

Tutorat Santé de Tours

Correction des annales

– Concours Décembre 2021 –

PASS



♥ Par l'AstroTut'♥

## 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 infaillibles. **Si vous êtes sûrs** d'avoir repéré une 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.

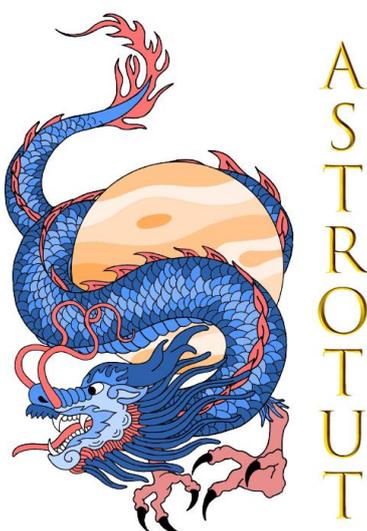
Les cours peuvent changer d'une année à une autre, certains points peuvent avoir changés, d'autres peuvent ne plus être vus en cours, les nouveaux points de cours ne figurent pas dans les annales.

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 :

Arthur Magiera, Inês Kermaal-Seabra, Matthieu Joubert, Hugo Pham, Arnaud Zatta, Laura  
Milochevitch, Martin Tisseron, Owen Moroy, Wandrille Gerbert-Ferrandier



## M1 – Pharmacologie, Biophysique et Physiologie

---

### QCS 1 : D

- A. FAUX. Cf item D.
- B. FAUX. Cf item D.
- C. FAUX. Cf item D.
- D. **VRAI.** Le rapport gyromagnétique du carbone est quatre fois plus faible que celui du proton. Autrement dit :  $\gamma_p = 4\gamma_{C-13}$ . La fréquence de Larmor est égale à  $\nu_0 = \frac{\gamma B_0}{2\pi}$ . Ici, pour un champ magnétique  $B_0 = 1 T$ , la fréquence est de  $42,6 MHz$  concernant le proton. Ainsi,  $\gamma_p = \frac{\nu_0 2\pi}{B_0} = \frac{42,6 \times 2\pi}{1} = 85,2\pi$  d'où  $\gamma_{C-14} = \frac{\gamma_p}{4} = \frac{85,2\pi}{4} = 21,3\pi$ . Pour un champ  $B_0 = 3T$ ,  $\nu_{C-13} = \frac{\gamma_{C-13} \times B_0}{2\pi} = \frac{21,3\pi \times 3}{2\pi} = \frac{63,9}{2} = 31,95 MHz$ .
- E. FAUX. Cf item D.

### QCM 2 : BCE

- A. FAUX. Cf item B.
- B. **VRAI.** La fréquence de Larmor est déterminée à l'aide de la formule  $\nu_0 = \frac{\gamma B_0}{2\pi}$  avec  $\gamma$  le rapport gyromagnétique et  $B_0$  le champ magnétique appliqué dans le plan longitudinal. La fréquence de précession  $\nu_0$  est directement proportionnelle à  $B_0$  donc si  $B_0$  augmente, alors  $\nu_0$  augmente.
- C. **VRAI.** L'écart énergétique est déterminé à l'aide de la formule  $\Delta E = \gamma \hbar B_0$  avec  $\gamma$  le rapport gyromagnétique,  $\hbar$  la constante de Planck réduite et  $B_0$  le champ magnétique appliqué dans le plan longitudinal. Si  $B_0$  augmente, alors l'écart énergétique  $\Delta E$  augmente.
- D. FAUX. Cf item C.
- E. **VRAI.** L'aimantation macroscopique est proportionnelle à la concentration en protons et au champ magnétique  $B_0$ .

### QCS 3 : D

- A. FAUX. La radioactivité est un processus qui concerne le noyau.
- B. FAUX. Au-delà d'être un phénomène spontané, la radioactivité peut également être un processus provoqué.
- C. FAUX. En imagerie isotopique, des isotopes radioactifs émetteurs  $\beta^+$  sont utilisés.
- D. **VRAI.** Irène et Frédéric Joliot-Curie ont découvert la radioactivité artificielle qui est utilisée en médecine nucléaire.
- E. FAUX. En médecine, des isotopes radioactifs d'origine artificielle sont utilisés. Ce sont généralement des émetteurs  $\beta^+$ .

