de son raccourcissement
 - b) le raccourcissement maximal d'un muscle qui se contracte est d'environ 50%
 - c) la contraction excentrique d'un muscle s'accompagne de son raccourcissement
 - d) la composante longitudinale de la force exercée par un muscle pointe toujours vers le centre articulaire de l'articulation qu'il mobilise
 - e) les composantes rotatoire et longitudinale de la force exercée par un muscle sont perpendiculaires entre-elles
- 5) QCM. A propos de l'os coxal
 - a) les lignes glutéales sont situées à sa face latérale
 - b) la ligne arquée est située à sa face latérale
 - c) le foramen obturé est bordé par l'ilium et l'ischium
 - d) la surface auriculaire est articulaire avec le rachis
 - e) l'éminence iliopubienne ou iliopectinée est située à son bord postérieur
- 6) QCS. A propos du crâne
 - a) la suture coronale est située entre écaïlle temporale et processus mastoïdien
 - b) l'os sphénoïde participe à l'arcade zygomatique
 - c) la suture sagittale sépare les os frontaux
 - d) l'orifice antérieur des fosses nasales est bordé par les os maxillaire et nasal
 - e) l'os pariétal participe à la base du crâne

- 7) QCM. A propos du péritoine
- les mésos relient les organes creux à la paroi abdominale
 - les fascia relient les organes pleins à la paroi abdominale
 - l'uretère chemine dans l'espace sous péritonéal
 - l'uretère chemine dans l'espace rétro péritonéal
 - la limite entre les portions abdominale et pelvienne de la grande cavité péritonéale est théorique
- 8) QCM. A propos du pharynx
- les fosses nasales et le nasopharynx communiquent via les choanes
 - nasopharynx et oropharynx sont séparés par le palais osseux
 - l'os hyoïde est la limite supérieure du laryngo (ou hypo)pharynx
 - l'oesophage continue le pharynx en C5-C6
 - le vestibule est situé entre les dents d'une part, et les lèvres et les joues d'autre part
- 9) QCS. A propos de l'estomac
- le cardia est normalement situé au niveau vertébral T10
 - le cardia est normalement situé au dessus du hiatus oesophagien diaphragmatique
 - l'antrum est une portion verticale de l'estomac
 - le fundus est situé plus haut que l'angle cardio tubérositaire
 - le pylore est situé au niveau vertébral L2
- 10) QCM. A propos du pédicule hépatique
- l'élément le plus postérieur (dorsal) du pédicule hépatique est la veine porte
 - l'élément le plus latéral du pédicule hépatique à son tiers inférieur est la voie biliaire
 - le pédicule hépatique est contenu dans le grand omentum
 - l'artère hépatique propre chemine en avant des voies biliaires
 - une obstruction isolée de la voie biliaire secondaire induit un ictère
- 11) QCM. A propos du péritoine
- l'ébauche hépatique est contenue dans le mésogastre ventral de l'embryon
 - la bourse omentale se développe à partir de la partie gauche de la cavité péritonéale
 - le ligament falciforme relie l'estomac au foie
 - la rate est entourée de péritoine sauf au niveau de son hile
 - le pédicule hépatique est entouré du petit omentum
- 12) QCM. Quelles sont les portions habituellement fixes de l'intestin ?
- jéjunum
 - caecum
 - côlon ascendant
 - tiers moyen du côlon transverse
 - côlon iliaque
- 13) QCS. A propos du rectum et du canal anal
- le tiers inférieur du rectum est mobile
 - le rectum est relié à la paroi par un méso
 - le canal anal est mobile
 - le sphincter externe est développé à partir de la tunique musculaire du rectum
 - le sphincter externe est contrôlé par le système nerveux de la vie de relation

- 14) QCM. A propos de l'aorte abdominale
- elle fait suite à l'aorte thoracique à hauteur de la vertèbre T12
 - elle donne trois branches collatérales à destinée intestinale
 - elle donne deux paires de branches à destinée glandulaire
 - ses branches antérieures vascularisent la queue de cheval et le cône terminal
 - sa bifurcation est située en arrière de la confluence des artères iliaques communes
- 15) QCS. A propos du rétropéritoine
- l'uretère chemine en avant du bloc duodéno-pancréatique
 - le périnée se draine directement dans les chaînes lymphatiques latéro-aortiques
 - le testicule se draine principalement dans les chaînes lymphatiques iliaques internes
 - les artères gonadiques croisent la face antérieure de l'uretère
 - la glande surrénale droite atteint le hile rénal
- 16) QCM. A propos de l'appareil génito-urinaire masculin
- l'apex de la prostate est cranial par rapport à sa base
 - conduits déférents et glandes séminales cheminent dans le même espace à proximité de leur terminaison
 - lors du priapisme, l'érection prédomine sur le gland
 - l'urètre a normalement 3 dilatations
 - la portion funiculaire du conduit déférent est médiale au testicule
- 17) QCM. Anatomie générale
- la nomenclature anatomique actuelle date du XVII^{ème} siècle
 - la nomenclature anatomique actuelle a conservé de nombreux noms propres
 - le plan sagittal médian sépare la région dorsale de la région ventrale
 - l'axe du corps passe par le vertex du crâne
 - le mouvement d'adduction du bras le rapproche du plan sagittal médian
- 18) QCM. A propos des articulations
- une énarthrose comporte une membrane synoviale
 - toutes les articulations comportent une cavité articulaire
 - les mouvements des membres sont décrits à partir de la position anatomique de référence
 - les sutures crâniennes du fœtus jouent un rôle lors de l'accouchement
 - la symphyse pubienne comporte une membrane synoviale
- 19) QCM. A propos de l'anatomie thoraco-abdominale
- caudalement à la vertèbre T5, aucun organe ne limite le médiastin antérieur du médiastin postérieur
 - l'oesophage thoracique est entièrement situé dans le médiastin postérieur
 - l'aorte thoracique est entièrement située dans le médiastin postérieur
 - le sang veineux issu du tube digestif se draine dans le système porte
 - les troncs veineux brachiocéphaliques droit et gauche sont de longueur égale
- 20) QCM. A propos de l'anatomie thoracique
- le système veineux azygos anastomose les systèmes caves supérieur et inférieur
 - le tronc artériel brachiocéphalique est la première collatérale de l'aorte
 - le système cardionecteur est un système nerveux
 - le péricarde séreux a deux feuillets
 - au niveau du cœur, l'orifice pulmonaire est en avant de l'orifice aortique

- 21) QCM. A propos du larynx
- le cartilage cricoïde se situe à hauteur de la 4^{ème} vertèbre cervicale
 - le cartilage cricoïde est annulaire
 - le squelette du larynx est cartilagineux
 - le larynx est un organe phonatoire
 - en vue supérieure le cartilage thyroïde a une forme de V
- 22) QCM. A propos du thorax
- il y a autant de bronches lobaires à droite qu'à gauche
 - le hile pulmonaire se situe sur la face médiastinale du poumon
 - la présence d'air dans l'espace pleural est un pneumothorax
 - l'orifice cave inférieur du diaphragme est musculaire
 - le sommet de la coupole droite du diaphragme se situe en moyenne au niveau du 4^{ème} espace intercostal
- 23) QCM. A propos du système nerveux central
- le tronc cérébral est métamérique
 - la moelle épinière des serpents a un renflement cervical
 - les espaces sous-arachnoïdiens contiennent le liquide cérébro-spinal
 - le liquide cérébro-spinal est résorbé par les plexus choroïdes
 - la queue de cheval se situe au dessous du niveau vertébral L1-L2
- 24) QCM. A propos du système nerveux central
- la formation réticulée intervient dans la vigilance
 - les poissons ont un paléocervelet
 - le néocervelet est dévolu principalement à la main
 - le cervelet est relié au tronc cérébral par 3 paires de pédoncules cérébelleux
 - le cervelet est entièrement infra-tentorial
- 25) QCM. A propos du système nerveux central
- les mouvements de préhension de la main sont asservis à la cible
 - un même nerf crânien peut véhiculer des fibres motrices et végétatives
 - la pie-mère tapisse intimement le système nerveux central
 - l'épendyme est une méninge
 - la pression intracrânienne est normalement constante
- 26) QCM. A propos du système nerveux central
- la plaque commissurale est à l'origine de trois commissures télencéphaliques
 - le foramen interventriculaire a un diamètre constant tout au long du développement du télencéphale
 - le thalamus est diencephalique
 - l'hypothalamus est mésencéphalique
 - il existe des noyaux parasymphatiques dans le tronc cérébral
- 27) QCM. A propos de la tête et du cou
- la glande parotide est située en avant du rideau stylien
 - le muscle palato-glosse sépare la cavité buccale de l'oropharynx
 - le muscle mylohyoïdien appartient au plancher buccal
 - la bifurcation carotidienne est masquée par le fascia pré trachéal
 - le plexus brachial passe entre les muscles scalènes antérieur et moyen

- 28) QCM. A propos de la tête et du cou
- le ventre postérieur du muscle digastrique appartient au rideau stylien
 - le nerf facial passe médialement au ventre postérieur du muscle digastrique
 - l'artère carotide interne donne une artère destinée à la face
 - le voile du palais se soulève lors de la déglutition
 - l'artère carotide externe traverse le rideau stylien
- 29) QCM. Anatomie
- le muscle génioglosse appartient au plancher buccal
 - le repli glosso-épiglottique se situe au niveau du pharynx
 - des muscles de la langue s'insèrent sur l'os hyoïde
 - la bifurcation carotidienne se situe en regard du cartilage cricoïde
 - la langue participe à la déglutition
- 30) QCM. Anatomie
- le muscle trapèze est recouvert par le fascia cervical superficiel
 - le muscle omo-hyoïdien est digastrique
 - le muscle digastrique s'insère sur la face latérale de la mastoïde
 - le muscle sterno-cléido-mastoïdien est palpable.
 - le canal parotidien passe latéralement au muscle masseter

PACES
Lundi 22 juin 2020

UE6	EPREUVE Initiation à la connaissance du médicament	Heure de début 10h00	Temps estimé de composition 0h45	Heure de fin 11h45
-----	--	----------------------------	---	--------------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (6 pages) – 30 QCM/QCS
- 1 feuille de brouillon

IMPORTANT :Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCMQCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCS. La notion de substance active a été évoquée pour la première fois par
 - a) Théophraste
 - b) Dioscoride
 - c) Paracelse
 - d) François Magendie
 - e) James Black
- 2) QCM. Au cours de la période expérimentale
 - a) Paracelse développe la notion de dose
 - b) Dioscoride rédige un traité de matière médicale (De Materia Medica)
 - c) Robert Boyle initie la théorie des atomes
 - d) Paul Ehrlich propose la notion de cible moléculaire pour les médicaments
 - e) le premier statut des apothicaires est promulgué par Saint-Louis
- 3) QCM. Une préparation officinale
 - a) est un médicament inscrit au Formulaire National
 - b) est destinée à un seul patient
 - c) doit faire l'objet d'une autorisation de mise sur le marché
 - d) peut être préparée dans une pharmacie hospitalière
 - e) peut être délivrée sans ordonnance
- 4) QCM. Les produits de santé autres que les médicaments sont
 - a) les produits sanguins labiles
 - b) les dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*
 - c) les produits cosmétiques
 - d) les produits de tatouage
 - e) les produits réduisant l'envie de fumer
- 5) QCM. A propos des produits stupéfiants
 - a) ils font partie des médicaments psychotropes
 - b) la liste des stupéfiants autorisés en thérapeutique est établie par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM)
 - c) par rapport aux autres médicaments listés, la réglementation les concernant est la plus stricte
 - d) ils sont inscrits sur la liste I des substances vénéneuses
 - e) les stupéfiants utilisés en médecine humaine sont principalement des anxiolytiques
- 6) QCM. Les Bonnes Pratiques de Fabrication des médicaments (BPF) s'appliquent
 - a) aux locaux
 - b) aux équipements
 - c) aux autorisations
 - d) aux transpositions
 - e) au personnel
- 7) QCS. Un principe actif bloqueur des canaux sodiques voltage-dépendant
 - a) entraîne une entrée de sodium dans la cellule
 - b) entraîne une sortie de sodium de la cellule
 - c) s'oppose à la fixation du sodium sur ce canal
 - d) entraîne une dépolarisation de la cellule
 - e) entraîne des effets cellulaires avec un délai de quelques millisecondes après sa liaison

- 8) QCM. Les récepteurs couplés aux protéines G
- ont une cinétique d'activation de l'ordre de l'heure
 - peuvent être la cible d'agonistes
 - peuvent être la cible d'agonistes inverses
 - peuvent être la cible d'antagonistes
 - sont des monomères protéiques comportant 7 domaines transmembranaires
- 9) QCM. Un principe actif
- agoniste partiel, a un effet maximal similaire à celui de l'agoniste physiologique
 - agoniste inverse, exerce un effet opposé à celui de l'agoniste physiologique
 - antagoniste compétitif, se fixe sur le même site de liaison que celui de l'agoniste physiologique
 - antagoniste non compétitif, se fixe sur le même site de liaison que celui de l'agoniste physiologique
 - antagoniste non compétitif, ne peut être déplacé de son site de liaison par l'agoniste physiologique
- 10) QCM. L'activation des récepteurs canaux
- à perméabilité cationique, entraîne une hyperpolarisation cellulaire
 - à perméabilité cationique, entraîne un potentiel post-synaptique excitateur
 - à perméabilité anionique, entraîne une dépolarisation cellulaire
 - à perméabilité anionique, entraîne un potentiel post-synaptique inhibiteur
 - entraîne l'activation directe d'une protéine G
- 11) QCM. La comparaison des concentrations 50 (CE₅₀) d'un principe actif vis-à-vis de plusieurs récepteurs
- permet de déterminer que ce principe actif est un antagoniste non compétitif de ces récepteurs
 - permet de déterminer que ce principe actif est un agoniste entier de ces récepteurs
 - permet de caractériser la sélectivité de ce principe actif vis-à-vis de ces récepteurs
 - est un élément qui permet de prévoir les effets thérapeutiques
 - est possible grâce à la réalisation des courbes effet-concentration du principe actif
- 12) QCM. Les principes actifs agonistes des récepteurs reliés à une activité enzymatique de type kinase
- se fixent sur un site de liaison intracellulaire
 - activent le site catalytique du récepteur
 - peuvent induire la dimérisation de récepteurs monomériques
 - activent le couplage à une protéine G
 - induisent la phosphorylation de protéines
- 13) QCM. Au sujet des principes actifs dont l'ADN est la cible principale,
- certaines sont des agents alkylants
 - certaines sont des agents intercalants
 - ils activent des pompes ioniques ATPases
 - ils activent la transcription de l'ADN
 - ils induisent un effet avec une cinétique d'action de l'ordre de la milliseconde
- 14) QCM. Un principe actif a un K_D de 4 nM pour les récepteurs dopaminergiques D2, 36 nM pour les récepteurs sérotoninergiques 5HT₂, 2000 nM pour les récepteurs histaminergiques H1.
- ce principe actif se fixe sur les récepteurs dopaminergiques D2
 - ce principe actif ne se fixe pas sur les récepteurs histaminergiques H1
 - ce principe actif augmente d'un facteur 2000 le nombre de récepteurs histaminergiques H1
 - ce principe actif a une affinité plus grande pour les récepteurs sérotoninergiques 5HT₂ que pour les récepteurs dopaminergiques D2
 - si les effets thérapeutiques recherchés de ce principe actif sont liés à l'activation des récepteurs sérotoninergiques, il pourra induire des effets indésirables via l'activation des récepteurs dopaminergiques

- 15) QCM. A propos des médicaments à marge thérapeutique étroite
- ils se caractérisent par une dose thérapeutique efficace proche de leur dose toxique
 - ils n'entraînent pas d'effets indésirables
 - ils nécessitent une stricte observance de la part du patient
 - ils ne requièrent aucun suivi thérapeutique
 - leur posologie doit être adaptée individuellement à l'état du patient
- 16) QCM. Un médicament a une biodisponibilité absolue per os de 24%. Cela signifie que
- ce médicament n'est pas absorbé par voie orale
 - seule une fraction de la dose administrée par voie orale atteint la circulation générale
 - la perte en principe actif par effet de premier passage concerne 24% de la dose administrée
 - ce résultat a été obtenu en comparaison à la voie intra-veineuse
 - la dose à administrer par voie orale devra être supérieure à celle de la voie intra-veineuse
- 17) QCM. A propos du métabolisme des médicaments :
- c'est un processus qui concerne tous les principes actifs
 - il fait intervenir des récepteurs hépatiques
 - il peut contribuer à augmenter la toxicité d'un principe actif
 - l'UDP-glucuronyl-transférase est une enzyme du métabolisme des principes actifs
 - le métabolisme d'un principe actif peut être influencé par les caractéristiques génétiques du patient
- 18) QCM. La mesure des concentrations sanguines d'un principe actif
- est indispensable pour étudier l'affinité d'un principe actif pour sa cible
 - permet de rechercher une cause d'inefficacité thérapeutique chez un patient qui reçoit ce principe actif
 - permet de confirmer une réaction allergique chez un patient qui reçoit ce principe actif
 - permet de calculer les paramètres pharmacocinétiques du médicament au cours de son développement clinique
 - est indispensable lors des études de bio-équivalence
- 19) QCM. Concernant l'état d'équilibre en pharmacocinétique
- l'augmentation de la demi-vie entraîne une augmentation du temps d'accès à l'état d'équilibre
 - l'augmentation de la dose entraîne une augmentation du temps d'accès à l'état d'équilibre
 - l'augmentation de la clairance ne change pas le temps d'accès à l'état d'équilibre
 - l'augmentation de la dose entraîne une augmentation de la concentration à l'état d'équilibre
 - l'augmentation de la clairance entraîne une augmentation de la concentration à l'état d'équilibre
- 20) QCM. L'aire sous la courbe des concentrations (AUC) d'un principe actif
- a pour dimension (quantité x temps/volume)
 - est proportionnelle à la demi-vie d'élimination si la pharmacocinétique est linéaire
 - mesure la vitesse d'élimination du principe actif
 - est nécessaire pour calculer la biodisponibilité du principe actif si celui-ci est administré par voie orale
 - est augmentée si la clairance est diminuée
- 21) QCS. Une étude de cas témoins en pharmaco-épidémiologie
- permet d'inclure des patients ayant présenté ou non un événement d'intérêt
 - permet de suivre des patients traités ou non et de mesurer la survenue d'un événement d'intérêt
 - permet de calculer un risque relatif
 - permet de calculer une différence de risque
 - a un niveau de preuve meilleur qu'un essai clinique randomisé de forte puissance

- 22) QCM. Pour être commercialisé en France un médicament doit avoir obtenu
- une autorisation de mise sur le marché (AMM) en France
 - une autorisation temporaire d'utilisation (ATU) en procédure centralisée
 - l'avis de SMR et ASMR par la Haute Autorité de Santé
 - l'avis de son remboursement par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM)
 - la fixation de son prix par le Comité Economique des Produits de Santé (CEPS)
- 23) QCM. La demande d'autorisation de mise sur le marché (AMM) centralisée est
- une procédure de demande d'AMM communautaire plutôt rare
 - déposée à l'Agence Européenne du Médicament (EMA)
 - évaluée par le comité de pharmacovigilance européen (PRAC)
 - obligatoire pour les médicaments destinés à traiter le diabète
 - obligatoire pour les médicaments destinés à traiter l'hypertension artérielle
- 24) QCS. L'amélioration du service médical rendu (ASMR)
- est un avis donné par le comité économique des produits de santé (CEPS)
 - est un avis donné par la commission de la transparence
 - est une évaluation absolue de l'intérêt du médicament dans la pathologie
 - comporte 4 niveaux
 - est important pour l'obtention du taux de remboursement
- 25) QCM. Un effet indésirable liés aux propriétés pharmacologiques connues du médicament
- est dit de type A
 - est plutôt fréquent
 - est indépendant de la dose
 - est rarement détecté avant l'autorisation de mise sur le marché (AMM)
 - est prévisible
- 26) QCM. La notification d'un effet indésirable médicamenteux à la pharmacovigilance
- est une obligation légale pour les patients
 - est une obligation légale pour les professionnels de santé
 - est à faire au centre régional de pharmacovigilance dont on dépend
 - est à faire seulement si l'effet indésirable a entraîné la mort du patient
 - est à faire seulement si l'effet indésirable a été de type B (imprévisible)
- 27) QCM. Notion de pharmacocinétique linéaire.
- Pour que la pharmacocinétique soit linéaire, il faut qu'un des mécanismes mis en jeu soit saturé
 - La pharmacocinétique est dite linéaire quand les concentrations décroissent au cours du temps de façon log-linéaire
 - La pharmacocinétique est dite linéaire quand les concentrations d'un médicament augmentent proportionnellement à la dose
 - La pharmacocinétique peut être considérée comme linéaire seulement sur un certain intervalle de doses
 - La plupart des médicaments sur le marché ont une pharmacocinétique linéaire

- 28) QCM. A propos de l'étude dans laquelle un médicament est administré pour la première fois à l'Homme (« First in man ») :
- elle fait partie de la phase 1
 - elle inclut habituellement des malades
 - elle s'appuie sur les relations concentration-effet obtenues chez l'animal
 - la première dose administrée repose préférentiellement sur la NOAEL (No Observed Adverse Effect Level)
 - la première dose administrée intègre un facteur de sécurité = 2
- 29) QCM. Les ordonnances sécurisées
- doivent porter l'identification pré-imprimée du prescripteur
 - doivent porter un carré pré-imprimé où est indiqué le nombre total de médicaments prescrits sur l'ordonnance
 - doivent porter le numéro d'identification du lot d'ordonnances
 - sont réservées à la prescription de stupéfiants
 - sont utilisées pour l'usage professionnel du prescripteur
- 30) QCM. A propos du « risque » qui est pris en compte dans l'évaluation du rapport bénéfice / risque d'un médicament :
- c'est la probabilité de survenue d'un événement au bout d'un temps donné
 - c'est une quantité issue d'une comparaison par rapport à une référence
 - c'est une détérioration de l'état de santé
 - il peut être exprimé en termes absolus
 - il est connu au moment de l'obtention de l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM)

PACES

Lundi 22 juin 2020

UE7	EPREUVE Anglais	Heure de début 14h30	Temps estimé de composition 0h30	Heure de fin 16h45

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (6 pages) – QCM/QCS
- 1 feuille de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCM: Read the text. Choose the sentences which are true based on the information given.

Recent studies have revealed that obese patients who were hospitalised due to Covid-19 were less likely to recover after receiving critical care. Experts are still unsure why. However, we know that obesity leads to health risks in general, with an increase in the number of cases of diabetes and hypertension. Both of these illnesses are identified as aggravating factors of Covid-19. Given the extremely high rates of obesity around the world, it is expected that by the end of 2020, many people with a high Body Mass Index will have contracted the virus and become ill.

- a) People with pre-existing illnesses such as diabetes are at risk of becoming ill with Covid-19.
- b) People who are extremely overweight are more likely to catch the virus.
- c) Obese patients have a greater risk of not recovering from Covid-19.
- d) High blood pressure and diabetes are linked to obesity.
- e) Obesity is a risk factor for stroke, diabetes, kidney disorders and back ache.

- 2) QCS: Which sentence is grammatically and syntactically correct?

- a) The patient yesterday felt better but did not take his medicines correct so today feels worst.
- b) Yesterday the patient felt better but did not take his medicines correctly so today feels worsely.
- c) The patient yesterday felt better but did not take his medicines correct so today feels worse.
- d) The patient felt better yesterday but did not take his medicines correctly so today feels worse.
- e) The patient felt better yesterday but did not take his medicines correctly so today feels worst.

- 3) QCS: Which words correctly complete the following sentence?

He fought to keep his alcoholism _____ by _____ from all alcoholic drinks.

- a) overstretched / shedding
- b) range / undertaking
- c) at bay / abstaining
- d) numbness / abstaining
- e) bay /clogging

- 4) QCS: Which words correctly complete the following sentence?

Huntington's disease patients may be unable to control their movements and their arms and legs may suffer from _____ and _____.

- a) writhing /jerking
- b) jerking / swallowing
- c) swallowing / shuffling
- d) jerking / resting
- e) swallowing / shuffling

- 5) QCM: Which sentences are grammatically and semantically correct?

- a) You should stop eating processed food if you want to lose weight.
- b) You must smokes if you want to improve your health.
- c) If I were you, I would smoke less and go jogging more.
- d) I could love to be healthy
- e) You'd probably be healthier if you cut down on the booze.

- 6) QCM: Read the text. Choose the sentences which are true based on the information given.

Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disorder that predominantly affects dopaminergic neurons in a specific area of the brain called substantia nigra. Symptoms generally develop slowly over years. The progression of symptoms is often a bit different from one person to another due to the diversity of the disease. People with PD may experience tremor, mainly at rest, slowness of movement, limb rigidity and gait and balance problems. The cause remains largely unknown. Although there is no cure, treatment options vary and include medications and surgery. While Parkinson's itself is not fatal, disease complications can be serious.

- Parkinson's disease involves a set of symptoms which are not the same in all patients
- The shaking that PD patients experience is most common when they are moving around.
- It may be difficult for PD patients to walk.
- There is only one treatment which can get rid of PD symptoms in all patients
- PD patients may fall over easily

- 7) QCS: Which words correctly complete the following sentence.

Uterine transplants _____ many risks such as organ _____.

- ward off / a figure
- get rid of / donations
- carry / rejection
- assess pain / clog
- undertake / sprains

- 8) QCS: Which words correctly complete the following sentence.

My last appointment for the cancer treatment was _____ Manchester
_____ 3pm _____ 31st May.

- at / at / on
- in / at / in
- to / in / in
- in / at / on
- at / in / in

- 9) QCS: Which words correctly complete the following sentence.

The patient's mother wasn't _____ liposuction but she was _____ about the benefits.

- warded off / glad
- skeptical / old-fashioned
- to / glad
- against / skeptical
- skeptical / warded off

- 10) QCM: Read the following text. Choose the sentences which are true based on the information given.

Asthma is a condition in which your airways narrow and swell and produce extra mucus. This can make breathing difficult and trigger coughing, wheezing and shortness of breath. For some people, asthma is a minor nuisance. For others, it can be a major problem that interferes with daily activities and may lead to a life-threatening asthma attack. For some people, asthma signs and symptoms flare up in certain situations such as exercise-induced asthma, which may be worse when the air is cold and dry, or occupational asthma, triggered by workplace irritants such as chemical fumes, gases or dust.

- Breathing may become difficult in asthma patients since their bronchi become wider due to the presence of mucus.
- Asthma symptoms may be aggravated by humid conditions and by doing sport.
- The presence of small particles of matter in the air can set off an asthma attack in certain patients.
- Asthma can be a fatal condition.
- Asthma can relieve coughing.

- 11) QCS: Which words correctly complete the following sentence.

The first uterine transplant in the USA wasn't as _____ the first uterine transplant performed in Sweden.

- failure than
- failure as
- successful than
- successful as
- more successful than

- 12) QCM: Which words correctly complete the following sentence?

Covid-19 is a disease which affects the lungs and thus may give symptoms including _____ and _____.

- flare / wheezing
- tightness in the chest / shuffling gait
- scars on the skin / wheezing
- wheezing / shortness of breath
- wheezing / tightness in the chest

- 13) QCM: Read the text. Choose the sentences which are true based on the information given.

Physiotherapy and occupational therapy are routinely prescribed for patients who have undergone a hip replacement surgery. These patients often have short stays in rehabilitation centres and work with a physiotherapist or occupational therapist. The occupational therapist is an aid in daily activities and helps the patients to become independent so that the length of time the patients stay in the rehabilitation centre is reduced and they recover more quickly.

- Occupational therapists take care of patients in a day care centre.
- Occupational therapists help patients to cope with their everyday lives.
- Patients who get help from their therapists are often discharged earlier from the rehabilitation centre.
- Physiotherapists help their patients who have physical problems caused by illness, accidents, ageing or depression.
- Physiotherapists often work on their own.

- 14) QCS: Which words correctly complete the following sentence.

My mother, _____ doctor works in the hospital at the moment, has had difficulty making an appointment _____ fits in with her schedule.

- a) which / which
- b) that / which
- c) whose / that
- d) which / that
- e) whose / whom

- 15) QCS: Which sentence is grammatically and syntactically correct?

- a) After a transplant, patients although stay on immunosuppression medications.
- b) Even though liposuction may slim your figure, it doesn't remove all your body fat.
- c) His attempt at a Dry January was the more better than mine.
- d) The shoulder is one of the most easiest joints to dislocate.
- e) I had a beer with my fish and chips whose I always enjoy.

- 16) QCM: Which words correctly complete the following sentences?

The patient should swallow one _____ a day for two weeks. If the packet is not finished after that time, he should never _____ any remaining drugs and should return them to the pharmacy.

- a) tablet / pass out
- b) target / dispose of
- c) pill / dispose of
- d) tablet / pass out
- e) tablet / dispose of

- 17) QCM: Which sentences are grammatically and syntactically correct?

- a) A physiotherapist is a person who using physical exercises and massage.
- b) Unless there is pain, keep exercising.
- c) Keep exercising until you are exhausted.
- d) Keep exercising whoever the pain.
- e) A physiotherapist can help people unless dislocated shoulders.

- 18) QCM: If the sentence below is rewritten in the passive voice, which sentences correspond?

'The doctor gave the patient antibiotics to treat his bacterial infection.'

- a) The doctor has given the patient antibiotics to treat his bacterial infection.
- b) The patient gave the doctor antibiotics to treat his bacterial infection.
- c) The patient was given antibiotics by the doctor to treat his bacterial infection.
- d) Antibiotics were given to the patient by the doctor to treat his bacterial infection.
- e) Antibiotics gave to the patient by the doctor to treat his bacterial infection.

- 19) QCS: Which words correctly complete the following sentences?

We must first _____ the tumour with chemotherapy. Once its size is thus reduced, the patient will be able to _____ further treatment more easily.

- a) anchor / withdraw
- b) attempt / withdraw
- c) shrink / remain
- d) shrink / cope with
- e) anchor / cope with

- 20) QCM: Read the text. Choose the sentences which are true based on the information given.

The Coronavirus pandemic forced millions of people to stay at home and some of them drank a lot of alcohol. However, binge-drinking and alcohol dependence can have a lot of negative consequences like losing a job and destroying relationships, and can cause serious damage to your health. It can damage your liver and brain cells and may lead to depression. If alcohol becomes one of the most important things in your life, then you should seek professional help to overcome your addiction.

- a) Alcoholism can have a negative impact on your personal and professional life.
- b) Never-drinkers are healthier than people who binge-drink at the weekends.
- c) During the Coronavirus pandemic, people had to spend time at home.
- d) Drinking a large amount of alcohol in a short time can have a serious impact on your health.
- e) Drinking alcohol can be a way of making new friends and passing the time.

PACES Lundi 22 juin 2020

UE7	EPREUVE Santé, Société, Humanité	Heure de début 14h30	Temps estimé de composition 1h00	Heure de fin 16h45
-----	-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (9 pages) – 40 QCM/QCS
- 2 feuilles de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCM - La France a mis au point son propre test pour identifier les cas positifs au coronavirus. Une spécialiste explique: "Nous avons testé notre technique sur plein d'autres virus respiratoires, comme le MERS ou le SRAS, car il faut que le test soit spécifique à 100% pour le nouveau coronavirus 2019-nCoV". Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) correcte(s)?
 - a) le type de test décrit ici est suffisant pour établir un acte nosologique
 - b) ce test va permettre de s'assurer de la validité de la définition nosologique associée au coronavirus 2019-nCoV
 - c) ce test va permettre de s'assurer de la fiabilité de la définition nosologique associée au coronavirus 2019-nCoV
 - d) l'existence d'un tel test est la preuve que la fiabilité d'une définition nosologique peut changer au cours du temps
 - e) la fiabilité du test proposée ici est la même en France et en Chine
- 2) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) correcte(s)?
 - a) un prototype de maladie est un cas, réel ou imaginaire, qui va servir à définir un type de maladie, notamment par ressemblance
 - b) un concept de maladie définit, par des critères, un cas de maladie particulière
 - c) un cas de maladie est une situation individuelle qui présente une des caractéristiques de la maladie
 - d) un type de maladie est la description d'une classe de cas par des caractéristiques communes, étiologiques et symptomatiques
 - e) le concept de maladie permettrait d'identifier toutes les maladies, quelle que soit la maladie
- 3) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) correcte(s)?
 - a) l'épidémie est le concept qui sert à décrire un phénomène ou une maladie qui touche un grand nombre d'individus
 - b) l'épidémie est un concept scientifique qui rend compte de l'apparition d'un élevé de cas d'une maladie transmissible n'existant pas normalement à l'état endémique dans une région donnée
 - c) il n'existe pas de concept usuel de l'épidémie
 - d) la notion d'épidémie ne s'applique qu'aux maladies
 - e) dire que «le coronavirus est une maladie qui se transmet rapidement au sein d'une population», c'est proposer un exemple d'abstraction du concept d'épidémie
- 4) QCM - Un porteur sain est un individu infecté par un micro-organisme sans présenter de signes cliniques de cette infection.
 - a) un porteur sain est dans un état de suboptimalité
 - b) un porteur sain est dans un état de normalité thérapeutique
 - c) un porteur sain peut être dans un état de normalité diagnostique
 - d) un porteur sain peut avoir son infection diagnostiquée
 - e) un porteur sain est dans un état de normalité théorique
- 5) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) correcte(s)?
 - a) dans la théorie biostatistique de la santé, l'état sain est défini par rapport à un certain type de fonctionnement
 - b) en pratique, on considère que l'analyse de l'imbrication de toutes les fonctions est terminée quand on a réussi à mettre en évidence toutes les fonctions de l'organisme
 - c) on considère que l'individu est en bonne santé lorsqu'il est adapté à son environnement personnel
 - d) certains individus peuvent présenter des avantages par rapport à l'environnement standard, lorsqu'ils sont mieux adaptés à cet environnement que leurs congénères
 - e) pour la théorie biostatistique de la santé, les normes de santé dépendent de la classe de référence à laquelle on appartient

- 6) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) correcte(s)?
- dans la théorie évolutionniste de la santé, une fonction historique est un trait qui a été sélectionné par l'histoire développementale
 - la théorie évolutionniste de la santé considère que le fonctionnement optimal d'un organe a été sélectionné pour l'adaptation qu'il procure
 - la couleur des yeux n'est pas un trait fonctionnel mais elle peut être considérée comme une fonction du point de vue de l'évolution
 - la fonction thermique procurée par les plumes des oiseaux est une exaptation par rapport à la fonction première de voler qu'elles procurent
 - la conception évolutionniste des valeurs sous-entend que seuls les plus aptes ont le droit de survivre
- 7) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) correcte(s)?
- dans une même société, les valeurs partagées sont les mêmes pour tous
 - selon le normativisme axiologique, être malade justifie notre absence de responsabilité
 - une valeur imposée par la société constitue ce qu'on appelle une entrave sociale
 - en dépit de la variété culturelle des valeurs, certains philosophes soutiennent qu'il existe des états qui seraient universellement tenus pour répulsifs et qu'on appelle les maux
 - lorsque le mal est causé par un état biologique particulier dans un contexte particulier on parle de préjudice
- 8) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es) est(sont) correcte(s)?
- dans le normativisme eudémoniste on peut définir la santé comme un ensemble de capacités
 - dans le normativisme axiologique on peut définir la maladie comme un ensemble d'incapacités
 - étant donné que toutes les incapacités de second ordre ne sont pas des maladies, le handicap ne se définit pas comme une incapacité de second ordre mais de premier ordre
 - le fait de marcher à deux ans constitue une aptitude
 - le fait de ne pas être très musclé constitue une absence d'opportunité
- 9) QCM - L'épistémologie et l'histoire de la médecine permettent d'éclairer plusieurs problématiques médicales. Parmi leurs «contenus» et «utilités», nous trouvons :
- les méthodes de soin
 - les savoirs et les gestes du soin
 - la compréhension du présent en faisant abstraction du passé
 - le renouvellement de l'art médical
 - l'acquisition d'un regard extérieur et pluriel
- 10) QCM - Dans la médecine hippocratique et galénique, la santé correspond à :
- un mélange des quantités sans rapport avec les qualités du corps
 - un mélange équilibré de quantités, qualités et forces dans les parties solides et fluides du corps
 - un mélange équilibré des parties fluides du corps uniquement
 - une notion individuelle d'équilibre des parties solides et fluides du corps
 - un mélange de quantités, qualités, forces en rapport à l'âge, l'environnement, l'alimentation de l'individu
- 11) QCM - D'après Galien, pour être bon médecin il faut :
- être philosophe
 - être respectueux de la moralité
 - poser un diagnostic et laisser l'accompagnement du patient aux autres soignants
 - cultiver les sciences biologiques et humaines
 - maîtriser les disciplines du langage et de la logique

- 12) QCM - La maladie chronique et la maladie aiguë se distinguent dans la longue histoire de la santé selon les critères suivants :
- dans la maladie chronique, le malade est soumis à l'autorité médicale
 - dans la maladie chronique, le malade participe à la définition de la maladie par ses expériences
 - dans la maladie aiguë, le malade est soumis à l'autorité médicale
 - dans la maladie aiguë, le malade est au premier plan
 - dans la maladie chronique, le malade est au centre du processus de prévention
- 13) QCM - Parmi les propositions suivantes, lesquelles correspondent au concept d'attitude ?
- c'est l'ensemble des comportements observés d'une personne
 - l'attitude repose sur les croyances et valeurs de la personne
 - l'attitude est à la source des opinions et des comportements d'une personne
 - l'attitude est acquise lors de l'enfance ou à l'âge adulte
 - l'attitude confère son statut à la personne
- 14) QCM - Parmi les propositions suivantes, quels sont les facteurs pris en compte par le modèle des « croyances relatives à la santé » pour expliquer les changements de comportement ?
- perception de la sévérité du problème de santé
 - croyance en l'efficacité de l'action proposée
 - sentiment d'auto-efficacité
 - perception de sa vulnérabilité
 - influence des pairs
- 15) QCS - Quelle est la différence d'espérance de vie à la naissance chez l'homme entre les plus aisés (niveau de vie mensuel de 5800 euros) et les plus modestes (niveau de vie mensuel de 500 euros) ?
- 2 ans
 - 5 ans
 - 7 ans
 - 10 ans
 - 13 ans
- 16) QCM - Le modèle des déterminants de la santé (Dahlgren et Withehead) identifie, parmi les suivants, un ou plusieurs mécanismes qui génèrent des inégalités de santé :
- influences sociales et communautaires
 - influences des modes de vie individuel
 - influence des problèmes de santé survenus dans l'enfance
 - influence des facteurs environnementaux
 - influence des conditions de vie et de travail
- 17) QCM - Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) celle(s) qui correspon(den)t au concept ou processus d'innovation ?
- les innovateurs sont les premiers acteurs à participer à la diffusion d'une innovation
 - dans nos sociétés actuelles, les représentations sociales de l'innovation sont le plus souvent positives
 - l'innovation est une invention qui s'est répandue
 - le processus d'innovation est un processus contingent
 - l'innovation est une nouveauté adoptée en dehors du groupe qui l'a imaginée

- 18) QCM - Parmi les propositions suivantes concernant le dispositif « autorisation temporaire d'utilisation (ATU) » d'un médicament, la(es)quelle(s) est(sont) vraie(s) ?
- c'est un dispositif facilitant la diffusion d'une innovation médicamenteuse
 - il concerne une spécialité pharmaceutique qui bénéficie déjà d'une autorisation de mise sur le marché (AMM)
 - l'ATU est délivrée par l'Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé (ANSM)
 - l'absence de traitement approprié d'une maladie est l'une des conditions de délivrance d'une ATU pour une spécialité pharmaceutique
 - c'est un dispositif pouvant être mis en œuvre durant la phase de développement d'une spécialité pharmaceutique
- 19) QCM - Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) correspond(en)t à la protection sociale en France ?
- elle comprend la Sécurité sociale
 - elle repose sur un principe de redistribution des richesses
 - ses recettes sont supérieures à celle du budget de l'État
 - elle permet le versement de prestations en nature ou en espèces
 - elle est principalement financée par capitalisation
- 20) QCM - Parmi les risques sociaux suivants, le(s)quel(s) est(sont) couverts par la protection sociale en France ?
- santé
 - logement
 - emploi
 - famille
 - vieillesse - survie
- 21) QCS - Parmi les propositions suivantes, laquelle correspond à la « littératie en santé » ?
- capacité à mobiliser un ensemble de ressources dans une situation pertinente
 - capacité à gérer son stress et ses émotions
 - capacité à trouver, comprendre, évaluer et communiquer de l'information de manière à promouvoir, maintenir et améliorer sa santé
 - tout processus qui confère aux populations un plus grand contrôle sur leur propre santé et leur permet d'améliorer celle-ci
 - processus des changements stables de la fonction des gènes, habituellement liés à des facteurs environnementaux
- 22) QCM - Voici une courte description d'un système de parenté : « Les hommes sont propriétaires de la terre, des maisons, des meubles et les transmettent à leurs fils. Les filles lorsqu'elles contractent une alliance avec un homme vont vivre dans la famille de leur conjoint. Les enfants portent le nom de famille de leur père. » Dans le cadre des systèmes de parenté, quel(s) principe(s) de fonctionnement retrouve-t-on dans ce texte ?
- système patrilinéaire
 - système matrilocal
 - système indifférencié
 - système patriarcal
 - système patrilocal

- 23) QCM - "Dans le cas de l'émergence d'une nouvelle maladie, telle que l'infection au nouveau coronavirus SARS-CoV-2 (responsable de la maladie COVID-19), la priorité est de recueillir et partager le plus rapidement possible les connaissances disponibles au sein de la communauté scientifique. Ces échanges sont essentiels pour évaluer la situation, comprendre la dynamique de la maladie, prévenir la transmission du virus et anticiper l'avenir. Santé Publique France agit dans cet objectif en lien avec l'ensemble des acteurs nationaux et internationaux concernés" (Source : SPF). Concernant l'épidémiologie :
- la létalité fait partie des indicateurs pour évaluer le nombre de décès parmi les malades
 - la surveillance sanitaire repose sur l'évaluation des déterminants de la santé
 - "comprendre la dynamique de la maladie" s'appuie sur les chiffres d'incidence
 - "recueillir et partager [...] les connaissances" sur le COVID-19 se fait grâce aux outils de l'épidémiologie descriptive qui mesure des risques relatifs
 - Santé Publique France est une agence sanitaire en charge de la veille sanitaire en France
- 24) QCM - Concernant la situation épidémiologique en France, le nombre total de cas confirmés d'infections à SARS-CoV-2 le 10 mars 2020 était de 1784 cas. Parmi ces cas, 33 sont décédés, dont 5 avaient moins de 64 ans mais présentaient "souvent des pathologies lourdes ou sous-jacentes", 4 étaient âgées de 65 à 74 ans et 23 avaient plus de 75 ans. Concernant les indicateurs de santé publique du SARS-CoV-2:
- la mortalité évitable est de 5 décès chez des personnes de plus de 75 ans
 - la mortalité brute est de 33/1 784 cas
 - la prévalence correspond au nombre total de cas sur une période donnée parmi la population française
 - les cas de décès ont dû être enregistrés sur le site du Ministère de la santé
 - la présence de "pathologies lourdes ou sous-jacentes" renvoie au concept de facteurs de risque de décès, à confirmer par la mesure de risques relatifs
- 25) QCM - La première édition du #DéfiDeJanvier (Dry January ou "mois sans alcool") s'est tenue en France en 2020, créant ainsi une communauté motivée et dynamique autour du mois sans alcool. Les objectifs du mois sans alcool : s'interroger sur la place des consommations d'alcool dans notre société, ouvrir le dialogue et soutenir les participants qui souhaitent faire une pause dans leur consommation d'alcool pendant un mois ». (Source : Société Française de Santé Publique SFSP). Parmi les objectifs de santé publique suivants le(s)quel(s) est(sont) poursuivi(s) par l'initiative du mois sans alcool ?
- développer l'éducation thérapeutique chez les anciens alcooliques
 - développer l'"empowerment" : autonomie des personnes en santé
 - agir en priorité sur un déterminant de santé intrinsèque (consommation d'alcool)
 - proposer une nouvelle définition de la santé sans alcool
 - promouvoir une approche prenant en compte une combinaison de déterminants de santé
- 26) QCM - Depuis 1999, l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire (MDO). Les cliniciens et les biologistes ont l'obligation de transmettre aux autorités sanitaires les cas d'infection à VIH qu'ils diagnostiquent. L'exploitation de ces informations permet de décrire le nombre et les caractéristiques des personnes infectées. Concernant les objectifs de la déclaration obligatoire :
- elle permet de mesurer des indicateurs de morbidité (prévalence / incidence)
 - elle vise à la mise en place d'actions de santé adaptées pour améliorer la santé publique
 - elle permet l'orientation des prises en charge et apporte des éléments permettant leur évaluation
 - elle permet la mise en place d'un suivi épidémiologique de l'ensemble des maladies infectieuses
 - elle autorise la transmission des données à la Haute Autorité de Santé pour analyse et gestion sanitaire

- 27) QCM- L'étude de la mortalité en France permet de suivre l'état de santé de la population. Ainsi, dans un contexte sanitaire variable, cet indicateur donne des indications importantes pour les politiques de santé publique. Concernant la surveillance de la mortalité :
- environ 300 000 décès par an surviennent en France
 - l'analyse des causes de décès est portée par un laboratoire Inserm : le CépiDC
 - la première cause de décès en France est représentée par les infections respiratoires
 - l'espérance de vie est un indicateur de mortalité
 - les causes médicales de décès sont recueillies par les mairies (service de l'état civil)
- 28) QCM - Le suivi épidémiologique des maladies est organisé notamment pour l'aide à la décision en santé publique et le maintien et l'amélioration de la santé de la population. Concernant l'épidémiologie :
- la comparaison de plusieurs groupes de sujets permet de mettre en évidence l'association entre une exposition et une maladie (enquêtes étiologiques)
 - les agences sanitaires, telles que l'Institut national du Cancer (Inca) ou l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament), sont sous tutelle du Ministère de la Santé
 - les données épidémiologiques des maladies sont protégées par le secret médical : pas de publication possible des résultats
 - l'étude des facteurs de risque n'est possible que dans des études contrôlées randomisées
 - Santé Publique France est l'agence sanitaire de la surveillance épidémiologique des maladies
- 29) QCS - La fluoxétine a été découverte en 1974 et commercialisée sous le nom Prozac en 1986. La fluoxétine appartient à la classe des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS). Elle est prescrite dans le traitement de la dépression. C'est en comprenant les mécanismes qui sous-tendent cette pathologie que les recherches conduisant à la découverte de ce médicament ont été entreprises. Parmi les propositions suivantes, laquelle est correcte ?
- la démarche conduisant à la découverte de la fluoxétine est fondée sur les études de relations structure-activité
 - la fluoxétine a été conçue comme un dérivé de la sérotonine
 - la fluoxétine a été obtenue par approche rationnelle
 - la fluoxétine a été obtenue à partir de la modélisation moléculaire *in silico*
 - le concept d'isomorphisme s'applique à la découverte de la fluoxétine
- 30) QCM - La théorie des signatures, qui a sous-tendu de nombreuses pratiques au Moyen Âge, fait l'hypothèse que toute plante indique par sa morphologie, sa couleur, les organes et maladies qu'elle soigne.
- la théorie des plantes est associée à une démarche rationnelle
 - ce concept du Moyen Âge a été repris par le médecin suisse Paracelse
 - la théorie des signatures est associée à la théorie associationniste
 - l'inférence logique en lien avec la théorie des signatures est l'abduction
 - la théorie des signatures relève d'une approche par le sensible, elle rappelle l'intégration d'une forme de pensée à un système de lois naturelles
- 31) QCS - La clonidine (Catapressan) a été synthétisée initialement en vue d'obtenir un décongestionnant nasal. Au cours des essais cliniques elle a provoqué des hypotensions et son développement ultérieur a été orienté vers une utilisation comme antihypertenseur. À quel concept se rattache cette découverte ?
- empirisme médical
 - sérendipité
 - démarche rationnelle
 - relation structure/activité
 - synergie

- 32) QCS - Concernant le cadre légal et éthique de la pratique médicale :
- l'attitude de neutralité affective du médecin renvoie au principe éthique de confidentialité
 - une pratique "paternaliste" de la médecine renvoie à un primat du principe de responsabilité sur le principe d'autonomie
 - au regard du principe de confidentialité, le médecin se doit de mettre en œuvre les moyens les plus appropriés au bénéfice de son patient, dans le strict respect des règles de l'art et de la pratique médicale
 - conformément au principe de justice, le patient doit donner son consentement libre et éclairé pour toute intervention d'investigation ou de soin
 - une décision médicale est considérée comme "éthique" si elle respecte l'intégralité des principes éthiques
- 33) QCS - A propos de la capacité à consentir :
- l'évaluation de la capacité à consentir ou de non compétence nécessite une évaluation sur une durée de 6 mois minimum
 - le consentement n'est pas recevable en deça d'un niveau seuil défini de compréhension ou de performance cognitive
 - l'expertise en vue de la mise en œuvre d'une mesure de protection (tutelle, curatelle, sauvegarde de justice) doit attester de la capacité du sujet à exprimer sa volonté
 - la présence, attestée par un avis médical, d'une pathologie mentale, suffit à déclarer la personne comme non compétente à consentir aux soins
 - l'assentiment est le concept juridique qui permet de se passer du consentement dans certaines circonstances médicales
- 34) QCS - A propos des différents niveaux légaux :
- la loi est l'ensemble des règles établies démocratiquement que le citoyen choisit de suivre ou non en fonction de ses valeurs et références propres
 - la transgression d'un principe moral justifie d'une sanction pénale
 - les dispositions du code de la santé publique doivent respecter les principes de la Convention Européenne des Droits de l'Homme
 - toute décision qui respecte le droit est de fait considérée comme éthique
 - les principes moraux sont des règles qui trouvent leur seule justification dans des principes religieux
- 35) QCM - A propos du statut de "soignant" :
- le diplôme d'état est un attribut formel du statut de soignant
 - le port de la blouse blanche est un attribut formel du statut de soignant
 - les attributs informels du statut renforcent la différence accroit la distance entre le soignant et le soigné
 - des droits et des devoirs et sont associés au statut de soignant
 - il est possible d'avoir simultanément le statut de soignant et de soigné
- 36) QCM - Le syndrome de Münchhausen par procuration :
- décrit un tableau de plaintes fonctionnelles médicalement inexpliquées
 - est une forme de conversion
 - est évoqué devant des lésions organiques qui sont suspectées d'être infligées par un tiers
 - révèle une situation de maltraitance ou d'abus
 - a des implications médico-légales

- 37) QCM - A propos des compétences :
- a) l'auto-soin est une compétence technique du soigné
 - b) la conduite de l'entretien nécessite la maîtrise d'une compétence technique propre du soignant
 - c) la compétence technique s'acquiert par des apprentissages cognitifs
 - d) l'expérience accroît la compétence technique
 - e) la compétence décisionnelle est nécessaire à l'expression d'un consentement libre et éclairé du patient
- 38) QCS - Concernant le recrutement des patients dans un essai randomisé :
- a) tout est mis en œuvre pour éviter un biais de performance
 - b) il intervient après la randomisation
 - c) seuls les essais en aveugle permettent une comparabilité des groupes
 - d) il doit être organisé de façon à ce soit respectée l'allocation secrète
 - e) le patient ne doit pas savoir qu'il est inclus dans un essai
- 39) QCS - L'effet nocebo :
- a) existe dans tous les essais randomisés
 - b) est dû au fait que les patients se savent observés parce qu'ils sont inclus dans un essai
 - c) peut conduire à des arrêts de traitement
 - d) le terme "nocebo" vient du latin "je plairai"
 - e) est dû à un effet trop puissant du verum
- 40) QCS - Un essai randomisé incluant des femmes enceintes admet pour critère de jugement principal un critère de type succès/échec où l'échec est défini par le décès périnatal ou l'accouchement prématuré ou l'admission de l'enfant en unité néonatale dans les 4H00 après l'accouchement. A propos du critère de jugement principal choisi, il s'agit d'un :
- a) critère de substitution
 - b) "patient-reported outcome" (PRO)
 - c) critère continu
 - d) "surrogate" outcome
 - e) critère composite

PACES
Mardi 23 juin 2020

UE8	EPREUVE Médecine, Odontologie, Maïeutique	Heure de début 10h00	Durée 1h30	Heure de fin 11h30
-----	--	----------------------------	---------------	--------------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (9 pages) - 50 QCM/QCS
- 1 feuille de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :

lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte

QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCM. Anatomie. A propos des sutures et fontanelles
 - a) la suture lambdoïde se situe entre les os pariétal et occipital
 - b) la fontanelle bregmatique se situe au croisement des sutures sagittale, métopique et coronales
 - c) la fontanelle ptérioriale est la plus large
 - d) dans la brachycéphalie il existe une fermeture prématurée de la suture sagittale
 - e) une augmentation du périmètre crânien avec disjonction des sutures doit faire réaliser un examen d'imagerie
- 2) QCS. Anatomie. A propos des foramens de la base du crâne
 - a) le canal optique appartient à l'étage moyen de la base du crâne
 - b) le foramen ovale fait communiquer la fosse cérébrale moyenne avec la fosse ptérygo-palatine
 - c) la fissure orbitaire supérieure contient notamment le nerf maxillaire (V₂)
 - d) le foramen magnum contient une partie du nerf accessoire (XI)
 - e) le foramen jugulaire reçoit le sinus pétreux supérieur
- 3) QCM. Anatomie. A propos des méninges
 - a) les plexus choroïdes sont développés à partir de l'arachnoïde
 - b) la tente du cervelet s'insère sur l'os pétreux et l'os occipital
 - c) le nerf oculomoteur (III) perfore le toit du sinus caverneux en avant du nerf trochléaire (IV)
 - d) les villosités arachnoïdiennes sont impliquées dans la sécrétion de liquide cérébro-spinal
 - e) le fourreau dural est formé de la couche externe de la dure-mère
- 4) QCS. Anatomie. A propos du sinus caverneux
 - a) le nerf oculomoteur (III) chemine au dessous du nerf trochléaire (IV)
 - b) sa paroi latérale est formée par la couche externe de la dure mère
 - c) le nerf optalmique (V₁) est le nerf le plus bas situé dans la paroi latérale du sinus caverneux
 - d) la paroi médiale du sinus caverneux est une cloison sagittale régulière
 - e) le diaphragme sellaire est limité latéralement par les pils pétroclinoïdiens antérieurs.
- 5) QCS. Anatomie. A propos des fosses nasales
 - a) le vomer constitue la partie antéro-supérieure du septum nasal
 - b) le choane est limité latéralement par la lame latérale du processus ptérygoïde
 - c) la partie haute des fosses nasales a une fonction principalement respiratoire
 - d) l'artère sphéno-palatine vascularise la partie respiratoire de la muqueuse des fosses nasales
 - e) les artères ethmoïdales proviennent de l'artère maxillaire
- 6) QCM. Anatomie. A propos de la paroi latérale de la fosse nasale
 - a) le hiatus maxillaire est partiellement occlus par la lame perpendiculaire de l'os palatin
 - b) le hiatus maxillaire est partiellement occlus par le cornet supérieur
 - c) le sinus frontal s'ouvre au méat supérieur
 - d) le canal lacrymal s'ouvre au méat inférieur
 - e) le cornet moyen est développé aux dépens de l'ethmoïde
- 7) QCM. Anatomie. A propos des muscles masticateurs
 - a) le muscle masséter est innervé par le nerf maxillaire (V₂)
 - b) le muscle ptérygoïdien médial se termine à la face médiale de l'angle mandibulaire
 - c) le muscle ptérygoïdien latéral se termine notamment sur la capsule de l'articulation temporo-mandibulaire
 - d) le mouvement d'abaissement de la mandibule commence par une rotation
 - e) le muscle ptérygoïdien latéral est propulseur

- 8) QCS. Anatomie. A propos de la fosse infratemporale
- la fosse infratemporale est limitée en haut principalement par l'os temporal
 - l'artère maxillaire est une branche de l'artère carotide interne
 - l'artère alvéolaire inférieure se termine en artère mentonnière
 - le nerf mandibulaire chemine dans la fosse ptérygo-palatine
 - le nerf lingual est une des branches terminales du nerf maxillaire
- 9) QCM. Anatomie. Pelvis féminin
- le diamètre oblique du détroit supérieur est le plus petit des diamètres pelviens
 - la contre-nutation favorise l'engagement de la tête fœtale
 - le faisceau pubien du muscle élévateur de l'anus est pré rectal et rétro rectal
 - le nerf du muscle élévateur de l'anus puise ses racines des nerfs rachidiens S2 et S3
 - l'érection du clitoris est assurée par le plexus hypogastrique inférieur
- 10) QCM. Anatomie. Pelvis féminin
- le septum véscio vaginal se termine sur le centre tendineux du périnée
 - la palpation du cul-de-sac recto vaginal est possible par le toucher rectal
 - l'uretère droit croise l'artère iliaque externe droite
 - latéralement à l'utérus, l'artère utérine chemine dans le paramètre
 - la couche musculaire la plus puissante du myomètre est la couche interne
- 11) QCM. Anatomie. Pelvis féminin
- à 3 mois de grossesse, le fond utérin est à hauteur de l'ombilic
 - le segment pré-urétéral de l'artère utérine donne une branche destinée au vagin
 - l'artère utérine participe constamment à la vascularisation de l'ovaire
 - l'innervation de l'utérus dépend des nerfs pudendaux
 - chez la nullipare l'ovaire est pré-urétéral
- 12) QCM. Anatomie. Pelvis féminin
- la plus grande partie de l'ovaire est sous-péritonéale
 - le hile de l'ovaire est sous-péritonéal
 - le hile de l'ovaire est limité par du péritoine
 - les cicatrices de ponte de l'ovaire sont visibles sur sa surface intra-péritonéale
 - il existe un péristaltisme tubaire
- 13) QCM. Anatomie. Pelvis féminin
- l'uretère croise l'artère utérine latéralement au rectum
 - le ligament rond se termine dans la région inguinale
 - une salpingite peut entraîner une ménopause
 - l'ostium tubaire s'ouvre dans la cavité péritonéale
 - la nidation normale se situe dans le pavillon tubaire
- 14) QCM. Anatomie. Pelvis féminin
- le corps spongieux rejoint le clitoris
 - l'innervation du clitoris est assurée par le plexus hypogastrique inférieur
 - le périnée s'inscrit dans un losange
 - le périnée postérieur possède deux fascias
 - des fibres du muscle élévateur de l'anus se mêlent au sphincter strié de l'anus

- 15) QCM. La plaque basale du placenta est constituée à partir de :
- cytotrophoblaste
 - syncytiotrophoblaste
 - amnios
 - caduque basilaire
 - somatopleure extra embryonnaire
- 16) QCS. A propos de la progestérone d'origine placentaire
- sa synthèse débute au quatrième mois de développement
 - sa synthèse est permise grâce au cholestérol fœtal
 - la progestérone placentaire qui passe ensuite au niveau fœtal est convertie en pregnandiol
 - la majorité de la progestérone produite par le placenta passe du côté maternel
 - sa production est constante pendant la gestation
- 17) QCM. Le cordon ombilical définitif est constitué des éléments suivants :
- coelome externe
 - somatopleure extra embryonnaire sous forme de gelée de Wharton
 - artère ombilicale gauche
 - splanchnopleure intra embryonnaire sous forme de gelée de Wharton
 - veine ombilicale gauche
- 18) QCS. Sur la période de développement embryonnaire allant de 30 à 34 semaines de développement, le volume de liquide amniotique est de :
- 600 mL
 - 700 mL
 - 800 mL
 - 900 mL
 - 1000 mL
- 19) QCM. A propos des canaux para mésonéphrotiques
- leur apparition précède celle des canaux mésonéphrotiques
 - ils se forment à partir de l'épithélium coelomique
 - ils se constituent à partir de bourgeons épithéliaux pleins
 - comme les canaux mésonéphrotiques, leur partie terminale entre en contact avec la postérieure du cloaque (région du sinus uro-génital)
 - ils croisent les canaux mésonéphrotiques au niveau du ligament diaphragmatique
- 20) QCM. En l'absence du gène *SRY*
- le gène *SOX9* est activé
 - le gène *WNT4* est actif
 - le gène *DAX1* est activé
 - le gène *SF1* est activé
 - la gonade évolue vers une différenciation féminine
- 21) QCM. A propos du développement du vagin
- il s'initie au début de la période fœtale
 - il met en jeu le feuillet endodermique
 - il met en jeu le feuillet mésodermique
 - des bulbes sino-vaginaux se forment à partir de l'extrémité terminale du canal utéro-vaginal
 - la canalisation de la plaque vaginale se déroule de haut en bas

- 22) QCS. A propos du massif externe
- il provient de la réunion d'un bourgeon mandibulaire et d'un bourgeon maxillaire
 - il provient de la réunion d'un bourgeon mandibulaire et d'un bourgeon nasal interne
 - il provient de la réunion d'un bourgeon mandibulaire et d'un bourgeon nasal externe
 - il provient de la réunion d'un bourgeon maxillaire et d'un bourgeon nasal externe
 - il provient de la réunion d'un bourgeon maxillaire et d'un bourgeon nasal interne
- 23) QCM. A propos des bourgeons dentaires
- ils sont exclusivement d'origine ectodermique
 - ils sont au nombre de cinq au niveau de la mandibule
 - ce sont des formations discontinues issues des lames dentaires secondaires
 - ils ne se forment que pour les dents déciduales
 - ils seront à l'origine de l'émail et de la dentine de la dent
- 24) QCM. A propos des gènes *gap*
- ils font partie des gènes à effet maternel
 - ils font partie des gènes de segmentation
 - ils régulent les gènes *pair-rule*
 - ils déterminent la segmentation en grands blocs de segments continus
 - le gène *krüppel* fait partie des gènes *gap*
- 25) QCS. A propos du complexe HOX-D pour l'espèce humaine
- il est porté par le chromosome 3
 - il est porté par le chromosome 7
 - il est porté par le chromosome 12
 - il est porté par le chromosome 17
 - le gène *D8* est exprimé avant le gène *D12*
- 26) QCM. Les aspects histologiques suivants caractérisent la muqueuse endométriale au cours de la phase proliférative :
- aspect en dents de scie des glandes endométriales
 - aspect pseudostratifié de l'épithélium des glandes endométriales
 - présence de vacuoles basales infra-nucléaires dans les cellules épithéliales glandulaires endométriales
 - présence d'une activité mitotique des cellules stromales du chorion cytogène
 - transformation prédéciduale des cellules stromales du chorion cytogène
- 27) QCS. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ?
- le myomètre est un tissu musculaire strié
 - l'épithélium glandulaire endométrial renferme des cellules calciformes
 - l'épithélium exocervical est un épithélium malpighien non kératinisé
 - la muqueuse endocervicale a un chorion spécialisé appelé chorion cytogène
 - l'épithélium observé au niveau de l'isthme utérin est un épithélium pavimenteux stratifié
- 28) QCM. A propos des naissances en France
- leur nombre est en augmentation depuis 2010
 - la natalité est influencée par le nombre de femmes en âge de procréer dans la population
 - la natalité est plus élevée en France que dans les autres pays européens
 - l'âge moyen des femmes à la première grossesse tend à s'abaisser
 - le taux de fécondité représente le nombre moyen d'enfants par femme au sein d'une population

- 29) QCM. Quels signes évoquent le diagnostic de grossesse ?
- une aménorrhée primaire
 - des nausées matinales
 - un œdème de la face
 - une pigmentation de la ligne médiane sous-ombilicale
 - une glaire cervicale abondante et filante
- 30) QCS. A propos des données historiques de la génétique, Friedrich Miescher a
- découvert les lois de l'hérédité en travaillant sur les petits pois
 - isolé une substance riche en phosphore dans le noyau des cellules
 - conduit des expériences de transformation bactérienne chez les pneumocoques
 - élucidé la structure en double hélice de l'ADN
 - montré que les facteurs de l'hérédité étaient portés par les chromosomes
- 31) QCM. A propos des maladies mendéliennes
- plus de 5000 pathologies sont considérées comme mendéliennes
 - les maladies polygéniques sont considérées comme mendéliennes
 - les maladies mendéliennes résultent de la mutation d'un seul gène
 - elles comprennent les maladies mitochondriales de transmission maternelle
 - elles peuvent être la conséquence de mutations survenues *de novo*
- 32) QCM. Les polymorphismes sont des variations
- interindividuelles de la séquence nucléotidique
 - rares avec des fréquences inférieures à 1%
 - entraînant l'existence au même locus d'au moins deux allèles différents
 - exclusivement intra-géniques
 - à l'origine de la diversité des individus
- 33) QCS. Une mutation non-sens est une mutation qui
- décale le cadre de lecture
 - entraîne l'insertion d'un nouvel acide aminé
 - correspond à une expansion de quelques nucléotides
 - est souvent associée à un effet dominant négatif
 - entraîne l'apparition d'un codon TAA, TGA ou TAG
- 34) QCM. Une femme est conductrice de Dystrophie Musculaire de Duchenne (DMD)
- la DMD est une maladie génétique autosomique récessive
 - le gène impliqué dans la DMD code une protéine des myofibrilles
 - cette femme est dite conductrice obligatoire si elle porte une délétion d'un des deux allèles du gène impliqué dans la DMD
 - cette femme est dite conductrice obligatoire si sa mère était porteuse d'une délétion d'un des deux allèles du gène impliqué dans la DMD
 - en l'absence d'examen génétique, cette femme est dite conductrice potentielle si son frère présente une DMD

- 35) QCM. Les maladies mitochondriales
- la majorité des protéines mitochondriales est codée par des gènes nucléaires
 - la neuropathie optique de Leber est une mitochondriopathie d'origine mitochondriale
 - l'ADN mitochondrial code des protéines entièrement dévolues au fonctionnement de la chaîne respiratoire
 - la majorité des maladies mitochondriales liées aux gènes nucléaires étant autosomique récessive, le risque pour une mère atteinte d'avoir un enfant atteint est de 50%
 - l'hétéroplasmie correspond à la présence de quantités différentes d'ADN mitochondrial sauvage dans les cellules d'un tissu
- 36) QCM. Lors d'une consultation avec un médecin généraliste, un homme indique qu'il est atteint d'une maladie autosomique récessive
- il peut être hétérozygote
 - il peut être hétérozygote composite
 - il peut être homozygote muté
 - il a obligatoirement un parent atteint de la même maladie
 - il peut être atteint d'hémochromatose
- 37) QCS. Plusieurs membres d'une famille sont atteints d'une même maladie autosomique récessive causée par la perte de fonction d'une enzyme. Ils présentent toutefois des signes cliniques différents. Ces différences sont dues à :
- une hétérogénéité génétique
 - une hétérogénéité allélique
 - une hétérogénéité phénotypique
 - une expressivité variable du gène muté
 - une pénétrance variable de l'enzyme mutée
- 38) QCM. La neurofibromatose
- peut se manifester par des tumeurs sous-cutanées appelées neurofibromes
 - est une maladie génétique de transmission autosomique récessive
 - est souvent due à des néomutations
 - est une maladie augmentant la susceptibilité aux cancers
 - est liée à des mutations du gène *RAS*
- 39) QCS. Un homme est atteint d'une maladie génétique à transmission autosomique dominante. Il épouse une femme normale
- en moyenne, le quart des filles de ce couple sera malade
 - il peut s'agir d'une mosaïque germinale chez cet homme
 - il est possible qu'aucun enfant de ce couple ne soit malade
 - leur premier enfant est sain, le second sera donc atteint
 - le père de cet homme est toujours atteint
- 40) QCM. L'hypercholestérolémie familiale
- est due à une mutation d'un gène de la synthèse du cholestérol
 - entraîne des dépôts lipidiques sous-cutanés
 - est une maladie autosomique dominante peu fréquente
 - est une maladie augmentant la susceptibilité aux cancers
 - est due à une perte de fonction d'un gène

- 41) QCM. A propos du caryotype humain normal
- le caryotype diploïde comprend 23 paires de chromosomes
 - il comporte deux gonosomes
 - il est réalisable en interphase
 - l'identification des chromosomes peut se faire en microscopie optique
 - chaque chromosome comprend deux centromères et un télomère
- 42) QCS. A propos de la génétique des populations
- la dérive génétique est causée par des mutations
 - les migrations peuvent donner lieu à un effet fondateur
 - l'équilibre de Hardy Weinberg suppose l'existence de mutations
 - dans une maladie autosomique récessive, un allèle très rare sera rapidement éliminé au cours des générations
 - une population en croissance est soumise à l'équilibre de Hardy Weinberg
- 43) QCM. Une maladie polygénique est associée à des mutations de 3 gènes, où un seul allèle délétère présent augmentera la susceptibilité de la maladie
- cela signifie que lorsque les allèles délétères des 3 gènes seront présents chez une même personne, ils entraîneront toujours la maladie
 - le risque de maladie va dépendre du nombre d'allèles délétères présents
 - une étude d'association entre témoins et malades va trouver plus d'allèles délétères chez les témoins
 - la transmission d'un allèle délétère d'un père à sa fille va augmenter le risque de maladie chez sa fille
 - il s'agit d'une hérédité mendélienne de type récessive
- 44) QCS. A propos de l'évolution biologique des chromosomes
- toutes les espèces de mammifères ont le même nombre de chromosomes
 - les chromosomes de la souris correspondent aux chromosomes de même numéro de l'espèce humaine
 - le chromosome 21 humain correspond à un seul chromosome chez la souris
 - plus les fragments de synténie des chromosomes sont petits, plus les deux espèces comparées sont éloignées
 - une carte de synténie est le résultat de mutations ponctuelles (délétions ou insertions) sur des chromosomes ancestraux
- 45) QCS. La localisation des sources sonores est un mécanisme possible grâce à la binauralité. Ce phénomène physiologique est principalement codé au niveau :
- du nerf cochléaire
 - du noyau cochléaire
 - du complexe olivaire supérieur
 - du colliculus inférieur
 - du lobe pariétal
- 46) QCM. Lors du traitement de l'information auditive, quels sont les mécanismes physiologiques qui ont lieu au sein de la cochlée ?
- l'adaptation d'impédance
 - la tonotopie
 - la transduction mécano-électrique
 - la fonction de perception
 - l'équipression

- 47) QCM. A propos de la physiologie de la vision
- a) le point de fixation correspond à ce qui est projeté sur la rétine périphérique
 - b) les mouvements des deux yeux sont indépendants dans les saccades
 - c) les mouvements de la tête permettent d'orienter le regard
 - d) l'absence d'activation du cortex visuel pendant 6 mois chez un adulte entraîne une cécité définitive
 - e) la vision des couleurs n'est pas mature à 6 mois de vie
- 48) QCM. A propos de la physiologie de la vision
- a) la rétine a une organisation en colonnes fonctionnelles
 - b) la phototransduction est maintenue de la rétine au cortex
 - c) l'implantation bifrontale des globes oculaires permet la poursuite oculaire d'une cible en mouvement
 - d) la vision nocturne implique les bâtonnets
 - e) la sphéricité de l'oeil permet une réfraction variable chez un même sujet
- 49) QCM. A propos de la rétine
- a) la macula est richement vascularisée
 - b) il existe environ 120 000 bâtonnets
 - c) les cônes permettent la vision des couleurs
 - d) les bâtonnets permettent la vision à basse luminance
 - e) les cônes sont surtout situés au centre de la rétine
- 50) QCM. A propos de la dioptrique oculaire
- a) la cornée est un dioptrique divergent
 - b) le cristallin est un dioptrique convergent
 - c) le punctum remotum est le point conjugué du centre rétinien de l'oeil au repos
 - d) la perte d'élasticité du cristallin est la cause de l'astigmatisme
 - e) le corps vitré est non vascularisé

Université de Tours
Faculté de Médecine de TOURS

Année universitaire 2019- 2020

PACES Mardi 23 juin 2020

UE8	EPREUVE Pharmacie	Heure de début 14h30	Durée 1h30	Heure de fin 16h00
-----	----------------------	----------------------------	---------------	--------------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (9 pages) – 50 QCM/QCS
- 2 feuilles de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCS - Les plantes, sources de médicaments
 - a) les premières traces écrites de l'utilisation des plantes en tant que médicaments datent du XV^{ème} siècle
 - b) les hommes de Néandertal utilisaient les plantes pour se soigner
 - c) les thériacales sont des plantes utilisées de manière isolée
 - d) l'acide acétyl-salicylique a été isolé de l'écorce du Saule
 - e) Dioscoride a écrit son ouvrage « De Materia Medica » au XVII^{ème} siècle
- 2) QCM - A propos des molécules anti-cancéreuses d'origine végétale
 - a) la vincristine est un agent anti-mitotique
 - b) le taxotère est une molécule hémisynthétique
 - c) la quinine est extraite des feuilles de la Pervenche de Madagascar
 - d) l'étoposide est un dérivé hémisynthétique de la podophylotoxine
 - e) la colchicine est un inhibiteur de topoisomérase
- 3) QCM - A propos de l'obtention de médicaments à partir des plantes
 - a) la vinblastine est une copie synthétisée chimiquement à partir du tétrahydrocannabinol
 - b) l'acide artemisinique peut être obtenu par la biologie de synthèse
 - c) des anticorps monoclonaux dirigés contre le virus Ebola ont été produits dans du Tabac transformé
 - d) la chloroquine est extraite de l'écorce du Quinquina
 - e) pour la production de protéines recombinantes, les bactéries sont utilisées préférentiellement aux levures quand des modifications post-traductionnelles sont nécessaires
- 4) QCM - A propos des métabolites spécialisés
 - a) ils sont synthétisés en grande quantité par la plante
 - b) ce sont majoritairement des protéines
 - c) ils n'ont aucun rôle dans la plante
 - d) ce sont des métabolites spécifiques dérivés du métabolisme primaire
 - e) ils sont classés en 3 groupes principaux: les alcaloïdes, les polyphénols et les terpènes
- 5) QCS - Appareil reproducteur des végétaux
 - a) une gousse est issue de deux carpelles soudés
 - b) le pollen des espèces à pollinisation entomophile est aggloméré
 - c) la pollinisation anémophile est un mode de pollinisation efficace
 - d) le tube pollinique entre dans l'ovule par le funicule
 - e) une capsule est un fruit sec indéhiscent
- 6) QCM - Gynécée des végétaux
 - a) chez l'Arnica, l'ovaire est en position supère
 - b) chez la Réglisse, l'ovaire est en position infère
 - c) chez la Framboise, les carpelles sont libres
 - d) chez les Fabacées, le gynécée est protégé par un tube formé d'étamines soudées
 - e) le sac embryonnaire est composé de huit cellules
- 7) QCM - Androcée des végétaux
 - a) la Colchique possède trois étamines
 - b) chez les Poacées, les étamines sont plumeuses
 - c) la méliissopalynologie consiste à étudier les pollens présents dans les miels
 - d) le pollen est le gamète mâle
 - e) chez la Mauve, les étamines sont soudées par leur filet

- 8) QCM - Spécificités des végétaux
- le chloroplaste est le siège de la photorespiration
 - la vacuole permet à la plante de stocker des molécules de défense
 - les gommes sont des polysaccharides ayant la propriété de se lier à des molécules d'eau
 - les cellules épidermiques possèdent de nombreux chloroplastes
 - le parenchyme chlorophyllien lacuneux favorise les échanges gazeux
- 9) QCM - Caractéristiques botaniques
- les fleurs de Muguet sont disposées en épi unilatéral
 - chez les Cactacées, les feuilles sont réduites pour limiter la photosynthèse
 - chez les Cactacées, les glochides jouent le rôle de poils absorbants
 - le Pissenlit ne possède que des fleurs ligulées
 - les fruits du Lierre se forment en hiver
- 10) QCM - Caractéristiques botaniques
- les graines de Sarrasin ont une forme triangulaire
 - les feuilles de Marronnier sont composées
 - les feuilles de la Pulmonaire présentent des taches brunes
 - les sépales de la Belladone sont caducs
 - la capsule du Datura est épineuse
- 11) QCM - Caractéristiques botaniques
- chez le Houblon, les cônes femelles sont formés de bractées qui protègent les fleurs femelles
 - l'albumen des graines de Polygonacées est riche en amidon
 - la Bourrache est une plante velue
 - la fleur du Coquelicot est trimérique
 - la face supérieure des feuilles de Boldo est douce
- 12) QCS - A propos des Fabacées
- toutes les graines de Fabacées ont un albumen riche en protéines
 - les feuilles de Robinier faux-acacia sont composées de trois folioles
 - les fleurs de Fabacées sont actinomorpes
 - la grappe du Mémenti est composée de fleurs jaunes
 - le Kolatier appartient à la famille des Fabacées
- 13) QCM - A propos des Lamiacées
- la Menthe appartient à la famille des Lamiacées
 - la lèvre inférieure de la corolle des Lamiacées est formée de deux pétales soudés
 - l'androcée des Lamiacées est formé de quatre étamines dont deux sont plus petites
 - les feuilles des Lamiacées sont opposées
 - le Romarin est traditionnellement utilisé contre les troubles urinaires
- 14) QCS - A propos des Poacées
- l'ochréa est la gaine qui entoure la tige des Poacées
 - la ligule est une pièce protectrice de l'épillet
 - le Palmier à huile appartient à la famille des Poacées
 - l'Avoine est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoires
 - le pollen des Poacées est monoporé

- 15) QCS - Plantes et Homme
- les mucilages sont utilisés pour leurs propriétés laxatives stimulantes
 - les racines de Rhubarbe sont riches en hétérosides cyanogénétiques
 - les hétérosides cardiotoniques de la Digitale pourpre renforcent la contractilité du muscle cardiaque
 - 425 plantes médicinales sont inscrites à la Pharmacopée française
 - 108 plantes médicinales sont libérées du monopole pharmaceutique
- 16) QCS - Plantes et Homme
- la feuille de Cocaier est exploitée pour ses effets sédatifs
 - la digoxine est utilisée pour traiter un surdosage en dérivés atropiniques
 - la consommation de Solanacées toxiques peut provoquer une baisse de la fréquence cardiaque
 - le Curcuma est traditionnellement utilisé contre les troubles digestifs
 - l'huile essentielle de Citronnelle a un effet anticoagulant
- 17) QCM - Plantes et Homme
- les graines de Lin sont utilisées comme laxatifs de lest
 - la colchicine peut être utilisée dans le traitement de l'insuffisance cardiaque
 - le gel d'Aloe vera permet d'apaiser les démangeaisons cutanées
 - la poudre de Bambou est exploitée pour ses propriétés anti-transpirantes
 - la Passiflore est indiquée dans la prise en charge symptomatique de la ménopause
- 18) QCM - Plantes et Homme
- l'Aubépine peut être conseillée pour lutter contre la fatigue
 - consommée à dose élevée, la Consoude peut causer une destruction des cellules du foie
 - le Fenouil est utilisé pour favoriser la digestion
 - par contact avec la Berce du Caucase, des brûlures cutanées peuvent apparaître après exposition au soleil
 - la pipérine améliore la biodisponibilité de la curcumine en favorisant sa conjugaison par glucuronidation
- 19) QCS - Plantes et Homme
- les feuilles d'Oseille sont utilisées pour lutter contre l'acné
 - l'Amande fait partie de la liste des allergènes majeurs en France
 - la graine du Muscadier est entourée d'une arille jaune
 - l'Aristolochie est exploitée pour lutter contre les cancers hépatiques
 - l'Arum est responsable de photosensibilisation
- 20) QCM - Plantes et interactions médicamenteuses
- le jus de Pamplemousse peut rendre inefficace un traitement à base d'une pro-drogue
 - le Millepertuis peut majorer la toxicité d'une drogue
 - la Réglisse possède des propriétés minéralocorticoïdes
 - l'usage de Houblon est contre-indiqué chez des patientes atteintes de cancers hormono-dépendants
 - la consommation de Soja est contre-indiquée chez des patient(e)s traité(e)s par anticoagulants
- 21) QCS - Dans la classification moderne du tableau périodique des éléments (TPE)
- les groupes correspondent aux lignes du TPE
 - les périodes du TPE correspondent au nombre d'électrons externes des atomes
 - on peut connaître le nombre d'électrons externes d'un atome en sachant à quelle ligne du TPE il appartient
 - l'énergie de la première ionisation est toujours positive
 - les éléments du TPE sont classés par ordre croissant de masse atomique

- 22) QCM - Dans le tableau périodique des éléments (TPE), lorsque Z (numéro atomique) augmente
- dans une même colonne, le potentiel d'ionisation augmente
 - dans une même colonne, l'électronégativité diminue
 - dans une même ligne, le caractère métallique diminue
 - dans une même ligne, l'affinité électronique augmente
 - dans une même ligne, le rayon atomique diminue
- 23) QCM - A propos des alcalins
- le sodium participe à l'équilibre hydrique sanguin
 - les alcalins sont situés dans la première colonne du tableau périodique
 - les alcalins sont de puissants réducteurs
 - l'hydrogène est un alcalin
 - les alcalins ne forment pas d'ions
- 24) QCS - A propos des alcalino-terreux
- les alcalino-terreux possèdent un électron sur leur couche externe
 - les alcalino-terreux sont des métaux plus durs que les alcalins
 - la solubilité des sels alcalino-terreux dépend uniquement de leur énergie d'hydratation
 - les alcalino-terreux sont moins conducteurs que les alcalins
 - dans la molécule de $\text{Ba}(\text{OH})_2$, l'atome de baryum a un degré d'oxydation de +1
- 25) QCM - Eléments de transition 3d
- la configuration électronique de la couche de valence du chrome (Cr : Z = 24) est $3d^5 4s^1$
 - les éléments de transition ont des sous-couches « 3d » incomplètement remplies
 - pour les éléments de transition 3d, la valence supérieure est égale au nombre d'électrons occupant l'orbitale « s »
 - dans un édifice complexe, l'atome central s'appelle « ligand »
 - dans un complexe, l'atome central est un accepteur d'électrons
- 26) QCS - Concernant le groupe 14
- le carbone naturel est constitué de deux isotopes stables
 - à l'état fondamental, le carbone (Z = 6) possède 2 électrons dans les orbitales atomiques « d »
 - le carbone est l'élément le moins électronégatif de ce groupe
 - le carbone est un métal
 - dans la molécule de CH_4 , l'atome de carbone est hybridé sp^2
- 27) QCM - Concernant le groupe 14
- dans l'ion SiO_4^{4-} , le degré d'oxydation de l'atome de silicium est égal à +4
 - dans l'ion SiO_4^{4-} (Si : Z = 14), l'atome de silicium est hybridé sp^3
 - dans la molécule de C_2H_2 (C : Z = 6 ; H : Z = 1), l'atome de carbone est hybridé sp
 - la molécule de CO (C : Z = 6 ; O : Z = 8, avec interaction s-p) est paramagnétique
 - la molécule de CO_2 a un moment dipolaire nul
- 28) QCM - Concernant le groupe 15
- les éléments de ce groupe sont appelés pnictogènes
 - le phosphore est un métal
 - dans la molécule de P_4 , le degré d'oxydation de l'atome de phosphore est égal à 0
 - dans la molécule de H_3PO_4 , l'atome de phosphore est hybridé sp^2
 - l'ion PO_4^{3-} a une géométrie tétraédrique

- 29) QCM - Concernant le groupe 15
- dans les conditions normales de température et de pression, l'azote est un gaz monoatomique
 - à l'état fondamental, la configuration électronique de l'atome d'azote (Z = 7) est $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
 - la molécule de N_2O a un moment dipolaire non nul
 - dans la molécule de N_2O , le degré d'oxydation de l'atome d'azote est égal à +1
 - dans la molécule de N_2O , l'atome d'azote est hybridé sp
- 30) QCM - Concernant le groupe 16
- dans les conditions normales de température et de pression, tous les éléments de ce groupe sont à l'état gazeux
 - la molécule de dioxygène est apolaire
 - à l'état fondamental, la configuration électronique de la couche de valence de l'atome d'oxygène (Z = 8) est $3s^2 3p^4$
 - dans la molécule de O_3 , l'atome d'oxygène est hybridé sp^2
 - dans la molécule de OF_2 , le degré d'oxydation de l'atome d'oxygène est égal à +2
- 31) QCM - Concernant le groupe 16
- le soufre est un métal
 - dans la molécule de SO , le degré d'oxydation de l'atome de soufre est égal à +2
 - la molécule de SO (S : Z = 16 ; O : Z = 8) a une géométrie linéaire
 - la molécule de SO a un moment dipolaire non nul
 - dans la molécule de S_2 , l'ordre (ou indice) de liaison est égal à 2
- 32) QCS - Concernant le groupe 17
- dans la molécule de Cl_2O , le degré d'oxydation de l'atome de chlore est égal à -1
 - à température ambiante, le chlore est un gaz
 - à l'état fondamental, la configuration électronique de l'atome de chlore (Z = 17) est $[\text{Ne}] 3d^2 3p^5$
 - le fluor naturel a plusieurs isotopes stables
 - le fluor est l'élément le moins électronégatif des halogènes
- 33) QCM - Acides-Bases
- une solution basique possède un excès d'ions hydroxydes OH^-
 - une base, au sens de Lewis, est une espèce chimique susceptible d'accepter un ou plusieurs électrons
 - une base, au sens d'Arrhenius, est une espèce chimique susceptible de gagner un ou plusieurs protons
 - un acide, au sens de Brønsted, est une espèce chimique susceptible de libérer un ou plusieurs électrons
 - le pH d'une base forte est supérieur à 7
- 34) QCS - Acides-Bases
- l'ion oxonium H_3O^+ est l'acide conjugué de l'ion hydroxyde OH^-
 - une réaction acido-basique est caractérisée par un transfert d'électron de la base d'un couple acide / base vers l'acide d'un autre couple acide / base
 - le produit ionique de l'eau K_w est défini par la relation $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{OH}^-]$
 - un acide HA de $pK_a = 4$ est un acide faible
 - une solution d'acide chlorhydrique de concentration $10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$ a un pH égal à 9

- 35) QCM - Acides-Bases
- l'autoprotolyse de l'eau est une réaction totale
 - une solution aqueuse d'une base forte de concentration 10^{-3} mol.L⁻¹ a un pH égal à 3
 - la force d'une base peut être définie par la valeur du pK_a de son acide conjugué
 - plus la constante d'acidité K_a d'un couple acide / base est grande, plus l'acide du couple a tendance à réagir facilement avec l'eau
 - le pH d'une solution neutre est égal à $pK_w / 2$
- 36) QCM - Acides-Bases
- le pH d'une solution aqueuse d'ammoniac ($pK_a = 9,2$) dépend de son K_a et de sa concentration
 - une solution aqueuse d'ammoniac ($pK_a = 9,2$) de concentration égale à 10^{-3} mol.L⁻¹ a un pH égal à 6,8
 - le pK_b de l'ammoniac est égal à 4,8
 - la constante d'acidité K_a de l'ammoniac est égale à $10^{9,2}$
 - après addition d'acide chlorhydrique, le pH à l'équivalence de la solution est inférieur à 7
- 37) QCS - Est une dérogation au monopole pharmaceutique
- la vente au public des dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*
 - la vente des produits cosmétiques
 - la vente des produits de tatouage
 - la vente de médicaments prescrits à leurs patients par les médecins propharmaciens
 - la vente de laits infantiles
- 38) QCM - Une officine de pharmacie
- doit porter le nom du (ou des) pharmacien(s) titulaire(s)
 - peut communiquer directement avec un autre local commercial
 - permet l'accès direct par le public aux médicaments remboursables
 - doit disposer d'un espace de confidentialité
 - doit disposer d'une enceinte réfrigérée pour le stockage des médicaments thermosensibles
- 39) QCM - Un médicament peut être prescrit par
- un médecin
 - un infirmier
 - une sage femme
 - un masseur - kinésithérapeute
 - un pédicure - podologue
- 40) QCM - Une ordonnance est obligatoire pour
- la délivrance d'un médicament de médication officinale
 - la délivrance d'une préparation magistrale
 - la délivrance d'un médicament non soumis à la réglementation des substances vénéneuses
 - la délivrance d'une préparation hospitalière
 - la délivrance d'un produit de tatouage
- 41) QCS - Concernant les médicaments d'exception
- ce sont des médicaments peu coûteux
 - ils sont classés en 5 catégories
 - ils doivent être prescrits sur une ordonnance spécifique
 - leur prescription est réservée aux médecins hospitaliers
 - ils doivent être stockés dans un local fermé à clé et équipé d'un système sécurisé

- 42) QCM - Concernant la comptabilité des médicaments stupéfiants à l'officine
- les entrées et les sorties des médicaments stupéfiants doivent être inscrites sur un registre spécifique
 - l'inscription des entrées et des sorties des médicaments stupéfiants se fait une fois par mois
 - pour chaque médicament stupéfiant, la balance est réalisée en faisant la somme du stock, des entrées et des sorties
 - pour les spécialités stupéifiantes, les sorties sont comptabilisées en unités de prise
 - un inventaire physique annuel du stock des médicaments stupéfiants est obligatoire
- 43) QCS - La voie intramusculaire
- est aussi appelée voie hypodermique
 - permet l'administration d'un médicament directement dans la circulation sanguine
 - permet l'administration de suspensions
 - permet l'action rapide des substances actives
 - permet l'administration de grands volumes de liquides
- 44) QCM - La voie pulmonaire
- est une voie d'administration transmuqueuse
 - permet d'avoir une action générale
 - permet l'administration de substances actives très toxiques
 - permet l'administration de formes galéniques solides
 - impose que les médicaments administrés soient stériles
- 45) QCM - L'opération de tamisage
- est utilisée pour le contrôle de la friabilité des poudres
 - est utilisée pour le contrôle de l'écoulement des poudres
 - est utilisée pour déterminer la granulométrie des poudres
 - permet de séparer des particules selon leur taille
 - est réalisée avec des tamis dont l'ouverture des mailles est carrée
- 46) QCM - L'outillage d'une machine à comprimés comporte
- une trémie d'alimentation
 - une vis sans fin
 - un poinçon supérieur
 - une grille de calibration
 - un poinçon inférieur
- 47) QCM - Les solutions buvables
- sont caractérisées par une consistance visqueuse
 - sont obtenues par dissolution de tous les composants suivie d'une filtration clarifiante
 - doivent être apyrogènes
 - doivent être exemptes de particules en suspension
 - doivent être incolores
- 48) QCS - On dispose d'une solution buvable de paracétamol à 0,1% (m/V). La dose de paracétamol prescrite à un enfant pesant 14 kg est de 0,6 mg/kg par jour répartie en 4 prises. Quel volume de cette solution buvable doit-on administrer à chaque prise ?
- 0,6 mL
 - 1,5 mL
 - 2,1 mL
 - 2,5 mL
 - 3,2 mL

- 49) QCS - On veut administrer par voie intraveineuse une dose de 2 g de NaCl sous forme de solution aqueuse. Sachant que l'on dispose d'ampoules de 5 mL d'une solution aqueuse de NaCl à 10% (m/V), combien d'ampoule(s) doit-on utiliser ?
- a) 1 ampoule
 - b) 2 ampoules
 - c) 3 ampoules
 - d) 4 ampoules
 - e) 5 ampoules
- 50) QCM - Soit un sirop médicamenteux à 5% (m/V) et contenant du saccharose
- a) 5% signifie que dans 100 mL de ce sirop il y a 5 g de saccharose
 - b) 40 mL de ce sirop contiennent 2 g de substance active
 - c) il y a la même masse de saccharose dans un flacon de 150 mL que dans un flacon de 300 mL de ce sirop
 - d) la concentration en saccharose dans ce sirop est inférieure à 45% (m/m)
 - e) ce sirop doit être obligatoirement limpide

Tutorat Santé de Tours

Correction des annales

- Concours décembre 2019 -

- Concours juin 2020 -



♥ Par l'EldoratuT' ♥

AVERTISSEMENT

Les corrections qui suivent ont été rédigées par **les tuteurs et les référents** des matières respectives, des étudiants bénévoles et motivés.

Ce point implique que :

- Les corrections n'ont **AUCUNE CAUTION ACADEMIQUE**, elles ne sont reconnues ni par l'administration, ni par les professeurs rédigeant les QCM lors du concours. Elles n'ont aucune valeur officielle et ne sont donc **PAS OPPOSABLES EN CAS DE RECLAMATION**.
- « *Errare humanum est* », ce qui signifie que les tuteurs et les référents peuvent faire des erreurs, ils ne sont pas infallibles. Si vous êtes sûrs d'avoir repéré un erreur, signalez-le au bureau du Tutorat ou à un tuteur de la matière concernée qui transmettra l'information : un erratum pourra être affiché et signalé sur le forum.

Les cours peuvent changer d'une année à une autre, certains points peuvent avoir changés, d'autres peuvent ne plus être vus en cours, les nouveaux points de cours ne figurent pas dans les annales.

Seuls les cours des enseignants sont exigibles le jour du concours, si un cours n'a pas été abordé cette année, ne vous surchargez pas d'un travail inutile.

En vous souhaitant de très bonnes révisions à tous,
et bon courage !

L'équipe du Tutorat de Santé de Tours :

Maxime CHARDAIRE, Mathieu CORREIA, Lucie GOBLET, Lucas KLYMUS,
Alban LECOMTE, Eloïse LEPAGE, Emma PETIT, Enzo REAU
Océane RIVOALLAN



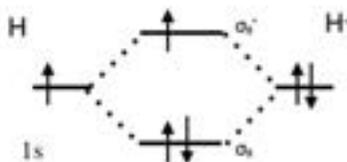
UE 1 – Biochimie et Chimie Organique

QCS 1 : C

- A. FAUX. Si le nombre quantique secondaire $l = 1$, l'électron se trouve dans une orbitale atomique « p ».
- B. FAUX. Lors de son ionisation, l'atome Mn a perdu 2 électrons sur sa couche la plus externe, donc sur sa couche 4s qui est par conséquent vide.
- C. **VRAI.** L'électronégativité explique la présence de liaisons polarisées.
- D. FAUX. Les quatre nombres quantiques $n, l, m,$ et $m_s,$ sont nécessaires pour caractériser un électron.
- E. FAUX. Les alcalins donnent des cations monovalents après leur ionisation. Ce sont les alcalino-terreux qui donnent des cations bivalents.

QCM 2 : ADE

- A. **VRAI.** Les halogènes ont pour structure électronique externe ns^2np^5 , ainsi la capture d'un électron permet à ces derniers d'accéder à la structure électronique externe ns^2np^6 caractéristique des gaz rares.
- B. FAUX. La molécule d'eau est une molécule polaire, elle possède donc un moment dipolaire.
- C. FAUX. Une liaison de type π entre deux atomes résulte du recouvrement latéral d'orbitales atomiques.
- D. **VRAI.** La formation d'une liaison covalente est induite par le recouvrement de la densité électronique de deux atomes.
- E. **VRAI.** Le diagramme énergétique du H_2 est le suivant :



Tous les électrons ne sont pas appariés, la molécule est donc paramagnétique.

QCM 3 : CE

- A. FAUX. La molécule d'urée $(H_2N)_2CO$ est de type AX_3E_0 . En effet, il y a 3 atomes liés à l'atome de carbone central et ce dernier ne possède pas de doublet non-liants.
- B. FAUX. L'atome de carbone souligné dans la molécule $H_2C\overset{\cdot}{C}O$ est hybridé sp^2 . En effet, le degré d'hybridation est calculé grâce à la formule sp^x avec $x = (\text{nombre d'atomes liés} + \text{nombre de dnl}) - 1 = (3 + 0) - 1 = 2$.
- C. **VRAI.** Dans la théorie de Gillespie (méthode VSEPR), le nombre d'atomes liés à l'atome central influence également la géométrie de la molécule.
- D. FAUX. Un système isolé n'échange ni matière ni énergie avec le milieu extérieur.
- E. **VRAI.** Le premier principe de la thermodynamique représente la loi de conservation de l'énergie.

QCM 4 : ACE

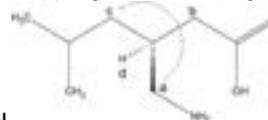
- A. **VRAI.** La formule $U = \frac{3}{2}RT$ stipule que l'énergie interne U dépend uniquement de la température. Si la température est constante alors la variation d'énergie interne pour un gaz parfait est nulle.
- B. FAUX. La variation positive d'entropie signifie une augmentation du désordre.
- C. **VRAI.** L'enthalpie est une fonction d'état, notée $\Delta H = Q_p$.
- D. FAUX. D'après la formule $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$, la variation d'enthalpie libre d'une réaction, aussi appelée énergie libre de Gibbs est dépendante de la variation d'entropie du milieu réactionnel.
- E. **VRAI.** L'enthalpie libre standard est liée à la constante d'équilibre par la formule suivante : $\Delta G^\circ = -RT \ln(K_{eq})$. Sachant que R et T sont toujours positifs et que $K_{eq} > 1$, alors $\Delta G^\circ < 0$.

QCM 5 : AC

- A. **VRAI.** La variation d'enthalpie vaut : $\Delta H_R^\circ = -286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} < 0$, la chaleur est donc dégagée par le système.
- B. FAUX. La variation d'entropie standard vaut : $\Delta S_R^\circ = S^\circ_{\text{produit}} - S^\circ_{\text{réactif}} = S^\circ [H_2O(liq)] - (\frac{1}{2} S^\circ [O_2(g)] + 2 x S^\circ [H_2(g)]) = 70 - (\frac{1}{2} x 200 + 2x130) = -290 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- C. **VRAI.** Lors de l'augmentation de la pression, le système tend à diminuer le nombre de molécules gazeuses, ce qui favorise la réaction dans le sens de formation de $H_2O(liq)$.
- D. FAUX. Lors de l'augmentation de la température, l'équilibre se déplace dans le sens endothermique.
- E. FAUX. $\Delta G_R^\circ = \Delta H_R^\circ - T\Delta S_R^\circ = -286.103 - 300 x (-290) = -199 \text{ kJ}$, la variation d'enthalpie libre standard dans le sens de formation de H_2O est négative.

QCM 6 : ACD

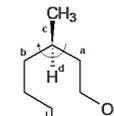
- A. **VRAI.** La (+)-Prégabaline possède un unique carbone asymétrique, elle est donc chirale.
- B. FAUX. La (+)-Prégabaline est de configuration S.



- C. **VRAI.**
- D. **VRAI.** Les métaux sont également donneurs par effet inductif.
- E. FAUX. La (+)-Prégabaline possède un signe +, elle est donc dextrogyre.