### QCM 4 : BC

- A. FAUX. Le parcours est la longueur réelle de la trajectoire de l'électron tandis que la portée est la profondeur maximale atteinte par un faisceau d'électrons dans le milieu considéré.
- B. **VRAI.** Les rayonnements alpha ont une trajectoire très courte et quasi-rectiligne, ainsi, le parcours et la portée sont environ équivalents.
- C. **VRAI.** En entrant en contact avec la matière, les positons réagissent avec les électrons du milieu et s'annihilent.
- D. FAUX. La portée des électrons dans les tissus mous est de l'ordre du  $cm$ .
- E. FAUX. La trajectoire des particules alpha dans les tissus mous est de l'ordre de quelques dizaines de  $\mu m$ .

**QCS 5 : B**

- A. FAUX. Cf item B.
- B. **VRAI.** La période effective est l'intervalle de temps où l'activité d'une source radioactive est divisée par deux dans l'organisme, par des moyens d'éliminations naturels du corps, tels que les reins et des moyens physiques, comme la désintégration. La période effective est trouvée grâce à la formule  $\frac{1}{T_{eff}} = \frac{1}{T_{phy}} + \frac{1}{T_{bio}}$ . Pour l'iode 131,  $\frac{1}{T_{eff}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4,8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{\frac{24}{5}} = \frac{1}{3}$  donc  $T_{eff} = 3 \text{ jours}$ . De plus, l'activité initiale vaut  $A_0 = 3700 \text{ MBq}$ . C'est donc au bout de 3 jours que l'activité sera divisée de moitié dans le corps de la patiente.
- C. FAUX. Cf item B.
- D. FAUX. Cf item B.
- E. FAUX. Cf item B.

**QCS 6 : C**

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** La quantité d'information d'un événement dépend de sa probabilité de réalisation. Or, d'après la théorie des probabilités : si deux événements sont indépendants, savoir qu'il est arrivé A et B c'est savoir qu'une issue de probabilité  $p(A) \times p(B)$  s'est réalisée. En termes d'informations, cela donne :  $Info(I_1 \times I_2) = Info(I_1) + Info(I_2)$ . Or, la fonction logarithme népérien permet de passer d'une multiplication à une addition. La formule est donc  $ln(I_1 \times I_2) = ln(I_1) + ln(I_2)$ .
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. FAUX. Cf. item C.

**Rappel : la numérotation hexadécimale utilise 16 nombres notés de 0, 1 ... à F dont le tableau de correspondance est donné ci-dessous**

Notation hexadécimale	0	1	2	...	9	A	B	C	D	E	F
Valeur décimale	0	1	2	...	9	10	11	12	13	14	15

Ainsi  $AB_{16}$  correspond à  $10 \times 16 + 11 = 171$

**QCS 7 : D**

- A. FAUX. Cf. item D.
- B. FAUX. Cf. item D.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI.** Il faut commencer par convertir chaque valeur hexadécimale en valeur décimale comme dans l'exemple donné, soit :
- $66_{16}$  correspond à  $6 \times 16 + 6 = 102$ .
- $5A_{16}$  correspond à  $5 \times 16 + 10 = 90$ .
- Il est alors possible d'écrire  $66_{16} + 5A_{16} = 102 + 90 = 192$ .
- E. FAUX. Cf. item D.

**QCM 8 : ABCDE**

- A. **VRAI.** La transformée de Fourier utilise des fonctions périodiques, que sont les fonctions sinus et cosinus, pour décomposer un signal complexe en somme de signaux plus simples.
- B. **VRAI.** Elle permet de détailler le signal afin de distinguer le bruit du signal et ainsi d'effectuer une opération de filtrage pour trouver un signal proche du signal d'origine.
- C. **VRAI.** La transformée de Fourier directe permet de passer de l'espace temporel à l'espace fréquentiel. La transformée de Fourier inverse, noté  $TDF^{-1}$ , permet de passer de l'espace fréquentiel à l'espace temporel. Elle est donc réversible.
- D. **VRAI.** La TDF permet une analyse fréquentielle du signal.
- E. **VRAI.** La bande passante d'un signal peut être observée uniquement dans l'espace fréquentiel.