QCM 7 : B

- A. FAUX. La double liaison présente deux groupements identiques ; elle ne possède donc aucune configuration Z ou E.



- B. **VRAI.** $H_3C - CH_3$
- C. FAUX. Le citronellol possède une double liaison. Il s'agit donc d'une molécule insaturée.
- D. FAUX. Cette molécule présente une fonction alcool -OH et non un éther -OR.
- E. FAUX. Le citronellol ne présente aucun des trois cas possibles de mésomérie. L'alcool et la double liaison sont isolés et ne peuvent donc pas réaliser de mésomérie.

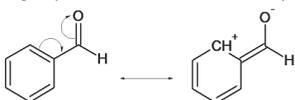
QCM 8 : BCD

A. FAUX. L'effet mésomère est réversible, une double flèche doit être retrouvée.



B. **VRAI.**

C. **VRAI.** Le groupement cétone est attracteur par effet mésomère.



D. **VRAI.**

E. FAUX. La double liaison étant trop éloignée de la fonction alcool, la molécule ne présente aucune forme mésomère. De plus, le nombre d'atomes n'est pas conservé.

QCM 9 : ACDE

A. **VRAI.** Le groupement NH₂ est activant par effet mésomère.

B. FAUX. L'atome d'iode possède des effets -I et +M.

C. **VRAI.** Le groupement CF₃ est désactivant par effet inductif.

D. **VRAI.** Le magnésium est activant par effet inductif.

E. **VRAI.** Le groupe NO₂ est désactivant par effet mésomère.

QCM 10 : D

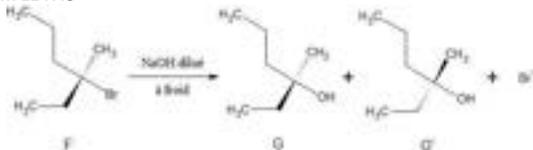
A. FAUX. Cf. item D.

B. FAUX. Cf. item D.

C. FAUX. Cf. item D.

D. **VRAI.** Les molécules I et F sont moins acides que les molécules G, H et J car ce sont des alcools aliphatiques. De plus, la molécule I est moins acide que la molécule F car elle est plus substituée. La molécule J est moins acide que la molécule G car, bien qu'elles possèdent le même nombre de formes mésomères, la molécule J possède une forme mésomère moins stable du fait de la présence d'un carbanion tertiaire. La molécule H est la plus acide de toutes car elle possède un groupement désactivant par effet mésomère en para, ce qui augmente le nombre de formes mésomères donc l'acidité de la molécule.

E. FAUX. Cf. item D.

QCM 11 : AC

A. **VRAI.** La réaction qui permet de passer de F à G est une SN qui a lieu sur un carbone tertiaire. Or, seules les SN d'ordre 1 peuvent se réaliser avec un halogénoalcane tertiaire.

B. FAUX. La molécule F est le 3-bromo-3-méthylhexane.

C. **VRAI.** La SN1 mène à un mélange racémique R+S. La molécule G' est donc l'énantiomère de la molécule G.

D. FAUX. Les réactions d'oxydation sont impossibles sur les alcools tertiaires.

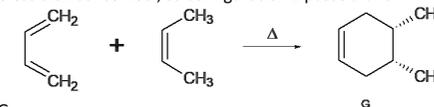
E. FAUX. Un mélange racémique ne dévie pas la lumière polarisée.

QCM 12 : CE

A. FAUX. La réaction de Diels et Alder est une cycloaddition [4+2] entre un diène en CIS et un diénophile.

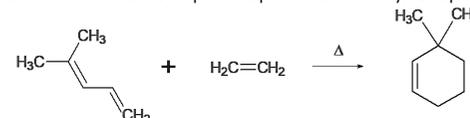
B. FAUX. Le composé F est un diène en TRANS et ne peut pas tourner sur lui-même à cause du cycle.

C. **VRAI.** La stéréochimie du diénophile est bien conservée ; sa configuration Z passe à une

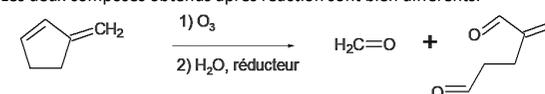


configuration CIS dans la molécule G.

D. FAUX. La molécule obtenue ne possède pas de carbone asymétrique.



E. **VRAI.** Les deux composés obtenus après réaction sont bien différents.

**QCM 13 : BE**

A. FAUX. Le groupement C=O est désactivant par effet mésomère, l'alkylation de Friedel et Crafts se fait donc en méta de celui-ci.

B. **VRAI.** Cette réaction est une réduction de Birch.

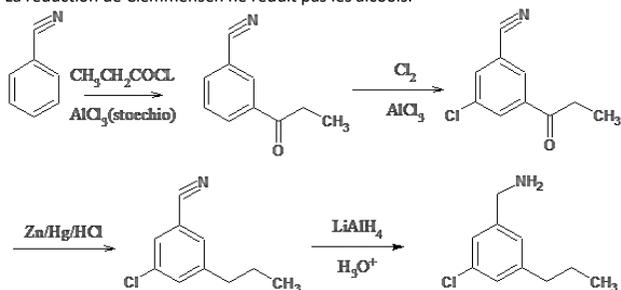
C. FAUX. La formylation de Vilsmeier sur un benzène forme un benzaldéhyde.

D. FAUX. La réaction permettant de passer de I à G est une désulfonation via H₂SO₄, H₂O.

E. **VRAI.** La réaction permettant de passer de G à I est une sulfonation. Celle-ci se fait en méta du groupement C=O et en ortho du groupement isopropyle.

QCS 14 : D

- A. FAUX. Lors de l'étape 2, un réarrangement du carbocation a lieu, entraînant la formation de l'isopropyle.
 B. FAUX. La réduction de Clemmensen ne réduit pas les alcools.
 C. FAUX. La réduction de Clemmensen ne réduit pas les alcools.



- D. **VRAI.**
 E. FAUX. Au vu des groupements présents sur le benzène à la fin de l'étape 4, la position du chlore est incorrecte.

QCM 15 : BD

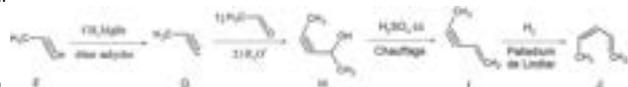
- A. FAUX. Les réactifs utilisés sont de l'hydrazine et de l'hydroxyde, il s'agit donc d'une réduction de Wolff-Kishner.
 B. **VRAI.** Lors d'une réduction de Birch, ce groupement oriente en ortho/méta.
 C. FAUX. Les réactifs utilisés sont ceux de l'acylation de Friedel et Crafts.
 D. **VRAI.** Il s'agit d'une nitration.
 E. FAUX. Le groupement nitro oriente en méta, il s'agit du 3-éthylnitrobenzène.

QCM 16 : BCE

- A. FAUX. La molécule **G** est un alcynure.



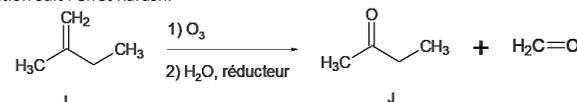
- B. **VRAI.**



- C. **VRAI.**
 D. FAUX. En raison de l'utilisation du palladium de Lindlar, la molécule **J** possède une double liaison Z.
 E. **VRAI.** La molécule **J** est un diène conjugué pouvant se positionner en CIS.

QCM 17 : AD

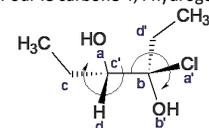
- A. **VRAI.** Le traitement d'un alcène par l'hydracide HBr suit la règle de Markovnikov.
 B. FAUX. Le traitement de **F** par H₂SO₄ dilué conduit majoritairement à l'ajout d'un alcool sur le carbone le plus substitué de la double liaison. De plus, la molécule **H** a un carbone en trop.
 C. FAUX. Les réactifs HBr, peroxyde et hν permettent de réaliser une addition radicalaire. Cette réaction suit l'effet Karash.



- D. **VRAI.**
 E. FAUX. Un des carbones impliqués dans la double liaison du composé **F** porte deux substituants identiques ; aucune configuration Z ou E n'est possible.

QCM 18 : AD

- A. **VRAI.** Pour le carbone 4, l'hydrogène est en avant du plan ; il faut donc inverser la configuration.



G

- B. FAUX. Les molécules **G** et **G'** forment un mélange racémique qui ne dévie pas la lumière polarisée.
 C. FAUX. Le passage de **F** à **G** et **G'** se fait par époxydation ; cette réaction nécessite cependant une hydrolyse acide.
 D. **VRAI.** Les deux substituants prioritaires sont de part et d'autre de la double liaison ; il s'agit donc d'une représentation E.
 E. FAUX. Le réactif de Jones sur **G** conduit à une cétone sur le carbone 4 car il est secondaire, tandis que le carbone 3 est tertiaire ; aucune oxydation ne peut donc se faire.

QCM 19 : ABCE

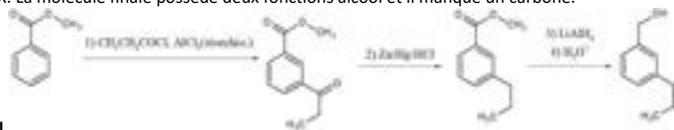
- A. **VRAI.** L'addition d'un organomagnésien sur un carbonyle α,β-insaturé avec hydrolyse acide et en présence de sels de cuivre correspond majoritairement à une addition 1,4.
 B. **VRAI.** La réduction du carbonyle α,β-insaturé est complète à 25°C avec LiAlH₄.
 C. **VRAI.** Deux équivalents d'organomagnésien, en présence d'un ester, sous hydrolyse acide, conduit bien à l'alcool tertiaire correspondant.
 D. FAUX. La cétone doit être reliée à un groupement éthyle à la place du groupement méthyle.
 E. **VRAI.** La réaction entre un organomagnésien et un orthoformiate d'éthyle suivie d'une hydrolyse acide conduit bien à l'aldéhyde correspondant.

QCM 20 : CD

- A. FAUX. La réduction de Birch nécessite du Li ou Na dans du NH₃ liquide ainsi que du tBuOH.
 B. FAUX. Les alcoolates peuvent être obtenus grâce à une base, d'un organomagnésien ou d'un amidure alcalin.
 C. **VRAI.** Le NO₂⁺ est chargé positivement. Son manque d'électron fait de lui électrophile.
 D. **VRAI.** Cette réaction se fait entre un diène conjugué et un diéophile à haute température.
 E. FAUX. La réduction catalytique d'un alcynure conduit à un alcane et non à un alcène.

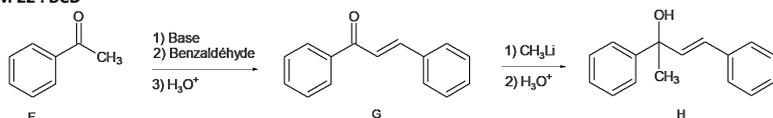
QCS 21 : E

- A. FAUX. L'étape 1 n'a aucun effet, il y a un réarrangement du carbocation lors de l'étape 2 et il manque l'hydrolyse acide lors de l'étape 3.
 B. FAUX. La réduction de Clemmensen ne réduit ni les fonctions alcool ni les fonctions ester. De plus, il manque un carbone dans la molécule finale.
 C. FAUX. La molécule finale possède une fonction alcool en trop en α du cycle aromatique.
 D. FAUX. La molécule finale possède deux fonctions alcool et il manque un carbone.



E. **VRAI.**

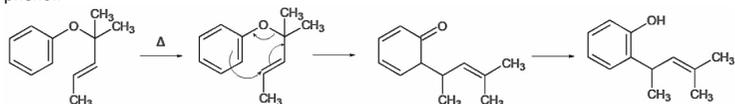
QCM 22 : BCD



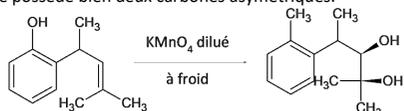
- A. FAUX. L'hydrolyse acide correspond à une crotonisation et conduit à un carbonyle α,β -insaturé et non à un alcool.
 B. **VRAI.** La base arrache un proton en α du carbonyle et permet la formation du carbanion le plus stable.
 C. **VRAI.** La molécule H présente un unique carbone asymétrique ; elle est donc chirale.
 D. **VRAI.** La base permet de former un carbanion primaire sur la molécule F, qui est une cétone. Le carbanion attaque ensuite l'aldéhyde pour combiner les deux molécules ; c'est une cétonisation. S'ensuit une crotonisation, permettant de former un carbonyle α,β -insaturé.
 E. FAUX. Le passage de G à H correspond à l'addition d'un organolithien en 1,2. La fonction obtenue sur la molécule H est un alcool.

QCM 23 : CD

- A. FAUX. Cf. item C.
 B. FAUX. Cf. item C.
 C. **VRAI.** Le réarrangement de Claisen permet de passer d'un allyle-aryle-éther à un ortho-allyle-phénol.



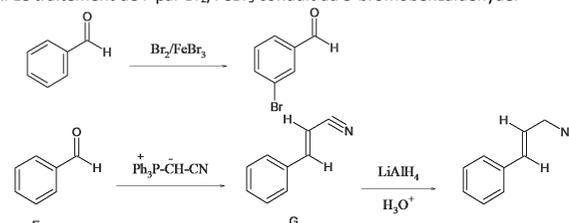
- D. **VRAI.** L'hydroxylation par KMnO_4 dilué à froid permet l'obtention d'un diol en CIS. La molécule obtenue possède bien deux carbones asymétriques.



- E. FAUX. La réduction catalytique, dans des conditions de pression et température normales, ne réduit pas les doubles liaisons comprises dans le benzène. Les carbones compris dans le cycle benzénique sont hybridés sp^2 .

QCM 24 : CDE

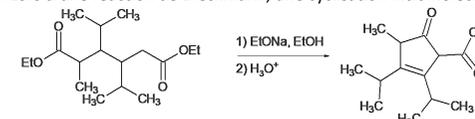
- A. FAUX. Dans le cas d'ylure stabilisé, la réaction de Wittig se fait uniquement sur les aldéhydes.
 B. FAUX. Le traitement de F par $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ conduit au 3-bromobenzaldéhyde.



- C. **VRAI.** F
 D. **VRAI.** La réaction de Wittig conduit à un mélange racémique de configuration Z/E.
 E. **VRAI.** Cette réaction mène à la formation d'un alcène.

QCM 25 : AB

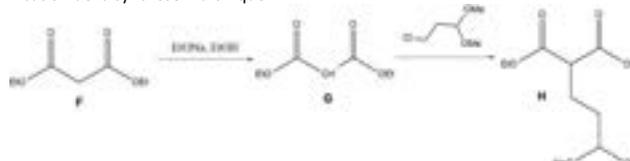
- A. **VRAI.** Lors d'une réaction de Dieckmann, une cyclisation intramoléculaire est réalisée.



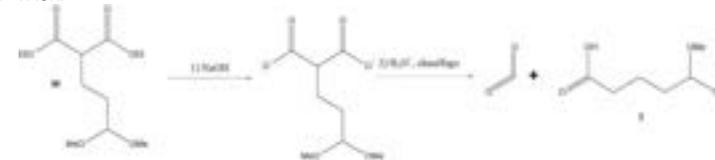
- B. **VRAI.** La réduction de Clemmensen réduit uniquement les carbonyles de cétone et d'aldéhyde.
 C. FAUX. L'utilisation de LiAlH_4 en excès et de H_3O^+ sur la molécule G réduit la cétone ainsi que l'ester en alcools correspondants.
 D. FAUX. La molécule H ne présente pas de double liaison en $\alpha\text{-}\beta$ du carbonyle.
 E. FAUX. L'utilisation de NaOH sur la molécule H conduit à l'obtention d'un carboxylate. L'ajout de H_3O^+ est nécessaire à l'obtention de l'acide carboxylique correspondant.

QCM 26 : BCD

- A. FAUX. Le composé dicarboxylate est obtenu lors du passage de H à I, qui est l'étape de saponification de la synthèse malonique.

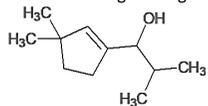


- B. **VRAI.**
 C. **VRAI.** Le passage de H à I comprend une réaction de décarboxylation.
 D. **VRAI.** La synthèse malonique permet bien la création d'un acide carboxylique accompagné d'un dégagement de CO_2 , à partir d'un diester.
 E. FAUX.

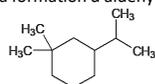


QCS 27 : D

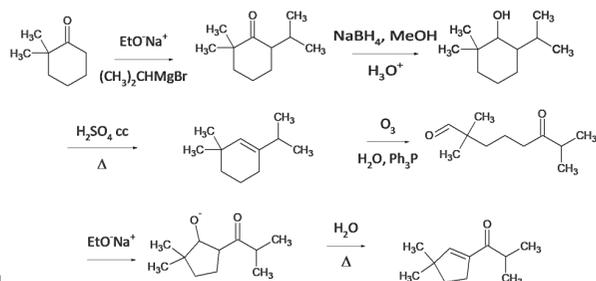
A. FAUX. L'action d'un organomagnésien sur une cétone conduit à un alcool.



B. FAUX. L'ozonolyse doit être réalisée avec un réducteur afin de permettre la formation d'aldéhydes.



C. FAUX. La molécule finale ne possède ni double liaison, ni fonction cétone.

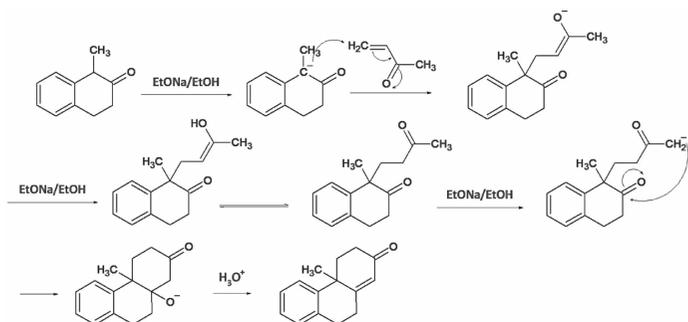


D. **VRAI.**

E. FAUX. La première étape supprimant le groupement carbonyle rend impossible les réactions suivantes.

QCM 28 : AC

A. **VRAI.** C'est une réaction de cyclisation.



B. FAUX. La base arrache un H⁺, permettant la formation d'un carbanion en α du carbonyle. Bien que le carbanion secondaire soit plus stable que le tertiaire, le carbanion tertiaire formé est stabilisé par effet mésomère et est donc celui formé préférentiellement.

C. **VRAI.** Il s'agit d'une addition de Michaël.

D. FAUX. Les flèches sont dans le mauvais sens. C'est toujours le moins qui attaque le plus.

E. FAUX. Cf. item A.

QCM 29 : AC

A. **VRAI.** A température ambiante, seul le carbonyle est réduit.

B. FAUX. La soude ne permet pas de former d'alcoolate. En revanche, elle permet de former des phénates.

C. **VRAI.** Le groupement NO₂ est désactivant par effet mésomère, et oriente donc en méta les substitutions électrophiles sur un benzène.

D. FAUX. L'oxydation de Bayer-Villiger nécessite un milieu acide H⁺ pour fonctionner. De plus, l'aptitude migratoire de l'alkyle tertiaire est supérieure à celle de l'alkyle primaire.

E. FAUX. Une ozonolyse sans réducteur sur un carbone primaire aboutit à un acide carboxylique.

*La team Chimie Orga vous souhaite bon courage pour la fin du semestre et les révisions !
Maîtresse et nous, on croit en vous !*

QCS 36 : D

A. FAUX. Le glycogène permet le stockage de glucose chez l'Homme. Les plantes pour leur part, utilisent l'amidon comme réserve d'énergie.

B. FAUX. Le glycogène possède des ramifications α (1→6) entre les glucoses qui le composent, faisant de lui un polymère ramifié.

C. FAUX. Le glycogène est présent dans les muscles et le foie.

D. **VRAI.** La glycogénine est un noyau protéique à activité enzymatique glucosyltransférase permettant l'ajout des premiers glucoses sur elle-même.

E. FAUX. Les liaisons entre les glucoses du glycogène sont toutes de configuration alpha. Les bêta-glucosidases n'ont donc pas d'effet sur le glycogène.

QCS 37 : B

A. FAUX. Les nucléotides sont synthétisés par toutes les cellules de l'organisme.

B. **VRAI.** A pH physiologique, l'acide phosphorique est déprotoné, laissant apparaître une charge négative.

C. FAUX. Les nucléotides ont une structure moléculaire non plane car la base et le groupement phosphate ne sont pas dans le même plan que l'ose.

D. FAUX. La liaison pyrophosphate, riche en énergie, n'est pas présente dans tous les nucléotides. Par exemple, l'AMP n'en possède pas.

E. FAUX. Les nucléotides se transforment en nucléosides par hydrolyse d'une liaison phosphoester.

QCM 38 : CD

A. FAUX. La guanine est une base purique.

B. FAUX. La guanine ne possède pas de liaison pyrophosphate.

C. **VRAI.** La thymine peut quant à elle établir deux liaisons hydrogène avec l'adénine dans l'ADN.

D. **VRAI.** Le cycle aromatique de la guanine est responsable de son hydrophobicité.

E. FAUX. L'adénine existe sous les formes amine-imine contrairement à la guanine.

QCS 39 : D

A. FAUX. Cet ADN double brin est composé de 38 liaisons phosphodiester. En effet, chaque brin comporte 20 nucléotides comprenant 19 liaisons phosphodiester.

B. FAUX. Cet ADN est composé de 5 bases thymine associées à 5 bases adénine.

C. FAUX. L'ADN est composé des bases guanine, cytosine, adénine et thymine, tandis que dans l'ARN, l'uracile remplace la thymine.

D. **VRAI.** Cet ADN est composé de 15 bases guanine associées à 15 bases cytosine.

E. FAUX. Cet ADN est composé de 15 paires guanine-cytosine comprenant 3 liaisons hydrogène et de 5 paires thymine-adénine comprenant 2 liaisons hydrogène. Ainsi, ce double brin est composé de 55 liaisons hydrogène interchaines.

QCM 40 : AB

- A. **VRAI.** L'ADN de type B est composé de deux chaînes appariées en sens inverse, soit une structure antiparallèle.
- B. **VRAI.** L'adénine s'apparie avec la thymine, tandis que la guanine s'apparie avec la cytosine.
- C. **FAUX.** L'ADN est d'autant plus stable que la force ionique de la solution est élevée.
- D. **FAUX.** Les ions chlore sont des anions. L'ADN de type B étant lui aussi chargé négativement, ces deux éléments ont alors tendance à se repousser plutôt que s'associer.
- E. **FAUX.** L'ADN de type B se lie à des protéines chargées positivement comme les histones.

QCM 41 : D

- A. **FAUX.** L'ARN a tendance à rompre sa liaison phosphodiester plus facilement que l'ADN.
- B. **FAUX.** Les liaisons de type Watson et Crick sont notamment établies entre le codon de l'ARNm et l'anticodon de l'ARNt.
- C. **FAUX.** Les nucléotides à thymine sont remplacés par des nucléotides à uracile dans l'ARN.
- D. **VRAI.** L'ARNm et l'ADN sont hybridés lors de la transcription.
- E. **FAUX.** L'ARN contient des riboses sous forme furanose.

QCM 42 : BCE

- A. **FAUX.** Le génome humain est majoritairement formé de séquences répétées.
- B. **VRAI.** Le génome bactérien est constitué de 4.10^6 paires de nucléotides tandis que celui de l'homme est constitué de 3.10^9 paires de nucléotides.
- C. **VRAI.** Les plantes produisent tous leurs acides aminés afin de répondre à des métabolismes complexes tandis que certains acides aminés ne peuvent pas être produits par l'Homme.
- D. **FAUX.** La vache est un mammifère qui, au même titre que l'Homme, ne possède pas de cellulase. En revanche, des bactéries contenues dans son appareil digestif permettent la dégradation de la cellulose.
- E. **VRAI.** Au fil des siècles, de nombreuses mutations ont eu lieu, ce qui a entraîné la disparition de nombreux gènes d'enzymes.

QCM 43 : ACE

- A. **VRAI.** Les histones sont des protéines basiques qui tamponnent les fonctions acides de l'ADN.
- B. **FAUX.** Les histones s'unissent en octamère pour former le nucléosome.
- C. **VRAI.** Les histones peuvent subir des modifications post-traductionnelles à leurs extrémités telles que des acétylations ou des phosphorylations.
- D. **FAUX.** Les histones régulent la transcription.
- E. **VRAI.** Dans un chromosome, il y a autant d'histones que d'ADN en termes de masse.

QCM 44 : ABCD

- A. **VRAI.** L'augmentation progressive du nombre de bactéries met en évidence leur développement.
- B. **VRAI.** Le nombre de bactéries de la culture A1 augmente, il est donc possible de les cultiver avec du glycérol comme seule source de carbone.
- C. **VRAI.** Le nombre de bactéries de la culture B1 augmente, il est donc possible de les cultiver avec du glucose comme seule source de carbone.
- D. **VRAI.** Le gène K code la galactokinase, son activité reflète donc le niveau d'expression de ce gène.
- E. **FAUX.** La mesure de l'activité galactokinase reflète la consommation de galactose par les bactéries.

QCM 45 : ABE

- A. **VRAI.** La présence de galactose augmente l'activité de la galactokinase, il s'agit donc d'un inducteur de l'opéron gal.
- B. **VRAI.** En présence de glucose et de galactose, l'activité de la galactokinase augmente moins qu'en présence de galactose seul, ce qui illustre une répression catabolique sur l'opéron gal.
- C. **FAUX.** En présence de glycérol et de galactose, l'activité de la galactokinase augmente, il n'y a donc pas de répression catabolique sur l'opéron gal.
- D. **FAUX.** En présence de glycérol seul, l'opéron gal n'est pas réprimé. La présence d'AMPc ne changeant pas l'activité de la galactokinase, celui-ci ne déréprime pas l'opéron gal.
- E. **VRAI.** En présence de glucose seul, l'opéron gal est réprimé. L'ajout d'AMPc permet une augmentation de l'activité de la galactokinase, il permet donc une dérépression de l'opéron gal.

QCM 46 : B

- A. **FAUX.** Cf. item B.
- B. **VRAI.** Comme l'illustrent les schémas A et B, le répresseur de l'opéron gal est absent lors de l'ajout de galactose. Le schéma C illustre donc une situation d'absence de galactose. CAP-AMPc est une protéine qui lie l'AMPc. Son absence est donc caractéristique de la présence d'AMPc.
- C. **FAUX.** Cf. item B.
- D. **FAUX.** Cf. item B.
- E. **FAUX.** Cf. item B.

QCM 47 : ABCE

- A. **VRAI.** Les séquences semblables entre les deux brins d'ADN correspondent aux exons.
- B. **VRAI.** Les introns correspondent aux séquences non appariées.
- C. **VRAI.** La zone appariée de l'ADN du virus étant continue, cette séquence est dépourvue d'introns.
- D. **FAUX.** La queue poly A se retrouve sur les ARN or ici les deux séquences sont issues d'ADN.
- E. **VRAI.** Les séquences qui s'apparient correspondent aux exons.

QCS 48 : A

- A. **VRAI.** A pH physiologique, les acides gras sont ionisés au niveau de leur fonction acide carboxylique.
- B. **FAUX.** Les liaisons peptidiques sont formées entre des acides aminés.
- C. **FAUX.** Les acides gras possèdent une fonction acide carboxylique sur le carbone 1.
- D. **FAUX.** Les acides gras essentiels sont insaturés.
- E. **FAUX.** Les acides gras sont liés par une liaison ester aux glycérols pour former un triglycéride.

QCM 49 : BCD

- A. **FAUX.** Une apoenzyme correspond à une partie purement protéique.
- B. **VRAI.** Les lipides servent également d'isolant mécanique et thermique.
- C. **VRAI.** Les lipides sont stockés sous forme de triglycérides permettant une réserve énergétique importante.
- D. **VRAI.** Les lipides sont les précurseurs de l'IP3 ainsi que du DAG.
- E. **FAUX.** Le transport de dioxygène est assuré notamment par l'hémoglobine.

QCS 50 : E

- A. **FAUX.** L'acide linoléique est le C18:2 $\Delta^{9,12}$.
- B. **FAUX.** Cet acide gras est polyinsaturé car il possède plusieurs doubles liaisons sur ses carbones 6, 9, 12 et 15.
- C. **FAUX.** Les lipides complexes sont composés d'atomes de phosphore, d'azote ou de soufre.
- D. **FAUX.** L'acide stéaridonique est un ω -3. En effet, sa première insaturation se trouve sur le 3^{ème} carbone si l'on commence la numérotation par le dernier carbone.
- E. **VRAI.** Plus un acide gras possède de doubles liaisons, plus sa température de fusion est faible.

QCM 51 : ACDE

- A. **VRAI.** Le dipeptide Val-Val n'a pas de chaîne latérale chargée.
- B. **FAUX.** A $\text{pH} > \text{pH}_i$, les fonctions amine et acide carboxylique sont déprotonées ce qui signifie qu'en N-term c'est la forme NH_2 qui prédomine et en C-term c'est la forme COO^- qui prédomine. La charge globale de ce dipeptide est donc négative.
- C. **VRAI.** La valine possède une chaîne latérale aliphatique hydrophobe retrouvée préférentiellement à l'intérieur des protéines.
- D. **VRAI.** Les exopeptidases ne clivent qu'un seul acide aminé, que ce soit en N-term ou en C-term.
- E. **VRAI.** Il existe 20 acides aminés hormis la sélénocystéine dans l'espèce humaine, soit 20^2 possibilités de dipeptides.

QCM 52 : BDE

- A. **FAUX.** Les protéines peuvent s'assembler en sous-unités pour former une structure quaternaire.
- B. **VRAI.** Les protéines sont également dénaturées par le pH, les détergents et certains réducteurs.
- C. **FAUX.** Les protéines solubles portent des acides aminés hydrophiles à leur surface.
- D. **VRAI.** Les protéines chaperonnes permettent le repliement des protéines.
- E. **VRAI.** Le SDS permet la rupture des liaisons non covalentes de la protéine permettant sa dénaturation.

QCM 53 : ABE

- A. **VRAI.** La lysine et l'arginine sont des acides aminés basiques, le pKa de leur chaîne latérale est supérieur à 7.

	pKa COO^-	7	pKa Lys	pKa Arg	pKa NH_3^+
NH_3^+	+	+	+	+	0
COO^-	0	-	-	-	-
Lys	+	+	0	0	0
Arg	+	+	+	0	0
Total	3+	2+	3+	0	3-

- B. **VRAI.** L'utilisation d'une carboxypeptidase permet de cliver l'acide aminé en C-terminal, ici l'arginine.
- C. **FAUX.** La phosphorylation est une modification post-traductionnelle qui concerne la thréonine, la sérine et la tyrosine.
- D. **FAUX.** Le peptide n'est pas composé de cystéine.
- E. **VRAI.** La phénylalanine comporte un noyau aromatique.

QCM 54 : AE

- A. **VRAI.** D'après l'effet Bohr, lorsque le pH diminue l'hémoglobine est moins affine pour le dioxygène. Cela s'illustre à l'arrivée dans les tissus périphériques.
- B. **FAUX.** D'après l'effet Haldane, à pH égal lorsque la pCO_2 diminue l'hémoglobine devient plus affine pour le dioxygène. Cela s'illustre au niveau des poumons par exemple.
- C. **FAUX.** En cas de séparation de ses sous-unités, l'hémoglobine se rapproche du modèle de la myoglobine et sa courbe devient hyperbolique du fait de la perte de coopérativité ($n=1$).
- D. **FAUX.** Pour des conditions de pH et de pO_2 similaires, la myoglobine est plus affine pour le dioxygène que l'hémoglobine.
- E. **VRAI.** Cette forte affinité permet au dioxygène de passer plus facilement de l'hémoglobine de la mère à l'hémoglobine du fœtus au niveau du placenta.

QCS 55 : C

- A. **FAUX.** Le substrat doit être en concentration élevée par rapport aux enzymes pour respecter les conditions de Michaelis et Menten.
- B. **FAUX.** La réaction de reformation du substrat à partir du produit ne peut pas se produire dans le modèle de Michaelis et Menten.
- C. **VRAI.** Dans la cinétique de Michaelis et Menten, la formation du complexe enzyme-produit à partir du complexe enzyme-substrat est considérée comme immédiate et sans retour en arrière possible. C'est donc la formation du complexe ES enzyme-substrat qui est l'étape limitante de la réaction.
- D. **FAUX.** K_m a la dimension d'une concentration, soit des mol/L.
- E. **FAUX.** La relation entre la quantité d'enzyme et la vitesse de réaction est linéaire. Si la quantité d'enzyme est doublée, la vitesse l'est aussi.

QCM 56 : AE

- A. **VRAI.** Malgré la concentration croissante en inhibiteur compétitif, la vitesse maximale est constante.
- B. **FAUX.** Le point de croisement des droites sur l'axe Y correspond à $1/V_{\text{max}}$.
- C. **FAUX.** Le point de croisement des droites sur l'axe X correspond à $-1/K_m$.
- D. **FAUX.** Lorsque la concentration d'inhibiteur compétitif augmente, la V_{max} reste constante mais le K_m augmente.
- E. **VRAI.** Lorsque K_m diminue, cela signifie que l'affinité de l'enzyme pour le substrat augmente. Donc la concentration en inhibiteur compétitif diminue.

QCM 57 : BCD

- A. **FAUX.** Dans la molécule d' H_2O , l'atome d'oxygène a un degré d'oxydation de -II. En effet, l'oxygène attire vers lui les électrons de la liaison, diminuant ainsi son degré d'oxydation.
- B. **VRAI.** La molécule de CuO est un corps composé. La somme des degrés d'oxydation des atomes le composant est donc égale à 0 soit $DO(\text{CuO}) = DO(\text{Cu}) + DO(\text{O}) = 0$. Ainsi, $DO(\text{Cu}) = DO(\text{CuO}) - DO(\text{O}) = 0 - (-II) = +II$.
- C. **VRAI.** La molécule d' HCOO^- correspond à un ion composé dont la somme des degrés d'oxydation est égale à la charge de l'ion. Ainsi, $DO(\text{HCOO}^-) = DO(\text{C}) + DO(\text{H}) + 2 \times DO(\text{O}) = -I$. Soit $DO(\text{C}) = -I - DO(\text{H}) - 2 \times DO(\text{O}) = -I - I - (2 \times -II) = +II$.
- D. **VRAI.** Le fluor étant plus électronégatif que l'oxygène il porte un nombre d'oxydation de -I. Donc $DO(\text{F}_2\text{O}) = 2 \times DO(\text{F}) + DO(\text{O}) = 0$. Soit $DO(\text{O}) = 0 - 2 \times DO(\text{F}) = 0 - 2 \times (-I) = +II$.
- E. **FAUX.** Dans la molécule de BaO_2 , il existe une liaison peroxyde O-O, l'atome d'oxygène possède donc un nombre d'oxydation de -I.

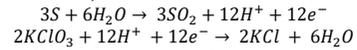
QCM 58 : AD

- A. **VRAI.** Le métabolisme aérobie est la principale voie énergétique utilisée lors d'un effort prolongé.
- B. **FAUX.** Les molécules réactives de l'oxygène sont formées à mesure que l'effort est prolongé et non pas dans les premières minutes.
- C. **FAUX.** Les espèces réactives de l'oxygène sont libérées par la chaîne respiratoire et non pas par le cycle de Krebs.
- D. **VRAI.** La vitamine E, tout comme la vitamine C ou le glutathion par exemple, sont des antioxydants physiologiques.
- E. **FAUX.** Le mécanisme d'action le plus fréquent des anti-oxydants est de faire fonctionner la superoxyde dismutase, et non pas d'inhiber l'acétyl-CoA.

QCM 59 : ACD

A. **VRAI.** L'élément S subit une oxydation.

B. **FAUX.** Les demi-équations des couples sont les suivantes :



Les électrons transférés sont alors au nombre de 12.

C. **VRAI.** Au cours d'une réduction le nombre d'oxydation de l'espèce réduite est diminué.

D. **VRAI.** Dans cette équation d'oxydoréduction, l'espèce oxydante est le $KClO_3$. Donc le couple $KClO_3/KCl$ possède un potentiel redox standard plus élevé que le couple SO_2/S .

E. **FAUX.** Le nombre d'oxydation d'un corps composé est de 0 et le nombre d'oxydation de l'oxygène est de -II. Donc $D(SO_2) = 0, D(S) = -2D(O), D(S) = -2 \times -II$, soit $D(S) = +IV$.

QCM 60 : BCD

A. **FAUX.** La chaîne respiratoire est située dans la membrane interne de la mitochondrie.

B. **VRAI.** Les cinq complexes protéiques de la chaîne respiratoire sont accompagnés de translocases qui constituent 10 % des protéines de la membrane interne.

C. **VRAI.** Le complexe I ou NADH-CoenzymeQ oxydoréductase permet la réduction de $NADH + H^+$ en NAD^+ .

D. **VRAI.** Le cytochrome est la seule molécule hydrosoluble située dans l'espace intermembranaire.

E. **FAUX.** Le passage de protons dû aux transferts d'électrons entre les complexes se fait de la matrice mitochondriale vers l'espace intermembranaire.

QCM 61 : AB

A. **VRAI.** L'ATP est la source d'énergie majoritaire des fonctions cellulaires.

B. **VRAI.** Le $NADH, H^+$ participe au transport d'électrons de la matrice vers l'espace intermembranaire mitochondrial. Ce transfert génère un flux énergétique.

C. **FAUX.** Le $NADH, H^+$ permet le transport d'électrons permettant à terme la production de 2,5 molécules d'ATP.

D. **FAUX.** Le complexe V participe à la complexation de l'ADP et du phosphate inorganique en ATP, tandis que le complexe IV réduit le dioxygène en eau.

E. **FAUX.** Le cyanure bloque le complexe IV de la chaîne respiratoire.

UE 2 – La cellule et les tissus

Biologie cellulaire

QCM 1 : ABE

- A. **VRAI.** Un cycle de PCR dédouble la séquence d'ADN ciblée présent au début du cycle.
- B. **VRAI.** Lors d'une PCR quantitative, la molécule fluorescente utilisée n'est pas capable de se fixer sur un mono-brin, elle permet donc de quantifier l'ADN double-brin.
- C. **FAUX.** La PCR utilise l'ADN polymérase afin de recopier l'ADN.
- D. **FAUX.** Contrairement à la PCR, un acide aminé radioactif est utilisé dans la technique de pulse and chase.
- E. **VRAI.** Après 36 cycles de PCR, on obtient 2^{36} copies de l'ADN à amplifier.

QCS 2 : C

- A. **FAUX.** La microscopie électronique à balayage est utilisée pour observer la surface de la cellule.
- B. **FAUX.** L'immunomarquage de type immunogold est utilisé en microscopie électronique.
- C. **VRAI.** La microscopie électronique à transmission utilise un faisceau d'électrons qui traverse un échantillon.
- D. **FAUX.** La microscopie à contraste de phase utilise les propriétés ondulatoires de la lumière permettant ainsi d'observer des cellules vivantes.
- E. **FAUX.** Contrairement aux autres types de microscopie, la microscopie électronique nécessite l'utilisation d'un ultramicrotome.

QCM 3 : ACDE

- A. **VRAI.** Les phosphoglycérides dérivent du glycérol et diffèrent par leur groupement de tête.
- B. **FAUX.** Le phosphatidylinositol est un phospholipide minoritaire au sein de la membrane plasmique.
- C. **VRAI.** La forme phosphorylée du phosphatidylinositol est appelée phospho-inositide et génère une signalisation membranaire.
- D. **VRAI.** Les phosphatidyléthanolamine, sérine et inositol sont majoritairement retrouvés sur le feuillet cytosolique.
- E. **VRAI.** Les lipides sont capables de mouvements latéraux, de flexion, de rotation, de bascule ou flip-flop.

QCM 4 : ABE

- A. **VRAI.** Grâce au principe d'osmose, la membrane plasmique de l'hématie peut facilement être isolée et étudiée.
- B. **VRAI.** La glycophorine est une glycoprotéine *singlepass* transmembranaire.
- C. **FAUX.** Le cortex de l'hématie est composé de filaments de spectrine, lui donnant une forme biconcave.
- D. **FAUX.** L'hématie est une cellule spécialisée dans l'oxygénation des tissus, elle ne possède pas d'organite.
- E. **VRAI.** La sphérocytose induit des modifications de structure du réseau de spectrine, rendant les hématies sphériques, plus petites et anormalement fragiles conduisant à une anémie.

QCM 5 : BCE

- A. **FAUX.** La calmoduline est une protéine de séquestration qui contrôle la signalisation du calcium.
- B. **VRAI.** Le collagène de type IV est spécifique de la lame basale.
- C. **VRAI.** L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane permettant l'hydratation de la matrice extracellulaire.
- D. **FAUX.** La protéine CFTR est une protéine transmembranaire formant des canaux ioniques.
- E. **VRAI.** La fibronectine est une glycoprotéine extracellulaire permettant l'adhésion des fibroblastes à la matrice extracellulaire.

QCS 6 : E

- A. **FAUX.** Les ions, étant chargés, sont incapables de traverser une membrane cellulaire sans la présence de canaux ioniques.
- B. **FAUX.** Le canal sodique permet l'entrée du sodium, il est contrôlé par la fixation de l'acétylcholine.
- C. **FAUX.** La jonction Gap laisse notamment passer des acides aminés, des ions, des grosses molécules et l'AMP cyclique.
- D. **FAUX.** Dans les jonctions de type symport, le transport passif d'un ion fournit l'énergie nécessaire pour l'autre.
- E. **VRAI.** La pompe ATPasique Na^+/K^+ permet de réguler la concentration intracellulaire en potassium et en sodium.

QCS 7 : D

- A. **FAUX.** L'intégrine LFA-1, aussi appelée intégrine $\alpha\beta_2$, est une protéine hétérodimérique.
- B. **FAUX.** Une I-CAM est présente à la surface des cellules endothéliales tandis que l'intégrine LFA-1 se trouve à la surface des leucocytes.
- C. **FAUX.** Le rolling des leucocytes met en jeu une reconnaissance entre un domaine lectine d'une sélectine et un sucre.
- D. **VRAI.** Lors d'un processus inflammatoire, l'organisme sécrète des chimiokines. Ces dernières attirent les leucocytes sur le site de l'inflammation afin de déclencher la réaction immunitaire.
- E. **FAUX.** Les intégrines sont des protéines calcium et magnésium dépendantes.

QCM 8 : ABCE

- A. **VRAI.** Les lipids rafts sont des zones de la membrane plasmique enrichies en cholestérol et en sphingomyéline, et sont essentiels à la réalisation d'une endocytose cavéoline dépendante.
- B. **VRAI.** Les récepteurs membranaires participent à la prise en charge de ligandq et induisent une signalisation permettant la formation des cavéoles.
- C. **VRAI.** La cavéoline est une protéine membranaire en épingle à cheveux, permettant de stabiliser la cavéole.
- D. **FAUX.** La cavéoline est une protéine membranaire. De ce fait il n'y a pas de démantèlement du manteau protéique, contrairement à l'endocytose clathrine dépendante.
- E. **VRAI.** La transcytose permet aux cellules endothéliales de réaliser des échanges entre la lumière du capillaire sanguin et les cellules.

QCS 9 : C

- A. **FAUX.** Les MAP kinases sont activées par des protéines Ras, ces dernières ne sont pas impliquées dans l'activation de l'adénylate cyclase.
- B. **FAUX.** La phospholipase C- β est impliquée dans la voie de signalisation des phosphoinositides, mais elle n'a pas d'impact sur l'activation de l'adénylate cyclase.
- C. **VRAI.** En l'absence de protéine G hétérotrimérique couplée au récepteur adrénérique, l'adénylate cyclase n'est pas activée.
- D. **FAUX.** Les récepteurs adrénériques sont couplés aux protéines G, ce ne sont pas des récepteurs canaux-ioniques.
- E. **FAUX.** La phosphorylation de l'inositol n'intervient pas dans l'activation de l'adénylate cyclase.

QCM 10 : BCE

- A. FAUX. L'adrénaline est un neurotransmetteur induisant la contraction des muscles lisses.
- B. **VRAI.** L'IP₃ est un second messager amplifiant la voie des phosphoinositides.
- C. **VRAI.** Le calcium est un second messager amplifiant la voie de contraction des muscles lisses.
- D. FAUX. L'acétylcholine est un neurotransmetteur induisant la contraction des muscles striés.
- E. **VRAI.** L'AMPc est un second messager de la voie AMPc ayant un rôle dans la glycogénolyse.

QCS 11 : A

- A. **VRAI.** La signalisation contact-dépendant fait intervenir une molécule de signalisation incluse dans la membrane de la cellule porteuse, ainsi qu'un récepteur transmembranaire de la cellule cible.
- B. FAUX. La signalisation autocrine fait intervenir une cellule qui sécrète des molécules signales se fixant alors sur la cellule elle-même ou sur des cellules de même type.
- C. FAUX. La signalisation paracrine est réalisée lorsqu'une cellule sécrète des molécules signales se fixant sur des cellules de même type présentes à proximité.
- D. FAUX. La signalisation endocrine permet le transport d'hormones sécrétées dans le sang à destination de l'ensemble du corps.
- E. FAUX. Les jonctions Gap permettent de relier le cytoplasme de deux cellules, et ainsi échanger des molécules entre elles.

QCS 12 : A

- A. **VRAI.** L'extrémité globulaire des filaments intermédiaires est variable, donnant ainsi leur spécificité aux différentes familles de filaments intermédiaires.
- B. FAUX. Les filaments intermédiaires sont les constituants les plus résistants du cytosquelette et ne sont pas dynamiques.
- C. FAUX. Le type de filament intermédiaire retrouvé dans l'axone est un neurofilament.
- D. FAUX. La filaggrine est une protéine accessoire agrégeant les filaments intermédiaires entre eux.
- E. FAUX. Les éléments du cytosquelette dont le diamètre est le plus épais sont les microtubules.

QCS 13 : B

- A. FAUX. La protéine EB-1 se fixe aux extrémités positives du microtubule, et recrute des tubulines pour permettre la polymérisation et la protection du microtubule.
- B. **VRAI.** La stathmine est une protéine fibreuse qui se fixe latéralement aux dimères de tubuline, permettant ainsi d'empêcher la formation du microtubule.
- C. FAUX. La protéine Tau est stabilisatrice en se fixant le long du microtubule.
- D. FAUX. La catastrophine permet d'accélérer la dépolymérisation du microtubule.
- E. FAUX. La tektine est une protéine qui se fixe le long des microtubules pour les stabiliser.

QCM 14 : ABD

- A. **VRAI.** Les filopodes sont composés de faisceaux serrés d'actine dynamiques.
- B. **VRAI.** La microscopie électronique permet de visualiser l'ultrastructure des cellules comme leur cytosquelette.
- C. FAUX. La polymérisation des filopodes est permise par la protéine Dia2.
- D. **VRAI.** L'incorporation de monomères d'actine au pôle positif permet de repousser la membrane plasmique et augmenter la taille des filopodes.
- E. FAUX. La gelsoline est une protéine de fragmentation qui déstabilise les filaments d'actine.

QCS 15 : C

- A. FAUX. Le nucléoplasme correspond à la substance contenue dans le noyau.
- B. FAUX. La lamina nucléaire correspond au nucléosquelette qui se trouve sur la face interne de l'enveloppe nucléaire.
- C. **VRAI.** L'espace péri-nucléaire correspond à l'espace entre les deux membranes de l'enveloppe nucléaire.
- D. FAUX. L'épissage des ARN pré-messagers en ARN messagers se déroule dans le noyau donc dans le nucléoplasme.
- E. FAUX. Le transport des ribonucléoprotéines ribosomales est assuré par les pores nucléaires.

QCM 16 : ABCD

- A. **VRAI.** L'euchromatine inactive se trouve dans le centre fibrillaire tandis que l'euchromatine active se trouve dans la composante fibrillaire dense.
- B. **VRAI.** L'ADN peut se fixer aux NUMA pour former des boucles de chromatine. Les gènes à transcrire se trouvent au sommet de ces boucles.
- C. **VRAI.** La méthylation des cytosines permet de transformer de l'euchromatine active en inactive, permettant ainsi de réprimer certains gènes.
- D. **VRAI.** Les ARN polymérase de type I et III permettent, quant à elles, la transcription des petits ARN structuraux non traduits.
- E. FAUX. L'euchromatine active est dépourvue d'histone H1 lui permettant de passer rapidement sous la forme de collier de perle.

QCM 17 : BE

- A. FAUX. Le facteur promoteur de la mitose (MPF) intervient en fin de phase G2.
- B. **VRAI.** Le MPF est constitué d'une cycline B et d'une cdk1. Lorsque la cycline B est dégradée, le MPF devient inactif et il ne peut se reformer qu'au prochain cycle cellulaire.
- C. FAUX. La phase G0 est une phase où les cellules sont en quiescence. Cet état de latence est réversible.
- D. FAUX. La duplication du matériel génétique en phase S débute par l'euchromatine et se termine par l'hétérochromatine.
- E. **VRAI.** Le PDGF permet aux plaquettes sanguines de proliférer.

QCM 18 : ACE

- A. **VRAI.** *P53* est un gardien du génome, il empêche la cellule de poursuivre son cycle cellulaire en cas de dommage sur l'ADN.
- B. FAUX. *Rb* est un anti-oncogène, les deux allèles du gène doivent être mutés pour entraîner une prolifération excessive.
- C. **VRAI.** *myc* est un proto-oncogène codant pour un facteur de transcription. Son amplification accélère le cycle cellulaire.
- D. FAUX. Une mutation sur le gène du récepteur EGF entraîne son hyperactivation et *in fine* une prolifération excessive.
- E. **VRAI.** L'apoptose est un phénomène nécessaire à la régulation de la prolifération cellulaire.

QCS 19 : D

- A. FAUX. La protéine HSP 60 participe à la maturation correcte des protéines intracellulaires néoformées.
- B. FAUX. La protéine HSP 70 se fixe sur une protéine correctement repliée afin d'éviter qu'elle ne soit détruite par le protéasome.
- C. FAUX. La β -caténine intervient dans la formation de la zonula adherens.
- D. **VRAI.** L'ubiquitine se fixe sur la protéine intracellulaire à dégrader permettant la reconnaissance par le protéasome.
- E. FAUX. La chaperonine est une protéine chaperon participant à la maturation des protéines.

QCS 20 : D

- A. FAUX. Le réticulum endoplasmique (RE) intervient dans le métabolisme lipidique via la synthèse des stéroïdes et des phospholipides.
- B. FAUX. Le cytochrome P450, intervenant dans la détoxification de molécules cytoplasmiques, possède son site catalytique tourné vers le cytoplasme de la cellule.
- C. FAUX. Le RE possède un rôle dans le stockage et la libération du calcium dans le cytoplasme de la cellule.
- D. **VRAI.** La synthèse des glycosaminoglycans se déroule dans l'appareil de Golgi.
- E. FAUX. Lors de la N-glycosylation, l'ajout de sucres se fait sur un atome d'azote d'une asparagine.

QCM 21 : AC

- A. **VRAI.** Le complexe SRP est un complexe ribonucléoprotéique. Il permet de bloquer la traduction de la protéine tout en rapprochant le ribosome vers le RE.
- B. FAUX. Le peptide signal comporte environ 15 à 30 acides aminés.
- C. **VRAI.** La signal peptidase permet la libération de la protéine dans la lumière du RE.
- D. FAUX. Le peptide signal est composé principalement d'acides aminés hydrophobes.
- E. FAUX. Le peptide signal permet le transfert co-translationnel des protéines.

QCM 22 : ABDE

- A. **VRAI.** Les gouttelettes lipidiques se forment entre les deux feuillettes de la membrane du réticulum endoplasmique lisse (REL).
- B. **VRAI.** Le réticulum endoplasmique granuleux (REG) a, quant à lui, une organisation en saccules aplatis.
- C. FAUX. Le volume du REL, par rapport à celui du REG, varie selon le type et la phase cellulaire.
- D. **VRAI.** Les cytochromes permettent l'hydroxylation des xénobiotiques afin de les rendre hydrosolubles.
- E. **VRAI.** Les flippases interviennent dans la biosynthèse des lipides dans le REL.

QCM 23 : ABC

- A. **VRAI.** La face de l'appareil de Golgi en regard du RE diffère de celle en regard de la membrane plasmique.
- B. **VRAI.** Le rôle principal des vésicules COP II est le transport antérograde du matériel produit par le RE vers le Cis Golgi.
- C. **VRAI.** Certaines molécules voisines des dynéines et kinésines interagissent avec les microtubules et la membrane de l'appareil de Golgi, afin de structurer ce dernier.
- D. FAUX. L'appareil de Golgi est un organite spécifique de la cellule eucaryote. Il est donc présent chez la levure.
- E. FAUX. Le cytoplasme ainsi que l'appareil de Golgi peuvent réaliser des O-glycosylations.

QCM 24 : ACDE

- A. **VRAI.** Les lysosomes sont présents au sein des hépatocytes et participent à la dégradation des chylomicrons contenant du cholestérol.
- B. FAUX. Les lysosomes comportent des pompes à protons au niveau de leur membrane afin d'acidifier leur lumière.
- C. **VRAI.** Lors de l'autophagie, des prolongements du RE entourent un organite intracellulaire et se transforment en lysosome par fusion.
- D. **VRAI.** L'asbestose est une pathologie chronique due à une surcharge des lysosomes, elle est causée par une exposition fréquente à l'amiante.
- E. **VRAI.** Dans les cellules de l'épiderme, les grains de mélanine sont fabriqués par des dérivés de lysosomes.

QCS 25 : D

- A. FAUX. Les cellules souches totipotentes ne sont plus présentes au stade de blastocyste.
- B. FAUX. La formation des trois tissus primaires de l'embryon nécessite des cellules indifférenciées.
- C. FAUX. Les cellules souches multipotentes peuvent donner naissance à différents types cellulaires tout en restant engagées dans un processus de différenciation. C'est le cas des cellules souches hématopoïétiques.
- D. **VRAI.** Les cellules souches pluripotentes correspondent aux cellules souches embryonnaires.
- E. FAUX. Les cellules souches unipotentes ne peuvent donner qu'un seul type cellulaire.

QCM 26 : BDE

- A. FAUX. La sélection de l'Eve mitochondriale s'est effectuée en Afrique.
- B. **VRAI.** Les catastrophes climatiques peuvent être une source de disparition des autres lignées mitochondriales.
- C. FAUX. La sélection de l'Eve mitochondriale peut résulter d'une descendance exclusivement masculine ou d'une absence de descendance au sein des autres lignées mitochondriales.
- D. **VRAI.** La propagation de maladies peut être une source de disparition des autres lignées mitochondriales.
- E. **VRAI.** L'hérédité mitochondriale étant un phénomène maternel, une descendance exclusivement masculine empêche la transmission des mitochondries dans la lignée.

QCS 27 : D

- A. FAUX. L'ADN mitochondrial humain représente 1% de l'ADN total de la cellule.
- B. FAUX. L'ADN mitochondrial contient 37 gènes dont 22 codant des ARN de transfert et 13 codant des protéines.
- C. FAUX. L'ADN mitochondrial contient 37 gènes dont 2 codant des ARN de mitoribosomes et 13 codant des protéines.
- D. **VRAI.** L'ADN mitochondrial contient également 22 gènes codant des ARN de transfert et 2 codant des ARN de mitoribosomes.
- E. FAUX. Chaque mitochondrie comporte 4 à 5 copies d'ADN mitochondrial.

QCM 28 : ACD

- A. **VRAI.** Le NADH, H⁺ peut être exporté du peroxysoxe vers la mitochondrie afin d'augmenter le stock et ainsi le rendement en énergie.
- B. FAUX. Le FADH₂ est éliminé par réaction d'oxydation peroxysoxale.
- C. **VRAI.** L'acétyl-CoA peut être exporté vers la mitochondrie afin d'augmenter ses stocks d'électrons.
- D. **VRAI.** Le peroxyde d'hydrogène étant toxique pour la cellule, le peroxysoxe le transforme en eau et en O₂.
- E. FAUX. La dégradation des purines est réalisée par le peroxysoxe et permet le recyclage des bases puriques, contrairement aux bases pyrimidiques.

QCM 29 : ACDE

- A. **VRAI.** Les fibrilles d'ancrage relient la lame basale au collagène I.
- B. FAUX. Les filaments intermédiaires retrouvés au niveau de la jonction dermo-épidermique et pointés par la flèche 2 sont formés de cytokeratine.
- C. **VRAI.** La flèche 3 désigne la lame basale présente au niveau d'un héli-desmosome. Ces deux éléments sont retrouvés uniquement au pôle basal des cellules polarisées.
- D. **VRAI.** La structure pointée par les flèches 4 correspond à du collagène I. Ce dernier mature par clivage des pro-peptides grâce à une collagénase.
- E. **VRAI.** La zone 5 désigne la matrice extracellulaire composée d'une substance fondamentale riche en acide hyaluronique.

QCM 30 : ABCD

- A. **VRAI.** La cellule A présente des cils à son pôle apical permettant d'assurer l'épuration mucociliaire.
- B. **VRAI.** Les flèches 1 désignent des cils vibratiles.
- C. **VRAI.** La nicotine peut entraîner une paralysie des cils pouvant conduire à des obstructions bronchiques.
- D. **VRAI.** La flèche 2 désigne des dynéines ciliaires responsables de la mobilité des cils.
- E. **FAUX.** L'accolade 4 désigne un doublet de microtubules centraux reliés entre eux par de la nexine.

L'ensemble des tuteurs de Biocell 2019-2020 vous souhaite bon courage ! Croyez-en vous !

Histologie

QCS 31 : C

- A. **FAUX.** Le renouvellement des globules rouges est de 17 semaines.
- B. **FAUX.** Le renouvellement cellulaire de l'épithélium cutané est de 3 à 4 semaines.
- C. **VRAI.** Le renouvellement cellulaire de l'épithélium intestinal est de 5 jours.
- D. **FAUX.** Le renouvellement des neurones est lent.
- E. **FAUX.** Le renouvellement des cardiomyocytes est lent.

QCM 32 : ACDE

- A. **VRAI.** Les épithéliums sont innervés mais avasculaires.
- B. **FAUX.** Le tissu épithélial est avasculaire.
- C. **VRAI.** La lame basale est une partie spécialisée de la matrice extracellulaire.
- D. **VRAI.** L'endothélium est une exception, il contient des filaments intermédiaires de vimentine normalement spécifiques des cellules conjonctives.
- E. **VRAI.** Le domaine basal contient quant à lui les protéines requises pour les processus fondamentaux communs.

QCM 33 : AD

- A. **VRAI.** La zonula adherens entoure la cellule.
- B. **FAUX.** La zonula adherens réunit les cellules épithéliales entre elles.
- C. **FAUX.** La zonula adherens est une jonction d'ancrage.
- D. **VRAI.** La zonula adherens est constituée de cadhérines classiques, de caténines et de vinculines.
- E. **FAUX.** La zonula adherens s'ancre aux filaments d'actine du cytosquelette.

QCM 34 : BE

- A. **FAUX.** L'épithélium de revêtement de l'intestin est unistratifié.
- B. **VRAI.** Les bronches intermédiaires sont également formées d'un épithélium simple cylindrique.
- C. **FAUX.** Seul l'épithélium de la peau, également appelé épiderme, est kératinisé.
- D. **FAUX.** Les microvillosités sont situées au pôle apical des entérocytes.
- E. **VRAI.** L'intestin est le lieu principal d'absorption des nutriments.

QCS 35 : D

- A. **FAUX.** La glande parotide est une glande exocrine. Elle permet la libération de salive.
- B. **FAUX.** La glande mammaire est une glande exocrine permettant la sécrétion lactée.
- C. **FAUX.** La glande surrénale est une glande endocrine organisée en travées.
- D. **VRAI.** Le pancréas comme le foie sont des glandes amphicrines.
- E. **FAUX.** La thyroïde est une glande endocrine organisée en vésicules.

QCM 36 : ABD

- A. **VRAI.** Dans le système nerveux central, la myéline est formée par les oligodendrocytes.
- B. **VRAI.** Dans le système nerveux périphérique, la myéline est formée par les cellules de Schwann.
- C. **FAUX.** Contrairement aux cellules de Schwann, chaque oligodendrocyte myélinise plusieurs axones.
- D. **VRAI.** La myéline permet l'isolation électrique des axones et augmente ainsi leur vitesse de conduction.
- E. **FAUX.** Un axone est myélinisé par plusieurs cellules de Schwann. L'espace situé entre deux cellules de Schwann est appelé nœud de Ranvier.

QCM 37 : DE

- A. **FAUX.** Les cellules gliales les plus fréquentes sont les oligodendrocytes.
- B. **FAUX.** Les astrocytes sont riches en filaments intermédiaires de type GFAP.
- C. **FAUX.** Les cellules gliales présentatrices d'antigènes sont les cellules microgliales d'origine hématopoïétique.
- D. **VRAI.** Les astrocytes protoplasmiques empêchent la diffusion des neurotransmetteurs en dehors de la synapse.
- E. **VRAI.** Les astrocytes forment des pieds astrocytaires participant à la barrière hémato-encéphalique.

QCM 38 : BDE

- A. **FAUX.** La minéralisation de la matrice du cartilage hyalin est nécessaire à l'ossification enchondrale.
- B. **VRAI.** Le tissu cartilagineux est dépourvu d'innervation et de vascularisation.
- C. **FAUX.** L'eau représente 70 à 80% du poids de la substance fondamentale.
- D. **VRAI.** La matrice capsulaire péri-cellulaire contient également du collagène de type IX.
- E. **VRAI.** L'interaction d'une centaine d'agrécans avec une molécule de hyaluronane forme un volumineux agrégat cellulaire.

QCM 39 : AC

- A. **VRAI.** Le tissu adipeux sous-cutané contient de la graisse constituant une importante réserve énergétique pour l'organisme.
- B. **FAUX.** Le corps adipeux de Hoffa, situé sous la rotule, est un tissu adipeux de structure.
- C. **VRAI.** Le tissu adipeux mésentérique fait partie de la graisse viscérale. Ce tissu étant sensible aux conditions nutritives, c'est donc un tissu adipeux de réserve.
- D. **FAUX.** La capsule adipeuse rénale permet de protéger le rein, c'est un tissu adipeux de structure.
- E. **FAUX.** Le tissu adipeux de l'orbite permet de combler et caler l'orbite osseuse afin d'éviter les chocs, c'est donc un tissu adipeux de structure.

QCM 40: AD

- A. **VRAI.** Les fibres oxytalanes sont retrouvées perpendiculairement à l'épiderme et permettent une grande résistance aux forces de traction.
- B. **FAUX.** Les fibres de réticuline sont présentes dans le système collagène.
- C. **FAUX.** Le collagène de type III correspond aux fibres de réticuline.
- D. **VRAI.** Les fibres d'élaunine sont des fibres élastiques immatures constituées d'élastine non orientée et d'une charpente de microfibrilles.
- E. **FAUX.** Les fibres musculaires striées appartiennent au système musculaire.

Biologie de la reproduction

QCM 41 : ABCDE

- A. **VRAI.** Les fibroblastes ont la capacité de synthétiser de la matrice extracellulaire afin de réparer le tissu lésé.
- B. **VRAI.** Les myofibroblastes synthétisent également de la matrice extracellulaire. De plus, ils sont dotés d'une activité contractile permettant le rapprochement des berges d'une plaie.
- C. **VRAI.** Les macrophages participent à la réorganisation, l'homéostasie, la cicatrisation et au remodelage tissulaire.
- D. **VRAI.** Les mastocytes permettent une modulation des différentes phases de cicatrisation via la libération de certaines molécules contenues dans leurs granulations.
- E. **VRAI.** En cas de traumatisme osseux, les ostéoblastes sont capables de synthétiser un nouveau tissu osseux.

QCS 42 : B

- A. FAUX. Lors de la contraction musculaire les bandes I raccourcissent.
- B. **VRAI.** Les bandes A sont les seuls éléments restants constants lors de la contraction d'un rhabdomyocyte.
- C. FAUX. Lors de la contraction musculaire les bandes H raccourcissent.
- D. FAUX. Lors de la contraction musculaire les myofibrilles, constituées de sarcomères, se raccourcissent.
- E. FAUX. La taille du sarcomère diminue lors de la contraction d'un muscle strié squelettique.

QCS 43 : D

- A. FAUX. Le collagène de type 3 est prédominant dans la charpente de différents organes. Le collagène de type 2 quant à lui, est principalement présent dans le cartilage.
- B. FAUX. Le collagène de type 2 est prédominant dans le cartilage. Le collagène de type 1 est lui, présent en grande quantité dans l'os.
- C. FAUX. Le collagène de type 6 est un des éléments constitutifs de la matrice capsulaire du cartilage hyalin. Le collagène de type 10 forme pour sa part un réseau de cartilage.
- D. **VRAI.** Le collagène de type 1 est prépondérant dans les os, le collagène de type 2 est quant à lui prédominant dans le cartilage.
- E. FAUX. Le collagène de type 3 forme principalement la charpente de différents organes. Le collagène de type 10 forme quant à lui un réseau à larges mailles dans le cartilage hypertrophique.

QCS 44 : C

- A. FAUX. Le polynucléaire neutrophile possède un seul noyau qui présente 2 à 5 lobes.
- B. FAUX. Les granulations éosinophiles sont retrouvées chez le polynucléaire éosinophile et sont colorées par l'éosine lors de la coloration May-Grünwald Giemsa.
- C. **VRAI.** Le polynucléaire neutrophile est l'acteur principal de la lutte contre les infections bactériennes.
- D. FAUX. Le polynucléaire éosinophile participe essentiellement à la lutte anti-parasitaire.
- E. FAUX. Le polynucléaire neutrophile contient peu d'organites et possède donc une faible activité protéique.

QCM 45 : BD

- A. FAUX. La portion transversale d'une strie scalariforme se situe en regard d'une strie Z.
- B. **VRAI.** La portion longitudinale assure, quant à elle, le couplage électrique entre deux cardiomyocytes adjacents.
- C. FAUX. La portion transversale est perpendiculaire aux fibres musculaires.
- D. **VRAI.** Les jonctions adhérentes et les desmosomes sont quant à eux, retrouvés sur la portion transversale des stries scalariformes.
- E. FAUX. Les stries scalariformes sont présentes entre deux cardiomyocytes.

La team histo est fière de vous ! Ne lâchez rien.

QCM 46 : BDE

- A. FAUX. Le syndrome de Klinefelter est associé à la formule chromosomique 47 XXY.
- B. **VRAI.** Les hommes atteints du syndrome de Klinefelter sont stériles.
- C. FAUX. Lors d'une anomalie de la 2^{ème} division de méiose des cellules germinales mâles, il est possible d'obtenir un embryon de formule chromosomique 47 XXX ; 47 XYY ou 45 XO.
- D. **VRAI.** Lors d'une anomalie de 1^{ère} division de méiose des cellules germinales femelles, il est possible d'obtenir un embryon de formule chromosomique 47 XXX ; 47 XXY ; 45 XO ou 45 YO.
- E. **VRAI.** Le syndrome de Klinefelter peut être causé par une non-djonction des chromatides sœurs lors des 1^{ère} et 2^{ème} divisions de méiose des cellules germinales femelles.

QCM 47 : C

- A. FAUX. Dans une forme typique d'agénésie des canaux déférents, les canaux évacuateurs presque entièrement contenus dans la prostate sont présents.
- B. FAUX. Dans une forme typique d'atrésie bilatérale des canaux déférents, les vésicules séminales sont souvent absentes ou atrophiées.
- C. **VRAI.** L'absence des sécrétions séminales et épидидymaires donne un sperme uniquement composé de sécrétions prostatiques acides.
- D. FAUX. L'absence de canaux déférents empêche l'acheminement de la carnitine produite par l'épididyme jusqu'aux canaux éjaculateurs, rendant ainsi son dosage dans le sperme impossible.
- E. FAUX. La prostate étant située en aval des canaux déférents, les sécrétions prostatiques restent inchangées.

QCM 48 : CE

- A. FAUX. Les cellules de Leydig font partie du tissu interstitiel tandis que les cellules de Sertoli se situent dans les tubes séminifères.
- B. FAUX. Les cellules de Sertoli possèdent des récepteurs membranaires à la FSH.
- C. **VRAI.** La fixation de la LH sur les récepteurs membranaires des cellules de Leydig induit la production de testostérone par celles-ci.
- D. FAUX. Les cellules de Sertoli possèdent des récepteurs nucléaires à la testostérone.
- E. **VRAI.** Les inclusions lipidiques permettent de stocker le cholestérol tandis que le réticulum endoplasmique lisse est le lieu de synthèse des androgènes.

QCM 49 : ABCDE

- A. **VRAI.** Un stade correspond à un regroupement histologique spécifique de cellules germinales au niveau de l'épithélium séminifère.
- B. **VRAI.** Plusieurs coupes transversales de tube séminifère sont nécessaires pour retrouver les six stades.
- C. **VRAI.** Les cellules germinales évoluent au sein de l'épithélium dans trois dimensions, le long du tube séminifère et en spirale en direction de la lumière.
- D. **VRAI.** La spermatogenèse humaine est l'une des plus longues du règne animal ; elle dure 74 jours en moyenne.
- E. **VRAI.** Plus la spermatogenèse est longue, plus le risque qu'elle soit perturbée est grand.

QCM 50 : ABCDE

- A. **VRAI.** Le col du spermatozoïde et la pièce terminale du flagelle mesurent tous deux 1 à 2 micromètres.
- B. **VRAI.** La plaque basale apparaît dense au microscope électronique.
- C. **VRAI.** Le capitulum est relié à la plaque basale par des microfilaments.
- D. **VRAI.** Situées sous le capitulum, les colonnes segmentées sont constituées de protéines fibreuses.
- E. **VRAI.** Le centriole proximal est nécessaire à la formation du fuseau de première division mitotique du zygote.

QCM 51 : AD

- A. **VRAI.** Le follicule secondaire pré-antral a une taille comprise entre 200 et 400 micromètres de diamètre.
- B. **FAUX.** Le follicule secondaire pré-antral exprime des récepteurs LH au niveau des cellules de la thèque interne et des récepteurs FSH au niveau des cellules de la granulosa.
- C. **FAUX.** L'antrum apparaît au stade de follicule tertiaire.
- D. **VRAI.** La thèque interne est stéroïdogène ; elle synthétise notamment des androgènes.
- E. **FAUX.** La thèque externe apparaît au stade de follicule tertiaire.

QCS 52 : E

- A. **FAUX.** Avant la puberté, les ovocytes sont bloqués en prophase I du fait de l'absence des hormones gonadotropes. La maturation ovocytaire est alors incomplète.
- B. **FAUX.** La multiplication des ovogonies s'achève au 7^{ème} mois de vie intra-utérine.
- C. **FAUX.** Le pic d'ovocytes I a lieu au 7^{ème} mois de vie intra-utérine.
- D. **FAUX.** Un taux élevé d'AMPc au sein de l'ovocyte contribue à l'inhibition de facteurs intervenant dans la reprise de la méiose et permet ainsi le blocage de cette dernière.
- E. **VRAI.** La compétence méiotique de l'ovocyte est acquise au stade de follicule tertiaire.

QCM 53 : ACE

- A. **VRAI.** Les cellules du cumulus se dissocient sous l'influence de l'acide hyaluronique entraînant ainsi une perte de communication entre elles.
- B. **FAUX.** Les protéines kinases AMPc dépendantes ou PKa exercent un effet inhibiteur sur la voie de signalisation MPF/MAPK.
- C. **VRAI.** Le premier globule polaire est expulsé.
- D. **FAUX.** Suite au pic de LH, l'ovocyte achève sa mitose réductionnelle, initie sa mitose équationnelle et reste bloqué en métaphase II.
- E. **VRAI.** Suite au pic de LH, les granules corticaux initialement diffus se positionnent sous la membrane plasmique et s'associent au cytosquelette.

QCM 54 : ABE

- A. **VRAI.** La phase folliculaire correspond aux 14 derniers jours de la croissance folliculaire terminale.
- B. **VRAI.** La lutéolyse du corps jaune en fin de cycle entraîne une levée du rétrocontrôle négatif qu'exerçaient les œstrogènes et la progestérone sur la LH et la FSH.
- C. **FAUX.** La thèque interne synthétise les androgènes tandis que la thèque externe a un rôle contractile.
- D. **FAUX.** La transformation des androgènes en œstrogènes par les cellules de la granulosa s'effectue grâce à l'aromatase.
- E. **VRAI.** La progestérone est une hormone à activité thermogène.

QCS 55 : E

- A. **FAUX.** Les sécrétions séminales composent les deux tiers du plasma séminal. Le tiers restant est quant à lui apporté par les sécrétions prostatiques.
- B. **FAUX.** Le fructose est produit par les vésicules séminales.
- C. **FAUX.** La carnitine est produite par l'épididyme.
- D. **FAUX.** L'acide citrique est produit par la prostate.
- E. **VRAI.** Le coagulum permet d'emprisonner les spermatozoïdes afin d'en limiter les pertes lors du dépôt de sperme dans le vagin et ainsi d'augmenter les chances de fécondation.

QCM 56 : ACE

- A. **VRAI.** Le spermatozoïde porte des récepteurs ZP3 sur sa membrane plasmique.
- B. **FAUX.** La fécondation entraîne l'activation de l'ovocyte et ainsi l'achèvement de la seconde division de méiose ovocytaire.
- C. **VRAI.** La fusion des membranes plasmique et acrosomique externe est à l'origine de vésicules mixtes.
- D. **FAUX.** Lors de la réaction acrosomique, la membrane acrosomique interne se retrouve exposée sur les deux tiers antérieurs de la tête du spermatozoïde.
- E. **VRAI.** La réaction acrosomique entraîne également la libération d'enzymes contenues dans l'acrosome telles que la hyaluronidase et l'acrosine.

QCM 57 : ABDE

- A. **VRAI.** La morula contient quant à elle 16 cellules en moyenne.
- B. **VRAI.** Deux tiers des cellules du blastocyste sont répartis au niveau du trophoctoderme tandis que le tiers restant constitue la masse cellulaire interne.
- C. **FAUX.** Le blastocyste présente son trophoctoderme polaire à l'endomètre utérin.
- D. **VRAI.** L'apoptose touche les cellules de la masse cellulaire interne et celles du trophoctoderme.
- E. **VRAI.** La cavitation met en jeu des mécanismes actifs, notamment l'échange Na⁺/K⁺ permettant l'entrée d'eau au sein de la morula et, *in fine*, la formation du blastocèle.

QCS 58 : A

- A. **VRAI.** La vésicule vitelline secondaire a pour plancher la membrane de Heuser.
- B. **FAUX.** La cavité bordant la quasi-totalité de la vésicule vitelline secondaire est le coelome externe.
- C. **FAUX.** La vésicule vitelline secondaire est plus petite que le blastocèle contrairement à la vésicule vitelline primitive.
- D. **FAUX.** La vésicule vitelline secondaire est bordée extérieurement par la splanchnopleure extra-embryonnaire.
- E. **FAUX.** Le cytotrophoblaste est séparé de la vésicule vitelline secondaire par la somatopleure extra-embryonnaire et le coelome externe.

QCM 59 : CDE

- A. **FAUX.** La chorde se forme à la 3^{ème} semaine de développement.
- B. **FAUX.** La chorde se situe entre le noëud primitif et la plaque pré-chordale.
- C. **VRAI.** La chorde et la plaque pré-chordale ont un rôle inducteur dans la formation des tissus avoisinants.
- D. **VRAI.** La chorde est issue du mésoderme axial.
- E. **VRAI.** Le mésoderme axial se situe entre les mésodermes para-axiaux et sous le tube neural.

QCM 60 : BCD

- A. **FAUX.** Le mésencéphale est une vésicule cérébrale primaire.
- B. **VRAI.** Le prosencéphale se divise en télencéphale et en diencéphale.
- C. **VRAI.** Le rhombencéphale se divise en métencéphale et en myélocéphale.
- D. **VRAI.** La courbure pontique apparaît à la 5^{ème} semaine de développement.
- E. **FAUX.** L'isthme rhombencéphalique se situe entre le mésencéphale et le métencéphale.

La team BDR vous souhaite bon courage !!!!

UE 3 (a) – Organisation des appareils et des systèmes

QCS 1 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
 B. FAUX. Cf. item C.
 C. **VRAI.** $\sqrt{1,06}$ est de la forme $\sqrt{1 + \varepsilon}$ avec $\varepsilon = 0,06$. $\sqrt{1 + \varepsilon}$ peut s'écrire $(1 + \varepsilon)^{\frac{1}{2}}$ et $(1 + \varepsilon)^{\frac{1}{2}} \approx 1 + \frac{\varepsilon}{2}$. De ce fait, $\sqrt{1,06} = (1,06)^{\frac{1}{2}} \approx 1 + \frac{0,06}{2} \approx 1 + 0,03 \approx 1,03$.
 D. FAUX. Cf. item C.
 E. FAUX. Cf. item C.

QCS 2 : D

- A. FAUX. Cf. item D.
 B. FAUX. Cf. item D.
 C. FAUX. Cf. item D.
 D. **VRAI.** Afin de trouver la valeur de la longueur spatiale, il faut utiliser la formule suivante : $\lambda = c \times T$ avec c la célérité de la lumière, T la période ou durée des impulsions et λ la longueur spatiale. Puisque $T = 10 \times 10^{-15} \text{ s}$ et $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$, alors $\lambda = 3 \times 10^8 \times 10 \times 10^{-15} = 3 \times 10^{-6} \text{ m} = 3 \mu\text{m}$.
 E. FAUX. Cf. item D.

QCS 3 : A

- A. **VRAI.** Dans ce cas, la force F diminue quand la distance d augmente. Il est possible d'en déduire que $F = \frac{1}{d^x} = d^{-x}$. F suit donc une loi de puissance négative. Enfin, la force diminue d'un rapport de 4 lorsque la distance augmente d'un rapport de 2. L'exposant est donc -2. Alors $F = C \cdot d^{-2}$.
 B. FAUX. Cf. item A.
 C. FAUX. Cf. item A.
 D. FAUX. Cf. item A.
 E. FAUX. Cf. item A.

QCS 4 : E

- A. FAUX. Cf. item E.
 B. FAUX. Cf. item E.
 C. FAUX. Cf. item E.
 D. FAUX. Cf. item E.
 E. **VRAI.** Soit f_1 la fréquence fondamentale et f_2 la fréquence après accordage : $f_2 = 1,059 \times f_1$ ainsi,

$$f_2 = 1,059 \times \frac{1}{2L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2L} \times \sqrt{\frac{1,059^2 \times T}{\mu}}$$

À l'aide des développements limités, il est possible d'écrire : $1,059^2 = (1 + 0,059)^2 \approx 1 + 2 \times 0,059 \approx 1 + 0,12 \approx 1,12$. Or, multiplier la tension par 1,12 correspond à l'augmenter de 12 %.

QCS 5 : D

- A. FAUX. Cf. item D.
 B. FAUX. Cf. item D.
 C. FAUX. Cf. item D.
 D. **VRAI.** Pour résoudre cet exercice, il est possible de convertir l'octet en décimal ou en hexadécimal.
 - Pour convertir l'écriture binaire en écriture décimale, il faut utiliser les puissances de 2, sachant que le chiffre le plus à droite correspond à 2^0 , le chiffre à sa gauche à 2^1 , et ainsi de suite. Donc : $00111101 = 2^0 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^3 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^5 \times 1 + 2^6 \times 0 + 2^7 \times 0 = 1 + 4 + 8 + 16 + 32 = 61$, ce qui correspond au caractère « = » dans le codage ASCII.
 - Pour convertir l'écriture binaire en écriture hexadécimale, il faut commencer par séparer l'octet en deux parties de 4 bits. Pour la première : $0011 = 2^0 \times 1 + 2^1 \times 1 + 2^2 \times 0 + 2^3 \times 0 = 1 + 2 = 3$, ce qui correspond à 3 en langage hexadécimal. Pour la deuxième : $1101 = 2^0 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^3 \times 1 = 1 + 4 + 8 = 13$, ce qui correspond à la lettre D dans le langage hexadécimal. L'octet correspond donc à « 3D » en langage hexadécimal, ce qui est codé par le caractère « = » dans le langage ASCII.
 E. FAUX. Cf. item D.

QCM 6 : ACE

- A. **VRAI.** La formule à utiliser pour le Rapport Signal sur Bruit est : $RSB = 10 \times \log\left(\frac{P_{\text{signal}}}{P_{\text{bruit}}}\right)$ avec P_{signal} la puissance du signal et P_{bruit} la puissance du bruit en watt.
 Ainsi : $RSB = 10 \times \log\left(\frac{100}{0,1}\right) = 10 \times \log(10^3) = 30 \text{ dB}$.
 B. FAUX. Dans le Système International, une fréquence s'exprime en Hertz, ce qui correspond à des s^{-1} .
 C. **VRAI.** Un signal analogique est un signal continu en temps et en amplitude.
 D. FAUX. Un microphone comporte un dispositif permettant la conversion d'un signal sonore analogique en un signal numérique : c'est un convertisseur analogique - numérique.
 E. **VRAI.** Un signal aléatoire n'est connu qu'à travers sa probabilité d'occurrence. En revanche un signal est déterministe dès lors que ses paramètres sont connus.

QCM 7 : ACE

- A. **VRAI.** La membrane perméable séparant les deux compartiments laisse passer un flux allant du compartiment 1 au 2 et un autre allant du compartiment 2 au 1. Les échanges entre ces compartiments permettent de tendre vers un équilibre entre leurs concentrations.
 B. FAUX. La membrane étant perméable dans les deux sens, si la concentration augmente d'un côté, les concentrations s'équilibrent des deux côtés. Ainsi l'équilibre stable est possible.
 C. **VRAI.** A l'équilibre, les deux flux sont égaux :

$$k_{12} = k_{21}$$

$$4 \times \alpha \times C_{1 \text{ équilibre}} = \alpha \times C_{2 \text{ équilibre}}$$

$$4 \times C_{1 \text{ équilibre}} = C_{2 \text{ équilibre}}$$

Puisque la quantité de matière répartie sur les 2 compartiments est conservée et que le volume total est constant, la somme des concentrations initiales des 2 compartiments est égale à la somme des concentrations à l'équilibre. Ainsi :

$$C_{\text{totale initiale}} = C_{\text{totale à l'équilibre}}$$

$$C_{1 \text{ initiale}} = C_{1 \text{ équilibre}} + C_{2 \text{ équilibre}}$$

$$1 \text{ mol.L}^{-1} = C_{1 \text{ équilibre}} + 4 \times C_{1 \text{ équilibre}}$$

$$C_{1 \text{ équilibre}} = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} \text{ et } C_{2 \text{ équilibre}} = 4 \times C_{1 \text{ équilibre}} = 0,8 \text{ mol.L}^{-1}$$

- D. FAUX. Cf. item C.
 E. **VRAI.** Cf. item C.

QCM 8 : BD

- A. FAUX. Cf. item B.
- B. **VRAI.** $1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$ ainsi $R = \rho \times \frac{L}{S} = \frac{17 \times 10^{-9} \times 100}{1 \times 10^{-6}} = 17 \times 10^{-1} = 1,7 \Omega$.
- C. FAUX. $S = \pi \times r^2$. Si d est multiplié par 2, le rayon r est également multiplié par 2, alors la section $S' = \pi \times (2r)^2 = 4 \times \pi \times r^2$ et la résistance $R' = \rho \times \frac{L}{4 \times S} = \frac{1}{4} \times \rho \times \frac{L}{S} = \frac{R}{4}$. Donc si d est multiplié par 2, alors la résistance R est divisée par 4.
- D. **VRAI.** Si d est multiplié par 3, alors la section $S' = \pi \times (3r)^2 = 9 \times \pi \times r^2$ et la résistance $R' = \rho \times \frac{L}{9 \times S} = \frac{R}{9}$. Par conséquent, si d est multiplié par 3 alors la résistance R est divisée par 9.
- E. FAUX. La résistance R est proportionnelle à la longueur L, donc, lorsque L est divisée par 2, la résistance du fil est également divisée par 2.

QCM 9 : DE

- A. FAUX. Le flux net spontané de K⁺ est sortant.
- B. FAUX. Le flux net spontané de Na⁺ est entrant.
- C. FAUX. Le flux net spontané de Cl⁻ est équilibré.
- D. **VRAI.** Le flux chimique et le flux électrique sont entrants.
- E. **VRAI.** L'enveloppe de myéline permet une accélération de la vitesse de conduction de l'influx électrique.

QCS 10 : E

- A. FAUX. Cf. item E.
- B. FAUX. Cf. item E.
- C. FAUX. Cf. item E.
- D. FAUX. Cf. item E.
- E. **VRAI.** Z, la valence du Ca²⁺, vaut 2. Ainsi,

$$E(\text{Ca}^{2+}) = \frac{0,06}{2} \times \log\left(\frac{2,5 \cdot 10^{-3}}{2,5 \cdot 10^{-7}}\right) = 0,03 \times \log(10^4) = 0,03 \times 4 = 0,12 \text{ V} = +120 \text{ mV}$$

QCM 11 : ACD

- A. **VRAI.** Selon la relation $\vec{F} = q \times \vec{E}$ avec \vec{F} la force subie, q la charge électrique et \vec{E} le champ électrique, \vec{F} et \vec{E} sont colinéaires. Ainsi la force est alignée sur le champ électrique.
- B. FAUX. Cf. item A.
- C. **VRAI.** Le champ électrique dérive d'un potentiel électrique. Lorsque le potentiel électrique est nul, le champ électrique est nul donc la force résultante du champ est nulle. De plus le poids d'un électron est négligeable. Ainsi, quand le potentiel local est nul, l'électron ne subit aucune force.
- D. **VRAI.** Selon la deuxième loi de Newton, $\sum \vec{F} = m \times \vec{a}$ avec m la masse et \vec{a} l'accélération. Or, l'électron ne subit que la force électrostatique résultante du champ électrique puisque son poids est négligeable. Ainsi $\sum \vec{F} = q \times \vec{E} = m \times \vec{a} \Leftrightarrow a = \frac{q \times E}{m} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \times 1}{9,1 \cdot 10^{-31}} \approx 0,17 \cdot 10^{12} \approx 17 \cdot 10^{10} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.
- E. FAUX. Cf. item D.

QCM 12 : ABC

- A. **VRAI.** Lorsque 2 ondes se rencontrent, leurs amplitudes s'additionnent. Lorsque les amplitudes sont opposées, l'amplitude somme des deux ondes est nulle : il s'agit alors d'interférences destructrices.
- B. **VRAI.** La décomposition d'un système d'ondes en une somme d'ondes de fréquence unique correspond à la transformée de Fourier. Elle permet notamment le filtrage fréquentiel.
- C. **VRAI.** Il s'agit d'une des approximations de l'optique géométrique.
- D. FAUX. Les approximations de l'optique géométrique considèrent que les obstacles sont grands devant la longueur d'onde, donc elles ne permettent pas l'étude des phénomènes de diffraction.
- E. FAUX. La dispersion résulte de la variation de la célérité selon la fréquence de l'onde.

QCM 13 : ABDE

- A. **VRAI.** Dans le cadre d'une agitation thermique, l'énergie est libérée sous forme d'ondes électromagnétiques : la lumière.
- B. **VRAI.** Tous les photons émis sont en phase, la lumière est donc cohérente.
- C. FAUX. La fluorescence des molécules biologiques possède une longueur d'onde plus élevée que celle de la lumière d'excitation.
- D. **VRAI.** Un laser peut vaporiser, carboniser, faire coaguler des protéines ou encore vasodilater.
- E. **VRAI.** Les diodes électroluminescentes utilisent deux milieux semi-conducteurs séparés par une barrière isolante créant une différence de potentiel entre ces deux milieux.

QCM 14 : ADE

- A. **VRAI.** aVF est situé à 90°.
- B. FAUX. Le point 4 correspond à un angle de 60° soit à la projection de DII.
- C. FAUX. DI correspond à 0° c'est à dire au point 2.
- D. **VRAI.** Cf. item B.
- E. **VRAI.** Le point 9 correspond à -150° c'est à dire à aVR.

QCS 15 : D

- A. FAUX. Cf. item D.
- B. FAUX. Cf. item D.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI.** Le temps séparant deux battements sur le spectre Doppler est de 0,6 s. Pour trouver le nombre de battements par minute, il faut diviser une minute par la durée d'un battement, soit $\frac{60}{0,6} = 100 \text{ bpm}$.
- E. FAUX. Cf. item D.

QCS 16 : E

- A. FAUX. Cf. item E.
- B. FAUX. Cf. item E.
- C. FAUX. Cf. item E.
- D. FAUX. Cf. item E.
- E. **VRAI.** Le spectre Doppler permet de visualiser la vitesse relative des globules rouges vis-à-vis de la sonde. La formule à appliquer pour trouver la vitesse des globules rouges est : $V_R = \frac{f_D \times c}{2 \times f_0}$ avec V_R la vitesse relative des hématies, f_D la fréquence Doppler, f_0 la fréquence émise et c la célérité de l'onde ultrasonore.
Soit : $V_R = \frac{18 \times 10^3 \times 1500}{2 \times 3 \times 10^6} = 3 \times 10^{-3} \times 1500 = 4,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

QCS 17 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** Le retard est le temps nécessaire pour que l'onde atteigne l'obstacle, s'y réfléchisse et revienne jusqu'au récepteur. Il s'exprime par la formule $\Delta t = \frac{2d}{v}$ avec Δt le retard, d la profondeur à laquelle se trouve l'obstacle et v la vitesse de propagation de l'onde.
Ainsi : $\Delta t = \frac{2 \times 6 \times 10^{-2}}{1500} = \frac{12 \times 10^{-4}}{15} = \frac{4}{5} \times 10^{-4} = 0,8 \times 10^{-4} \text{ s} = 80 \mu\text{s}$.
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. FAUX. Cf. item C.

QCM 18 : BCDE

- A. FAUX. En échographie les fréquences utilisées sont de l'ordre du MHz.
- B. **VRAI.** Selon $c^2 = E \times \rho$ avec c la célérité de l'onde, E la raideur élastique du milieu et ρ sa masse volumique, la célérité d'une onde acoustique dépend de l'élasticité et de la masse volumique du milieu dans lequel elle se propage.
- C. **VRAI.** Selon $\lambda = \frac{c}{f}$ avec λ la longueur d'onde, c la célérité de l'onde et f sa fréquence, lorsque la fréquence augmente la longueur d'onde diminue.
- D. **VRAI.** Selon la formule $I(x) = I_0 \times e^{(-\beta f x)}$ avec $I(x)$ l'intensité de l'onde après avoir parcouru une distance x , I_0 l'intensité initiale de l'onde, β le coefficient d'atténuation et f la fréquence de l'onde; lorsque la fréquence augmente, $I(x)$ diminue. Donc plus la fréquence augmente, plus l'atténuation de l'onde est importante.
- E. **VRAI.** Plus la différence d'impédance entre 2 milieux est importante, plus la surface est échogène donc plus l'amplitude des échos est importante.

QCS 19 : A

- A. **VRAI.** Une énergie a pour dimension : $[E] = M.L^2.T^{-2}$.
L'énergie d'un photon vaut $E = \nu \times h$, avec ν sa fréquence et h la constante de Planck. Ainsi pour déterminer la dimension de la constante de Planck : $[h] = \frac{[E]}{[\nu]} = \frac{M.L^2.T^{-2}}{T^{-1}} = M.L^2.T^{-1}$. La dimension de la constante de Planck vaut $[h] = M.L^2.T^{-1}$.
- B. FAUX. Cf item A.
- C. FAUX. Cf item A.
- D. FAUX. Cf item A.
- E. FAUX. Cf item A.

QCS 20 : E

- A. FAUX. Cf. item E.
- B. FAUX. Cf. item E.
- C. FAUX. Cf. item E.
- D. FAUX. Cf. item E.
- E. **VRAI.** Soient Em_0 l'énergie mécanique du skieur au pied de la bosse et Em_1 l'énergie mécanique au sommet de la bosse de hauteur maximale h_1 . Or, $Em = Epp + Ec$. D'après la loi de conservation d'énergie, l'énergie mécanique est conservée dans un système où les frottements sont négligés.

$$\text{Donc } Em_0 = Em_1 \Leftrightarrow Epp_0 + Ec_0 = Epp_1 + Ec_1$$

$$\Leftrightarrow mgh_0 + \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Leftrightarrow gh_0 + \frac{1}{2}v_0^2 = gh_1 + \frac{1}{2}v_1^2$$

$$\Leftrightarrow gh_0 + \frac{1}{2}v_0^2 - \frac{1}{2}v_1^2 = gh_1$$

$$\Leftrightarrow \frac{gh_0 + \frac{1}{2}v_0^2 - \frac{1}{2}v_1^2}{g} = h_1$$

Ainsi $h_1 = \frac{10 \times 0 + \frac{1}{2} \times 10^2 - \frac{1}{2} \times 0^2}{g} = \frac{50}{10} = 5 \text{ m}$. La hauteur maximale que le skieur peut atteindre à l'aide de son énergie cinétique sans utiliser sa force musculaire vaut donc 5 m.

Bon courage de la team physik 2019. La physique c'est que de l'amour !

UE 3b – Organisation des appareils et des systèmes

QCM 1 : ABE

- A. **VRAI.** Une particule élémentaire est une particule non fragmentable ne possédant pas de sous structure.
- B. **VRAI.** Les fermions ont un spin de $\frac{1}{2}$ et sont soumis à l'interaction nucléaire forte.
- C. FAUX. Les protons sont composés de deux quarks up et d'un quark down.
- D. FAUX. Les neutrons sont composés d'un quark up et de deux quarks down.
- E. **VRAI.** Les leptons font partie des fermions.

QCM 2 : AC

- A. **VRAI.** La force gravitationnelle a un rayon d'action infini.
- B. FAUX. La force nucléaire forte est responsable de la cohésion au sein des hadrons. La force nucléaire faible est responsable de la radioactivité naturelle.
- C. **VRAI.** La libération du boson Weak permet le changement de saveur d'un quark.
- D. FAUX. La force nucléaire faible a la portée la plus faible.
- E. FAUX. Le vecteur d'interaction de la force électromagnétique est le photon.

QCM 3 : CE

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** Dans un premier temps, il faut calculer les masses d'urée initiale et finale :

$$m_{\text{initiale}} = C_{\text{initiale}} \times V = 4 \times 40 = 160 \text{ g}$$

$$m_{\text{finale}} = C_{\text{finale}} \times 0,25 \times 40 = 10 \text{ g.}$$

Ainsi la quantité d'urée à épurer pour retrouver une valeur normale d'urémie est :

$$\Delta m = m_{\text{initiale}} - m_{\text{finale}} = 160 - 10 = 150 \text{ g.}$$

- D. FAUX. Cf. item E.
- E. **VRAI.** La quantité d'urée à épurer pour atteindre une valeur normale d'urémie est :

$$\Delta n = \frac{\Delta m}{M} = \frac{150}{60} = 2,5 \text{ mol.}$$

QCM 4 : CE

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** Il faut d'abord calculer l'écart de concentration entre le début et la fin de la dialyse pour obtenir la valeur moyenne :

$$\Delta C = \frac{4 + 0}{2} = 2 \text{ g. L}^{-1} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ g. m}^{-3}$$

Il faut alors utiliser la formule $J = \frac{S \times D \times \Delta C}{e}$, ainsi :

$$J = \frac{3 \times 0,5 \cdot 10^{-9} \times 2 \cdot 10^3}{0,125 \cdot 10^{-3}} = 24 \cdot 10^{-3} \text{ g. s}^{-1} = 24 \text{ mg. s}^{-1}.$$

- D. FAUX. Cf. item E.
- E. **VRAI.** Il faut épurer $150 \cdot 10^3 \text{ mg}$ à raison de 24 mg. s^{-1} , d'où $\frac{150 \cdot 10^3}{25} = 6000 \text{ s} > 1 \text{ h}$, or $\frac{150 \cdot 10^3}{25} < \frac{150 \cdot 10^3}{24}$, donc $\frac{150 \cdot 10^3}{24} > 1 \text{ h}$. Le temps nécessaire de dialyse pour retrouver une valeur normale d'urémie est de plus d'une heure.

QCM 5 : ADE

- A. **VRAI.** La sublimation est le passage de l'état solide à l'état gazeux.
- B. FAUX. Le point F est le point de fusion. Le point d'ébullition correspond au point G.
- C. FAUX. Le point C est le point critique.
- D. **VRAI.** La liquéfaction est le passage de l'état gazeux à l'état liquide.
- E. **VRAI.** La fusion est le passage de l'état solide à l'état liquide.

QCS 6 : A

- A. **VRAI.** D'après la loi de Jurin, $h_{pg} = \frac{2\sigma}{R}$. Ainsi la hauteur d'élévation de l'eau dans un capillaire de $2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ de rayon vaut : $h = \frac{2\sigma}{R_{pg}} = \frac{2 \times 76 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^{-3} \times 10^{-3} \times 1000 \times 10} = \frac{2 \times 76 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^{-6} \times 10^4} = 76 \cdot 10^{-1} = 7,6 \text{ m.}$

- B. FAUX. Cf. Item A.
- C. FAUX. Cf. Item A.
- D. FAUX. Cf. Item A.
- E. FAUX. Cf. Item A.

QCM 7 : BCE

- A. FAUX. L'ajout de solutés dans un solvant a pour conséquence un abaissement de la température de fusion.
- B. **VRAI.** La diminution de la température de fusion est une des quatre propriétés colligatives.
- C. **VRAI.** La diminution de la pression de vapeur saturante est une des quatre propriétés colligatives.
- D. FAUX. L'ajout de solutés dans un solvant a pour conséquence une augmentation de la température d'ébullition.
- E. **VRAI.** L'augmentation de la température d'ébullition est une des quatre propriétés colligatives.

QCM 8 : ABCD

- A. **VRAI.** Pour ${}^2\text{H}^1$, $Z = 1$ et $A = 2$. Avec Z impair et A pair, le nombre de spin est entier.
- B. **VRAI.** Pour ${}^2\text{H}^2$, $Z = 1$ et $A = 3$. Avec Z impair et A impair, le nombre de spin est demi-entier.
- C. **VRAI.** Pour ${}^1\text{H}$, $Z = 1$ et $A = 1$. Avec Z impair et A impair, le nombre de spin est demi-entier.
- D. FAUX. Pour ${}^{12}\text{C}^6$, $Z = 6$ et $A = 12$. Avec Z pair et A pair, le nombre de spin est nul.
- E. **VRAI.** Pour ${}^{31}\text{P}$, $Z = 15$ et $A = 31$. Avec Z impair et A impair, le nombre de spin est demi-entier.