**QCM 9 : ABDE**

- A. **VRAI.** La fluorescence est due à un photon émis suite à la désexcitation spontanée d'un électron préalablement excité.
- B. **VRAI.** La fluorescence correspond à la lumière émise par un électron en revenant à son état fondamental. La couleur émise dépend de l'énergie nécessaire pour exciter la molécule. En effet,  $E = \frac{hc}{\lambda}$  avec  $E$  l'énergie en  $J$ ,  $h$  la constante de Planck,  $c$  la célérité de l'onde en  $m \cdot s^{-1}$  et  $\lambda$  la longueur d'onde en  $m$ .
- C. **FAUX.** La longueur d'onde d'excitation est plus courte que celle d'émission.
- D. **VRAI.** La fluorescence est produite par une désexcitation rapide de la molécule excitée alors que la phosphorescence est produite par une désexcitation plus lente de la molécule excitée.
- E. **VRAI.** La fluorescence est utile en biologie via des molécules marqueur. Elle permet d'observer l'ADN par exemple.

**QCM 10 : DE**

- A. **FAUX.** Cf. item D.
- B. **FAUX.** Cf. item D.
- C. **FAUX.** Cf. item D.
- D. **VRAI.** D'après la formule  $f_n = n \times f_0$  avec  $n$  le rang de l'harmonique et un entier naturel,  $f_0$  la fréquence fondamentale et  $f_n$  la fréquence de l'harmonique de rang  $n$ . Avec une fréquence fondamentale de  $250 \text{ Hz}$ , il est seulement possible d'obtenir  $n$  fois cette fréquence fondamentale. Ainsi, il est possible de trouver  $500 = 250 \times 2$ .
- E. **VRAI.** Avec une fréquence fondamentale de  $250 \text{ Hz}$  et une harmonique de rang 4, il est possible de calculer  $1000 = 250 \times 4$ .

**QCM 11 : ABCD**

- A. **VRAI.** En circulation humaine, la circulation du sang dans les vaisseaux provoque un dégagement de chaleur car le sang n'est pas un fluide parfait. Il faut donc rajouter un coefficient de perte de charge afin que la loi de Bernoulli soit vérifiée.
- B. **VRAI.** Elle s'exprime par la formule  $\Delta P = Q \times R$  avec  $R$  la résistance,  $Q$  le débit et  $\Delta P$  la différence de pression entre deux points. Ainsi  $R = \frac{\Delta P}{Q}$ .
- C. **VRAI.** La loi de Poiseuille exprime que la résistance est proportionnelle à la différence de pression entre 2 points. En étant debout, la répartition des fluides est différente et donc les résistances à l'écoulement se répartissent de manière différente en raison de la répartition de la colonne de fluide.
- D. **VRAI.** Le débit d'un fluide à l'écoulement est caractérisé par la formule  $Q = s \times v$  avec la section  $s = \frac{\pi d^2}{4}$ ,  $d$  le diamètre,  $v$  la vitesse du fluide et  $Q$  un débit constant. Le produit vitesse sanguine  $\times$  diamètre au carré est donc constant. C'est la loi de conservation des débits.
- E. **FAUX.** La loi Venturi indique que la vitesse circulatoire est inversement proportionnelle au diamètre. Elle caractérise le sens de l'écoulement.