QCM 9 : BE

- A. FAUX. Cf. item B.
- B. **VRAI.** La fréquence de Larmor vaut : $\nu = \gamma B_0 = 40 \times 1,5 = 60 \text{ MHz.}$
- C. FAUX. Cf. item B.
- D. FAUX. Cf. item E.
- E. **VRAI.** La longueur d'onde d'impulsion vaut : $\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8}{60 \cdot 10^6} = 0,05 \times 10^2 = 5 \text{ m.}$

QCS 10 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** Sachant que $A_t = A_0 \times e^{-(t/T) \times \ln 2}$, l'activité à 11h00 vaut $A_{11h} = 200 \times e^{\frac{-\ln 2 \times 60}{110}} = 200 \times 0,7 = 140 \text{ MBq.}$ De plus, l'injection de 140 MBq équivaut à $\frac{140}{60} \approx 2,33 \text{ MBq / kg}$ de masse corporelle. L'examen nécessitant l'injection de 2 à 4 MBq/kg de masse corporelle, il peut être réalisé.
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. FAUX. Cf. item C.

QCM 11 : ABE

- A. **VRAI.** Les rayonnements électromagnétiques de longueur d'onde inférieure à 100 nm, ils sont ionisants.
- B. **VRAI.** Les rayonnements de freinage ainsi que les réarrangements du cortège électronique peuvent être à l'origine de photons X.
- C. **FAUX.** Un photon X est un rayonnement électromagnétique. Les électrons, protons et neutrons sont des rayonnements particulaires.
- D. **FAUX.** Les photons X sont utilisés en imagerie par atténuation et de transmission.
- E. **VRAI.** L'énergie transportée par un photon vaut $E = h \times \nu$.

QCS 12 : E

- A. **FAUX.** Les particules alpha sont utilisées à des fins thérapeutiques en radiothérapie.
- B. **FAUX.** L'émission alpha concerne les atomes dits lourds.
- C. **FAUX.** L'émission alpha concerne les atomes en excès de nucléons.
- D. **FAUX.** L'émission alpha concerne les atomes en zone d'instabilité dynamique.
- E. **VRAI.** L'émission alpha permet de stabiliser les atomes en instabilité dynamique par diminution de leur nombre de nucléons.

QCM 13 : DE

- A. **FAUX.** Un becquerel est égal à une désintégration radioactive par seconde.
- B. **FAUX.** La période radioactive ou période physique correspond au temps nécessaire à la diminution de l'activité de moitié.
- C. **FAUX.** La période effective est égale à l'inverse de la somme des inverses des périodes biologique et physique, soit $\frac{1}{T_{\text{eff}}} = \frac{1}{T_{\text{bio}}} + \frac{1}{T_{\text{phy}}}$.
- D. **VRAI.** L'activité spécifique est exprimée en Bq/mol.
- E. **VRAI.** L'utilisation de sources radioactives non scellées doit être contrôlée.

QCM 14 : AE

- A. **VRAI.** Les mécanismes de réparation de l'ADN permettent la survie d'une cellule irradiée lorsque celle-ci est faiblement lésée.
- B. **FAUX.** L'apoptose n'est pas agressive pour le milieu contrairement à la nécrose.
- C. **FAUX.** Un radical libre est très réactif et donc toxique pour le milieu.
- D. **FAUX.** Plus une cellule est jeune, plus forte est sa sensibilité à un rayonnement ionisant.
- E. **VRAI.** Le dépassement de la dose seuil aboutit à la destruction de cellules et de tissus.

QCM 15 : BC

- A. **FAUX.** La CDA correspond à l'épaisseur pour laquelle 50% des photons sont atténués, or ici cette épaisseur est de 0,05 cm soit 0,5 mm.
- B. **VRAI.** La CDA correspond à l'épaisseur pour laquelle 50% des photons sont transmis, or ici cette épaisseur est de 0,05 cm soit 0,5 mm.
- C. **VRAI.** La quantité de photons transmis après le passage de n CDA vaut $N(n\text{CDA}) = \frac{N_0}{2^n}$. Une atténuation de 75% correspond à une division par 4 = 2^2 de la quantité de photons transmis, soit $N(2\text{CDA}) = \frac{N_0}{2^2}$. Ainsi cette atténuation nécessite une épaisseur de 2 CDA, soit $2 \times 0,5 = 1$ mm.
- D. **VRAI.** Une épaisseur de 0,5 cm correspond à une épaisseur de 10 CDA. L'atténuation est donc de l'ordre de $\frac{1}{2^{10}} = \frac{1}{1024} \approx \frac{1}{1000}$.
- E. **FAUX.** Une épaisseur de 0,1 cm correspond à une épaisseur de 2 CDA. L'atténuation est donc de l'ordre de $\frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$.

QCM 16 : DE

- A. **FAUX.** L'effet photoélectrique se produit avec les électrons des atomes de la matière traversée.
- B. **FAUX.** Dans l'effet photoélectrique, toute l'énergie est transférée à un électron.
- C. **FAUX.** Les rayons gamma interagissent aussi par effet photoélectrique.
- D. **VRAI.** Le réarrangement électronique peut être source de rayons X.
- E. **VRAI.** Si l'énergie est transférée à un organisme vivant, elle peut être source de lésion ou de mutation.

QCM 17 : ADE

- A. **VRAI.** La dose d'énergie absorbée est valable quelle que soit la nature du rayonnement.
- B. **FAUX.** Dans le système international, la dose absorbée s'exprime en J/kg.
- C. **FAUX.** La dose absorbée s'exprime couramment en gray (Gy).
- D. **VRAI.** La dose équivalente s'exprime en sievert (Sv).
- E. **VRAI.** Certains tissus sont plus radiosensibles que d'autres.

QCS 18 : C

- A. **FAUX.** Cf. item C.
- B. **FAUX.** Cf. item C.
- C. **VRAI.** Le pH de la solution est $pH = pKa + \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right) = pKa + \log\left(\frac{\text{Ascorbate de sodium}}{\text{Acide ascorbique}}\right)$ donc
- $$pH = 4,10 + \log\left(\frac{281 \cdot 10^{-3}}{250 \cdot 10^{-3}}\right) = 4,10 + \log(1,00) = 4,10 + 0 = 4,10.$$
- D. **FAUX.** Cf. item C.
- E. **FAUX.** Cf. item C.

QCM 19 : ADE

- A. **VRAI.** En cas d'acidose, une augmentation de la pCO₂ indique une cause respiratoire.
- B. **FAUX.** Une acidose métabolique peut se traduire par une diminution de la concentration en bicarbonates et une diminution du pH sanguin.
- C. **FAUX.** Une alcalose respiratoire peut se traduire par une pCO₂ diminuée et un pH sanguin augmenté.
- D. **VRAI.** Le mécanisme de compensation lors d'une acidose métabolique fait intervenir une diminution de la pCO₂.
- E. **VRAI.** Le mécanisme de compensation lors d'une alcalose respiratoire fait intervenir une diminution de la concentration en bicarbonates.

QCM 20 : ACDE

- A. **VRAI.** Le principal déterminant de la pré-charge est le retour veineux.
- B. **FAUX.** La post-charge représente l'ensemble des contraintes qui s'opposent à l'éjection du sang par le cœur.
- C. **VRAI.** Selon la loi de Starling, s'il y a une augmentation du retour veineux, le cœur se contracte davantage pour éjecter la grande quantité de sang reçue.
- D. **VRAI.** L'augmentation de la fréquence cardiaque permet d'amortir l'augmentation du retour veineux.
- E. **VRAI.** Le débit de retour veineux augmente ainsi la pré-charge augmente, de même que la compliance : il y a donc une augmentation du VTD.

QCM 21 : AD

- A. **VRAI.** La différence de pression entre le poignet et la cheville est :
 $\Delta P = \Delta h \rho g = (1,3 - 0,65) \times 10^3 \times 10 = 6500 \text{ Pa}$. Sachant que 1 mmHg = 130 Pa,
 6500 Pa valent $\frac{6500}{130} = 50 \text{ mmHg}$.
- B. FAUX. Cf. item A.
 C. FAUX. Cf. item A.
 D. **VRAI.** Cf. item A.
 E. FAUX. Cf. item A.

QCS 22 : A

- A. **VRAI.** La section globale est ici de $S = 40 \cdot 10^6 \times 50 \cdot 10^{-12} = 2000 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$. Le débit, pour sa part, est de $Q = 60 \text{ mL/min} \Leftrightarrow \frac{60}{60} \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$.
 Comme $Q = v \times S$, $v = \frac{Q}{S} = \frac{1 \cdot 10^{-6}}{2000 \cdot 10^{-6}} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} = 0,5 \text{ mm/s}$.
- B. FAUX. Cf. item A.
 C. FAUX. Cf. item A.
 D. FAUX. Cf. item A.
 E. FAUX. Cf. item A.

QCM 23 : BE

- A. FAUX. Cf. item B.
 B. **VRAI.** L'augmentation du nombre de capillaires se traduit par une augmentation de la section globale. Sachant que $Q = v \times S$, la vitesse du sang diminue pour maintenir le débit sanguin constant.
 C. FAUX. Cf. item B.
 D. FAUX. La loi de Poiseuille explique les variations de pression en cas d'écoulements laminaires, et non les variations de vitesse.
 E. **VRAI.** Le ralentissement du flux ainsi que l'augmentation de la section globale au niveau des capillaires permettent de meilleurs échanges.

QCS 24 : B

- A. FAUX. Cf. item B.
 B. **VRAI.** $VO_2 = V_{\text{gaz}} \times \frac{0,21 - \text{FeO}_2}{\text{temps}} = 55 \times \frac{0,21 - 0,16}{10} = 0,275 \text{ L/min}$ soit
 $0,275 \times 60 \times 24 = 396 \text{ L/24h}$.
 De plus, Dépense énergétique au repos = $VO_2 \times \text{Equivalent énergétique de l'O}_2$
 $= 396 \times 20 = 7920 \text{ kJ/24h}$.
- C. FAUX. Cf. item B.
 D. FAUX. Cf. item B.
 E. FAUX. Cf. item B.

QCS 25 : E

- A. FAUX. Cf. item E.
 B. FAUX. Cf. item E.
 C. FAUX. Cf. item E.
 D. FAUX. Cf. item E.
 E. **VRAI.** Le couple vaut $F \times L = 50 \times 0,3 = 15 \text{ N.m}$.
 Sachant que 70 tours/min $\times 60 \text{ min} = 4200 \text{ tours/heure}$ alors le travail vaut
 $W = \text{Nombre de tours} \times \text{Couple} \times 2\pi = 4200 \times 15 \times 2 \times 3,14 \approx 395640 \text{ J} \approx 396 \text{ kJ}$.

QCS 26 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
 B. FAUX. Cf. item C.
 C. **VRAI.** Sachant que Rendement brut = $\frac{W}{Q_{\text{effort}}}$ alors la dépense énergétique totale vaut :
 $Q_{\text{effort}} = \frac{W}{\text{Rendement brut}} = \frac{396}{0,2} = 1980 \text{ kJ}$.
- D. FAUX. Cf. item C.
 E. FAUX. Cf. item C.

QCS 27 : B

- A. FAUX. Cf. item B.
 B. **VRAI.** $\text{pH} = 6,1 + \log\left(\frac{HCO_3^-}{0,03 \times P_{CO_2}}\right) = 6,1 + \log\left(\frac{9}{0,03 \times 30}\right) = 6,1 + \log\left(\frac{3 \times 3}{0,01 \times 3 \times 10 \times 3}\right)$
 $= 6,1 + \log\left(\frac{1}{0,1}\right) = 6,1 + \log(10) = 6,1 + 1 = 7,1$.
- C. FAUX. Cf. item B.
 D. FAUX. Cf. item B.
 E. FAUX. Cf. item B.

QCM 28 : ABC

- A. **VRAI.** Ce régime alimentaire apporte $130 \times 16 + 75 \times 38 + 50 \times 15 = 5680 \text{ kJ}$ ce qui ne permet pas de couvrir les 10 000 kJ nécessaires pour maintenir un poids stable. Une perte de poids est observée.
 B. **VRAI.** Ce régime alimentaire apporte $150 \times 16 + 80 \times 38 + 70 \times 15 = 6490 \text{ kJ}$ ce qui ne permet pas de couvrir les 10 000 kJ nécessaires pour maintenir un poids stable. Une perte de poids est observée.
 C. **VRAI.** Ce régime alimentaire apporte $250 \times 16 + 100 \times 38 + 100 \times 15 = 9300 \text{ kJ}$ ce qui ne permet pas de couvrir les 10 000 kJ nécessaires pour maintenir un poids stable. Une perte de poids est observée.
 D. FAUX. Ce régime alimentaire apporte $120 \times 16 + 200 \times 38 + 50 \times 15 = 10270 \text{ kJ}$ ce qui dépasse les 10 000 kJ nécessaires pour maintenir un poids stable. Une prise de poids est observée.
 E. FAUX. Ce régime alimentaire apporte $200 \times 16 + 250 \times 38 + 150 \times 15 = 14950 \text{ kJ}$ ce qui dépasse les 10 000 kJ nécessaires pour maintenir un poids stable. Une prise de poids est observée.

QCM 29 : ABCDE

- A. **VRAI.** L'acide phosphorique fait partie des acides forts produits à partir de la dégradation des protéines et des acides gras.
 B. **VRAI.** L'acide urique est produit lors de la dégradation des acides nucléiques et des protides.
 C. **VRAI.** L'acide lactique est produit lors du métabolisme anaérobie des glucides.
 D. **VRAI.** Le CO_2 est le produit du métabolisme aérobie.
 E. **VRAI.** L'acide sulfurique fait partie des acides forts produits à partir de la dégradation des protéines et des acides gras.

QCM 30 : ABD

- A. **VRAI.** Le système nerveux parasympathique entraîne une vasodilatation cutanée et donc une augmentation du débit sanguin à la surface de la peau.
- B. **VRAI.** Au contraire, l'hypothalamus postérieur commande l'activation du système nerveux sympathique et du système nerveux extrapyramidal.
- C. **FAUX.** Le frisson est contrôlé par le système nerveux extrapyramidal lui-même contrôlé par l'hypothalamus postérieur.
- D. **VRAI.** Le système nerveux parasympathique entraîne la sudation.
- E. **FAUX.** Les adipocytes bruns sont commandés par le système nerveux sympathique lui-même stimulé par l'hypothalamus postérieur afin de permettre la thermogénèse sans frissons.

QCM 31 : ABD

- A. **VRAI.** Le principe de divergence-convergence permet une conservation de l'information.
- B. **VRAI.** Le circuit de neurones élémentaire de type portillon correspond à la modulation de la transmission synaptique interneuronale par un troisième neurone inhibiteur pré ou post synaptique.
- C. **FAUX.** L'organisation des réseaux neuronaux du cortex cérébral débute en période pré-natale.
- D. **VRAI.** Les couches horizontales correspondent quant à elles à une organisation histologique.
- E. **FAUX.** Un neurone du cortex cérébral est en moyenne connecté à des milliers d'autres neurones.

QCM 32 : ABCDE

- A. **VRAI.** Les signaux à valence sociale correspondent à des informations provenant des animaux.
- B. **VRAI.** La capture de l'information dépend de l'orientation du récepteur.
- C. **VRAI.** Les ondes sonores et les ondes lumineuses sont de nature physique.
- D. **VRAI.** La transduction correspond à la transformation du stimulus en signaux électriques et chimiques.
- E. **VRAI.** Si la conversation déclenche une émotion telle que la peur, le système orthosympathique s'active préparant l'organisme à la fuite.

QCM 33 : DE

- A. **FAUX.** L'arrivée du potentiel d'action au niveau présynaptique permet la dépolarisation de la membrane plasmique présynaptique.
- B. **FAUX.** La dépolarisation de la membrane plasmique présynaptique entraîne l'ouverture des canaux calciques voltage dépendants présynaptiques.
- C. **FAUX.** La libération de neurotransmetteurs dans la fente synaptique caractérise la synapse chimique.
- D. **VRAI.** La fréquence des potentiels d'action entraîne l'ouverture des canaux calciques et donc une augmentation de la concentration de Ca^{2+} intracellulaire qui entraîne une augmentation du nombre de quanta de neurotransmetteurs libérés.
- E. **VRAI.** La transmission synaptique directe implique quant à elle des récepteurs canaux ligand dépendant ou ionotropiques.

QCM 34 : BC

- A. **FAUX.** Les activités réflexes correspondent à des boucles neuronales localisées au niveau de la moelle épinière.
- B. **VRAI.** Le fuseau neuromusculaire est sensible à l'étirement. Il est ainsi stimulé lors de l'étirement des fibres musculaires du tendon du quadriceps.
- C. **VRAI.** Les fibres Ia sont des fibres afférentes qui relient le fuseau neuromusculaire à la racine dorsale de la moelle épinière en faisant synapse avec un motoneurone alpha.
- D. **FAUX.** Le motoneurone alpha permet la contraction des fibres extrafusales. Les fibres intrafusales se contractent grâce aux motoneurones gamma.
- E. **FAUX.** La synapse entre les fibres Ia et les motoneurones alpha est au niveau de la moelle épinière.

QCM 35 : AC

- A. **VRAI.** Durant la première phase, le sujet est au repos et ne subit pas de stimulation.
- B. **FAUX.** L'EEG permet d'enregistrer des potentiels post-synaptiques et non des potentiels d'action.
- C. **VRAI.** L'EEG donne ainsi une représentation de l'activité électrique cérébrale.
- D. **FAUX.** Les potentiels évoqués somesthésiques permettent d'activer la voie somesthésique centrale.
- E. **FAUX.** L'EEG enregistre l'activité électrique cérébrale.

QCM 36 : BE

- A. **FAUX.** Le système nerveux végétatif est constitué à la fois de fibres nerveuses afférentes et efférentes.
- B. **VRAI.** Les systèmes sympathique et parasympathique représentent les deux types d'efférences du système nerveux végétatif.
- C. **FAUX.** Les neurones de ce système ont une activité tonique permanente.
- D. **FAUX.** Le fonctionnement de type ON/OFF correspond à un unique système lié à une fonction et qui peut envoyer des stimuli ou non.
- E. **VRAI.** En condition de repos le tonus parasympathique est dominant.

QCM 37 : ACE

- A. **VRAI.** Les potentiels postsynaptiques s'additionnent tous au niveau de la trigger zone pour former ou non un potentiel d'action.
- B. **FAUX.** Les potentiels postsynaptiques inhibiteurs sont générés au niveau de l'arbre dendritique postsynaptique.
- C. **VRAI.** Le cône d'implantation est aussi nommé trigger zone.
- D. **FAUX.** L'amplitude des potentiels postsynaptiques inhibiteurs est décroissante entre l'arbre dendritique et le cône d'implantation.
- E. **VRAI.** Les potentiels postsynaptiques voient leur amplitude augmenter quand la quantité de neurotransmetteurs dans la fente augmente.

QCM 38 : CE

- A. **FAUX.** L'ajout d'une solution hypertonique provoque une fuite de liquide du compartiment intracellulaire vers le compartiment extracellulaire.
- B. **FAUX.** Le capital hydrique extracellulaire augmente via l'apport lié à la perfusion et la fuite de liquide en provenance du compartiment intracellulaire.
- C. **VRAI.** La diminution du capital hydrique intracellulaire sans modification de son capital osmolaire entraîne l'augmentation de l'osmolarité intracellulaire.
- D. **FAUX.** Le glucose passe la membrane via des transporteurs.
- E. **VRAI.** L'ajout de glucose en extracellulaire augmente le capital osmolaire extracellulaire.

QCM 39 : BE

- A. FAUX. Cf. item B.
- B. **VRAI.** La prise de poids illustre une hyperhydratation. En conditions normales, la natrémie est de 140 mmol/L. La concentration osmolaire en sodium est ici diminuée, il s'agit donc d'une hyperhydratation hypotonique.
- C. FAUX. Le capital hydrique habituel d'un homme âgé représente 45% de sa masse habituelle soit $V_{\text{habituel}} = 0,45 \times 80 = 36$ L. Son capital osmolaire extracellulaire habituel vaut donc $C_{\text{osm EC}} = V_{\text{hyd EC}} \times \text{natrémie} = \frac{1}{3} \times 36 \times 140 = 1\ 680$ mosm. Après l'hospitalisation, Capital hydrique actuel = Capital hydrique habituel + différence de masse = $80 \times 0,45 + 12 = 48$ L.
Ainsi le capital osmolaire extracellulaire actuel vaut $C_{\text{osm EC}} = V_{\text{hyd EC}} \times \text{natrémie} = \frac{1}{3} \times 48 \times 112 = 1\ 792$ mosm. Le capital osmolaire habituel est sensiblement le même que le capital osmolaire actuel, la natrémie est diminuée, il s'agit donc d'une hyponatrémie de dilution.
- D. FAUX. Une insuffisance cardiaque n'entraîne pas de baisse de la pression oncotique.
- E. **VRAI.** Dans le cas d'une insuffisance cardiaque, l'élévation de la pression hydrostatique augmente la sortie d'eau des vaisseaux.

QCM 40 : BCD

- A. FAUX. L'œdème de la face est retrouvé dans les situations d'hyperhydratation.
- B. **VRAI.** L'enfant a perdu $4\ 770 - 4\ 250 = 520$ g en 36 h, il est donc en situation de déshydratation.
- C. **VRAI.** En cas de déshydratation, il est également possible de retrouver une sécheresse de la peau et de la langue.
- D. **VRAI.** En cas de déshydratation, les globes oculaires sont enfoncés dans la cavité oculaire et les paupières tombent.
- E. FAUX. En cas de déshydratation, la diurèse est diminuée.

QCM 41 : BD

- A. FAUX. Le pourcentage d'eau à l'état basal d'un nouveau-né est de 80 % du poids du corps.
- B. **VRAI.** L'enfant a perdu $4\ 770 - 4\ 250 = 520$ g. $\frac{520}{4\ 770} = 0,109$. Il a perdu 10,9 % de son poids. C'est une situation d'urgence due au risque de collapsus.
- C. FAUX. La valeur de natrémie normale est 140 mmol/L. L'enfant est alors en situation de déshydratation hypertonique. Il faut donc éviter d'apporter plus de sel.
- D. **VRAI.** La solution isotonique permet de garder la concentration en sel constante. Le volume apporté tend à être éliminé dans les urines.
- E. FAUX. La restriction hydrique stricte est retrouvée en cas d'hyperhydratation hypertonique.

QCS 42 : D

- A. FAUX. L'aldostérone influe sur le volume sanguin et la pression artérielle, donc elle influe également sur la filtration glomérulaire.
- B. FAUX. L'aldostérone est sécrétée par les corticosurrénales.
- C. FAUX. L'aldostérone agit principalement au niveau de la branche ascendante de l'anse de Henlé et du tube collecteur.
- D. **VRAI.** Cette diminution de la sécrétion d'aldostérone permet une diminution de la réabsorption du sodium et ainsi une augmentation de son excrétion.
- E. FAUX. La sécrétion d'aldostérone augmente lorsque le volume sanguin diminue.

QCM 43 : ABCD

- A. **VRAI.** 3 grammes de protides métabolisés donnent 1 gramme d'urée, monsieur M a donc ingéré $75 \times 2 = 150$ grammes de protides, ce qui aboutit à la production de $\frac{150}{3} = 50$ grammes d'urée.
Chaque gramme d'urée équivaut à 16 mosm, donc le capital osmolaire total augmente de : $5 \times 16 = 800$ mosm. L'urée passe la membrane plasmique et ne change donc pas l'équilibre osmolaire entre intra et extracellulaire. La boisson de 2 L a une osmolarité de $\frac{800}{2} = 400$ mosm. Elle est donc supérieure à celle du corps qui est d'environ 310 mosm. Les capitaux osmolaires intracellulaire et extracellulaire augmentent alors.
- B. **VRAI.** Cf. item A.
- C. **VRAI.** Cf. item A.
- D. **VRAI.** Cf. item A.
- E. FAUX. Son osmolarité totale a augmenté car la boisson ingérée est hyperosmolaire.

QCM 44 : CDE

- A. FAUX. Le potentiel de membrane est la conséquence d'un déséquilibre de charge de part et d'autre de la membrane.
- B. FAUX. Les ions potassium se localisent préférentiellement à l'intérieur de la cellule.
- C. **VRAI.** Les ions sodium et chlore sont quant à eux situés préférentiellement à l'extérieur de la cellule.
- D. **VRAI.** La valeur du potentiel de repos varie de -60 mV à -100 mV selon le type de cellule.
- E. **VRAI.** La différence de charge entre les milieux intra et extra cellulaires est nécessaire à l'existence d'un potentiel de membrane, qui est lui-même essentiel à la création d'un potentiel d'action.

QCM 45 : ADE

- A. **VRAI.** L'anesthésique local empêchant l'ouverture des canaux sodique, le potentiel d'action ne peut pas être généré. La douleur ne peut alors pas être perçue.
- B. FAUX. Un potentiel d'action a une amplitude fixe.
- C. FAUX. Les canaux potassiques sont responsables de la phase de repolarisation du potentiel d'action.
- D. **VRAI.** Les canaux potassiques laissent sortir des ions positifs ce qui entraîne une hyperpolarisation de la membrane plasmique.
- E. **VRAI.** Les battements de coeur sont dus à des potentiels d'action. L'anesthésique injecté en intraveineuse, bloquant les potentiels d'action, risque de provoquer un arrêt cardiaque.

La dernière équipe d'UE3b vous souhaite un bon courage en Physio, Physique et Physico-Chimie !

UE 4 – Biostatistiques

QCS 1 : D

- A. FAUX. Cf. item D.
B. FAUX. Cf. item D.
C. FAUX. Cf. item D.
D. **VRAI.** Il s'agit d'un test de comparaison des variances ou test de Fisher.
- Poser les hypothèses :
 - HO : Les variances sont identiques entre les deux populations.
 - H1 : Les variances des deux populations sont significativement différentes.
 - Supposer HO vraie.
 - Calculer la fonction discriminante ou statistique de test. Il faut utiliser la formule de la loi de Fisher : $f_c = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ avec $s_1^2 > s_2^2$.
Donc $f_c = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{8^2}{4^2} = \frac{64}{16} = 4$.
 - Trouver la valeur seuil pour un risque alpha par défaut de 5%. La valeur seuil se lit dans la table de Fisher unilatérale à 2,5% avec :
 - $n_1 - 1 = 16 - 1 = 15$ ddl en colonne
 - $n_2 - 1 = 13 - 1 = 12$ ddl en ligneAprès lecture de la table, la valeur seuil est $f_\alpha = 3,177$.
Donc la statistique de test est $f_c = 4$ et la valeur seuil est $f_\alpha = 3,177$.
- E. FAUX. Cf. item D.

QCS 2 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
B. FAUX. Cf. item C.
C. **VRAI.** Soit X une variable aléatoire suivant une loi uniforme continue sur l'intervalle $[3 ; 11]$, sa densité de probabilité est la fonction f définie sur $[3 ; 11]$ par : $f_x = \frac{1}{b-a} = \frac{1}{11-3} = \frac{1}{8}$.
Or, la fonction de densité de probabilité est égale à la dérivée de la fonction de répartition. Donc la fonction de répartition F_x est la primitive de la fonction de densité f_x :
$$F_x = \int_{-\infty}^x f(x) \cdot dx = \int_3^x f(x) \cdot dx = \int_3^x \frac{1}{8} \cdot dx = \left[\frac{x}{8} \right]_3^x = \frac{x}{8} - \frac{3}{8} = \frac{x-3}{8}$$

D. FAUX. Cf. item C.
E. FAUX. Cf. item C.

QCS 3 : C

- A. FAUX. Le patient 1 est exclu-vivant, sa date des dernières nouvelles (DDN) est postérieure à la date de point (DP). Son temps de participation (TP) correspond au délai entre sa date d'origine (DO) et la date de point. $TP_1 = DP - DO = 18$ mois et 10 jours.
Le patient 2 est, quant à lui, perdu de vue. Sa DDN est antérieure à la DP. Son TP correspond au délai entre sa DO et sa DDN. $TP_2 = DDN - DO = 12$ mois et 16 jours.
Les TP des patients 1 et 2 ne sont donc pas identiques.
- B. FAUX. Il faut réaliser un test du Logrank pour comparer la survie des deux groupes.
- C. **VRAI.** La méthode de Kaplan-Meier constitue l'approche de référence de l'estimation de la survie. La valeur de la fonction de survie est modifiée à chaque survenue d'un décès.
- D. FAUX. Le recul (R) correspond au délai entre la DO et la DP. Ainsi, des sujets ayant la même DO ont des reculs identiques. Les patients 1 et 2 ont donc le même recul.
- E. FAUX. Les patients 5 et 6 ont des DDN antérieures à la DP. A cette date ils étaient vivants, ils sont donc perdus de vue. Le patient 7 a cependant une DDN postérieure à la DP, il est donc exclu-vivant.

QCS 4 : C

- A. FAUX. La variance s'exprime dans le carré de l'unité de la variable, elle s'exprime donc en jours².
B. FAUX. L'écart-type s'exprime dans l'unité de la variable, il s'exprime donc en jours.
C. **VRAI.** La médiane est influencée par l'ordre des données mais pas par leur valeur. Comme la durée de cette hospitalisation reste supérieur à la médiane, elle ne modifiera pas sa valeur après la correction.
D. FAUX. La donnée erronée est supérieure à la médiane. Néanmoins, une fois corrigée, elle lui devient inférieure. La valeur de la médiane est donc changée par cette correction.
E. FAUX. La donnée erronée est supérieure à la médiane. Néanmoins, une fois corrigée, elle lui devient inférieure. La valeur de la médiane est donc changée par cette correction.

QCS 5 : A

- A. **VRAI.** Il s'agit d'un test de Student avec deux moyennes observées.
- Poser les hypothèses :
 - HO : il n'y a pas de différence significative entre les durées d'hospitalisation moyennes.
 - H1 : les durées d'hospitalisation moyennes sont significativement différentes.
 - Supposer HO vraie.
 - D'après l'énoncé, la statistique de test obtenue est de 2,3. Les variances $\sigma_{p_1}^2$ et $\sigma_{p_2}^2$ sont inconnues et les deux effectifs supérieurs à 30. Il faut donc utiliser la table de la Loi Normale : $z_c = 2,3$.
 - Comparer z_c à la valeur seuil pour $\alpha = 0,02$, soit $z_\alpha = 2,326$.
 - Conclure : $z_\alpha > z_c$, les durées d'hospitalisations moyennes ne sont pas significativement différentes, il est impossible de conclure.
- B. FAUX. Cf. item A.
C. FAUX. Pour $\alpha = 0,05$, $z_\alpha = 1,96$ donc $z_c > z_\alpha$, la différence est significative.
D. FAUX. Pour $\alpha = 0,05$, $z_c > z_\alpha$. Sachant que la moyenne de durées d'hospitalisation est de 2,5 jours à Tours et de 2,2 jours pour les autres CHU de France, la durée d'hospitalisation moyenne à Tours est significativement plus longue que dans les CHU de France.
E. FAUX. Pour un test moyenne observée - moyenne observée avec les variances inconnues et les deux effectifs supérieurs à 30 il n'y a aucune condition d'application.

QCS 6 : B

- A. FAUX. Cf. item B.
B. **VRAI.**
- Traduire l'énoncé :
Soit X la créatinémie mesurée chez un sujet, X suit une loi Normale de paramètres $\mu = 9$ mg/L et $\sigma = 4$ mg/L.
La probabilité que la créatinémie du sujet soit inférieure à 7 mg/L correspond à $P(X < 7)$.
 - Centrer et réduire la loi : $P(X < 7) = P\left(\frac{X-\mu}{\sigma} < \frac{7-\mu}{\sigma}\right) = P\left(Z < \frac{7-9}{4}\right) = P\left(Z < -\frac{1}{2}\right)$.
 - Chercher la valeur dans la table de la fonction de répartition de la loi Normale :
 $P\left(Z < -\frac{1}{2}\right) = F\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 - F\left(\frac{1}{2}\right) = 1 - 0,6915 \approx 0,31 \approx 31\%$.
- C. FAUX. Cf. item B.
D. FAUX. Cf. item B.
E. FAUX. Cf. item B.

QCS 7 : E

- A. FAUX. Cf. item E.
 B. FAUX Cf. item E.
 C. FAUX Cf. item E.
 D. FAUX Cf. item E.
 E. **VRAI.** Il s'agit d'un test de comparaison moyenne observée – moyenne théorique avec σ_p inconnu et $n = 18 \Leftrightarrow n < 30$.
- Poser les hypothèses :
 - H0 : La dose injectée aux sujets tourangeaux ne diffère pas significativement de la préconisation.
 - H1 : La dose injectée aux sujets tourangeaux diffère significativement de la préconisation.
 - Supposer H0 vraie.
 - Calculer la fonction discriminante.
 Ici, $n < 30$, donc le test suit une loi de Student :

$$t_c = \frac{|\bar{x} - \mu_p|}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{|190 - 200|}{\frac{10}{\sqrt{18}}} = \frac{10}{\frac{10}{\sqrt{18}}} = \frac{10 \times \sqrt{18}}{10} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$
 - Trouver la valeur seuil pour $\alpha = 0,05$ dans la table de Student à $n - 1$ ddl = 18 – 1 ddl = 17 ddl : $t_\alpha = 2,11$.
 - Conclure : $t_c = 3\sqrt{2} > t_\alpha = 2,11$. La différence est significative, La dose injectée aux sujets tourangeaux diffère significativement de la préconisation au risque α de se tromper.

QCS 8 : C

- A. FAUX. La variabilité biologique est imprévisible, tout comme la variabilité liée à la mesure et la variabilité temporelle.
 B. FAUX. La variabilité biologique se décompose en une variabilité inter-individuelle ou inter-sujets et une variabilité intra-individuelle ou intra-sujets.
 C. **VRAI.** Les fluctuations d'échantillonnages sont les conséquences de la variabilité individuelle, elles sont dues au hasard.
 D. FAUX. La statistique prend en compte la variabilité.
 E. FAUX. La variabilité inter-individuelle est en pratique plus élevée que la variabilité intra-individuelle.

QCS 9 : E

- A. FAUX. La valeur de la moyenne n'intervient pas dans la précision de l'estimation d'une moyenne, ce sont le nombre de personnes dans l'échantillon de l'étude et l'écart-type qui permettent de la calculer.
 B. FAUX. Plus la taille de l'échantillon est grande, plus la précision de l'estimation augmente.
 C. FAUX. Plus l'échantillon possède un écart-type élevé, plus l'étendue est grande et plus la précision est faible.
 D. FAUX. La valeur d'une proportion n'intervient pas dans la précision de l'estimation d'une proportion, c'est le nombre de personnes dans l'échantillon qui intervient.
 E. **VRAI.** Plus l'échantillon possède une variance faible, plus l'étendue est petite donc plus la précision est importante.

QCS 10 : B

- A. FAUX. Cf. item B.
 B. **VRAI.** Soit la variable aléatoire X comptant le nombre de réactions allergiques graves par an dans un centre de vaccination.
 X est un événement rare défini sur un intervalle de temps, il suit donc une loi de Poisson en formule $P(X = k) = e^{-m} \times \frac{m^k}{k!}$ avec pour unique paramètre la moyenne m .
 D'après les valeurs de l'énoncé, $m = 15\,000 \times \frac{1}{10\,000} = 1,5$.
 La probabilité d'observer plus de 2 réactions allergiques graves sur un an se note $P(X > 2)$.
 $P(X > 2) = 1 - P(X \leq 2) = 1 - [P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2)]$

$$P(X > 2) = 1 - \left(e^{-1,5} \times \frac{1,5^0}{0!} + e^{-1,5} \times \frac{1,5^1}{1!} + e^{-1,5} \times \frac{1,5^2}{2!} \right)$$

$$P(X > 2) = 1 - \left[e^{-1,5} \left(\frac{1,5^0}{0!} + \frac{1,5^1}{1!} + \frac{1,5^2}{2!} \right) \right] = 1 - \left[e^{-1,5} \left(1 + 1,5 + \frac{2,25}{2} \right) \right]$$

$$P(X > 2) = 1 - [e^{-1,5} (1 + 1,5 + 1,125)] = 1 - 3,625 \times e^{-1,5}$$

$$P(X > 2) = 1 - \frac{3,625}{e^{1,5}}$$
- C. Cf. item B.
 D. Cf. item B.
 E. Cf. item B.

QCS 11 : D

- A. FAUX. La randomisation n'est pas une condition d'application du Chi². Aucune conclusion ne peut être tirée dans cette étude car la différence obtenue lors du test du Chi² est non significative.
- B. FAUX. Tous les effectifs théoriques étant supérieurs ou égaux à 5, les conditions d'application du test du Chi² sont appliquées et respectées.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI.** Cette étude cas-témoins met en relation 2 variables qualitatives :
 - Exposition ou non à un anti-inflammatoire non-stéroïdien (AINS)
 - Survenue ou non d'une infection bactérienne communautaire grave (IbacoG).
 Il faut donc réaliser le test de comparaison de variables qualitatives : le Chi².

Etablir le tableau suivant à partir des données de l'énoncé :

	Survenue d'une IbacoG (M+)	Non-Survenue d'une IbacoG (M-)	Total
Exposition à un AINS (E+)	50 (46)	42 (46)	92
Non-exposition à un AINS (E-)	100 (104)	108 (104)	208
Total	150	150	300

1. Poser les hypothèses :
 - H0 : il n'y a pas de lien entre les deux variables qualitatives.
 - H1 : il y a un lien entre les variables qualitatives.
2. Supposer H0 vraie.
3. Calculer les effectifs théoriques sous H0 puis calculer la distance du Chi² :

$$Effectif\ théorique = \frac{Total\ ligne \times Total\ colonne}{TOTAL} \Leftrightarrow Effectif\ théorique_{(M+et\ E+)} = \frac{150 \times 92}{300} = 46.$$
 Il est ensuite possible de déduire tous les autres effectifs théoriques par soustraction (valeurs en gras dans le tableau). La distance du Chi² est :

$$\chi_c^2 = \sum \frac{(O - T)^2}{T} = \frac{(50 - 46)^2}{46} + \frac{(42 - 46)^2}{46} + \frac{(100 - 104)^2}{104} + \frac{(108 - 104)^2}{104}$$

$$\chi_c^2 = \frac{4^2}{46} + \frac{(-4)^2}{46} + \frac{(-4)^2}{104} + \frac{4^2}{104}$$

$$\chi_c^2 = 16 \times \left(\frac{1}{46} + \frac{1}{46} + \frac{1}{104} + \frac{1}{104} \right)$$

$$\chi_c^2 = 4^2 \times \left(\frac{1}{46} + \frac{1}{46} + \frac{1}{104} + \frac{1}{104} \right).$$
- E. FAUX. Connaître l'incidence des IbacoG pour rechercher l'existence d'une association n'est pas nécessaire.

QCS 12 : D

- A. FAUX. Il s'agit d'une étude de cohorte. En effet, ce qui est étudié ici est le taux d'incidence de la prématurité en fonction de la consommation anténatale de cannabis.
- B. FAUX. Un risque relatif est compris entre 0 et +∞.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI.** Dans une étude de cohorte, l'intervalle de confiance (IC) est calculé à partir du risque relatif. Si la valeur 1 n'est pas comprise entre les bornes de l'IC à 95%, il est possible de conclure qu'il existe une relation statistiquement significative.
- E. FAUX. Le risque relatif appartient obligatoirement à l'intervalle de confiance car dans une étude de cohorte, l'intervalle de confiance est calculé à partir du risque relatif.

QCS 13 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** Un lien entre deux variables quantitatives est recherché ici. Sachant que les données sont normalement distribuées, il faut utiliser un test paramétrique de corrélation de Pearson.
 1. Poser les hypothèses :
 - H0 : les deux variables sont linéairement indépendantes.
 - H1 : il existe un lien linéaire entre les variables.
 2. Supposer H0 vraie.
 3. Calculer la fonction discriminante : $t_c = \frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$.
 Avec : $r = \frac{cov(X,Y)}{s_x s_y} = \frac{1,44}{1,2 \times 2,4} = 0,5$.
 Donc : $t_c = 0,5 \times \sqrt{\frac{110-2}{1-0,5^2}} = 0,5 \times \sqrt{\frac{108}{3/4}} = 0,5 \times \sqrt{\frac{108 \times 4}{3}} = 0,5 \times \sqrt{144} = 0,5 \times 12 = 6$.
 4. Trouver t_α dans la table de Student à $n - 2$ ddl = 110 - 2 = 108 ddl pour un risque α par défaut de 5%. Soit $t_\alpha = 1,96$.
 5. Conclure : $t_c = 6 > t_\alpha = 1,96$, H0 est rejetée au risque α . La corrélation est significative.
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. FAUX. Cf. item C.

QCS 14 : A

- A. **VRAI.** Sachant que $y(x) = \frac{3x^2}{4 \ln x}$ et $f' \left(\frac{u}{v} \right) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ avec $u(x) = 3x^2$ et $v(x) = 4 \ln x$.
 Soit $(x^n)' = nx^{n-1}$, alors $(3 \times x^2)' = 3 \times 2x^1 = 6x$.
 Soit $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ alors $(4 \ln x)' = 4 \times \frac{1}{x} = \frac{4}{x}$.
 Ainsi $y'(x) = \frac{6x \times 4 \ln x - 3x^2 \times \frac{4}{x}}{(4 \ln x)^2} = \frac{6x \times 4 \ln x - 3x \times 4}{4^2 (\ln x)^2} = \frac{4(6x \ln x - 3x)}{4 \times 4 (\ln x)^2} = \frac{6x \ln x - 3x}{4 (\ln x)^2}$.
- B. FAUX. Cf. item A.
- C. FAUX. Cf. item A.
- D. FAUX. Cf. item A.
- E. FAUX. Cf. item A.

QCS 15 : C

- A. FAUX. Cf. item C.
 B. FAUX. Cf. item C.
 C. **VRAI.** Il s'agit d'un test de Wilcoxon pour séries appariées car les deux mesures sont effectuées sur les mêmes sujets.

- Poser les hypothèses :
 - H0 : il n'y a pas de lien entre la baisse de la cholestérolémie et le régime.
 - H1 : il existe un lien entre la baisse de la cholestérolémie et le régime.
- Connaissant déjà les différences avant-après régime, classer les différences en comparant leur valeur absolue en les ordonnant de façon croissante afin de trouver leur rang. Pour les valeurs égales, faire la moyenne des rangs. Indiquer ensuite si elles sont positives ou négatives.

Sujet	1	2	3	4	5	6	7
Différence	-0,5	-0,2	+0,1	-0,2	-0,4	-0,3	-0,2
Classement	(-) 7	(-) 3	(+)1	(-) 3	(-) 6	(-) 5	(-) 3

- Calculer la somme des rangs de valeurs négatives : $W_N = 7 + 3 + 3 + 6 + 5 + 3 = 27$.
- S'assurer que W_N et W_P (la somme des rangs de différences positives) vérifient $W_N + W_P = \frac{n(n+1)}{2}$. Ici, $W_P = 1$ et $W_N = 27$.
 Donc $W_P + W_N = 1 + 27 = 28$. Et $\frac{n(n+1)}{2} = \frac{7 \times (7+1)}{2} = \frac{7 \times 8}{2} = \frac{56}{2} = 28$. Donc $W_N + W_P = \frac{n(n+1)}{2}$.

- Calculer la valeur de la statistique du test :

$$z_c = \frac{\left| \frac{W_N - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{1}{24}n(n+1)(2n+1)}} \right|}{\sqrt{\frac{1}{24} \times 7 \times 8 \times 15}} = \frac{\left| \frac{27 - \frac{7 \times 8}{4}}{\sqrt{\frac{840}{24}}} \right|}{\sqrt{\frac{840}{24}}} = \frac{13}{\sqrt{35}} \approx 2,2.$$

- Comparer z_c à la valeur seuil pour $\alpha = 0,05$ dans la table de la loi Normale, soit $z_\alpha = 1,96$.
- Conclure $z_c \approx 2,2 > z_\alpha = 1,96$. La différence est donc significative.

- D. FAUX. Cf. item C.
 E. FAUX. Cf. item C.

QCS 16 : A

- A. **VRAI.** Soient :

- T l'évènement « avoir un test positif » et $P(T)$ sa probabilité.
- M l'évènement « être malade » et $P(M)$ sa probabilité.

D'après l'énoncé, $P(T/M) = 0,87$, $P(\bar{T}/\bar{M}) = 0,83$ et $P(T) = 0,31$. De plus $P(T/\bar{M}) = 1 - P(\bar{T}/\bar{M}) = 0,17$.

D'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned} P(T) &= P(T/M) \times P(M) + P(T/\bar{M}) \times P(\bar{M}) \\ 0,31 &= 0,87 \times P(M) + 0,17 \times (1 - P(M)) \\ 0,31 &= 0,87 \times P(M) + 0,17 - 0,17 \times P(M) \\ 0,31 - 0,17 &= (0,87 - 0,17) \times P(M) \\ 0,14 &= 0,70 \times P(M) \end{aligned}$$

$$P(M) = \frac{0,14}{0,70} = 0,2 = 20\%.$$

- B. FAUX. Cf. item A.
 C. FAUX. Cf. item A.
 D. FAUX. Cf. item A.
 E. FAUX. Cf. item A.

UE 5 – Anatomie

QCM 1 : ACD

- A. **VRAI.** La congruence correspond à la façon dont les os s'emboîtent entre eux pour former une articulation. Plus la congruence est importante, plus l'articulation est stable.
- B. FAUX. Le cartilage hyalin permet le glissement des surfaces articulaires entre elles.
- C. **VRAI.** Les labrums sont des cales articulaires permettant d'augmenter la stabilité des articulations.
- D. **VRAI.** Certains tendons et muscles, par les contraintes qu'ils génèrent, permettent de stabiliser des articulations en augmentant la coaptation articulaire.
- E. FAUX. La membrane synoviale a pour rôle de sécréter quelques gouttes de liquide synovial afin de lubrifier l'articulation.

QCS 2 : E

- A. FAUX. Le terme épiphyse est en général associé aux os longs.
- B. FAUX. La métaphyse est cartilagineuse chez l'enfant et devient osseuse à l'âge adulte.
- C. FAUX. L'os compact représente environ 80 % de la masse osseuse.
- D. FAUX. Le talus est un os court.
- E. **VRAI.** Les fibres de collagène sont précontraintes et permettent d'augmenter la résistance des os.

QCM 3 : BDE

- A. FAUX. La tête humérale représente $\frac{1}{3}$ de la sphère humérale.
- B. **VRAI.** Le tendon du chef long du muscle biceps brachial est entouré d'une coulisse fibreuse accompagnée de sa gaine synoviale.
- C. FAUX. Le nerf axillaire cheminant au niveau du col chirurgical de l'humérus, une fracture à ce niveau est susceptible d'induire une paralysie de l'abduction de l'épaule.
- D. **VRAI.** Le capitulum s'articule avec la fossette articulaire du radius.
- E. **VRAI.** Le nerf radial chemine au niveau du tiers moyen de la diaphyse humérale et permet l'extension des doigts.

QCS 4 : E

- A. FAUX. Lors de la contraction isocentrique d'un muscle, celui-ci conserve sa longueur.
- B. FAUX. Le raccourcissement maximal d'un muscle qui se contracte est d'environ 30%.
- C. FAUX. La contraction excentrique d'un muscle s'accompagne de son élongation.
- D. FAUX. En fonction de la position relative des différentes pièces osseuses formant l'articulation, la composante longitudinale de la force exercée par un muscle peut pointer vers le centre articulaire ou bien vers la distalité d'une des pièces osseuses.
- E. **VRAI.** La composante rotatoire de la force exercée par un muscle permet la flexion ou l'extension tandis que la composante longitudinale de la force exercée par un muscle est source de stabilité ou d'instabilité selon la position articulaire.

QCM 5 : AD

- A. **VRAI.** Les lignes glutéales sont le lieu d'insertion des muscles glutéaux.
- B. FAUX. La ligne arquée est située à la face médiale de l'os coxal. Elle constitue la limite entre le pelvis et l'abdomen.
- C. FAUX. Le foramen obturé est bordé par l'ischium et le pubis.
- D. **VRAI.** La surface auriculaire permet l'articulation de l'os coxal avec le sacrum au travers de l'articulation sacro-iliaque.
- E. FAUX. L'éminence iliopubienne ou iliopectinée est située sur le bord antérieur de l'os coxal.

QCS 6 : D

- A. FAUX. La suture coronale est située entre l'os frontal et l'os pariétal.
- B. FAUX. L'arcade zygomatique est composée du processus zygomatique de l'os temporal et du processus temporal de l'os zygomatique.
- C. FAUX. La suture sagittale sépare les deux os pariétaux.
- D. **VRAI.** Les fosses nasales s'étendent des narines en avant jusqu'aux choanes en arrière.
- E. FAUX. L'os pariétal participe uniquement à la voûte du crâne.

QCM 7 : ACDE

- A. **VRAI.** Les mésos permettent le passage de paquets vasculo-nerveux participant à l'innervation et à la vascularisation des organes péritonéaux.
- B. FAUX. Les ligaments et les omentums relient les organes pleins à la paroi abdominale.
- C. **VRAI.** L'uretère rejoint la face postérieure de la vessie au niveau de l'espace sous péritonéal.
- D. **VRAI.** L'uretère naît à la suite de la jonction pyélo-uretérale puis chemine au niveau de l'espace rétro péritonéal, latéralement au rachis lombaire.
- E. **VRAI.** La limite entre les portions abdominale et pelvienne de la grande cavité péritonéale est marquée par la ligne arquée de l'os coxal. Il s'agit d'un relief osseux situé à la face endopelvienne de l'os coxal.

QCM 8 : ACDE

- A. **VRAI.** Les fosses nasales contiennent chacune trois cornets qui permettent de réchauffer et d'humidifier l'air ambiant.
- B. FAUX. La limite entre le nasopharynx et l'oropharynx est constituée par le plan du voile du palais.
- C. **VRAI.** Le laryngopharynx ou hypopharynx se situe en dessous du plan de l'os hyoïde. Il s'agit d'un espace commun entre la voie respiratoire et la voie digestive.
- D. **VRAI.** L'œsophage, reliant le pharynx à l'estomac, possède une portion cervicale, thoracique et abdominale.
- E. **VRAI.** La cavité buccale et le vestibule composent la cavité orale.

QCS 9 : D

- A. FAUX. Le cardia est normalement situé en regard du niveau vertébral T11.
- B. FAUX. Le hiatus œsophagien diaphragmatique se situe en regard de T10. Il est ainsi physiologiquement situé au-dessus du cardia.
- C. FAUX. L'antrum pylorique est une portion horizontale de l'estomac.
- D. **VRAI.** L'angle cardio-tubérositaire est situé entre le cardia et le fundus. Il joue le rôle de clapet pour éviter les reflux gastro-œsophagiens.
- E. FAUX. Le pylore se situe en regard du repère vertébral L1.

QCM 10 : AB

- A. **VRAI.** Le pédicule infra-hépatique (ou hépatique) est constitué, du plus antérieur au plus postérieur, du système biliaire, de l'artère hépatique propre et de la veine porte.
- B. **VRAI.** Au niveau du tiers inférieur du pédicule hépatique, le canal hépatique se dirige latéralement afin de rejoindre le canal cystique. Leur anastomose forme le canal cholédoque.
- C. FAUX. Le pédicule hépatique est contenu dans le petit omentum.
- D. FAUX. Au niveau du pédicule hépatique, l'artère hépatique propre chemine en arrière des voies biliaires.
- E. FAUX. Une obstruction isolée de la voie biliaire secondaire peut entraîner une colique hépatique ainsi qu'une cholécystite. Une obstruction de la voie biliaire principale peut quant à elle entraîner un ictère.

QCM 11 : ADE

- A. **VRAI.** Le mésogastre correspond à l'accolement des deux feuilletts viscéraux des cavités péritonéales droites et gauches.
- B. FAUX. La bourse omentale est une cavité formée par une expansion de l'hémi cavité péritonéale droite. Elle se trouve en arrière de l'estomac et en avant du pancréas.
- C. FAUX. Le ligament falciforme relie le foie à la paroi antérieure de l'abdomen.
- D. **VRAI.** Le hile de la rate reçoit les vaisseaux spléniques.
- E. **VRAI.** Le petit omentum relie le bord droit de l'estomac à la porte du foie.

QCM 12 : CE

- A. FAUX. Le jéjunum, relié à la paroi postérieure par le mésentère, est une portion mobile de l'intestin.
- B. FAUX. Le cæcum est une portion habituellement mobile de l'intestin.
- C. **VRAI.** Le côlon ascendant est relié à la paroi postérieure par le mésocôlon ascendant accolé.
- D. FAUX. Les deux tiers distaux du côlon transverse sont reliés à la paroi postérieure par le mésocôlon transverse, ce qui leur procure une certaine mobilité.
- E. **VRAI.** Les portions iliaque et lombaire du côlon descendant sont fixes.

QCS 13 : E

- A. FAUX. Le tiers inférieur du rectum est fixe.
- B. FAUX. Le rectum est uniquement recouvert de péritoine au niveau de ses parties supérieure, antérieure et latérale ce qui le maintient partiellement en contact à la paroi postérieure.
- C. FAUX. Le canal anal est une portion fixe par son intégration dans le périnée postérieur.
- D. FAUX. Le sphincter externe de l'anus est un muscle strié indépendant de la tunique musculaire lisse du rectum.
- E. **VRAI.** Le sphincter externe est sous la dépendance du système nerveux volontaire.

QCM 14 : AB

- A. **VRAI.** L'aorte abdominale naît à hauteur de la vertèbre T12, elle chemine à la face antérieure du rachis.
- B. **VRAI.** Les branches intestinales ou antérieures de l'aorte abdominale sont au nombre de trois : le tronc coeliaque, l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure.
- C. FAUX. L'aorte abdominale donne trois paires de branches à destinée glandulaire : les artères surrenaliennes moyennes, les artères rénales ainsi que les artères gonadiques.
- D. FAUX. Les branches antérieures de l'aorte abdominale vascularisent le tube digestif tandis que ses branches postéro-latérales vascularisent entre autres le tissu nerveux.
- E. FAUX. L'aorte abdominale bifurque en artères iliaques communes droite et gauche à hauteur des vertèbres L4/L5.

QCS 15 : D

- A. FAUX. L'uretère chemine en arrière du bloc duodéno-pancréatique.
- B. FAUX. Le périnée se draine dans les chaînes iliaques externes et internes.
- C. FAUX. Les testicules, comme les ovaires, se drainent directement dans les chaînes lymphatiques latéro-aortiques.
- D. **VRAI.** L'uretère part du bord médial du rein, descend à la face antérieure du muscle ilio-pectoral et croise l'artère gonadique au niveau de L3.
- E. FAUX. La glande surrenale gauche descend au contact du hile rénal du fait de sa forme en haricot.

QCM 16 : BD

- A. FAUX. L'apex de la prostate est caudal par rapport à la base.
- B. **VRAI.** A proximité de leur terminaison, conduits déférents et glandes séminales cheminent au sein de la fente prostatique où ils s'anastomosent en canaux éjaculateurs.
- C. FAUX. Le priapisme correspond à une érection permanente et douloureuse des corps caverneux. Le gland appartenant au corps spongieux, il ne présente pas d'érection lors d'un priapisme.
- D. **VRAI.** L'urètre chez l'homme présente 3 dilatations : le sinus prostatique, le bulbe urétral et la fosse naviculaire.
- E. FAUX. La portion scrotale du conduit déférent est médiale au testicule. La portion funiculaire est quant à elle située en avant de l'os coxal.

QCM 17 : DE

- A. FAUX. La *Terminologia Anatomica*, regroupant la nomenclature anatomique actuelle, date du XX^{ème} siècle.
- B. FAUX. La quasi-totalité des noms propres, ou éponymes, a été retirée de la *Terminologia Anatomica*.
- C. FAUX. Le plan sagittal médian sépare la partie droite de la partie gauche du corps.
- D. **VRAI.** L'axe du corps s'étend du sommet du crâne jusqu'au sol.
- E. **VRAI.** Le mouvement d'abduction du bras l'éloigne quant à lui du plan sagittal médian.

QCM 18 : AD

- A. **VRAI.** L'énarthrose ou articulation sphéroïde appartient à la famille des diarthroses, comportant toutes une membrane synoviale.
- B. FAUX. Les articulations fibreuses, cartilagineuses et fibro-cartilagineuses ne possèdent pas de cavité articulaire.
- C. FAUX. Les mouvements des membres sont décrits à partir de la position fonctionnelle de référence.
- D. **VRAI.** Les sutures crâniennes du fœtus sont lâches et permettent le chevauchement des os crâniens lors de l'accouchement.
- E. FAUX. La membrane synoviale est uniquement retrouvée au sein des diarthroses.

QCM 19 : ABD

- A. **VRAI.** La trachée s'arrêtant en T4, seul l'axe trachéal virtuel limite les médiastins antérieur et postérieur caudalement à la vertèbre T5.
- B. **VRAI.** Le médiastin postérieur comporte l'œsophage et des vaisseaux destinés à l'abdomen.
- C. FAUX. L'arc aortique passe du médiastin antérieur au médiastin postérieur en surplombant la bronche commune gauche.
- D. **VRAI.** Le sang veineux issu du tube digestif rejoint le foie par la veine porte.
- E. FAUX. Le tronc veineux brachio-céphalique gauche est plus long que le tronc veineux brachio-céphalique droit.

QCM 20 : ADE

- A. **VRAI.** Le système veineux azygos draine notamment les espaces intercostaux.
- B. FAUX. Les artères coronaires sont les premières collatérales de l'aorte.
- C. FAUX. Le système cardionecteur est un système musculaire différencié spécifique au cœur.
- D. **VRAI.** Le péricarde séreux est composé des feuilletts viscéral et pariétal.
- E. **VRAI.** Dans le médiastin, le cœur droit se situe en avant du cœur gauche. L'orifice pulmonaire, naissant du cœur droit, est donc antérieur à l'orifice aortique naissant quant à lui du cœur gauche.

QCM 21 : BCDE

- A. FAUX. Le cartilage cricoïde se situe à hauteur de la 6^{ème} vertèbre cervicale tandis que l'os hyoïde se situe à hauteur de la 4^{ème} vertèbre cervicale.
- B. VRAI. Le cartilage cricoïde porte les cartilages aryénoïdes.
- C. VRAI. Le larynx est constitué des cartilages thyroïde, cricoïde, aryénoïdes et épiglottique.
- D. VRAI. Les cordes vocales s'insèrent sur le larynx, lui conférant ainsi une fonction phonatoire.
- E. VRAI. Le cartilage thyroïde est formé de deux plaques cartilagineuses se réunissant en avant pour former la pomme d'Adam.

QCM 22 : BCE

- A. FAUX. Il existe trois bronches lobaires à droite et deux à gauche. En revanche, il existe autant de bronches segmentaires dans chaque poumon.
- B. VRAI. Le hile pulmonaire est délimité par la zone de réflexion pleurale sur la face médiastinale du poumon.
- C. VRAI. La présence d'air dans l'espace pleural entraîne la rétraction du poumon autour de ses bronches.
- D. FAUX. L'orifice diaphragmatique de la veine cave inférieure est tendineux.
- E. VRAI. La coupole diaphragmatique gauche projette quant à elle au niveau du 5^{ème} espace intercostal.

QCM 23 : CE

- A. FAUX. Le tronc cérébral contient les noyaux des nerfs crâniens constitués de cellules concourant à une même fonction.
- B. FAUX. Les renflements étant inhérents à l'apparition des membres, la moelle épinière des serpents n'en possède pas.
- C. VRAI. Le liquide cérébro-spinal rejoint les espaces sous-arachnoïdiens via l'ouverture médiane du 4^{ème} ventricule.
- D. FAUX. Le liquide cérébro-spinal est sécrété par les plexus choroïdes et résorbé par un système veineux dans l'espace sous-arachnoïdien.
- E. VRAI. La queue de cheval correspond à l'ensemble des nerfs rachidiens issus des derniers niveaux médullaires.

QCM 24 : ACDE

- A. VRAI. La formation ou substance réticulée intervient dans la vigilance, la conscience ainsi que dans les mouvements respiratoires et cardiaques.
- B. FAUX. Les poissons possèdent uniquement un archéocervelet.
- C. VRAI. Le néocervelet permet des mouvements fins.
- D. VRAI. Les pédoncules cérébelleux recueillent des informations sensibles et émettent des stimuli modérateurs.
- E. VRAI. Le tronc cérébral possède quant à lui une petite partie supra-tentorielle.

QCM 25 : BCE

- A. FAUX. Chez l'Homme, seule l'oculomotricité est asservie à la cible.
- B. VRAI. Un même nerf crânien peut être mixte lorsqu'il puise ses fibres dans plusieurs noyaux du tronc cérébral possédant eux-mêmes une unique fonction.
- C. VRAI. La pie-mère est une méninge quasiment unicellulaire entourant la totalité du système nerveux central.
- D. FAUX. L'épendyme est une couche cellulaire tapissant le canal épendymaire situé au centre de la moelle épinière.
- E. VRAI. À l'état physiologique, il existe un équilibre entre les systèmes de sécrétion et de résorption du liquide cérébro-spinal afin de maintenir la pression intracrânienne constante.

QCM 26 : ACE

- A. VRAI. La plaque commissurale est à l'origine des commissures archicorticale, paléocorticale et néocorticale.
- B. FAUX. Le diamètre du foramen interventriculaire se réduit suite au développement du télencéphale et des corps striés.
- C. VRAI. Chaque thalamus délimite latéralement le troisième ventricule.
- D. FAUX. L'hypothalamus est diencephalique tandis que le mésencéphale appartient au tronc cérébral.
- E. VRAI. Le système parasymphatique est également retrouvé au niveau de la moelle épinière.

QCM 27 : ABCE

- A. VRAI. La glande parotide est également située en arrière de la partie verticale de l'angle mandibulaire.
- B. VRAI. Le muscle palatoglosse marque la limite entre la cavité buccale et l'oropharynx en arrière duquel la déglutition devient automatique.
- C. VRAI. Les muscles mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien et le ventre antérieur du muscle digastrique appartiennent au plancher buccal.
- D. FAUX. La bifurcation carotidienne est masquée par la bandelette mandibulaire issue du fascia cervical superficiel.
- E. VRAI. Le plexus brachial et l'artère sous-clavière passent au sein du défilé interscalénique, situé en arrière du muscle scalène antérieur.

QCM 28 : ABDE

- A. VRAI. Le ventre postérieur du muscle digastrique est l'élément le plus latéral du rideau stylien.
- B. VRAI. Le nerf facial passe médialement au ventre postérieur du muscle digastrique et latéralement au muscle stylo-hyoïdien.
- C. FAUX. L'artère carotide externe donne une artère destinée à la face.
- D. VRAI. La déglutition entraîne le soulèvement du voile du palais, l'élévation de la trachée et l'abaissement de l'épiglotte.
- E. VRAI. L'artère carotide externe traverse le rideau stylien entre le muscle stylo-hyoïdien et le ligament stylo-hyoïdien.

QCM 29 : BCE

- A. FAUX. Le muscle génioglosse appartient aux muscles de la langue.
- B. VRAI. Le repli glosso-épiglottique se situe au niveau de l'oropharynx.
- C. VRAI. Les muscles hyo-glosses s'insèrent sur l'os hyoïde.
- D. FAUX. La bifurcation carotidienne se situe en regard de l'os hyoïde.
- E. VRAI. La base de la langue et le voile du palais participent à la déglutition.

QCM 30 : ABDE

- A. VRAI. Le fascia cervical superficiel recouvre notamment les muscles trapèze et sterno-cléido-mastoïdien.
- B. VRAI. Le muscle omo-hyoïdien possède deux corps musculaires reliés par un tendon intermédiaire.
- C. FAUX. Le muscle digastrique s'insère sur la face médiale de la mastoïde tandis que le muscle sterno-cléido-mastoïdien s'insère sur la face latérale de la mastoïde.
- D. VRAI. Le muscle sterno-cléido-mastoïdien est facilement palpable sur son bord antérieur.
- E. VRAI. La glande parotide déverse sa sécrétion salivaire via le canal parotidien.

Les team Destrieux et Velut vous envoient pleeeeeein de courage ! <3

UE 6 – Initiation à la connaissance du médicament

QCS 1 : C

- A. FAUX. Théophraste élabore la théorie des signatures durant la période philosophique.
- B. FAUX. Dioscoride rédige *De Materia Medica* durant la période philosophique.
- C. **VRAI.** Paracelse est un médecin suisse de la période expérimentale.
- D. FAUX. François Magendie étudie les effets de la strychnine et du curare sur le chien et le lapin durant la période scientifique.
- E. FAUX. James Black développe le concept de relation structure-activité lors de la période scientifique.

QCM 2 : ACDE

- A. **VRAI.** Selon Paracelse toute substance est un poison, la dose est le déterminant de la toxicité.
- B. FAUX. Dioscoride est l'auteur de *De Materia Medica*, cependant, il a été rédigé au cours de la période philosophique.
- C. **VRAI.** Robert Boyle considère que la matière est composée de particules primaires, initiant ainsi la théorie des atomes.
- D. **VRAI.** En réalisant la coloration spécifique de tissus et de micro-organismes, Paul Ehrlich développe la notion de cible moléculaire des médicaments.
- E. **VRAI.** Le premier statut des apothicaires est promulgué en 1258 par Saint-Louis.

QCM 3 : ADE

- A. **VRAI.** Les préparations officinales sont inscrites à la Pharmacopée Française, aussi appelée Formulaire National.
- B. FAUX. Les préparations officinales peuvent être délivrées à un ensemble de patients.
- C. FAUX. Les préparations officinales ne nécessitent pas d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM).
- D. **VRAI.** Les préparations officinales peuvent également être préparées en officine.
- E. **VRAI.** Une ordonnance n'est pas nécessaire pour la délivrance d'une préparation officinale.

QCM 4 : BCD

- A. FAUX. Les produits sanguins labiles sont des produits assimilés aux médicaments.
- B. **VRAI.** Les dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro* font partie des autres produits de santé.
- C. **VRAI.** Les produits de cosmétiques font partie des autres produits de santé.
- D. **VRAI.** Les autres produits de santé regroupent aussi les dispositifs médicaux.
- E. FAUX. Les produits réduisant l'envie de fumer sont des produits assimilés aux médicaments.

QCM 5 : ABC

- A. **VRAI.** Les stupéfiants sont des substances provoquant des perturbations graves de la personnalité, entraînant une dépendance physique et/ou psychique.
- B. **VRAI.** La liste de l'OMS recense, quant à elle, tous les stupéfiants connus.
- C. **VRAI.** Les stupéfiants sont les substances vénéneuses les plus réglementées devant les médicaments de liste I et les médicaments de liste II.
- D. FAUX. Les listes I et II comprennent les substances dangereuses pour la santé et les psychotropes non stupéfiants autorisés en thérapeutique.
- E. FAUX. Les stupéfiants les plus utilisés en médecine sont des antalgiques puissants tels que la morphine.

QCM 6 : ABCDE

- A. **VRAI.** Les BPF s'appliquent au Milieu.
- B. **VRAI.** Les BPF s'appliquent au Matériel.
- C. **VRAI.** Les BPF s'appliquent aux Méthodes.
- D. **VRAI.** La transposition permet d'envisager le passage des lots d'essais aux lots pilotes puis aux lots industriels.
- E. **VRAI.** Les BPF s'appliquent à la Main d'œuvre.

QCS 7 : E

- A. FAUX. Les principes actifs bloqueurs des canaux sodiques voltage-dépendant empêchent le passage du sodium à l'intérieur de la cellule.
- B. FAUX. Les canaux sodiques entraînent l'entrée de sodium dans la cellule. Les bloqueurs de ces canaux empêchent le passage du sodium.
- C. FAUX. Le bloqueur des canaux sodiques voltage-dépendant bouche le pore en réalisant un encombrement stérique, cela empêche alors le passage du sodium.
- D. FAUX. Il empêche la dépolarisation cellulaire en bloquant le passage du sodium dans la cellule.
- E. **VRAI.** Les canaux ioniques possèdent une cinétique de l'ordre de la milliseconde.

QCM 8 : BDE

- A. FAUX. Les récepteurs couplés aux protéines G ont une cinétique de l'ordre de la seconde.
- B. **VRAI.** Dans le cas d'un traitement prolongé par des agonistes il est possible d'observer le phénomène de désensibilisation.
- C. FAUX. Les agonistes inverses se fixent sur les récepteurs à activité constitutive.
- D. **VRAI.** Dans le cas d'un traitement prolongé par des antagonistes il est possible d'observer le phénomène d'hypersensibilisation.
- E. **VRAI.** Ces domaines transmembranaires sont reliés entre eux par des boucles intra et extra cellulaires.

QCM 9 : BCE

- A. FAUX. Un agoniste partiel a un effet inférieur à celui de l'agoniste physiologique.
- B. **VRAI.** L'agoniste inverse décale l'équilibre de la conformation active vers la conformation de repos, entraînant ainsi une diminution de l'effet cellulaire.
- C. **VRAI.** L'antagoniste compétitif empêche l'agoniste physiologique de se fixer à son site de liaison.
- D. FAUX. L'antagoniste non-compétitif se fixe sur un autre site du récepteur et modifie ainsi la conformation du site de liaison de l'agoniste physiologique.
- E. **VRAI.** Lors de la fixation d'un antagoniste non-compétitif, la synthèse d'un nouveau récepteur est nécessaire.

QCM 10 : BD

- A. FAUX. Les récepteurs canaux à perméabilité cationique entraînent une dépolarisation cellulaire.
- B. **VRAI.** Une dépolarisation cellulaire est à l'origine d'un potentiel post-synaptique excitateur.
- C. FAUX. Les récepteurs canaux à perméabilité anionique entraînent une hyperpolarisation cellulaire.
- D. **VRAI.** Une hyperpolarisation cellulaire est à l'origine d'un potentiel post-synaptique inhibiteur.
- E. FAUX. Les récepteurs canaux activent de façon indirecte les protéines G en laissant entrer des seconds messagers tel que le calcium.

QCM 11 : ADE

- A. **VRAI.** Avec un principe actif antagoniste non-compétitif la courbe concentration-effet est décalée vers la droite et il y a une diminution de l'effet maximal de l'agoniste.
- B. FAUX. L'activité intrinsèque permet de caractériser la nature de l'agoniste.
- C. FAUX. La sélectivité d'un principe actif est déterminée grâce au réceptogramme lors des études de liaison.
- D. **VRAI.** La CE_{50} permet de déterminer l'efficacité de la molécule.
- E. **VRAI.** Les courbes concentration-effet ont une allure sigmoïde.

QCM 12 : BCE

- A. FAUX. L'agoniste physiologique ne traverse pas la membrane car les sites de liaison sont portés par la partie extracellulaire.
- B. **VRAI.** La fixation de l'agoniste permet l'activation intracellulaire de kinases cytosoliques.
- C. **VRAI.** La fixation de l'agoniste sur les récepteurs aux facteurs de croissance cellulaire induit une dimérisation de ces mêmes récepteurs.
- D. FAUX. C'est le cas des récepteurs aux protéines G (RCPG).
- E. **VRAI.** La fixation de l'agoniste sur le récepteur active des kinases et induit la phosphorylation de protéines dans la cellule.

QCM 13 : ABD

- A. **VRAI.** Les agents alkylants ajoutent un groupement alkyle aux bases de l'ADN, perturbant alors la transcription.
- B. **VRAI.** Les agents intercalants s'immiscent dans la double hélice de l'ADN, entraînant une déformation de cette dernière et un arrêt de sa transcription.
- C. FAUX. Les pompes ATPasiques ne sont pas situées sur l'ADN.
- D. **VRAI.** Les principes actifs ciblant l'ADN peuvent avoir un rôle d'activateur de la transcription.
- E. FAUX. Les principes actifs ciblant l'ADN ont une cinétique de l'ordre de l'heure.

QCM 14 : AE

- A. **VRAI.** Le KD étant de 4 nM pour les récepteurs D2, le principe actif se fixe sur les récepteurs dopaminergiques.
- B. FAUX. Le principe actif se fixe sur les récepteurs histaminergiques H1 mais aussi sur les récepteurs sérotoninergiques 5HT2.
- C. FAUX. Le principe actif est 500 fois plus affin pour les récepteurs dopaminergiques D2 que pour les récepteurs histaminergiques H1.
- D. FAUX. Ce principe actif possède une affinité plus grande pour les récepteurs D2 que pour les récepteurs 5HT2.
- E. **VRAI.** Pour se fixer sur les récepteurs sérotoninergiques, le PA se fixe aussi sur les récepteurs dopaminergiques pouvant entraîner des effets non recherchés et donc indésirables.

QCM 15 : ACE

- A. **VRAI.** Plus l'intervalle thérapeutique est faible, plus le risque de surdosage est élevé.
- B. FAUX. Les médicaments à marge thérapeutique étroite présentent un risque d'effets indésirables graves pouvant entraîner, *in fine*, le décès de par leur utilisation compliquée.
- C. **VRAI.** La conservation de la concentration efficace est d'autant plus importante. Cela passe par le respect des doses prescrites, de la fréquence et de l'horaire des prises.
- D. FAUX. Tous les médicaments prescrits nécessitent un suivi thérapeutique.
- E. **VRAI.** L'intervalle thérapeutique étant faible, la mise en place du traitement doit être adaptée au patient.

QCM 16 : BDE

- A. FAUX. La voie orale est synonyme de *per os*.
- B. **VRAI.** L'effet de premier passage entraîne la perte d'une fraction de la dose administrée.
- C. FAUX. La perte en principe actif par effet de premier passage concerne 76 % de la dose administrée.
- D. **VRAI.** La biodisponibilité absolue est obtenue en comparant une voie non intraveineuse à la voie intraveineuse.
- E. **VRAI.** La voie intraveineuse a une biodisponibilité de 100%.

QCM 17 : BCDE

- A. FAUX. Le métabolisme concerne seulement les principes actifs n'étant pas assez hydrosolubles pour être éliminés dans les urines.
- B. **VRAI.** Le métabolisme des médicaments se déroule principalement dans le foie.
- C. **VRAI.** Certains métabolites peuvent être plus toxiques que le principe actif.
- D. **VRAI.** L'UDP-glucuronyl-transférase intervient notamment dans la réaction de conjugaison.
- E. **VRAI.** Le patrimoine génétique d'un patient peut influencer la qualité des enzymes impliquées dans le métabolisme des médicaments.

QCM 18 : BDE

- A. FAUX. Dans le cas des études de liaison l'affinité est déterminée à la suite d'une série de processus séparant les récepteurs de leur milieu. L'affinité est étudiée grâce au KD pendant les études de liaison.
- B. **VRAI.** En fonction de la sur-présence ou de l'absence de principe actif il est alors possible d'adapter la thérapeutique.
- C. FAUX. La confirmation d'une réaction allergique passe par une mise en évidence clinique de manifestations allergiques.
- D. **VRAI.** La mesure des concentrations sanguines d'un principe actif permet la connaissance de paramètres pharmacocinétiques tels que la biodisponibilité ou l'AUC.
- E. **VRAI.** Pour qu'un médicament soit bio-équivalent à un autre ils doivent présenter une biodisponibilité similaire.

QCM 19 : ACD

- A. **VRAI.** Le temps d'accès à l'état d'équilibre est conditionné uniquement par la demi-vie.
- B. FAUX. Il existe un état d'équilibre lors d'un apport continu de principe actif.
- C. **VRAI.** L'état d'équilibre est atteint au bout de 5 T½.
- D. **VRAI.** La dose conditionne uniquement la concentration à l'état d'équilibre (C_{ss}).
- E. FAUX. L'augmentation de la clairance entraîne une baisse de la C_{ss}.

QCM 20 : ADE

- A. **VRAI.** L'AUC s'exprime en mg.h.L⁻¹.
- B. FAUX. L'AUC est proportionnelle à la dose si la pharmacocinétique est linéaire.
- C. FAUX. L'AUC traduit l'exposition du patient au médicament pendant une période définie.
- D. **VRAI.** L'AUC ainsi que la dose administrée sont nécessaires au calcul de la biodisponibilité du principe actif si celui-ci est administré par voie orale.
- E. **VRAI.** L'AUC est inversement proportionnelle à la clairance.

QCS 21 : A

- A. **VRAI.** L'étude cas-témoin vise à étudier l'association entre une exposition passée et la présence d'une maladie.
- B. **FAUX.** La survenue de l'événement d'intérêt est observable lors des études de cohorte.
- C. **FAUX.** L'étude cas-témoin permet de calculer seulement des odds-ratio.
- D. **FAUX.** La différence de risque peut être calculée lors des études de cohorte.
- E. **FAUX.** Selon la HAS, l'essai clinique randomisé de forte puissance possède le plus haut niveau de preuve.

QCM 22 : ACE

- A. **VRAI.** L'AMM est délivrée par l'ANSM en France.
- B. **FAUX.** Une ATU concerne uniquement les médicaments pour les maladies rares ou graves pour lesquelles il n'existe pas de traitement approprié.
- C. **VRAI.** L'avis de SMR et ASMR sont rendus par la commission de la Transparence de la Haute Autorité de Santé.
- D. **FAUX.** Le taux de remboursement par l'assurance maladie est fixé par l'UNCAM.
- E. **VRAI.** Le prix des médicaments remboursables est fixé par le CEPS en convention avec les entreprises pharmaceutiques.

QCM 23 : BD

- A. **FAUX.** La procédure centralisée est la plus fréquente, une seule AMM communautaire est alors valable pour tous les états membres européens.
- B. **VRAI.** L'EMA via le CHMP transmet ensuite ses conclusions à la commission de Bruxelles qui décide de la délivrance d'une AMM.
- C. **FAUX.** Le PRAC intervient après la mise sur le marché du médicament.
- D. **VRAI.** La procédure centralisée est obligatoire pour les traitements du diabète, du VIH, des maladies neuro-dégénératives, des cancers, ainsi que pour les dérivés de biotechnologies.
- E. **FAUX.** Les traitements de l'hypertension artérielle ne font pas partie de la liste de traitements pour lesquels une procédure centralisée est obligatoire.

QCS 24 : B

- A. **FAUX.** Le CEPS fixe le prix en prenant en compte l'ASMR.
- B. **VRAI.** La commission de transparence de la HAS donne son avis sur l'ASMR et le SMR.
- C. **FAUX.** L'ASMR donne une évaluation comparative souvent indirecte.
- D. **FAUX.** L'ASMR comporte 5 niveaux.
- E. **FAUX.** L'ASMR est importante dans la négociation du prix.

QCM 25 : ABE

- A. **VRAI.** Les Effets Indésirables Médicamenteux (EIM) de type B sont quant à eux indépendants des propriétés pharmacologiques du médicament.
- B. **VRAI.** A l'inverse, les EIM de type B sont plutôt rares.
- C. **FAUX.** Les EIM de type A sont plutôt dépendants de la dose.
- D. **FAUX.** Les EIM de type A sont, pour la plupart, détectés lors des études précliniques et cliniques.
- E. **VRAI.** Les EIM de type A sont considérés comme attendus. Les propriétés pharmacologiques étant déjà connues, les EI peuvent être anticipés.

QCM 26 : BC

- A. **FAUX.** La notification d'un effet indésirable est une obligation légale pour les professionnels de santé.
- B. **VRAI.** Un effet indésirable non notifié par le professionnel de santé peut aboutir à une amende.
- C. **VRAI.** Un effet indésirable notifié est ensuite validé, évalué et enregistré dans une base de données de l'ANSM.
- D. **FAUX.** Un effet indésirable doit être notifié s'il entraîne un décès, une mise en jeu du pronostic vital, une hospitalisation, une invalidité ou une malformation/anomalie.
- E. **FAUX.** La notification doit aussi se faire si l'effet indésirable est de type A.

QCM 27 : BCE

- A. **FAUX.** La saturation peut être responsable de la rupture de la linéarité de la pharmacocinétique.
- B. **VRAI.** Cela correspond à une décroissance exponentielle de la quantité de médicament présente dans l'organisme.
- C. **VRAI.** La pharmacocinétique est linéaire lorsque toutes les constantes de transfert sont d'ordre 1.
- D. **FAUX.** Avec une pharmacocinétique linéaire, les paramètres pharmacocinétiques ne varient pas avec la dose. Le choix de la dose n'importe donc pas.
- E. **VRAI.** Une pharmacocinétique linéaire permet de mieux appréhender les différentes concentrations du médicament au cours du temps dans l'organisme.

QCM 28 : ACD

- A. **VRAI.** La phase 1 est réalisée dans des centres agréés.
- B. **FAUX.** La phase 1 a pour but d'étudier la pharmacocinétique du médicament chez un sujet sain.
- C. **VRAI.** Avant la phase 1, la pharmacocinétique du médicament est étudiée chez l'animal et est estimée chez l'Homme grâce à l'allométrie.
- D. **VRAI.** La NOAEL sépare l'effet thérapeutique de l'effet toxique.
- E. **FAUX.** La première dose administrée intègre un facteur de sécurité supérieur ou égal à 10.

QCM 29 : ABCE

- A. **VRAI.** Le numéro d'identification du lot d'ordonnances doit également être inscrit.
- B. **VRAI.** Les dosages, nombre d'unités par prise et nombre de prises par jour doivent être écrits en toutes lettres.
- C. **VRAI.** L'âge du patient ainsi que tous les autres items d'une ordonnance classique doivent y figurer.
- D. **FAUX.** L'ordonnance sécurisée est obligatoire pour les stupéfiants mais peut également être utilisée pour les médicaments de liste I et II.
- E. **VRAI.** Le prescripteur utilise nécessairement une ordonnance sécurisée pour ses prescriptions à usage professionnel.

QCM 30 : BDE

- A. **FAUX.** Le risque dans le rapport bénéfice/risque est différent de celui utilisé dans les études de pharmacoépidémiologie.
- B. **VRAI.** Le bénéfice est aussi une quantité issue d'une comparaison par rapport à une référence.
- C. **FAUX.** La détérioration de l'état de santé correspond à un risque dans les études de pharmacoépidémiologie.
- D. **VRAI.** Le risque peut être exprimé en termes relatifs ou absolus.
- E. **VRAI.** Les essais de phase 2 et 3 renseignent sur le rapport bénéfice/risque du nouveau médicament.

*La pharmaco 2020 et 2020 2.0 vous souhaite bon courage <3
Croyez en vous, donnez tout, vous êtes PHAREMIDABLES ! <3*

UE 7 – Santé, Humanité et Société

QCM 1 : BD

- A. **FAUX.** Un acte nosologique est le procédé par lequel un état pathologique est défini puis qualifié de pathologique. Dans ce texte, le test permet d'identifier un état comme pathologique mais il n'y a aucune description de la maladie engendrée par le 2019-nCoV.
- B. **VRAI.** La validité d'une définition nosologique est le fait de vérifier la présence d'un critère de la maladie chez les individus malades et seulement chez ces derniers. Ici, il s'agit de trouver le critère le plus spécifique possible pour différencier les cas 2019-nCoV des cas de MERS et SRAS.
- C. **FAUX.** La fiabilité d'une définition nosologique est le fait que dans une population d'individus touchés par le coronavirus, le critère de maladie se retrouve chez tous les individus sans variation entre eux.
- D. **VRAI.** Pour des maladies ayant une forte ressemblance comme les maladies à virus respiratoires, il faut pouvoir définir un critère de maladie spécifique pour chacune des maladies comme c'est le cas du nouveau coronavirus. Cela témoigne donc d'une évolution de la fiabilité de la définition nosologique des maladies respiratoires au cours du temps.
- E. **FAUX.** La France ayant mis au point son propre test pour identifier les cas positifs de coronavirus, la fiabilité de la définition nosologique est différente de celle de la Chine. Par exemple, si la Chine choisit un critère trop flou pour identifier les cas positifs, la fiabilité n'est donc pas identique.

QCM 2 : ADE

- A. **VRAI.** Un prototype de maladie ne définit pas un type de maladie par des critères bivalents.
- B. **FAUX.** Un concept de maladie définit par des critères tous les cas de maladie quelle que soit la maladie et les démarque des cas de non-maladie.
- C. **FAUX.** Un cas de maladie est une situation individuelle qui présente les caractéristiques de la maladie en général, et non une seule.
- D. **VRAI.** Un type de maladie est une entité nosologique, c'est-à-dire qu'une pathologie est clairement définie, que la cause est identifiée et qu'elle réunit diverses formes de présentation ou différents symptômes.
- E. **VRAI.** Le concept de maladie permettrait de définir si un état est pathologique ou non. Ainsi, il permettrait d'identifier quelqu'un comme malade, sans se soucier du type de maladie.

QCM 3 : BDE

- A. **FAUX.** La prévalence d'une maladie peut être élevée à l'état "normal" sans parler nécessairement d'une épidémie. La rhinopharyngite en est un exemple.
- B. **VRAI.** Une épidémie désigne l'augmentation rapide d'une maladie en un lieu donné sur une période donnée.
- C. **FAUX.** Un concept usuel renvoie au terme/mot populaire de santé et maladie tels qu'ils ont toujours existés, indépendamment de la médecine. Usuellement, il est possible de parler d'épidémie pour les maladies se propageant entre les animaux alors que le terme adéquat est "épizootie", par exemple. Il existe donc bien une conception usuelle de l'épidémie.
- D. **VRAI.** La définition de l'épidémie s'applique uniquement aux maladies et non à d'autres phénomènes.
- E. **VRAI.** La phrase évoquée signifie que le coronavirus est qualifié d'épidémie. Or ce n'est pas le seul exemple de maladie épidémique. Ainsi le coronavirus est un caractère de l'épidémie, retenu à l'exclusion d'autres caractères. Il s'agit donc d'une abstraction du concept d'épidémie.

QCM 4 : BCD

- A. **FAUX.** Un porteur sain ne présente pas de signes cliniques de son infection. De ce fait, cette dernière n'empêche pas l'individu de fonctionner aussi bien que la norme, il ne se trouve donc pas dans un état de suboptimalité.
- B. **VRAI.** La normalité thérapeutique est l'état de santé qui ne nécessite pas d'intervention thérapeutique. Puisqu'un porteur sain ne présente pas de signes cliniques, il ne vaut pas la peine de traiter l'infection.
- C. **VRAI.** Il est possible de ne pas avoir les moyens nécessaires pour pouvoir diagnostiquer un porteur sain.
- D. **VRAI.** Le diagnostic ne repose pas uniquement sur la perception de signes cliniques. Ainsi, un porteur sain peut être diagnostiqué de son infection par exemple grâce à une sérologie.
- E. **FAUX.** La normalité théorique correspond à l'absence absolue de pathologie, or un porteur sain est infecté par un micro-organisme.

QCM 5 : ADE

- A. **VRAI.** La théorie biostatistique de la santé définit en premier lieu l'état sain et pathologique par la description du fonctionnement biologique des organismes.
- B. **FAUX.** L'imbrication de toutes les fonctions d'un organisme est l'analyse téléologique. Celle-ci est terminée lorsque toutes les fonctions de l'organisme sont mises en évidence. Cependant, l'analyse téléologique est un concept théorique qui n'est aujourd'hui pas terminé, il n'est pas possible, en pratique, de mettre en évidence toutes les fonctions d'un organisme.
- C. **FAUX.** Un individu est sain lorsqu'il est adapté à son environnement standard. Par exemple, un individu immunodéprimé n'est pas en bonne santé car il n'est adapté qu'à un environnement stérile.
- D. **VRAI.** Un individu présente un avantage lorsque celui-ci possède une adaptation individuelle plus en adéquation avec le milieu que la moyenne de l'espèce dans les mêmes circonstances.
- E. **VRAI.** Une classe de référence est le sous-ensemble des individus d'une espèce dont le fonctionnement est identique pour l'essentiel et qui permet de définir la norme de santé.

QCM 6 : ABC

- A. **VRAI.** La fonction historique est un trait qui a été sélectionné par l'évolution. En effet, le design d'une espèce est façonné par l'évolution à travers une série de sélection.
- B. **VRAI.** Le fonctionnement optimal d'un organe a été sélectionné pour son adaptation à son environnement. Tout trait qui a été sélectionné et conservé génétiquement pour son avantage adaptatif est une fonction.
- C. **VRAI.** Certains traits non fonctionnels peuvent être des fonctions lorsqu'ils cessent d'être avantageux à cause de la modification de l'environnement. Dans certaines cultures une couleur particulière des yeux peut être valorisée et favoriser la reproduction, tandis que cette même couleur peut ne plus représenter un avantage dans une autre culture, un autre environnement.
- D. **FAUX.** La fonction principale qui a permis aux plumes d'être sélectionnées est la fonction thermique, mais elles ont apporté une fonction supplémentaire qu'est le vol. La fonction de voler est donc une exaptation.
- E. **FAUX.** La conception évolutionniste des valeurs est la théorie selon laquelle toutes les préférences sont façonnées par l'évolution. En revanche, le Darwinisme moral stipule que seuls les plus aptes ont le droit de survivre.

QCM 7 : BDE

- A. FAUX. Les valeurs sont propres à l'individu. A l'inverse, les normes sociales se rapportent à tous les membres d'une société.
- B. VRAI. Selon le normativisme axiologique, il est possible de considérer qu'être malade est une source de justification pour, par exemple, ne pas être responsable de quelque chose ou être absent.
- C. FAUX. Une valeur imposée par la société correspond à la norme sociale.
- D. VRAI. Les maux sont des états dont personne ne veut, quelle que soit la culture. Il est cependant possible de désirer un mal pour se débarrasser d'un mal plus important.
- E. VRAI. Le terme de préjudice est défini comme toute forme de souffrance, invalidité ou perte de liberté générée par la maladie. Tous les préjudices sont des maux, mais tous les maux ne sont pas des préjudices.

QCM 8 : AD

- A. VRAI. Le normativisme eudémoniste se base sur l'action réalisée et, *a fortiori*, l'ensemble des capacités.
- B. FAUX. Le normativisme axiologique est fondé sur les valeurs, non sur les actions. De ce fait, la maladie n'y est pas définie comme un ensemble d'incapacités.
- C. FAUX. Une incapacité de second ordre est une incapacité à acquérir une capacité de premier ordre. Dès lors, tous les handicaps sont des incapacités de second ordre.
- D. VRAI. L'aptitude est la possibilité biologique standard à un stade de développement, d'accomplir une action ou d'en acquérir la capacité. Il est normal, à deux ans, de savoir marcher. Il s'agit donc d'une aptitude.
- E. FAUX. L'opportunité est l'absence de facteurs extérieurs empêchant une action d'être accomplie. Ainsi, ne pas être musclé ne correspond pas à une absence d'opportunité car aucun facteur extérieur n'est décrit.

QCM 9 : ABDE

- A. VRAI. Les méthodes de soin évoluent dans le temps et se rapportent aux examens ainsi qu'aux prescriptions.
- B. VRAI. Les savoirs et gestes de soin permettent de transmettre un contenu autant théorique que pratique.
- C. FAUX. La compréhension du passé permet d'agir dans le présent afin de ne pas répéter les mêmes erreurs.
- D. VRAI. Le renouvellement de l'art médical permet de remettre en question et de repenser le rôle du médecin dans l'histoire de la médecine.
- E. VRAI. L'acquisition d'un regard extérieur et pluriel peut se faire par la recherche d'informations complémentaires auprès de confrères.

QCM 10 : BDE

- A. FAUX. Dans la médecine hippocratique et galénique, la santé correspond à une harmonie des quantités et des qualités du corps.
- B. VRAI. Le juste rapport de quantités et de qualités détermine les forces des parties solides, comme les os ou les vaisseaux sanguins, et fluides, c'est-à-dire les humeurs.
- C. FAUX. La santé est un mélange équilibré, une harmonie, des quantités et qualités des parties fluides du corps mais également solides.
- D. VRAI. La santé est une notion d'équilibre des parties solides et fluides du corps chez un individu. L'aspect spirituel entre aussi en jeu.
- E. VRAI. D'autres facteurs entrent également en compte dans la définition de la santé, comme l'altitude géologique, la pratique du sport, l'air respiré, la saison ou encore le lieu de vie d'un individu.

QCM 11 : ABDE

- A. VRAI. Être philosophe signifie, selon Galien, avoir une grande culture.
- B. VRAI. Le médecin se doit d'être respectueux de la moralité car il est le modèle du bon comportement.
- C. FAUX. Le médecin se doit de poser un diagnostic mais également d'accompagner son patient en le suivant dans sa prise en charge.
- D. VRAI. Le médecin se doit de raisonner sur le corps et la maladie à l'aide de l'épistémologie.
- E. VRAI. Le médecin est une personne capable de raisonner et de communiquer. Cela lui permet de mener à bien la prise en charge médicale.

QCM 12 : BCE

- A. FAUX. Dans la maladie chronique, le malade est acteur de sa santé au même niveau que le médecin.
- B. VRAI. Dans la maladie chronique, la compréhension de la maladie s'établit à partir des expériences du malade, de sa participation aux soins ainsi que de sa gestion de la maladie.
- C. VRAI. Dans le cas de la maladie aiguë, le malade se trouve dans une situation d'infériorité par rapport au médecin.
- D. FAUX. Dans la maladie aiguë, le malade se retrouve au second plan par rapport au médecin.
- E. VRAI. Dans la maladie chronique, le malade est au centre des processus de prévention et d'éducation thérapeutique qui sont assurés par le médecin.

QCM 13 : BCD

- A. FAUX. L'attitude est ce qui engendre les comportements observés d'une personne.
- B. VRAI. L'attitude caractérise aussi l'individu du fait de sa stabilité.
- C. VRAI. L'attitude est orientée, positivement ou négativement, ainsi les comportements qui en découlent le sont également.
- D. VRAI. L'attitude relève de l'éducation, elle n'est pas innée.
- E. FAUX. Le statut de la personne, ou autrement dit sa place dans la hiérarchie, joue un rôle dans son éducation et ainsi dans l'acquisition de son attitude. De ce fait, c'est le statut qui confère l'attitude.

QCM 14 : ABD

- A. VRAI. La perception de la sévérité d'un problème de santé se définit comme étant la perception de l'importance du problème de santé.
- B. VRAI. La croyance en l'efficacité de l'action proposée correspond à la croyance dans l'efficacité d'un comportement préventif spécifique.
- C. FAUX. Le sentiment d'auto-efficacité fait partie des facteurs psychosociaux influençant l'état de santé des populations.
- D. VRAI. La perception de sa vulnérabilité illustre le sentiment personnel d'être menacé par la maladie.
- E. FAUX. L'influence des pairs n'est pas un facteur pris en compte dans le modèle des croyances relatives à la santé.

QCS 15 : E

- A. FAUX. La pollution peut faire perdre 2 ans d'espérance de vie à 35 ans.
- B. FAUX. Une différence d'espérance de vie à 35 ans supérieure d'un peu moins de 5 ans est observée chez les hommes appartenant au quartile le plus riche et ayant un niveau d'étude supérieur au baccalauréat.
- C. FAUX. Une durée de 7 ans correspond à la différence d'espérance de vie à la naissance entre les hommes et les femmes.
- D. FAUX. Une différence d'espérance de vie de 10 ans était observée entre les hommes néo-zélandais et les hommes vénézuéliens en 2015.
- E. **VRAI.** La différence d'espérance de vie à la naissance entre les hommes les plus riches et les plus modestes est de 13 ans, contre 8 ans entre les femmes les plus aisées et les plus modestes.

QCM 16 : ABDE

- A. **VRAI.** Les influences sociales et communautaires sont exercées par un ou plusieurs groupe(s) sur un individu donné, dans l'objectif de lui imposer des normes en matière d'attitude ou de comportement.
- B. **VRAI.** Les facteurs liés au mode de vie individuel sont par exemple une alimentation déséquilibrée pouvant engendrer des problèmes de santé.
- C. FAUX. L'influence des problèmes de santé survenus pendant l'enfance est retrouvée dans le modèle des déterminants sociaux de Mackenbach et Stronks.
- D. **VRAI.** Les facteurs environnementaux correspondent par exemple à la pollution atmosphérique.
- E. **VRAI.** Le modèle des déterminants de la santé montre que les conditions de vie et de travail sont influencées par les conditions socioéconomiques, culturelles et environnementales globales.

QCM 17 : BCDE

- A. FAUX. Les pionniers, représentant 2,5% des acteurs, sont les premiers à participer au processus de diffusion.
- B. **VRAI.** L'innovation dispose de représentations sociales positives, bien que d'un point de vue économique elle soit considérée comme une opportunité comportant un risque.
- C. **VRAI.** Un groupe de concepteurs pense une invention, puis celle-ci est adoptée par la population et devient une innovation.
- D. **VRAI.** Le processus d'innovation peut ne pas être. De plus, c'est un processus vertueux, à caractère collectif et qui engage des croyances et déviances.
- E. **VRAI.** Une invention doit être adoptée par un autre groupe que celui d'origine pour être qualifiée d'innovation.

QCM 18 : CDE

- A. FAUX. Les ATU restent rares et exceptionnelles. Un seuil maximum d'autorisations délivrées pour le médicament peut être fixé par arrêté des ministres chargés de la Santé et de la Sécurité Sociale.
- B. FAUX. Les ATU concernent les spécialités pharmaceutiques qui ne bénéficient pas d'une autorisation de mise sur le marché ou pour des indications nouvelles d'une spécialité autorisée.
- C. **VRAI.** L'ANSM a pour mission principale d'évaluer les risques sanitaires présentés par les médicaments et produits de santé destinés à l'être humain. Elle est aussi l'autorité unique en matière de régulation des recherches biomédicales.
- D. **VRAI.** Une ATU pourra être délivrée si elle est destinée à traiter une maladie grave ou rare, en l'absence de traitement approprié, lorsque la mise en œuvre du traitement ne peut être différée.
- E. **VRAI.** Une ATU est délivrée dans l'attente de l'octroi d'une AMM dont la demande a été déposée, ou que le demandeur s'engage à déposer dans un délai déterminé. Sont concernés des médicaments dont la sécurité et l'efficacité sont fortement présumées au vu des résultats d'essais thérapeutiques réalisés en vue de l'autorisation de mise sur le marché.