### QCM 12 : ABD

- A. **VRAI.** La pression artérielle dépend de la position hydrostatique. Un patient debout aura une pression artérielle constante au niveau des jambes et cervicale en raison des modifications des résistances. Pour un patient allongé sur le dos (décubitus dorsal), la pression hydrostatique est alors la même dans les différentes parties du corps.
- B. **VRAI.** Lors de la première phase, le brassard doit être gonflé à une pression plus élevée que la PAS (pression artérielle systolique). Ainsi, l'artère humérale est comprimée et il y a un arrêt circulatoire de l'artère.
- C. **FAUX.** Le dégonflage est rapide entre la PAS et la PAD (pression artérielle diastolique) cependant l'écoulement devient laminaire pour la PAS mais reste toujours turbulent pour la PAD.
- D. **VRAI.** Entre la PAS et la PAD, le flux turbulent de la PAD engendre un bruit appelé bruits de Korotkoff.
- E. **VRAI.** Entre la PAS et la PAD, l'artère s'ouvre pour la PAS mais reste fermée et s'ouvre partiellement pour la PAD, ce qui correspond aux bruits de Korotkoff.

*Toute la biophy est super fière de vous pour être arrivés jusqu'ici !*

*Force et persévérance 🤝🤝🔥*

*On vous envoie plein d'amour et de courage pour la suite <3*

### QCM 13 : BE

- A. **FAUX.** Les préparations magistrales ne requièrent pas d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), tout comme les médicaments homéopathiques, les préparations officinales et hospitalières.
- B. **VRAI.** Une préparation magistrale est une préparation faite sur mesure pour un patient particulier. Elle est réalisée en raison d'une absence de spécialité pharmaceutique disponible ou adaptée.
- C. **FAUX.** Seules les spécialités pharmaceutiques ont une dénomination spéciale.
- D. **FAUX.** Les préparations officinales sont inscrites au Formulaire National.
- E. **VRAI.** La formule de la préparation doit être précisée sur l'ordonnance.

### QCM 14 : CDE

- A. **FAUX.** Les dispositifs médicaux sont des produits de santé mais il ne s'agit pas de médicaments.
- B. **FAUX.** Les dispositifs médicaux comme les pansements ou les aiguilles n'ont aucune action pharmacologique, immunologique ou métabolique.
- C. **VRAI.** Les tests de grossesse ou de COVID-19 sont des dispositifs médicaux qui permettent d'obtenir des informations sur l'état physiologique ou pathologique du patient.
- D. **VRAI.** Les dispositifs médicaux font partie des produits de santé qui rentrent dans le champ de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM), tout comme les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro, les produits cosmétiques ou les produits de tatouages.
- E. **VRAI.** Un dispositif médical est destiné à être utilisé chez l'Homme à des fins médicales, comme les seringues par exemple.

### QCM 15 : BDE

- A. **FAUX.** La voie intraveineuse est une voie d'administration parentérale. Les voies d'administrations transmuqueuses sont les voies nasales, oculaire et rectale.
- B. **VRAI.** La voie intraveineuse permet une action rapide des substances actives.
- C. **FAUX.** La substance active atteint très rapidement les sites d'action, c'est pour cela que l'on utilise la voie intraveineuse en tant que voie d'urgence.
- D. **VRAI.** Les médicaments administrés en voie intraveineuse doivent être stériles afin d'éviter une infection lors de l'administration.
- E. **VRAI.** La voie intraveineuse permet l'administration d'un grand volume de liquide, notamment des solutions aqueuses, ou des émulsions parentérales.

**QCS 16 : D**

- A. FAUX. Cf. item D.
- B. FAUX. Cf. item D.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI.** L'enfant pèse 30 kg, il faut multiplier la dose par son poids :  $50 \times 30 = 1500 \text{ mg}/24\text{h}$ .  
La dose est sur 24h mais elle est à répartir en 2 prises :  $\frac{1500}{2} = 750 \text{ mg}$  par prise.  
Sachant que la solution est dosée à 5%, il y a 5 g dans 100 g donc dans 100 mL. Pour 750 mg, soit 0,750 g, il faut faire un produit en croix :  $\frac{0,750 \times 100}{5} = 15 \text{ mL}$ .
- E. FAUX. Cf. item D.