QCM 19 : ABCD

- A. **VRAI.** La protection sociale est constituée de quatre piliers, à savoir la famille, l'assistance, l'assurance et la Sécurité Sociale.
- B. **VRAI.** Le principe de redistribution des richesses correspond aux prélèvements sur les revenus primaires de certaines personnes, attribués à d'autres en fonction de certains droits reconnus par la société.
- C. **VRAI.** La protection sociale possède un solde positif c'est-à-dire qu'elle génère plus de recettes que de dépenses.
- D. **VRAI.** Les prestations en nature correspondent à l'accès à des services ou biens sociaux fournis à prix réduit ou faisant l'objet d'un remboursement, comme par exemple le remboursement des frais d'hospitalisation. Les prestations en espèces, quant à elles, correspondent à des revenus de remplacement, comme par exemple les pensions de retraite.
- E. FAUX. La protection sociale est principalement financée par le système de répartition. Ce dernier se caractérise par le versement de cotisations, primes ou autres prélèvements par des personnes, qui sont réutilisés immédiatement pour fournir des prestations à d'autres individus qui en ont besoin.

QCM 20 : ABCDE

- A. **VRAI.** Un individu peut recevoir des indemnités journalières lorsque celui-ci est en arrêt de travail en maison de santé.
- B. **VRAI.** Une Aide Personnalisée au Logement (APL) est notamment mise en place pour couvrir ce risque.
- C. **VRAI.** Les demandeurs d'emploi peuvent notamment bénéficier de prestations chômage.
- D. **VRAI.** Un congé paternité et des indemnités journalières pour maternité sont entre autres des exemples de prestations versées par la protection sociale concernant le risque famille.
- E. **VRAI.** La santé, la famille, l'emploi, le logement, la pauvreté et l'exclusion sociale ainsi que la vieillesse et la survie sont les six risques sociaux couverts par la protection sociale en France.

QCS 21 : C

- A. FAUX. La compétence psychosociale est la capacité à mobiliser un ensemble de ressources dans une situation pertinente.
- B. FAUX. La capacité à gérer son stress et ses émotions fait partie des aptitudes psychosociales.
- C. **VRAI.** Il existe cinq niveaux de littératie en santé.
- D. FAUX. La promotion de la santé est l'ensemble des processus qui confère aux populations un plus grand contrôle sur leur propre santé et leur permet d'améliorer celle-ci.
- E. FAUX. L'épigénétique est un processus de changements stables de la fonction des gènes, habituellement liés à des facteurs environnementaux.

QCM 22 : ADE

- A. **VRAI.** Un système patrilinéaire implique la transmission de la propriété de père en fils. La phrase "Les hommes sont propriétaires de la terre, des maisons, des meubles et les transmettent à leurs fils" est une illustration de ce principe.
- B. FAUX. Dans un système matrilocal, le lieu de vie initial de la femme devient celui du couple.
- C. FAUX. Les systèmes évoqués ici sont différenciés puisque le choix du lieu de vie et le système de transmission du patrimoine est élaboré en fonction du genre.
- D. **VRAI.** Le patriarcat renvoie à l'exercice de l'autorité parentale par le père. "Les enfants portent le nom de famille de leur père." est un signe de cette autorité parentale masculine.
- E. **VRAI.** Dans un système patrilocal, l'épouse s'installe sur le lieu de vie initial de son mari. La phrase « Les filles lorsqu'elles contractent une alliance avec un homme vont vivre dans la famille de leur conjoint. » illustre cette notion.

QCM 23 : ACE

- A. **VRAI.** La létalité informe sur la gravité de la maladie.
- B. **FAUX.** La surveillance sanitaire permet de repérer des phénomènes pathologiques inconnus. Elle repose sur l'évaluation des indicateurs de santé.
- C. **VRAI.** L'incidence correspond au nombre de nouveaux cas sur une période de temps et elle informe sur la dynamique de la maladie.
- D. **FAUX.** L'épidémiologie analytique est celle qui mesure des risques relatifs.
- E. **VRAI.** L'Institut de Veille Sanitaire est une agence en charge de la veille sanitaire. Celle-ci fait partie de l'agence Santé Publique France.

QCM 24 : CDE

- A. **FAUX.** La mortalité évitable renvoie aux comportements à risque.
- B. **FAUX.** La mortalité brute correspond au rapport entre le nombre de morts et la population totale. Le nombre de 33 décès sur 1784 cas correspond à la létalité.
- C. **VRAI.** La prévalence représente l'aspect quantitatif de la maladie.
- D. **VRAI.** L'enregistrement des cas de décès représente un indicateur de mortalité.
- E. **VRAI.** Il existe d'autres facteurs de risque de décès au SARS-CoV-2 tel qu'un âge supérieur à 75 ans.

QCM 25 : BCE

- A. **FAUX.** Le mois sans alcool s'adresse aux personnes consommant de l'alcool.
- B. **VRAI.** S'interroger, ouvrir le dialogue et soutenir les participants permet de leur donner les clés de leur autonomie en ce qui concerne leur consommation d'alcool.
- C. **VRAI.** Le mois sans alcool a pour finalité de réduire la consommation d'alcool des individus.
- D. **FAUX.** L'initiative du mois sans alcool a pour objectif d'interroger la place de l'alcool dans nos sociétés et prévenir de sa consommation et des comportements à risque qu'elle engendre, mais en aucun cas de redéfinir la santé.
- E. **VRAI.** Les déterminants de santé sont tous les facteurs liés à différentes choses en lien avec la population entraînant un capital santé différent. En effet, le mois sans alcool est un mouvement ouvert à tous, quel que soit le sexe, l'âge, le style de vie, les conditions de vie.

QCM 26 : ABC

- A. **VRAI.** La déclaration obligatoire permet de recenser chaque cas de maladie diagnostiquée chez un individu. Ainsi les données récoltées permettent de créer des statistiques telles que des indicateurs de morbidité.
- B. **VRAI.** La déclaration obligatoire permet de suivre rigoureusement l'évolution des MDO afin d'adapter les actions de santé publique et de cibler les plans locaux et nationaux.
- C. **VRAI.** La déclaration obligatoire est une source de données précieuses qui permet la mise en place et l'évaluation des interventions de santé publique.
- D. **FAUX.** La déclaration obligatoire permet la mise en place d'un suivi épidémiologique de certaines maladies infectieuses. Les maladies transmissibles dites bénignes telles que le rhume ou la gastro-entérite ne sont pas des MDO.
- E. **FAUX.** La déclaration obligatoire autorise la transmission des données à Santé Publique France pour analyse et gestion sanitaire.

QCM 27 : BD

- A. **FAUX.** Environ 600 000 décès par an surviennent en France.
- B. **VRAI.** Le CépiDC est un laboratoire dont le portail catégorise les décès en France par tranche d'âge, sexe, population, ect.
- C. **FAUX.** Les tumeurs sont la première cause de décès en France tandis que les pathologies affectant l'appareil respiratoire sont la quatrième cause de décès en France.
- D. **VRAI.** Les indicateurs de mortalité sont la mortalité infantile, l'espérance de vie à la naissance, à 35 ans et l'espérance de vie dans sa globalité.
- E. **FAUX.** Les causes de décès sont analysées par le CépiDC.

QCM 28 : ABE

- A. **VRAI.** Une enquête étiologique permet l'étude des facteurs de risque d'une maladie.
- B. **VRAI.** L'Institut National du Cancer (Inca) et l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) sont des agences nationales sous tutelle du ministère de la Santé.
- C. **FAUX.** Les données épidémiologiques des maladies sont accessibles, elles ne sont pas protégées. Par exemple, le CépiDC qui analyse les causes de décès met à disposition ses données sur son site internet.
- D. **FAUX.** L'étude des facteurs de risque est possible, entre autres, dans les études étiologiques non-randomisées.
- E. **VRAI.** Santé Publique France est une agence nationale créée en 2016.

QCS 29 : C

- A. **FAUX.** La démarche conduisant à la découverte de la fluoxétine est fondée sur la recherche des mécanismes mis en jeu lors de la dépression.
- B. **FAUX.** La fluoxétine est un inhibiteur sélectif de la recapture de sérotonine. Elle bloque ainsi l'action de récepteurs chargés de capturer le neurotransmetteur.
- C. **VRAI.** La découverte de la fluoxétine a été permise grâce à des recherches autour des mécanismes qui sous-tendent la pathologie. L'obtention de la molécule est issue ainsi d'une approche rationnelle fondée sur le raisonnement.
- D. **FAUX.** La modélisation moléculaire in silico consiste à imiter les différentes interactions des molécules dans l'organisme par informatique. La découverte de la fluoxétine ne provient pas de cette technique.
- E. **FAUX.** Le concept d'isomorphisme est associé à la démarche empirique. La fluoxétine est issue de la démarche rationnelle.

QCM 30 : BCE

- A. **FAUX.** La théorie des plantes est associée à une démarche empirique.
- B. **VRAI.** La doctrine des signatures a été popularisée à partir du XVIème siècle par le médecin Paracelse.
- C. **VRAI.** La théorie associationniste est une théorie de l'acquisition des idées datant du XVIIIème siècle prétendant par l'association des idées toutes opérations intellectuelles. C'est à partir de l'associationnisme qu'émerge la théorie des signatures.
- D. **FAUX.** L'inférence logique en lien avec la théorie des signatures est l'induction.
- E. **VRAI.** La théorie des signatures stipule que la représentation de l'Homme se retrouve dans la nature. La forme, le lieu et la couleur des plantes sont associés aux maladies humaines.

QCS 31 : A

- A. **VRAI.** L'empirisme médical s'appuie sur l'observation, l'expérience ainsi que sur des analogies.
- B. **FAUX.** La sérendipité est la faculté de découvrir par hasard et sagacité des choses qui ne sont pas recherchées. Dans ce texte, aucun hasard n'est mentionné.
- C. **FAUX.** La démarche rationnelle est fondée sur le raisonnement. La conception rationnelle d'un médicament implique un ensemble de processus nécessaire à son élaboration, non retrouvés dans le texte.
- D. **FAUX.** La relation structure/activité met en lien l'activité de la molécule avec sa structure. Dans ce texte, il n'est pas mentionné de structure.
- E. **FAUX.** La synergie est l'association d'un médicament sentinelle à un premier médicament pour en modifier les propriétés pharmacocinétiques.

QCS 32 : B

- A. **FAUX.** L'attitude de neutralité affective du médecin renvoie au principe d'autonomie.
- B. **VRAI.** La pratique paternaliste se base sur le sachant, le médecin ordonne et le patient est dans une forme de passivité, il exécute sans donner son avis.
- C. **FAUX.** Le médecin se doit de mettre en œuvre les moyens les plus appropriés au bénéfice de son patient au regard du principe de responsabilité.
- D. **FAUX.** Conformément au principe de justice, le médecin doit apporter les meilleurs soins au patient indépendamment de son statut social, de son statut économique ou de son âge.
- E. **FAUX.** Certains principes éthiques peuvent être en contradiction les uns avec les autres. La pratique du soin se situe continuellement dans un exercice de délibération éthique.

QCS 33 : E

- A. **FAUX.** L'évaluation de la capacité à consentir ou de non compétence s'évalue rapidement auprès du patient.
- B. **FAUX.** Même si une personne a une capacité à consentir très altérée, le médecin ne peut consentir à sa place.
- C. **FAUX.** La mise en œuvre d'une mesure de protection est engagée à cause d'une dégradation de la capacité du sujet à exprimer sa volonté.
- D. **FAUX.** Toute pathologie mentale n'abolit pas totalement la capacité d'un sujet à consentir aux soins.
- E. **VRAI.** L'assentiment consiste en l'absence de refus de soins et permet dans certains cas de se passer du consentement.

QCS 34 : C

- A. **FAUX.** La Loi est l'ensemble des règles établies démocratiquement que le citoyen est dans l'obligation de suivre.
- B. **FAUX.** Seule la transgression de la Loi justifie une sanction pénale.
- C. **VRAI.** Chaque niveau légal respecte celui qui lui est supérieur. Dans l'ordre croissant, se succèdent les actes administratifs, les codes et règlements, la Loi, la Constitution, la Cour Européenne de Justice et enfin la Constitution Européenne des Droits de l'Homme.
- D. **FAUX.** Toute décision qui respecte le droit est légale. Néanmoins, le cadre légal donné peut rendre une prise de décision difficile en confrontant des valeurs et des représentations, et ainsi ne pas rentrer dans un cadre éthique.
- E. **FAUX.** La morale fait référence à des valeurs socialement partagées dont la justification est morale ou religieuse.

QCM 35 : ACDE

- A. **VRAI.** Le diplôme d'état, le passage de la thèse du doctorat en médecine et l'inscription à l'Ordre des médecins sont des attributs formels du statut de soignant.
- B. **FAUX.** Le port de la blouse blanche est un attribut informel du statut de soignant.
- C. **VRAI.** Les attributs informels du statut de soignant influencent la relation de soin.
- D. **VRAI.** Par exemple, le statut de soignant donne le droit à l'exploration du corps de l'autre qui est un accès à l'intimité.
- E. **VRAI.** Dans le cadre du système de soin, il est possible de retrouver le statut de soignant en tant que professionnel de santé et le statut de soigné en tant que patient.

QCM 36 : ACDE

- A. **VRAI.** Les plaintes fonctionnelles médicalement inexpliquées comprennent la falsification, dont le syndrome de Münchausen par procuration fait partie, et la conversion.
- B. **FAUX.** Le syndrome de Münchausen par procuration est une forme de falsification. Cette maladie a pour but d'attirer l'attention du système de soin.
- C. **VRAI.** Le syndrome de Münchausen par procuration est une forme grave et pathologique de maltraitance de la part d'un adulte responsable d'un tiers.
- D. **VRAI.** Le syndrome de Münchausen est une maladie dans laquelle un adulte inflige des lésions à une personne, souvent un enfant, dont il est responsable.
- E. **VRAI.** Les lésions infligées par une personne souffrant du syndrome de Münchausen par procuration sont analysées par un médecin légiste et peuvent faire l'objet de poursuites judiciaires.

QCM 37 : ABCDE

- A. **VRAI.** L'éducation thérapeutique permet d'améliorer les compétences d'auto-soin du patient.
- B. **VRAI.** La conduite de l'entretien fait partie des compétences techniques que le soignant doit maîtriser, celle-ci s'acquiert au cours des études médicales.
- C. **VRAI.** La compétence technique s'acquiert grâce à l'expérience de la pratique médicale.
- D. **VRAI.** Les simulations et les stages permettent d'accroître l'expérience technique.
- E. **VRAI.** Pour que le patient exprime son consentement libre et éclairé, il doit être capable de prioriser ses choix. Cette capacité fait partie des compétences décisionnelles.

QCS 38 : D

- A. **FAUX.** Le biais de performance intervient lors du suivi des patients, et non pas au cours du recrutement.
- B. **FAUX.** Les patients sont premièrement inclus dans l'étude, la randomisation a lieu par la suite.
- C. **FAUX.** La comparabilité des groupes est permise par l'inclusion et la randomisation des patients. Une situation d'aveugle n'est pas obligatoire, contrairement à l'allocation secrète.
- D. **VRAI.** L'allocation secrète est le processus par lequel le médecin décide d'inclure un patient dans un essai randomisé n'a pas connaissance du groupe dans lequel le patient sera alloué.
- E. **FAUX.** Il est obligatoire de demander l'autorisation au patient avant de l'inclure dans l'étude.

QCS 39 : C

- A. FAUX. L'effet *nocebo* est retrouvé chez 1/4 des patients, lors de l'utilisation d'une substance inactive. Il survient plus fréquemment chez les femmes que chez les hommes et est très lié à l'état psychologique.
- B. FAUX. L'effet *Hawthorne* est la modification du comportement par le simple fait de se savoir observé.
- C. **VRAI.** Les effets secondaires négatifs liés à l'effet *nocebo* peuvent avoir pour conséquence une sortie de l'étude des patients concernés et il est ensuite nécessaire de traiter ces effets. L'effet *nocebo* a donc des conséquences au niveau de l'étude mais aussi au niveau individuel.
- D. FAUX. Le terme « *nocebo* » vient du latin « je nuirai », tandis que le terme « *placebo* » signifie « je plairai ».
- E. FAUX. L'effet *nocebo* correspond à l'effet négatif de la prise d'une substance inactive. Un *verum* est un produit pharmacologiquement actif.

QCS 40 : E

- A. FAUX. Un critère de substitution ou critère de jugement intermédiaire correspond à des paramètres biologiques, physiologiques ou radiologiques qui ne sont pas cliniquement pertinents. Ici, les critères choisis sont pertinents.
- B. FAUX. Un *Patient-Reported Outcome* (PRO) est l'évaluation par le patient lui-même de son état de santé. Ici, l'évaluateur n'est pas le patient.
- C. FAUX. Le critère de jugement principal choisi est un critère de type succès/échec où l'échec est défini par des événements ponctuels tels que le décès périnatal, l'accouchement prématuré ou l'admission de l'enfant en unité néonatale dans les 4H00 après l'accouchement.
- D. FAUX. « *Surrogate outcome* » est un terme synonyme de critère de substitution.
- E. **VRAI.** Le critère de jugement composite correspond à un ensemble de plusieurs événements agrégés, où l'intérêt porte sur la survenue de l'un de ces événements. Les événements ont la même importance clinique pour les patients et les différents événements doivent être de fréquence équivalente.

La team SH 2020 vous souhaite bon courage ! Nous espérons que ces annales ne vont pas vous perturber, vous êtes la première année de la réforme éducative, certains cours ont pu changer ou ne pas être abordés (RIP Pr. Ombetta, Pr. Giraudeau, Pr. Pennuto, Pr. Pierre ...) Croyez en vous ! ♥

UE 7 – Anglais

QCM 1 : CD

- A. FAUX. Le diabète est un facteur aggravant de la COVID 19, mais n'augmente pas les chances de l'attraper : "Recent studies have revealed that obese patients who were hospitalized due to Covid-19 were less likely to recover from critical care."
- B. FAUX. Les patients obèses ne sont pas plus sujets à être atteints de la COVID 19. En revanche, ils ont plus de chance d'avoir une convalescence difficile après avoir reçu des soins intensifs liés au virus : "Recent studies have revealed that obese patients who were hospitalized due to Covid-19 were less likely to recover from critical care."
- C. VRAI. Des études ont montré que la convalescence était plus difficile pour les patients atteints de la COVID 19. En effet : "Recent studies have revealed that obese patients who were hospitalized due to Covid-19 were less likely to recover from critical care."
- D. VRAI. Le diabète et l'hypertension sont liés à l'obésité : "We know that obesity leads to health risks in general, with an increase in the number of cases of diabetes and hypertension."
- E. FAUX. L'obésité est un facteur de risque du diabète : "We know that obesity leads to health risks in general, with an increase in the number of cases of diabetes and hypertension." Il n'est pas fait mention d'autres pathologies dans le texte.

QCS 2 : D

- A. FAUX. L'adverbe de temps "yesterday" se met au début ou à la fin de la première proposition. De plus, il faut utiliser le comparatif de supériorité "worse" et non le superlatif "worst". Enfin, l'adjectif "correct" doit être remplacé par l'adverbe "correctly".
- B. FAUX. Le mot "worsely" n'existe pas.
- C. FAUX. L'adverbe de temps "yesterday" se met au début ou à la fin de la première proposition. De plus, l'adjectif "correct" doit être remplacé par l'adverbe "correctly".
- D. VRAI. Cette phrase signifie : « Le patient se sentait mieux hier mais n'a pas correctement pris ses médicaments, donc il se sent pire aujourd'hui. »
- E. FAUX. Il faut utiliser le comparatif de supériorité "worse" et non le superlatif "worst".

QCS 3 : C

- A. FAUX. "Overstretched" signifie « étiré » et "to shed" signifie « se débarrasser ».
- B. FAUX. "Range" signifie « une gamme » et "to undertake" signifie « entreprendre ».
- C. VRAI. Cette phrase se traduit par : « Il s'est battu pour échapper à son alcoolisme en s'abstenant de toutes boissons alcoolisées ».
- D. FAUX. "Abstaining" signifie « en s'abstenant » et est correct dans cette phrase. Cependant, "Numbness" signifie « engourdissement » et est incorrect dans cette phrase.
- E. FAUX. "Bay" signifie « une baie », d'un point de vue géographique, et "to clog" signifie « boucher ».

QCS 4 : A

- A. VRAI. Cette phrase se traduit par : « Les patients atteints de la maladie de Huntington peuvent être incapables de contrôler leurs mouvements, et leurs bras et jambes peuvent souffrir de torsions musculaires et de spasmes ».
- B. FAUX. "Jerking" signifie « spasmes » et est correct dans cette phrase. Cependant, "swallowing" signifie « déglutition » et n'est pas compatible avec la phrase.
- C. FAUX. "Swallowing" signifie « déglutition » et est incorrect dans cette phrase. Cependant, "shuffling" se traduit ici par « battements » et est correct dans la phrase.
- D. FAUX. "Jerking" signifie « spasmes » et est compatible avec le sens de la phrase. Cependant, "resting" signifie « repos » et n'est pas correct dans ce contexte.
- E. FAUX. "Swallowing" signifie « déglutition » et est incorrect dans cette phrase. Cependant, "shuffling" se traduit ici par « battements » et est correct dans la phrase.

QCM 5 : ACE

- A. VRAI. La phrase signifie : « Tu devrais arrêter de manger de la nourriture industrielle si tu veux perdre du poids ».
- B. FAUX. Un verbe conjugué à la deuxième personne du singulier ne prend pas de "-s" à la terminaison. La forme correcte est : "You must smoke". De plus, il est sémantiquement incorrect d'obliger quelqu'un à fumer pour améliorer sa santé.
- C. VRAI. La phrase signifie : « Si j'étais toi, je fumerais moins et je ferais plus de jogging ».
- D. FAUX. Il faut utiliser le verbe modal "would", qui exprime une suggestion, au lieu du verbe modal "could" qui exprime une possibilité.
- E. VRAI. La phrase signifie : « Tu serais probablement en meilleure santé si tu diminuais ta consommation d'alcool ».

QCM 6 : ACE

- A. VRAI. La maladie de Parkinson ne se développe et n'évolue pas de la même manière chez tous les patients : "The progression of symptoms is often a bit different from one person to another due to the diversity of the disease".
- B. FAUX. Les tremblements dus à la maladie de Parkinson apparaissent surtout au repos : "People with PD may experience tremor, mainly at rest".
- C. VRAI. La maladie de Parkinson peut entraîner un ralentissement du mouvement, une rigidité des membres ainsi que des problèmes dans la démarche du patient : "People with PD may experience [...] slowness of movement, limb rigidity and gait and balance problems".
- D. FAUX. Il existe plusieurs variétés de traitements symptomatiques de la maladie : "treatment options vary".
- E. VRAI. À cause des problèmes d'équilibre que peut causer la maladie de Parkinson, les patients ont plus de risques de chuter : "People with PD may experience [...] balance problems".

QCS 7 : C

- A. FAUX. "To ward off" signifie « empêcher » et "a figure" signifie « une silhouette ».
- B. FAUX. "To get rid of" signifie « se débarrasser de » et "donations" signifie « dons ».
- C. VRAI. La phrase signifie : « Les transplantations utérines comportent de nombreux risques, comme le rejet d'organes ».
- D. FAUX. "To assess pain" signifie « évaluer la douleur » et "to clog" signifie « boucher ».
- E. FAUX. "To undertake" signifie « entreprendre » et "sprains" signifie « entorses ».

QCS 8 : D

- A. FAUX. "At" doit être utilisé pour désigner une adresse précise ou un lieu ayant une fonction précise. "At" est correctement utilisé pour une heure précise. "On" est correctement utilisé pour une date précise, ou un jour de la semaine.
- B. FAUX. "In" est correctement utilisé pour les villes, pays, pour décrire un bâtiment ou une pièce. "At" est correctement utilisé pour une heure précise. "In" doit être utilisé pour les semaines, mois, années, décennies et siècles.
- C. FAUX. "To" est utilisé lorsqu'il y a une notion de mouvement. "In" doit être utilisé pour les semaines, mois, années, décennies et siècles.
- D. VRAI. La phrase signifie : « Mon dernier rendez-vous pour mon traitement contre le cancer était à Manchester à 15 heures, le 31 mai ».
- E. FAUX. "At" doit être utilisé pour désigner une adresse précise ou un lieu ayant une fonction précise. "In" doit être utilisé pour les semaines, mois, années, décennies et siècles.

QCS 9 : D

- A. FAUX. "To be warded off" signifie « être repoussée » et "glad" se traduit par « satisfaite ».
- B. FAUX. "Skeptical" signifie « sceptique » et "old-fashioned" se traduit par « démodée ».
- C. FAUX. "To" est une préposition signifiant « à » et "glad" se traduit par « satisfaite ».
- D. **VRAI.** La phrase signifie : « La mère du patient n'était pas contre la liposuction mais elle était sceptique quant aux bénéfices ».
- E. FAUX. "Skeptical" signifie « sceptique » et "to be warded off" se traduit par « être repoussée ».

QCM 10 : CD

- A. FAUX. Les bronches ne deviennent pas plus larges, au contraire elles rétrécissent : "Asthma is a condition in which your airways narrow".
- B. FAUX. Les symptômes de l'asthme ne sont pas aggravés par l'humidité, mais lorsque l'air est froid et sec : "worse when the air is cold and dry".
- C. **VRAI.** Certaines particules dans l'air peuvent provoquer des crises d'asthme : "occupational asthma, triggered by workplace irritants such as chemical fumes, gases or dust".
- D. **VRAI.** L'asthme peut être mortel : "life-threatening asthma attack".
- E. FAUX. Au contraire, l'asthme provoque une toux : "This can make breathing difficult and trigger coughing".

QCS 11 : D

- A. FAUX. "Failure" est un nom et ne peut pas être utilisé comme comparatif. De plus, un comparatif d'égalité se forme avec : "as" + adjectif + "as".
- B. FAUX. "Failure" est un nom et ne peut pas être utilisé comme comparatif.
- C. FAUX. C'est un comparatif d'égalité, formé de "as" + adjectif + "as", qui était attendu ici et non un comparatif de supériorité, qui se forme avec la préposition "more".
- D. **VRAI.** La phrase peut être traduite par : « La première greffe d'utérus aux Etats-Unis n'était pas aussi réussie que la première greffe d'utérus en Suède ». Par ailleurs, une faute de frappe s'est glissée dans l'item : l'adjectif "successful" est normalement écrit avec deux "s".
- E. FAUX. C'est un comparatif d'égalité qui était attendu ici et non un comparatif de supériorité, qui ne nécessite pas d'introduction par "as".

QCM 12 : DE

- A. FAUX. "Wheezing" signifie « sifflement » et est correct dans cette phrase, cependant "flare" signifiant « résurgence » est incorrect.
- B. FAUX. "Tightness in the chest" peut être traduit par « sentiment de compression dans la poitrine » et est correct. "Shuffling gait" signifie « démarche traînante » et est incorrect.
- C. FAUX. "Wheezing" signifie « sifflement » et est correct dans cette phrase, cependant "scars on the skin" correspond aux « cicatrices sur la peau » et n'a pas de sens dans le contexte.
- D. **VRAI.** La phrase peut être traduite par : « La Covid-19 est une maladie touchant les poumons pouvant ainsi donner des symptômes tels que des sifflements et un souffle court ».
- E. **VRAI.** La phrase peut être traduite par : « La Covid-19 est une maladie touchant les poumons pouvant ainsi donner des symptômes tels que des sifflements et un sentiment de compression dans la poitrine ».

QCM 13 : BC

- A. FAUX. Les ergothérapeutes travaillent avec les patients dans des centres de rééducation et non dans une garderie : "these patients often have short stays in rehabilitation centres and work with a physiotherapist or occupational therapist".
- B. **VRAI.** Les ergothérapeutes apportent une aide pour les activités quotidiennes : "the occupational therapist is an aid in daily activities".
- C. **VRAI.** Les patients ayant une aide de leur thérapeute sont plus indépendants ce qui leur permet de rentrer chez eux plus tôt : "[...] helps the patients to become independent so that the length of time the patients stay in the rehabilitation centre is reduced".
- D. FAUX. La kinésithérapie est prescrite pour les patients ayant subi une pose de prothèse de hanche : "Physiotherapy and occupational therapy are routinely prescribed for patients who have undergone a hip replacement surgery".
- E. FAUX. Les kinésithérapeutes travaillent avec les patients : "patients [...] work with a physiotherapist".

QCS 14 : C

- A. FAUX. "Which" n'a pas de sens dans ce contexte, il faut marquer la possession avec le pronom "whose". "[...] which fits in with her schedule" est correct.
- B. FAUX. "That" n'a pas de sens dans ce contexte, il faut marquer la possession avec le pronom "whose". "Which" est correctement utilisé.
- C. **VRAI.** La phrase signifie : « Ma mère, dont le médecin travaille à l'hôpital en ce moment, a eu des difficultés à prendre un rendez-vous qui tenait dans son emploi du temps. »
- D. FAUX. "Which" n'a pas de sens dans ce contexte, il faut marquer la possession avec le pronom "whose". "That" est correctement utilisé.
- E. FAUX. "Whose" est correct dans ce contexte. En revanche "whom", qui s'emploie pour une personne ne convient pas.

QCS 15 : B

- A. FAUX. "Although" signifie « bien que » et exprime un contraste entre deux propositions, il n'a donc pas de sens dans la phrase.
- B. **VRAI.** L'item signifie : « Même si la liposuction peut affiner votre silhouette, elle n'élimine pas toute votre graisse corporelle ».
- C. FAUX. La forme comparative de l'adjectif "good" est "better" et est suivie de "than". Une phrase correcte est : "His attempt at a Dry January was better than mine".
- D. FAUX. "Easy" est un adjectif court à deux syllabes, sa forme au superlatif est "the easiest".
- E. FAUX. "Whose" est un pronom personnel utilisé pour des humains ou animaux exprimant une possession. La proposition subordonnée apporte des précisions sur le "fish and chips" et doit être introduite par "which".

QCM 16 : CE

- A. FAUX. "Tablet" signifie « comprimé » et est correct ; en revanche "to pass out" signifie « s'évanouir » et n'a pas de sens dans la phrase.
- B. FAUX. "Target" signifie « cible » et n'a pas de sens dans la phrase ; en revanche "to dispose of" signifie « se débarrasser de » et est correct.
- C. **VRAI.** L'item signifie : « Le patient doit avaler un comprimé par jour pendant deux semaines. Si le paquet n'est pas terminé après cette période, il ne doit jamais se débarrasser des médicaments restants et doit les retourner à la pharmacie ».
- D. FAUX. "Tablet" signifie « comprimé » et est correct ; en revanche "to pass out" signifie « s'évanouir » et n'a pas de sens dans la phrase.
- E. **VRAI.** L'item signifie : « Le patient doit avaler un comprimé par jour pendant deux semaines. Si le paquet n'est pas terminé après cette période, il ne doit jamais se débarrasser des médicaments restants et doit les retourner à la pharmacie ».

QCM 17 : BC

- A. FAUX. Lorsqu'une proposition relative débute par un pronom relatif, le verbe qui le suit ne peut pas être sous la forme continue. Une phrase correcte est : "A physiotherapist is a person who uses physical exercises and massage".
- B. **VRAI**. Lorsque la phrase est débütée par une proposition subordonnée, il est correct d'y placer une virgule à la fin. La phrase peut se traduire par : « À moins que vous ne ressentiez de la douleur, continuez de faire de l'exercice. »
- C. **VRAI**. Lorsque la phrase est débütée par la proposition principale, il n'est pas nécessaire de placer une virgule entre les propositions. La phrase peut se traduire par : « Continuez de faire de l'exercice jusqu'à ce que vous soyez épuisé. »
- D. FAUX. Le pronom relatif "whoever" signifiant "quiconque" n'est pas approprié dans cette phrase. Une phrase correcte est : "Keep exercising unless there is pain".
- E. FAUX. "Unless" signifiant « à moins que » n'est pas correct dans cet item. Une phrase correcte est : "A physiotherapist can help people with dislocated shoulders".

QCM 18 : CD

- A. FAUX. La phrase est restée à la voix active, le verbe a été conjugué au "present perfect".
- B. FAUX. Lors du passage de la voix active à la voix passive, le verbe à la forme active est remplacé par "be" + participe passé du verbe, ce qui n'est pas le cas ici.
- C. **VRAI**. L'inversion du sujet et du complément, ainsi que la concordance des temps sont respectées. La phrase peut se traduire par : « Le patient a reçu des antibiotiques de la part du docteur afin de traiter son infection bactérienne ».
- D. **VRAI**. L'inversion du sujet et du complément, ainsi que la concordance des temps sont respectées. La phrase peut se traduire par : « Des antibiotiques ont été donnés au patient de la part du docteur afin qu'il traite son infection bactérienne ».
- E. FAUX. La formation du verbe à la forme passive en "be" + participe passé du verbe n'est pas respectée.

QCS 19 : D

- A. FAUX. "To anchor" signifie « fixer » et "to withdraw" signifie « retirer ».
- B. FAUX. "To attempt" signifie « essayer » et "to withdraw" signifie « retirer ».
- C. FAUX. "To shrink" signifie « rétrécir » et "to remain" signifie « rester ».
- D. **VRAI**. La phrase signifie : « Nous devons d'abord rétrécir la tumeur avec de la chimiothérapie. Ainsi, une fois que sa taille est réduite, le patient sera capable de faire face à des traitements plus approfondis plus facilement ».
- E. FAUX. "To anchor" signifie « fixer » et "to cope with" signifie « faire face à ».

QCM 20 : ABCD

- A. **VRAI**. L'alcool peut faire perdre son emploi et détruire des relations : "a lot of negative consequences like losing a job and destroying relationships".
- B. **VRAI**. Consommer beaucoup d'alcool rapidement a des conséquences néfastes sur la santé : "binge-drinking [...] can cause serious damage to your health".
- C. **VRAI**. L'épidémie de coronavirus a forcé beaucoup de gens à rester chez eux : "The Coronavirus pandemic forced millions of people to stay at home".
- D. **VRAI**. Consommer beaucoup d'alcool rapidement a des conséquences néfastes sur la santé : "binge-drinking [...] can cause serious damage to your health".
- E. FAUX. Au contraire, boire de l'alcool augmente les risques de détruire des relations : "binge-drinking and alcohol dependence can have a lot of negative consequences like [...] destroying relationships".

ANATOMIE

QCM 1 : ABE

- A. **VRAI.** La suture lambdoïde est une suture transversale.
- B. **VRAI.** La fontanelle bregmatique se situe entre les os pariétaux et frontaux.
- C. **FAUX.** La fontanelle bregmatique, de forme losangique, est la plus large des fontanelles.
- D. **FAUX.** Une fermeture prématurée de la suture coronale induit une brachycéphalie.
- E. **VRAI.** Le périmètre crânien est un paramètre essentiel à mesurer lors de la surveillance des nourrissons. Il peut être le témoin d'anomalies nécessitant d'autres examens complémentaires tels qu'une échographie transfontanelle.

QCS 2 : D

- A. **FAUX.** Le canal optique appartient à l'étage antérieur de la base du crâne. Il laisse passer le nerf optique (II).
- B. **FAUX.** Le foramen rond fait communiquer la fosse cérébrale moyenne avec la fosse ptérygo-palatine. Le foramen ovale permet la communication de la fosse cérébrale moyenne avec la région infra-temporale.
- C. **FAUX.** La fissure orbitaire supérieure laisse passer les nerfs responsables de la motricité oculaire : les nerfs oculomoteur (III), trochléaire (IV), abducens (VI) et ophtalmique (V1).
- D. **VRAI.** Le foramen magnum laisse passer le tronc cérébral, les artères vertébrales et la racine spinale du nerf accessoire (XI).
- E. **FAUX.** Le foramen jugulaire reçoit le sinus pétreux inférieur.

QCM 3 : BC

- A. **FAUX.** Les plexus choroïdes sont développés à partir de la pie-mère.
- B. **VRAI.** La tente du cervelet est une cloison composée de dure-mère interne, tendue du bord supéro-médial de l'os pétreux jusqu'à l'écaïlle occipitale.
- C. **VRAI.** Le nerf oculomoteur (III) se situe au niveau de la portion moyenne du toit du sinus caverneux tandis que le nerf trochléaire (IV) se trouve au niveau de la portion postérieure du toit du sinus caverneux.
- D. **FAUX.** Les villosités arachnoïdiennes sont impliquées dans la résorption de liquide cérébro-spinal.
- E. **FAUX.** Le fourreau dural est formé de la couche interne de la dure-mère.

QCS 4 : C

- A. **FAUX.** Le nerf oculomoteur (III) chemine au-dessus du nerf trochléaire (IV) au niveau de la paroi latérale du sinus caverneux.
- B. **FAUX.** Les parois latérales et supérieure du sinus caverneux sont recouvertes de dure-mère interne.
- C. **VRAI.** La paroi latérale du sinus caverneux comporte de haut en bas le nerf oculomoteur (III), le nerf trochléaire (IV) et le nerf ophtalmique (V₁).
- D. **FAUX.** La paroi médiale du sinus caverneux comporte des sinus coronaires, responsables de la communication entre les sinus caverneux droit et gauche.
- E. **FAUX.** Le toit sellaire est limité latéralement par les plis pétroclinoïdiens antérieurs.

QCS 5 : D

- A. **FAUX.** Le vomer constitue la partie postéro-inférieure de la paroi médiale des fosses nasales.
- B. **FAUX.** Les choanes sont délimitées latéralement par la lame médiale du processus ptérygoïde et par la lame perpendiculaire de l'os palatin.
- C. **FAUX.** La partie haute des fosses nasales est principalement olfactive, contrairement à la partie basse qui est principalement respiratoire.
- D. **VRAI.** L'artère sphéno-palatine est issue de l'artère maxillaire et vascularise la partie basse des fosses nasales.
- E. **FAUX.** Les artères ethmoïdales sont issues de l'artère ophtalmique et vascularisent la partie olfactive des fosses nasales.

QCM 6 : ADE

- A. **VRAI.** La lame perpendiculaire palatine est située postérieurement à l'os maxillaire. Cette lame occlut partiellement la partie postérieure du hiatus maxillaire.
- B. **FAUX.** Le hiatus maxillaire est partiellement occlus par les cornets inférieur et moyen.
- C. **FAUX.** Le sinus frontal s'ouvre au niveau du méat moyen, accompagné par les cellules antérieures et moyennes de l'os ethmoïde.
- D. **VRAI.** Le canal lacrymal permet le transport des larmes de l'orbite vers la fosse nasale.
- E. **VRAI.** Les cornets moyen et supérieur sont développés aux dépens de l'ethmoïde.

QCM 7 : BCE

- A. **FAUX.** Les muscles temporaux, masséters et ptérygoïdiens latéraux et médiaux sont innervés par le nerf mandibulaire (V₃).
- B. **VRAI.** Le muscle ptérygoïdien médial prend son origine au niveau de la face médiale de la lame latérale du processus ptérygoïde.
- C. **VRAI.** Le muscle ptérygoïdien latéral se termine au niveau de la face médiale du condyle mandibulaire au sein de la fossette ptérygoïdienne ainsi que sur la capsule articulaire.
- D. **FAUX.** Le mouvement d'abaissement de la mandibule se décompose en deux mouvements : une propulsion suivie d'une rotation.
- E. **VRAI.** La propulsion est assurée par la contraction symétrique des muscles ptérygoïdiens latéraux et médiaux.

QCS 8 : C

- A. **FAUX.** La fosse infra-temporale est limitée en haut par la face inférieure de la lame sous-temporale de la grande aile du sphénoïde.
- B. **FAUX.** L'artère maxillaire est une branche de l'artère carotide externe.
- C. **VRAI.** L'artère alvéolaire inférieure naît de la portion mandibulaire de l'artère maxillaire, elle atteint le foramen mandibulaire pour suivre son trajet au niveau du canal mandibulaire.
- D. **FAUX.** Le nerf maxillaire chemine dans la fosse ptérygo-palatine. Le nerf mandibulaire, quant à lui, chemine au niveau de la fosse infra-temporale.
- E. **FAUX.** Le nerf lingual est une des branches terminales du nerf mandibulaire.

QCM 9 : BDE

- A. **FAUX.** Le diamètre oblique est le plus grand des diamètres pelviens.
- B. **VRAI.** Le mouvement de nutation favorise quant à lui le dégagement de la tête fœtale.
- C. **FAUX.** Le faisceau pubien du muscle élévateur de l'anus est uniquement pré-rectal.
- D. **VRAI.** Le nerf du muscle élévateur de l'anus naît du plexus pudendal.
- E. **VRAI.** L'érection est une fonction parasymphatique or le plexus hypogastrique inférieur regroupe les systèmes parasymphatique et sympathique.

QCM 10 : BCD

- A. FAUX. Le septum recto-vaginal se termine sur le centre tendineux du périnée tandis que le septum vésico-vaginal se termine au niveau de la région périnéale.
- B. **VRAI.** Le cul-de-sac recto-vaginal peut se remplir de liquide inflammatoire entraînant une douleur à la palpation.
- C. **VRAI.** L'uretère droit croise l'artère iliaque externe droite par en dedans.
- D. **VRAI.** Le paramètre est un tissu cellulo-graisseux retrouvé latéralement à l'utérus.
- E. FAUX. La couche musculaire la plus puissante du myomètre est la couche intermédiaire.

QCM 11 : BE

- A. FAUX. Le fond utérin est à hauteur de l'ombilic à 4 mois et demi de grossesse.
- B. **VRAI.** En amont du croisement avec l'uretère, l'artère utérine donne l'artère cervico-vésico-vaginale.
- C. FAUX. L'ovaire peut être vascularisé uniquement par l'artère ovarique provenant de la région lombaire.
- D. FAUX. L'utérus est innervé par le plexus hypogastrique inférieur.
- E. **VRAI.** Après une première grossesse, l'ovaire devient souvent rétro-urétéral.

QCM 12 : BCDE

- A. FAUX. Les 2/3 de l'ovaire sont intra-péritonéaux.
- B. **VRAI.** Le hile ovarien accueille les différents vaisseaux et ligaments destinés à l'ovaire.
- C. **VRAI.** L'ovaire est entouré d'une collerette péritonéale délimitant le hile ovarien.
- D. **VRAI.** L'ovocyte est pondu dans la cavité péritonéale afin d'être capté par l'ostium tubaire.
- E. **VRAI.** Le péristaltisme du tube utérin permet la migration des spermatozoïdes et de l'œuf fécondé.

QCM 13 : BD

- A. FAUX. L'uretère croise l'artère utérine en regard de la jonction cervico-vaginale.
- B. **VRAI.** Le ligament rond est sous-péritonéal et se dirige vers l'avant.
- C. FAUX. Une salpingite peut entraîner des accolements muqueux pouvant être à l'origine de stérilité ou de grossesses extra-utérines.
- D. **VRAI.** L'ostium tubaire permet la communication entre la cavité tubaire utérine et la cavité péritonéale.
- E. FAUX. La nidation normale se situe dans la muqueuse utérine.

QCM 14 : BCE

- A. FAUX. Le corps spongieux est latéro-vaginal tandis que le corps caverneux rejoint le gland du clitoris.
- B. **VRAI.** Le plexus hypogastrique inférieur comporte des fibres sympathiques et parasymphatiques innervant notamment les corps érectiles.
- C. **VRAI.** Le losange périnéal se décompose en un triangle antérieur et un triangle postérieur.
- D. FAUX. Le périnée antérieur possède deux fascias constituant le plancher périnéal tandis que le périnée postérieur est uniquement constitué d'un tissu cellulo-graisseux.
- E. **VRAI.** Les faisceaux rétro-rectaux du muscle élévateur de l'anus s'imbriquent dans les fibres du sphincter strié de l'anus.

Les équipes d'anatomie Destrieux et Velut croient en toi et te souhaitent bon courage!

QCM 15 : ABD

- A. **VRAI.** Les plaques basale et chorale sont constituées de cytotrophoblaste (CT).
- B. **VRAI.** Les plaques basale et chorale sont constituées de syncytiotrophoblaste (SCT).
- C. FAUX. L'amnios borde la cavité amniotique, il est l'un des constituants de la plaque chorale.
- D. **VRAI.** La plaque basale est constituée du CT et du SCT d'origine foetale ainsi que de la caduque basilaire d'origine maternelle.
- E. FAUX. Le mésoderme extra-embryonnaire, formé par la splanchnopleure et la somatopleure extra-embryonnaires, est l'un des constituants de la plaque chorale.

QCS 16 : D

- A. FAUX. La synthèse de progestérone est assurée par le corps jaune gravidique jusqu'à la 10^{ème} semaine de développement (SD) puis par le placenta.
- B. FAUX. La synthèse de progestérone est permise grâce au cholestérol maternel.
- C. FAUX. La progestérone placentaire passant du côté foetal est convertie en 20 α -OH-progestérone, tandis que celle retournant du côté maternel est convertie en prégnandiol.
- D. **VRAI.** 2/3 de la progestérone placentaire produite passe du côté maternel.
- E. FAUX. La production de la progestérone augmente régulièrement au cours de la grossesse.

QCM 17 : BCE

- A. FAUX. Le cœlome externe est un des constituants du cordon ombilical primitif.
- B. **VRAI.** La gelée de Wharton est une substance gélatineuse riche en polysaccharides issue de la somatopleure et de la splanchnopleure extra-embryonnaires.
- C. **VRAI.** Les artères ombilicales droites et gauches sont des éléments constitutifs du cordon ombilical définitif.
- D. FAUX. La splanchnopleure extra-embryonnaire sous forme de gelée de Wharton est un des éléments constitutifs du cordon ombilical définitif.
- E. **VRAI.** La veine ombilicale gauche fait partie du cordon ombilical définitif contrairement à la veine ombilicale droite qui elle disparaît.

QCS 18 : E

- A. FAUX. Le volume de liquide amniotique est de 600 mL à la 25^{ème} semaine de développement (SD).
- B. FAUX. Sur la période de développement embryonnaire allant de 30 à 34 SD, le volume de liquide amniotique est de 1000 mL.
- C. FAUX. Le volume de liquide amniotique est de 800 mL au terme de la grossesse.
- D. FAUX. Sur la période de développement embryonnaire allant de 30 à 34 SD, le volume de liquide amniotique est de 1000 mL.
- E. **VRAI.** Le volume de liquide amniotique augmente entre la 10^{ème} et la 20^{ème} SD pour atteindre son maximum au cours des 30-34^{ème} SD. Le volume diminue finalement légèrement vers la 38^{ème} SD.

QCM 19 : BD

- A. FAUX. Les canaux de Wolff se développent à partir de la 5^{ème} SD tandis que les canaux de Müller se forment à la 6^{ème} SD.
- B. **VRAI.** Les canaux de Müller se forment en périphérie de chaque mésonéphros à partir de l'épithélium coelomique.
- C. FAUX. L'invagination de l'épithélium coelomique entraîne la formation de bourgeons épithéliaux creux à l'origine des canaux paramésonephrotiques.
- D. **VRAI.** La partie terminale des canaux de Müller se place médialement aux canaux de Wolff pour entrer en contact avec la partie postérieure du cloaque.
- E. FAUX. Les canaux paramésonephrotiques croisent les canaux mésonéphrotiques au niveau du ligament inguinal.

QCM 20 : BCE

- A. FAUX. Le gène SRY active le gène SOX9.
- B. **VRAI.** Le gène WNT4, normalement inhibé par le gène SOX9 et lui-même activé par le gène SRY, est actif.
- C. **VRAI.** Le gène WNT4, actif en l'absence du gène SRY, active le gène DAX1.
- D. FAUX. Le gène SF1 est activé par SOX9 qui lui-même est activé par le gène SRY.
- E. **VRAI.** Le gène SRY est un gène se trouvant sur le chromosome Y

QCM 21 : ABCD

- A. **VRAI.** La 9^{ème} SD marque le début de la période foetale et l'apparition des bulbes sino-vaginaux à l'origine d'une partie du vagin.
- B. **VRAI.** Le sinus uro-génital (SUG), d'origine endodermique, génère les bulbes sino-vaginaux à l'origine d'une partie de la plaque vaginale.
- C. **VRAI.** Le canal utéro-vaginal, d'origine mésodermique, fusionne avec le SUG pour former la plaque vaginale vers la 10^{ème} SD.
- D. **VRAI.** L'interaction entre le canal utéro-vaginal et le SUG forme deux bulbes sino-vaginaux.
- E. FAUX. Entre la 11^{ème} et 20^{ème} SD, la plaque vaginale se canalise de bas en haut.

QCS 22 : D

- A. FAUX. La réunion d'un bourgeon mandibulaire et d'un bourgeon maxillaire permet une réduction de la taille de la bouche.
- B. FAUX. Les bourgeons nasaux internes fusionnent entre eux pour donner le massif médian.
- C. FAUX. Les bourgeons nasaux externes sont à l'origine des ailes du nez tandis que les bourgeons mandibulaires sont à l'origine de la lèvre inférieure, du menton et de la mâchoire inférieure.
- D. **VRAI.** Une fissure oblique de la face correspond à une anomalie de fusion entre le bourgeon nasal externe et le bourgeon maxillaire homolatéral.
- E. FAUX. Le massif médian est formé de l'aire triangulaire et l'aire infranasale.

QCM 23 : ACE

- A. **VRAI.** Le germe dentaire est constitué du bourgeon dentaire d'origine ectodermique ainsi que de la pulpe dentaire.
- B. FAUX. Vingt bourgeons dentaires apparaissent au niveau de la cavité stomodéale soit dix au sein de la mandibule et dix au sein de la mâchoire supérieure.
- C. **VRAI.** Les lames dentaires secondaires sont à l'origine de formations discontinues formant ainsi les bourgeons dentaires.
- D. FAUX. Les bourgeons dentaires constituent l'origine embryologique de l'ensemble des dents déciduales et définitives.
- E. **VRAI.** Le bourgeon dentaire est à l'origine des pré-améloblastes qui directement transforment en améloblastes impliqués dans la formation de l'émail et indirectement exercent un effet inducteur sur les odontoblastes impliqués dans la formation de l'ivoire.

QCM 24 : BCDE

- A. FAUX. Les gènes à effet maternel régulent les gènes de segmentation dont font partie les gènes gap.
- B. **VRAI.** Les gènes gap font partie des gènes zygotiques, plus précisément des gènes de segmentation.
- C. **VRAI.** Les gènes de segmentation sont régis par la hiérarchie d'expression des gènes, ainsi les gènes gap régulent les gènes *pair-rule*.
- D. **VRAI.** Les gènes gap déterminent la segmentation antéropostérieure, leur mutation entraîne l'absence de toute une région du corps.
- E. **VRAI.** Une mutation du gène *krüppel* entraîne l'absence de segments centraux contigus.

QCS 25 : E

- A. FAUX. Le complexe HOX-D est porté par le chromosome 2.
- B. FAUX. Le chromosome 7 porte le complexe A.
- C. FAUX. Le chromosome 12 porte le complexe C.
- D. FAUX. Le chromosome 17 porte le complexe B.
- E. **VRAI.** Le gène D8 se situe antérieurement au gène D12. Ainsi, d'après la règle de colinéarité spatiale, le gène D8 s'exprime avant le gène D12.

QCM 26 : BD

- A. FAUX. Les glandes endométriales prennent un aspect en dent de scie lors de la phase sécrétoire active. Lors de la phase proliférative, les glandes commencent à former des boucles.
- B. **VRAI.** En raison de l'augmentation du nombre de cellules épithéliales au cours de la phase proliférative, les noyaux des cellules épithéliales s'étagent sur toute la hauteur du revêtement, lui donnant un aspect pseudo-stratifié.
- C. FAUX. La présence de vacuoles infra-nucléaires dans les cellules épithéliales glandulaires caractérise la phase sécrétoire.
- D. **VRAI.** La prolifération des cellules stromales du chorion cytogène permet un allongement synchrone des glandes.
- E. FAUX. La transformation prédeciduale débute pendant la phase sécrétoire active avec un stockage de glycogène, de protéines et de lipides par les cellules stromales en vue de l'implantation d'un futur embryon.

QCS 27 : C

- A. FAUX. Le myomètre est un tissu musculaire lisse.
- B. FAUX. L'épithélium glandulaire endométrial renferme des glandes tubuleuses simples.
- C. **VRAI.** L'épithélium exocervical est un épithélium pavimenteux, stratifié et non kératinisé.
- D. FAUX. Le chorion de l'endocol est riche en fibres élastiques et en collagène tandis que le chorion de l'endomètre, également appelé chorion cytogène, est riche en cellules stromales.
- E. FAUX. L'épithélium au niveau de l'isthme utérin est fin et ressemble à une couche basale isolée.

QCM 28 : BC

- A. FAUX. Une baisse progressive du nombre de naissance est observée depuis 2010.
- B. **VRAI.** En raison du vieillissement de la population, une baisse du nombre de femmes en âge de procréer est observée dans la population.
- C. **VRAI.** L'indicateur conjoncturel de fécondité est de 1,87 en France, représentant l'indicateur le plus élevé en Europe.
- D. FAUX. L'âge moyen des femmes à la première grossesse tend à augmenter.
- E. FAUX. Le taux de fécondité est le rapport pour une population et une année donnée entre le nombre de naissances vivantes durant cette année et le nombre de femmes en âge de procréer en milieu d'année.

QCM 29 : BD

- A. FAUX. Une aménorrhée primaire correspond au fait de ne jamais avoir eu de règles, tandis qu'une aménorrhée secondaire touche les femmes ayant déjà eu des menstruations.
- B. **VRAI.** Le taux élevé d'hCG entraîne des nausées matinales calmées dans la journée notamment par l'alimentation.
- C. FAUX. Le chloasma ou mélasma est une hyperpigmentation de la face.
- D. **VRAI.** La ligne médiane sous ombilicale hyperpigmentée, dite ligne brune abdominale, peut aussi être accompagnée de vergetures.
- E. FAUX. Une glaire cervicale abondante et épaisse, empêchant le passage de spermatozoïdes, évoque un diagnostic de grossesse.

GÉNÉTIQUE**QCS 30 : B**

- A. FAUX. J. G. Mendel a formulé les lois de l'hérédité en travaillant sur les petits pois.
- B. **VRAI.** Friedrich Miescher découvre la nucléine dans le noyau des cellules.
- C. FAUX. O. T. Avery a étudié le lien entre gène et ADN par le biais de transformations bactériennes.
- D. FAUX. Watson et Crick ont découvert la structure en double hélice de l'ADN.
- E. FAUX. T. Morgan a montré que les facteurs de l'hérédité étaient portés par les chromosomes.

QCM 31 : ACE

- A. **VRAI.** Les pathologies mendéliennes sont des maladies dues à l'altération d'un unique gène.
- B. FAUX. Le mode de transmission mendélien est retrouvé lorsque la maladie provient de l'altération d'un unique gène. Les maladies polygéniques proviennent, pour leur part, d'une combinaison de multiples facteurs génétiques et environnementaux.
- C. **VRAI.** Les maladies mendéliennes proviennent d'une ou deux mutations dans un même gène.
- D. FAUX. Le mode de transmission mendélien comprend les hérédités mendéliennes autosomiques dominante et récessive ainsi que les hérédités mendéliennes récessive ou dominante liées à l'X. Les maladies mitochondriales de transmission maternelle suivent un mode de transmission non mendélien.
- E. **VRAI.** Une mutation *de novo* ou néomutation est présente à la naissance. Elle survient juste avant la fécondation ou pendant les premières divisions méiotiques.

QCM 32 : ACE

- A. **VRAI.** Ce sont des variations non pathogènes de la séquence génomique entraînant la création d'au moins deux versions d'un même allèle dans la population.
- B. FAUX. Les polymorphismes reposent sur deux principes : leur caractère non pathogène et une fréquence seuil supérieure à 1 %.
- C. **VRAI.** Ces polymorphismes entraînent la présence d'au moins deux versions d'un même allèle dans la population.
- D. FAUX. Les polymorphismes peuvent être intra ou extra-géniques.
- E. **VRAI.** Ces variations non pathogènes sont à la base de la diversité de l'individu et de l'évolution.

QCS 33 : E

- A. FAUX. Une mutation non-sens fait apparaître un codon stop prématuré. Le cadre de lecture est alors interrompu et la protéine est tronquée.
- B. FAUX. Les mutations faux-sens entraînent l'insertion d'un nouvel acide aminé.
- C. FAUX. L'expansion de nucléotides est nommée insertion.
- D. FAUX. Une mutation non-sens est souvent associée à un effet perte de fonction. La protéine étant tronquée, elle ne peut donc plus assurer sa fonction.
- E. **VRAI.** Les trinucleotides TAA, TGA et TAG sont les codons STOP retrouvés dans le code génétique nucléaire.

QCM 34 : BCE

- A. FAUX. La Dystrophie Musculaire de Duchenne est une maladie récessive liée à l'X.
- B. **VRAI.** Le gène DMD code pour la dystrophine, qui est une protéine présente dans les myofibrilles.
- C. **VRAI.** Une femme est dite conductrice obligatoire si elle est hétérozygote pour le gène en question. Elle peut donc transmettre la mutation.
- D. FAUX. Une femme est dite conductrice obligatoire si elle est hétérozygote pour le gène d'intérêt. La mère de cette femme étant hétérozygote pour la mutation, elle ne lui a pas forcément transmise. C'est alors une conductrice potentielle.
- E. **VRAI.** Le frère étant malade, il porte la mutation sur son chromosome X et l'a forcément hérité de sa mère. Ainsi, la mère a également pu transmettre la mutation à sa fille.

QCM 35 : ABCE

- A. **VRAI.** Seules 13 protéines mitochondriales sont codées par le génome mitochondrial alors que le génome nucléaire code environ 900 protéines mitochondriales.
- B. **VRAI.** La neuropathie optique de Leber est causée par une anomalie des gènes mitochondriaux qui codent majoritairement le complexe I de la chaîne respiratoire.
- C. **VRAI.** L'ADN mitochondrial code 13 protéines, toutes impliquées dans le fonctionnement de la chaîne respiratoire.
- D. FAUX. Il n'est pas possible de tirer de conclusion sans connaître le statut atteint ou non atteint du père. D'autre part, une mère atteinte d'une maladie autosomique dominante possède 50 % de chance d'avoir un enfant atteint lorsque le père n'est pas atteint.
- E. **VRAI.** L'hétéroplasmie étant à l'origine d'une quantité différente de mitochondries mutées dans les cellules d'un tissu, elle correspond aussi à la présence de quantités différentes d'ADN mitochondrial sauvage dans les cellules d'un tissu.

QCM 36 : BCE

- A. FAUX. Un individu hétérozygote possède un seul chromosome muté et ne peut donc pas être atteint d'une maladie autosomique récessive.
- B. **VRAI.** Un individu hétérozygote composite est porteur de gènes iso-actifs. Ainsi, il peut présenter deux mutations différentes d'un même gène, aboutissant à un phénotype malade.
- C. **VRAI.** Un individu homozygote muté est porteur de deux gènes identiques mutés. Il est alors atteint d'une maladie autosomique récessive pour une mutation récessive.
- D. FAUX. Dans le cas des maladies autosomiques récessives, les parents ne sont pas forcément atteints de la même maladie. En effet, le père d'un individu peut être hétérozygote muté pour un gène et la mère également. Ainsi, il est possible qu'aucun des deux parents ne soit atteint, mais s'ils transmettent tous deux le chromosome muté à leur enfant, ce dernier sera atteint.
- E. **VRAI.** L'hémochromatose est une maladie autosomique récessive impliquant le gène HFE.

QCM 37 : D

- A. FAUX. L'hétérogénéité génétique désigne le fait qu'une même maladie autosomique récessive puisse être obtenue par la mutation de gènes différents.
- B. FAUX. L'hétérogénéité allélique désigne le fait qu'une même maladie autosomique récessive puisse être obtenue par des mutations différentes d'un même gène.
- C. FAUX. Une hétérogénéité phénotypique est ici observée, mais n'en demeure pas moins la cause.
- D. **VRAI.** A partir d'un même génotype, il est possible d'observer dans cette famille des phénotypes variables selon les individus.
- E. FAUX. La pénétrance variable correspond au fait que le phénotype malade s'exprime ou non chez les individus porteurs de la mutation.

QCM 38 : ACD

- A. **VRAI.** Cette maladie peut aussi se manifester par des "tâches café au lait".
- B. FAUX. La neurofibromatose est une maladie à transmission autosomique dominante.
- C. **VRAI.** Dans 50 % des cas, la maladie est due à des néomutations.
- D. **VRAI.** Le mécanisme de la maladie implique le gène RAS, qui est un facteur important dans l'apparition de cellules cancéreuses.
- E. FAUX. La neurofibromatose est liée à des mutations du gène NF1, qui est un régulateur du gène RAS.

QCS 39 : C

- A. FAUX. D'après le tableau dans lequel A est l'allèle sauvage et a l'allèle muté, en moyenne, la moitié des enfants du couple sera malade.

	Père	A	a
Mère	A	AA	Aa
	A	AA	Aa

- B. FAUX. Le père est malade. Ainsi, ses cellules somatiques sont atteintes. Ce n'est donc pas un cas de mosaïque germinale.
- C. **VRAI.** En moyenne, 50 % des enfants du couple sont malades mais il est possible qu'aucun enfant ne soit atteint.
- D. FAUX. Chaque enfant a une chance sur deux de développer la maladie indépendamment des autres enfants.
- E. FAUX. La maladie étant liée aux autosomes, la mère ou le père de cet homme peut avoir transmis l'allèle muté. De plus, l'allèle muté peut être issu d'une mosaïque germinale. Dans ce cas, aucun des parents n'est malade.

QCM 40 : BE

- A. FAUX. L'hypercholestérolémie familiale est due à la mutation du récepteur au LDL-cholestérol.
- B. **VRAI.** L'hypercholestérolémie familiale provoque des xanthomes mais également des dépôts vasculaires de cholestérol, de l'athérosclérose et augmente le risque d'accident vasculaire.
- C. FAUX. L'hypercholestérolémie familiale est une maladie autosomique dominante fréquente. La fréquence des hétérozygotes est égale à 1/500.
- D. FAUX. L'hypercholestérolémie familiale augmente le risque d'accidents vasculaires, tels que l'AVC ou l'infarctus.
- E. **VRAI.** Le récepteur au LDL-cholestérol présent sur la membrane des cellules perd sa fonction, entraînant une accumulation du cholestérol dans le sang.

QCM 41 : ABD

- A. **VRAI.** Le caryotype diploïde est contenu dans le noyau de chaque cellule somatique du corps humain et contient 23 paires de chromosomes dont 1 paire de gonosomes et 22 paires d'autosomes.
- B. **VRAI.** Le caryotype humain normal contient 1 paire de chromosomes sexuels aussi nommés gonosomes.
- C. FAUX. Le caryotype d'une cellule est réalisable en métaphase.
- D. **VRAI.** La limite de visibilité du microscope optique est de l'ordre du micromètre et un chromosome mesure entre 1 et 8 µm, les chromosomes sont alors identifiables en microscopie optique.
- E. FAUX. Chaque chromosome comprend deux télomères et un centromère.

QCS 42 : B

- A. FAUX. La dérive génétique consiste en une modification aléatoire de la fréquence des allèles d'une population au cours des générations. Elle n'est pas liée aux mutations.
- B. **VRAI.** L'effet fondateur est causé par l'isolement d'une population suite à des migrations.
- C. FAUX. L'équilibre de Hardy-Weinberg suppose notamment qu'il n'y ait ni sélection, ni mutation dans la population.
- D. FAUX. Plus l'allèle est rare, plus les individus homozygotes sont rares et donc les hétérozygotes fréquents. L'allèle est protégé chez les individus hétérozygotes donc la sélection s'exerce moins.
- E. FAUX. Une population en croissance suppose l'entrée d'individus dans celle-ci. Or, pour que l'équilibre de Hardy-Weinberg s'applique, la population doit être fermée.

QCM 43 : BD

- A. FAUX. Dans le cas d'une maladie polygénique, un facteur de susceptibilité ne permet pas de prédire avec certitude que la maladie se développera. En effet, de nombreux facteurs entrent en jeu, notamment l'environnement. Cependant, sa présence augmente le risque de développer la maladie.
- B. **VRAI.** Plus ce nombre est important, plus le risque que l'individu développe la maladie est grand.
- C. FAUX. Une étude d'association correspond à l'étude isolée d'un allèle précis. L'allèle de ce gène est suspecté d'être directement responsable ou d'être un marqueur de la maladie. Par conséquent, le nombre d'allèles délétères retrouvés chez les malades est plus important.
- D. **VRAI.** L'allèle délétère augmente la susceptibilité de la maladie, c'est-à-dire que la présence de cet allèle augmente le risque de développer la maladie.
- E. FAUX. Les maladies mendéliennes n'entrent pas dans la même catégorie que les maladies polygéniques qui sont dites non-mendéliennes.

QCS 44 : D

- A. FAUX. La souris, par exemple, possède 19 paires de chromosomes et l'humain 23 paires de chromosomes.
- B. FAUX. Il y a eu des remaniements chromosomiques depuis l'ancêtre commun entre l'humain et la souris.
- C. FAUX. Le chromosome 21 humain correspond aux chromosomes 16, 17 et 10 de la souris.
- D. **VRAI.** Plus les espèces sont différentes, plus le temps passé entre elles et leur ancêtre commun est long et plus les cartes de synténie sont fragmentées.
- E. FAUX. Une carte de synténie est le résultat des remaniements chromosomiques. Ces remaniements sont soit des pertes ou de gains de parties de chromosomes, soit des translocations et des inversions.

PHYSIOLOGIE

QCS 45 : C

- A. FAUX. Il y a émission d'un potentiel d'action au niveau du nerf cochléaire suite à la transduction mécano-électrique au niveau de la cochlée.
- B. FAUX. Le noyau cochléaire, tout comme les autres relais au niveau des voies auditives centrales, code la tonotopie et recode les différents paramètres du son.
- C. **VRAI.** La localisation des sources sonores se fait principalement au niveau du complexe olivaire supérieur par 2 mécanismes : la différence de temps interaurale et la différence d'intensité interaurale.
- D. FAUX. Le colliculus inférieur est impliqué dans le codage de la tonotopie, le recodage des paramètres du son et le réflexe d'orientation/investigation.
- E. FAUX. Le cortex pariétal, et plus particulièrement le cortex polysensoriel, est le lieu d'arrivée des voies auditives non primaires.

QCM 46 : BCD

- A. FAUX. L'adaptation d'impédance a lieu au niveau de l'oreille moyenne.
- B. **VRAI.** La tonotopie cochléaire permet à la cochlée de traiter les sons de hautes fréquences à sa base et ceux de basses fréquences à son apex.
- C. **VRAI.** La transduction mécano-électrique permet l'émergence d'un potentiel d'action et sa transmission par la suite via le nerf cochléaire.
- D. **VRAI.** La fonction de transmission est, quant à elle, permise par l'oreille externe et l'oreille moyenne.
- E. FAUX. L'équilibrage des pressions est permis par la trompe auditive qui fait communiquer l'oreille moyenne avec le rhinopharynx.

QCM 47 : CE

- A. FAUX. Le point de fixation se projette sur la rétine centrale et permet une vision précise.
- B. FAUX. Les saccades sont des déplacements rapides et conjugués des deux yeux.
- C. **VRAI.** Les mouvements de la tête et des yeux permettent de capter une diversité d'informations visuelles.
- D. FAUX. En cas d'occlusion d'un oeil chez un adulte, le cortex n'est pas modifié, ce qui n'entraîne donc pas de cécité définitive.
- E. **VRAI.** La vision des couleurs est mature vers l'âge de 15 ans.

QCM 48 : CD

- A. FAUX. L'organisation de la rétine est laminaire.
- B. FAUX. La phototransduction se fait uniquement au niveau des phototransducteurs de la rétine. C'est la rétinopathie qui est maintenue de la rétine au cortex.
- C. **VRAI.** L'implantation bi-frontale permet une poursuite oculaire rapide.
- D. **VRAI.** D'autre part, la vision diurne implique les cônes.
- E. FAUX. L'oeil possède une sphéricité fixe donc sa réfraction n'est pas variable.

QCM 49 : CDE

- A. FAUX. La macula est avasculaire mais possède énormément de cônes.
- B. FAUX. Il existe environ 120 millions de bâtonnets et 6 millions de cônes.
- C. **VRAI.** Les cônes permettent une vision en couleurs, très précise mais peu sensible. Les bâtonnets permettent, quant à eux, une vision en noir et blanc, peu précise mais très sensible.
- D. **VRAI.** Les bâtonnets permettent une vision nocturne, donc à basse luminance.
- E. **VRAI.** Le centre de la rétine est riche en cônes tandis que la zone périphérique est riche en bâtonnets.

QCM 50 : BE

- A. FAUX. La cornée est un dioptré convergent.
- B. **VRAI.** Le cristallin est élastique, suspendu par le zonule de Zinn à des muscles.
- C. FAUX. Le punctum remotum est le point le plus loin qu'un oeil au repos est capable de voir de façon nette.
- D. FAUX. La perte d'élasticité du cristallin est liée à l'âge, ce vieillissement physiologique est appelé presbytie.
- E. **VRAI.** L'ensemble des milieux entre air et rétine sont parfaitement transparents et sont avasculaires.

UE 8 – Spécialité Pharmacie

QCS 1 : B

- A. FAUX. Les premières traces écrites de l'utilisation des plantes en tant que médicaments datent de 2100 avant J.C, il s'agit des tablettes sumériennes de Nippur.
- B. **VRAI.** L'homme de Néandertal utilisait des bourgeons de peuplier pour ses propriétés anti-inflammatoires et antalgiques.
- C. FAUX. Les thériaques sont des remèdes composés.
- D. FAUX. C'est la salicine qui est extraite du saule blanc.
- E. FAUX. L'ouvrage est écrit durant l'Antiquité et est imprimé pour la première fois au XVIe siècle.

QCM 2 : ABD

- A. **VRAI.** La vincristine tout comme la vinblastine sont des molécules qui bloquent la mitose.
- B. **VRAI.** Le taxotère est un dérivé du taxol.
- C. FAUX. La quinine est extraite de l'écorce de quinquina.
- D. **VRAI.** L'étoposide et le téniposide sont des dérivés hémisynthétiques de la podophylotoxine.
- E. FAUX. La colchicine est un antiméiotique.

QCM 3 : BC

- A. FAUX. La vinblastine est directement isolée des feuilles de la pervenche de Madagascar.
- B. **VRAI.** C'est le premier médicament issu de la biologie de synthèse.
- C. **VRAI.** De plus, le délai d'obtention des anticorps par les plantes est de 6 semaines.
- D. FAUX. La chloroquine est un produit de synthèse obtenu à partir de la quinine.
- E. FAUX. Les bactéries ne réalisent pas de modifications post-traductionnelles.

QCM 4 : ADE

- A. **VRAI.** Ces métabolites ont des rôles et des distributions spécifiques.
- B. FAUX. Ils sont classés en trois groupes principaux : les alcaloïdes, les terpènes et les polyphénols.
- C. FAUX. Ils possèdent un rôle important dans l'interaction de la plante avec son environnement.
- D. **VRAI.** Le métabolisme primaire étant essentiel au maintien de la vie du végétal.
- E. **VRAI.** Les métabolites secondaires peuvent aussi être des hétérosides, des saponosides, des mucilages.

QCS 5 : B

- A. FAUX. Une gousse possède un seul carpelle.
- B. **VRAI.** La pollinisation entomophile correspond à la pollinisation par les insectes.
- C. FAUX. Il s'agit de la pollinisation par le vent qui est un procédé peu efficace.
- D. FAUX. Le tube pollinique entre dans l'ovule par le micropyle.
- E. FAUX. Une capsule est un fruit sec déhiscent.

QCM 6 : CD

- A. FAUX. L'ovaire est en position infère.
- B. FAUX. L'ovaire est en position supère.
- C. **VRAI.** De plus la framboise est une drupe
- D. **VRAI.** Le plus souvent 9 étamines sont soudées et une reste libre.
- E. FAUX. Le sac embryonnaire est composé de 7 cellules contenant 8 noyaux.

QCM 7 : CE

- A. FAUX. La colchique possède 6 étamines.
- B. FAUX. Les étamines sont médifixes et basculantes.
- C. **VRAI.** Cela permet d'assurer la traçabilité du miel.
- D. FAUX. Le grain de pollen est dit gamétophyte car il porte les gamètes mâles.
- E. **VRAI.** Ils forment ainsi le tube staminal entourant le gynécée.

QCM 8 : ABE

- A. **VRAI.** Les végétaux sont photoautotrophes, ils synthétisent eux-mêmes leurs propres composés carbonés.
- B. **VRAI.** La vacuole permet aussi de stocker de l'eau et des glucides.
- C. FAUX. Ce sont les mucilages qui ont cette propriété de gonfler au contact de l'eau.
- D. FAUX. Les chloroplastes sont situés dans le parenchyme chlorophyllien.
- E. **VRAI.** Ces échanges gazeux permettent la réalisation de la photosynthèse.

QCM 9 : DE

- A. FAUX. Elles sont disposées en grappe unilatérale.
- B. FAUX. Les feuilles des Cactacées sont réduites pour limiter l'évaporation de l'eau, c'est la tige qui réalise la photosynthèse.
- C. FAUX. Les glochides sont des poils tecteurs dont le rôle est de limiter la dessiccation.
- D. **VRAI.** Cinq pétales sont soudés chez les fleurs ligulées.
- E. **VRAI.** Sa floraison hivernale lui vaut sa place dans la Théorie des signatures.

QCM 10 : ABE

- A. **VRAI.** Les graines des Polygonacées ont un albumen amylic riche.
- B. **VRAI.** Elles portent différents folioles.
- C. FAUX. Elles portent des petites tâches blanches qui rappellent celles observées sur des poumons atteints d'infections respiratoires.
- D. FAUX. Le calice de la Belladone est persistant.
- E. **VRAI.** Les graines contenues dans la capsule du Datura sont riches en alcaloïdes tropaniques.

QCM 11 : ABC

- A. **VRAI.** Le houblon contient des phytoestrogènes.
- B. **VRAI.** C'est une des caractéristiques de cette famille.
- C. **VRAI.** Les Boraginacées sont couvertes de poils rugueux.
- D. FAUX. Elle est dimérique.
- E. FAUX. Les feuilles de Boldo sont très rugueuses et recouvertes de glandes sécrétrices caractéristiques de l'espèce.

QCS 12 : D

- A. FAUX. La composition des albumens varie en fonction des plantes.
- B. FAUX. Entre 9 et 23 folioles composent les feuilles du Robinier faux-acacia.
- C. FAUX. Les Fabacées présentent des fleurs zygomorphes très caractéristiques.
- D. **VRAI.** L'inflorescence en grappe est caractéristique des Fabacées.
- E. FAUX. Le Kolatier appartient à la famille des Malvacées.

QCM 13 : ACD

- A. **VRAI.** Le Basilic, la Mélisse ou encore la Lavande font également partie de cette famille.
- B. FAUX. Elle est formée de trois pétales soudés.
- C. **VRAI.** L'androcée des Lamiacées est didyname.
- D. **VRAI.** Les Lamiacées présentent des feuilles simples et opposées.
- E. FAUX. Le romarin possède des propriétés diurétiques.

QCS 14 : E

- A. FAUX. L'ochréa entoure la tige des Polygonacées.
- B. FAUX. C'est une membrane protectrice située à la jonction de la gaine fendue foliaire et du limbe.
- C. FAUX. Il appartient à la famille des Arécacées.
- D. FAUX. L'avoine est utilisée en cosmétique pour ses propriétés hydratantes et protectrices.
- E. VRAI. Il est aussi très fin et lisse, ce qui favorise son entrée dans les voies respiratoires et donc le développement d'allergies.

QCS 15 : C

- A. FAUX. Les mucilages sont des laxatifs de lest.
- B. FAUX. Elles sont riches en hétérosides anthracéniques.
- C. VRAI. En plus de cette propriété, ils régularisent et ralentissent le rythme cardiaque et s'éliminent mal.
- D. FAUX. La Pharmacopée compte 562 plantes dont 425 sont inscrites sur la liste A.
- E. FAUX. 148 plantes sont classées hors monopole pharmaceutique de par leur utilisation possible en cosmétique, alimentation, ...

QCS 16 : D

- A. FAUX. La feuille de Cocaïer est exploitée pour ses alcaloïdes aux propriétés hyper stimulantes, de coupe faim et antinauséuses.
- B. FAUX. La digoxine est utilisée pour traiter la fibrillation atriale.
- C. FAUX. La consommation de Solanacées toxiques provoque une tachycardie.
- D. VRAI. Le curcuma a aussi des propriétés cholérétiques, cholagogues et anti-inflammatoires.
- E. FAUX. L'huile essentielle de citronnelle a des propriétés répulsives des insectes et anti-inflammatoires.

QCM 17 : AC

- A. VRAI. Elles sont indiquées dans le traitement de la constipation.
- B. FAUX. La colchicine est utilisée dans le traitement de la crise de goutte.
- C. VRAI. Le gel d'aloë-vera est également utilisée pour ses propriétés hydratantes, adoucissantes et anti-prurigineuses.
- D. FAUX. Le Bambou est utilisé en poudre pour le confort articulaire et la reminéralisation osseuse.
- E. FAUX. Le Passiflore possède des propriétés sédatives.

QCM 18 : BCDE

- A. FAUX. L'Aubépine est utilisée comme sédatif pour les troubles légers du sommeil.
- B. VRAI. Les feuilles de consoude sont hépatotoxiques.
- C. VRAI. Le Fenouil appartient à la famille des Apiacées.
- D. VRAI. C'est le cas également pour la Grande Berce.
- E. VRAI. La pipérine possède une saveur brûlante.

QCS 19 : B

- A. FAUX. Les feuilles d'oseille peuvent être consommées avec modération dans l'alimentation.
- B. VRAI. L'amande est responsable de fortes allergies alimentaires.
- C. FAUX. La graine de muscadier est entourée d'un arille rouge.
- D. FAUX. L'Aristolochie est toxique et peut provoquer des cancers hépatiques.
- E. FAUX. L'Arum est responsable de trouble digestif, d'irritations et tuméfaction de la sphère bucco-pharyngées.

QCM 20 : ABC

- A. VRAI. Le jus de pamplemousse est un inhibiteur enzymatique.
- B. VRAI. Le Millepertuis stimule l'activité du cytochrome p450 qui transforme très rapidement la prodigue inactive en métabolite actif qui s'accumule et devient toxique.
- C. VRAI. Le réglisse contient de la glycyrrhizine.
- D. FAUX. Il contient des phytoestrogènes.
- E. FAUX. Il est contre-indiqué en cas de cancers hormono-dépendants.

QCS 21 : D

- A. FAUX. Les groupes correspondent aux colonnes.
- B. FAUX. Les colonnes correspondent au nombre d'électrons externes.
- C. FAUX. C'est la colonne qui nous renseigne sur le nombre d'électrons externes d'un atome.
- D. VRAI. L'énergie d'ionisation est l'énergie apportée afin d'arracher un électron, elle est donc positive.
- E. FAUX. Les éléments du TPE sont classés par ordre croissant de numéro atomique.

QCM 22 : BCDE

- A. FAUX. Quand Z augmente dans une même colonne, le potentiel d'ionisation diminue.
- B. VRAI. Tandis que sur une même ligne elle augmente lorsque Z augmente.
- C. VRAI. Les métaux sont situés à gauche du tableau.
- D. VRAI. Tandis que dans une même colonne elle diminue.
- E. VRAI. Le rayon atomique augmente quand Z augmente au sein de la colonne.

QCM 23 : BC

- A. FAUX. Il participe à l'équilibre hydrique rénal et acido-basique sanguin.
- B. VRAI. Cette colonne est constituée de Li, Na, Rb, Cs, Fr.
- C. VRAI. Ils ont en effet un potentiel redox très négatif.
- D. FAUX. Il fait partie de la colonne 1 mais n'est pas considéré comme un alcalin.
- E. FAUX. Ils forment des cations monovalents.

QCS 24 : B

- A. FAUX. Ils possèdent 2 électrons sur leur couche externe.
- B. VRAI. Ils sont mous mais plus durs que les alcalins.
- C. FAUX. Elle dépend également de l'énergie réticulaire.
- D. FAUX. Ils sont meilleurs conducteurs que les alcalins à l'exception du Sr et du Ba.
- E. FAUX. Pour calculer le degré d'oxydation d'un atome, il faut utiliser la formule suivante : $\sum \text{Degrés d'oxydation (DO) des atomes} = \text{DO de la molécule}$
Ici $2DO(O) + 2DO(H) + DO(Ba) = 0 \Leftrightarrow DO(Ba) = -2DO(H) - 2DO(O) = -2 + 4 = 2$

QCM 25 : ABE

- A. VRAI. Le chrome et le cuivre sont des exceptions à la règle de Klechkowsky.
- B. VRAI. La configuration électronique des éléments de transition est $4s^2 3d^x$.
- C. FAUX. La valence supérieure est définie par la somme des électrons occupant la sous couche s et des électrons célibataires de la couche 3d.
- D. FAUX. Dans un édifice complexe, l'atome central s'appelle le métal.
- E. VRAI. L'atome central est un acide de Lewis.

QCS 26 : A

- A. **VRAI.** Les 2 isotopes stables sont le ^{12}C et le ^{13}C .
 B. FAUX. A l'état fondamental, la sous couche d du carbone est vide.
 C. FAUX. Le carbone est l'élément le plus électronégatif du groupe.
 D. FAUX. Le carbone est un non-métal.
 E. FAUX. Pour calculer l'hybridation sp^x d'un atome, la règle suivante est utilisée :
 $x = \text{Nombre d'atomes liés} + \text{nombre de DNL} - 1 = 4 + 0 - 1 = 3$ donc sp^3

QCM 27 : ABCE

- A. **VRAI.** Pour calculer le degré d'oxydation d'un atome, il faut utiliser la formule suivante : $\Sigma \text{ degrés d'oxydation (DO) des atomes} = \text{DO de la molécule}$
 ici $4DO(O) + DO(\text{Si}) = -4 \Leftrightarrow DO(\text{Si}) = -4 - 4DO(O) = -4 - 4(-2) = 4$
 B. **VRAI.** Pour calculer l'hybridation sp^x d'un atome, la règle suivante est utilisée :
 $x = \text{Nombre d'atomes liés} + \text{nombre de DNL} - 1 = 4 + 0 - 1 = 3$ donc sp^3 .
 C. **VRAI.** Pour calculer l'hybridation sp^x d'un atome, la règle suivante est utilisée :
 $x = \text{Nombre d'atomes liés} + \text{nombre de DNL} - 1 = 2 + 0 - 1 = 1$ donc sp .
 D. FAUX. Le monoxyde de carbone est une molécule diamagnétique.
 E. **VRAI.** Le dioxyde de carbone est une molécule apolaire.

QCM 28 : ACE

- A. **VRAI.** Ils possèdent 5 électrons sur leur couche externe.
 B. FAUX. Le phosphore est un non-métal.
 C. **VRAI.** Ici la molécule est neutre donc le degré d'oxydation du phosphore est nul.
 D. FAUX. Le phosphore est hybridé sp^3 .
 E. **VRAI.** L'ion phosphate rentre dans la composition des acides nucléiques.

QCM 29 : CDE

- A. FAUX. Dans les conditions normales de pression et de température, l'azote est retrouvé sous forme diatomique.
 B. FAUX. A l'état fondamental, la configuration électronique est $1s^2 2s^2 2p^3$.
 C. **VRAI.** Le protoxyde d'azote est une molécule polaire.
 D. **VRAI.** Pour calculer le degré d'oxydation d'un atome, il faut utiliser la formule suivante : $\Sigma \text{ degrés d'oxydation (DO) des atomes} = \text{DO de la molécule}$
 ici $2DO(N) + DO(O) = 0 \Leftrightarrow DO(N) = -\frac{DO(O)}{2} = -\frac{(-2)}{2} = 1$
 E. **VRAI.** Pour calculer l'hybridation sp^x d'un atome, la règle suivante est utilisée :
 $x = \text{Nombre d'atomes liés} + \text{nombre de DNL} - 1 = 2 + 0 - 1 = 1$ donc sp .

QCM 30 : BDE

- A. FAUX. L'oxygène est le seul élément gazeux à température ambiante.
 B. **VRAI.** C'est une molécule très réactive.
 C. FAUX. A l'état fondamental, la conformation est $1s^2 2s^2 2p^4$.
 D. **VRAI.** C'est une molécule polaire.
 E. **VRAI.** Pour calculer le degré d'oxydation d'un atome, il faut utiliser la formule suivante : $\Sigma \text{ degrés d'oxydation (DO) des atomes} = \text{DO de la molécule}$
 ici $2DO(F) + DO(O) = 0 \Leftrightarrow DO(O) = -2DO(F) = -2(-1) = 2$

QCM 31 : BCDE

- A. FAUX. Le soufre est un non-métal.
 B. **VRAI.** Pour calculer le degré d'oxydation d'un atome, il faut utiliser la formule suivante : $\Sigma \text{ degrés d'oxydation (DO) des atomes} = \text{DO de la molécule}$
 ici $DO(S) + DO(O) = 0 \Leftrightarrow DO(S) = -DO(O) = -(-2) = 2$
 C. **VRAI.** C'est également le cas pour le NO.
 D. **VRAI.** C'est une molécule polaire.
 E. **VRAI.** C'est le cas aussi pour le dioxygène.

QCS 32 : B

- A. FAUX. Pour calculer le degré d'oxydation d'un atome, il faut utiliser la formule suivante : $\Sigma \text{ degrés d'oxydation (DO) des atomes} = \text{DO de la molécule}$
 ici $2DO(\text{Cl}) + DO(O) = 0 \Leftrightarrow DO(\text{Cl}) = -\frac{DO(O)}{2} = -\frac{(-2)}{2} = 1$
 B. **VRAI.** C'est le cas également pour le fluor.
 C. FAUX. La configuration électronique du chlore est $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$.
 D. FAUX. Le fluor naturel n'a qu'un isotope stable.
 E. FAUX. Le fluor est l'halogène le plus électronégatif.

QCM 33 : AE

- A. **VRAI.** Une solution acide possède quant à elle un excès de protons.
 B. FAUX. Selon la théorie de Lewis, une base est un donneur d'électrons.
 C. FAUX. Selon la théorie d'Arrhénius, une base libère un ou plusieurs ions OH^- .
 D. FAUX. Selon la théorie de Brønsted, un acide est une espèce capable de libérer un ou plusieurs protons.
 E. **VRAI.** Une base faible a également un pH supérieur à 7.

QCS 34 : D

- A. FAUX. L'ion H_3O^+ a comme base conjuguée H_2O .
 B. FAUX. La réaction acidobasique est caractérisée par un transfert de protons d'un couple acide/base à un autre.
 C. FAUX. Ke est défini par le produit des concentrations en ions oxonium et en ions hydroxydes.
 D. **VRAI.** Un acide faible se dissocie partiellement dans l'eau.
 E. FAUX. Une solution acide a un pH inférieur à 7.

QCM 35 : CDE

- A. FAUX. L'autoprotolyse de l'eau est une réaction partielle.
 B. FAUX. Une solution aqueuse de base forte de concentration 10^{-3}M a un pH de 11.
 C. **VRAI.** Grâce au pKa il est possible de calculer le pKb et donc de caractériser la force d'une base.
 D. **VRAI.** Plus le Ka du couple est grand, plus le pKa est petit et plus l'acide est fort donc sa capacité à réagir avec l'eau est importante.
 E. **VRAI.** Une solution neutre a un pH égal à 7 soit $\frac{pK_e}{2}$.

QCM 36 : ACE

- A. **VRAI.** La formule pour calculer le pH d'un acide faible est $pH = \frac{1}{2}(pKa - \log C)$
 B. FAUX. La formule utilisée ici est $pH = \frac{1}{2}(pKa - \log C) = 0,5(9,2 + 3) = 6,1$
 C. **VRAI.** La formule utilisée ici est $pK_e = pKa + pKb \Leftrightarrow pKb = pK_e - pKa = 14 - 9,2 = 4,8$
 D. FAUX. $K_a = 10^{-pK_a} = 10^{-9,2}$
 E. **VRAI.** Lors d'un titrage d'une base faible par un acide fort comme c'est le cas ici, le point d'équivalence se trouve à un pH inférieur à 7.

QCS 37 : D

- A. FAUX. Ils rentrent dans le monopole pharmaceutique à l'exception des tests de grossesse qui sont disponibles en grande surface.
- B. FAUX. Cependant, la fabrication et la délivrance d'allergènes est une dérogation au monopole pharmaceutique. L'autorisation par l'ANSM suffit.
- C. FAUX. En revanche, la dispensation à domicile des gaz à usage médical est autorisée à des personnes morales sous la responsabilité d'un pharmacien inscrit à l'Ordre National des Pharmaciens.
- D. **VRAI.** Les médecins propharmaciens sont des médecins établis dans une commune dépourvue d'officine. Ils sont donc autorisés à délivrer à leurs patients uniquement les médicaments qu'ils ont eux-mêmes prescrit.
- E. FAUX. Les dispositifs lactés diététiques destinés aux enfants de moins de 4 mois entrent dans le monopole pharmaceutique.

QCM 38 : ADE

- A. **VRAI.** Toute officine doit porter de façon lisible de l'extérieur le nom du ou des pharmaciens associés en exercice.
- B. FAUX. Aucune communication directe ne doit exister entre une officine et un autre local commercial.
- C. FAUX. Seul certains médicaments dits "médicaments conseils" peuvent être en libre accès au public. Ils sont non remboursables.
- D. **VRAI.** L'accueil de la clientèle et la dispensation doivent s'effectuer dans des conditions de confidentialité satisfaisante nécessitant donc un espace de dispensation adapté.
- E. **VRAI.** Cette enceinte est munie d'un système pour contrôler la température qui doit se situer entre 2 et 8°C.

QCM 39 : ACE

- A. **VRAI.** Ainsi que les vétérinaires.
- B. FAUX. Il a le droit de prescrire une liste limitative de dispositifs médicaux.
- C. **VRAI.** Elle peut prescrire des médicaments présents sur une liste limitative.
- D. FAUX. Il peut prescrire certains dispositifs médicaux.
- E. **VRAI.** De manière plus restrictive que les médecins.

QCM 40 : BD

- A. FAUX. Les médicaments dits de médication officinale sont des médicaments conseils. La dispensation de ces médicaments peut se faire sans ordonnance.
- B. **VRAI.** Contrairement aux préparations officinales qui peuvent être dispensées par le pharmacien sans prescription médicale.
- C. FAUX. Une ordonnance est obligatoire pour les médicaments soumis au régime des substances vénéneuses.
- D. **VRAI.** Ainsi que les médicaments à prescription restreinte.
- E. FAUX. Une ordonnance est facultative. Elle est parfois obligatoire pour obtenir le remboursement de certains médicaments à dispensation libres remboursables.

QCS 41 : C

- A. FAUX. Ce sont des médicaments coûteux pour lesquels le remboursement n'est possible que pour des indications thérapeutiques déterminées.
- B. FAUX. Ce sont les médicaments à prescription restreinte qui sont classés en 5 catégories. Cependant, certains médicaments d'exception peuvent être à prescription restreinte.
- C. **VRAI.** C'est une ordonnance à 4 volets et 3 zones.
- D. FAUX. Cela concerne certains médicaments à prescription restreinte.
- E. FAUX. Cela concerne les stupéfiants.

QCM 42 : ACDE

- A. **VRAI.** Toutes entrées et sorties de stupéfiants doivent être inscrites par le pharmacien sur le registre comptable des stupéfiants.
- B. FAUX. L'inscription des entrées et des sorties se fait à chaque opération.
- C. **VRAI.** C'est une balance mensuelle.
- D. **VRAI.** Tandis que pour les préparations stupéifiantes, les sorties sont comptabilisées en quantité utilisée.
- E. **VRAI.** Celui-ci se fait par pesées et décomptes.

QCS 43 : C

- A. FAUX. La voie hypodermique est un autre nom donné à la voie sous-cutanée.
- B. FAUX. L'administration du médicament se fait dans le tissu musculaire profond.
- C. **VRAI.** Elle permet aussi l'injection de solutions aqueuses ou huileuses.
- D. FAUX. Elle permet une action retardée des principes actifs.
- E. FAUX. La voie intraveineuse permet l'administration de grands volumes.

QCM 44 : ABD

- A. **VRAI.** C'est le cas aussi pour la voie buccale, oculaire, rectale, vaginale ou nasale.
- B. **VRAI.** Cela est le cas par exemple en anesthésie.
- C. FAUX. Les substances actives doivent être de faible toxicité.
- D. **VRAI.** C'est le cas des inhalateurs de poudre sèche.
- E. FAUX. Cette obligation concerne la voie oculaire.

QCM 45 : CDE

- A. FAUX. Le tamisage permet la séparation des particules de poudre.
- B. FAUX. L'écoulement des poudres le long des tamis permet de réaliser un contrôle granulométrique.
- C. **VRAI.** Cela permet d'étudier la taille moyenne des particules de poudre.
- D. **VRAI.** La colonne est constituée de tamis aux mailles de taille décroissante, permettant de trier les grains selon leur taille.
- E. **VRAI.** L'ouverture mesurant de 90µm à 5mm.

QCM 46 : ACE

- A. **VRAI.** Elle permet l'apport de poudre dans la matrice.
- B. FAUX. Cela concerne le mélangeur à vis hélicoïdale.
- C. **VRAI.** Il sert à comprimer la face supérieure du comprimé.
- D. FAUX. Cela concerne le broyeur à pointe.
- E. **VRAI.** Il sert à éjecter le comprimé.

QCM 47 : BD

- A. FAUX. Les solutions sont liquides. A l'inverse, les sirops sont de consistance visqueuse.
- B. **VRAI.** Cela permet d'éliminer toute particule en suspension.
- C. FAUX. C'est le cas des solutions injectables.
- D. **VRAI.** La solution doit être limpide.
- E. FAUX. La solution peut être colorée mais doit être limpide.

QCM 48 : C

- A. FAUX. Cf réponse C.
- B. FAUX. Cf réponse C.
- C. **VRAI.** 0,1 % (m/V) donne 100mg/100mL soit 1mg/1mL. Sachant que la dose de paracétamol à administrer à l'enfant est de 0.6mL/Kg/j, celui-ci pesant 14kgs, il faut donc lui administrer 8,4 mL de paracétamol par jour en 4 prises soit $8.4/4 = 2.1mL$ par prise.
- D. FAUX. Cf réponse C.
- E. FAUX. Cf réponse C.

QCS 49 : D

- A. FAUX. Cf réponse D.
- B. FAUX. Cf réponse D.
- C. FAUX. Cf réponse D.
- D. **VRAI.** 10% (m/V) correspond à 10g/100mL. Il faut chercher le volume de solution de NaCl à administrer pour 2g : $\frac{2 \times 100}{10} = 20 mL$. Or, il y a des ampoules de 5 mL donc $\frac{20}{5} = 4$ ampoules.
- E. FAUX. Cf réponse D.

QCM 50 : BE

- A. FAUX. Le pourcentage concerne la substance active. Ici le saccharose est un excipient.
- B. **VRAI.** 5%(m/V) correspond à 5g/100mL. Afin d'obtenir le volume de sirop contenant 2 g de substance active il faut faire : $\frac{2 \times 100}{5} = 40 mL$
- C. FAUX. Il y a deux fois plus de saccharose dans un flacon de 300mL que dans un flacon de 150mL.
- D. FAUX. De manière générale, les sirops contiennent une teneur en saccharose d'au moins 45%(m/m).
- E. **VRAI.** Les sirops sont des solutions donc ils doivent être limpides.

Salut à toi jeune étudiant, si on se permet de t'écrire aujourd'hui c'est pour une raison très simple : savais-tu que seuls 1% (si ce n'est moins) des étudiants qui passent en 2^{ème} année le font sans aucune difficulté ? Tu n'en fais pas partie et tu as l'impression de vivre un enfer ? C'est normal et personne ne va te le reprocher.

Au contraire, tu fais partie de la grande majorité de ta promo qui s'arrache tous les jours depuis quelques mois maintenant pour obtenir sa place en 2^{ème} année. Tu fais partie de ces courageux qui n'ont pas renoncé face à un mauvais classement en colle, une perte de motivation temporaire ou une flemme grandissante. Si tu lis ce message c'est que tu n'as pas abandonné, tu es sur la dernière ligne droite avant la fin et tu dois maintenant donner tout ce tu as dans le sprint final. On ne te demande pas non plus de te tuer à la tâche, ce serait dommage de mourir avant la bataille finale. On te le rabâche depuis le début mais garde du temps pour toi, fais des pauses, dors, mange bien, profite à fond de chaque petit moment de vie où tu ne bosses pas, ce sont eux qui te maintiennent en vie.

Si tu es en plein doute, pose-toi les bonnes questions : est-ce que tu préfères abandonner maintenant, gâcher tous tes efforts et vivre à jamais dans le regret ou est-ce que tu préfères continuer à charbonner jusqu'au bout et ressortir la tête haute avec l'impression d'avoir tout donné, peu importe le résultat ? Nous on pense que la question elle est vite répondue. Pense à tout ce que tu as sacrifié pour en arriver là, rappelle-toi pourquoi tu es venu ici et ce qui t'anime depuis le début de l'année et surtout tout ce que tu as à gagner à la fin de cette épreuve. Sache que toute l'équipe reste à ta disposition jusqu'au bout si tu as besoin de conseils, de réponses ou simplement de parler. On est tous passés par là, on sait ce que tu es en train de vivre alors n'hésite surtout pas à te tourner vers nous si ça ne va vraiment pas, on est là pour ça.

Toute l'équipe et l'ensemble du Tutorat peut en témoigner, la suite des études médicales, que ce soit en pharma, dentaire, médecine, sage-femme, kiné, ergo, etc., vaut largement ce sacrifice d'un an, vous aurez tout le loisir de rattraper tout ce temps perdu et d'enfin vous épanouir dans vos études. Alors bon courage pour la suite, donnez le meilleur de vous-même, soyez fier de ce que vous avez accompli et faites-en sorte de le rester jusqu'au bout !!

Toute l'équipe PBE vous souhaite bonne chance pour l'épreuve finale, on sait que vous pouvez le faire et que vous allez le faire !!!

On vous aime <3