**QCS 17 : D**

- A. FAUX. La Concentration Efficace 50 (CE<sub>50</sub>) est un paramètre mesuré lors des études fonctionnelles qui renseigne sur les effets de la liaison PA-cible, et non sur son mode d'action.
- B. FAUX. La CE<sub>50</sub> permet de quantifier les effets de la liaison PA-cible et se détermine *in vitro*.
- C. FAUX. Un antagoniste n'ayant pas d'effet propre, il est impossible de tracer la courbe concentration-effet d'un antagoniste et de mesurer sa CE<sub>50</sub>.
- D. **VRAI.** Lors de la réponse quantale, la CE<sub>50</sub> est la concentration nécessaire pour entraîner les effets recherchés chez 50% des sujets.
- E. FAUX. La CE<sub>50</sub> est quantifiée par les études fonctionnelles.

**QCM 18 : ABE**

- A. **VRAI.** Le principe actif (PA) bloqueur des canaux calciques voltage-dépendant empêche l'ouverture du canal, et ainsi le Ca<sup>2+</sup> de rentrer dans la cellule.
- B. **VRAI.** En raison de la présence du PA bloqueur des canaux calciques voltage-dépendant, le Ca<sup>2+</sup> ne peut plus rentrer dans la cellule. Les molécules restantes vont donc en sortir pour rétablir l'homéostasie.
- C. FAUX. L'ion concerné par le canal, ici le calcium, ne se fixe jamais directement sur ce canal. C'est toujours la fixation d'une molécule, de type PA ou neurotransmetteur par exemple, qui permet l'ouverture du canal et le passage des ions.
- D. FAUX. Le PA bloqueur des canaux calciques voltage-dépendant n'induit pas de dépolarisation puisque le Ca<sup>2+</sup> ne peut plus rentrer dans la cellule, les charges positives restent majoritaires en extracellulaire.
- E. **VRAI.** La cinétique de réponse des récepteurs canaux est de l'ordre de la milliseconde.

**QCM 19 : ABCD**

- A. **VRAI.** Les agonistes induisent un effet en se liant au récepteur, c'est le mécanisme d'action conventionnel. Un exemple courant est celui de l'insuline.
- B. **VRAI.** Les antagonistes ont un effet indirect en empêchant les agonistes de se lier aux récepteurs.
- C. **VRAI.** Le sunitinib est un exemple d'inhibiteur de l'activité enzymatique tyrosine-kinase.
- D. **VRAI.** Les anticorps fixés à l'agoniste physiologique l'empêchent de se lier aux récepteurs.
- E. FAUX. La protéine G est retrouvée dans les Récepteurs Couplés aux Protéines G (RCPG), de tels anticorps n'ont donc pas d'effets sur des récepteurs à activité enzymatique.

**QCM 20 : ABCD**

- A. **VRAI.** Un agoniste partiel induit un effet de même nature, qualitativement identique, mais quantitativement inférieur à l'agoniste physiologique.
- B. **VRAI.** Un agoniste inverse se lie préférentiellement à un récepteur au repos et induit un déplacement de l'équilibre de l'état activé vers celui de repos. Cela entraîne une diminution de l'effet des récepteurs constitutivement actifs, et par conséquent de l'effet de l'agoniste physiologique.
- C. **VRAI.** Un antagoniste compétitif se fixe sur le même site de liaison que l'agoniste physiologique, mais peut être remplacé par l'agoniste par effet de compétition lorsque la concentration de l'agoniste physiologique est augmentée.
- D. **VRAI.** Un antagoniste non compétitif se fixe sur le même récepteur que l'agoniste mais sur un site de liaison différent. Il modifie la conformation du site de liaison de l'agoniste empêchant sa fixation et donc son effet.
- E. **FAUX.** Au contraire d'un antagoniste non compétitif, un antagoniste compétitif peut être déplacé de son site de liaison par l'agoniste physiologique lorsque sa concentration augmente.

**QCM 21 : CDE**

- A. **FAUX.** La diminution du produit de la réaction enzymatique n'inhibe pas la réaction.
- B. **FAUX.** Une augmentation de la concentration cellulaire du substrat de la réaction enzymatique entraîne une augmentation de formation de produit.
- C. **VRAI.** L'inhibiteur enzymatique se fixe sur le récepteur et empêche l'agoniste de se fixer à celui-ci par 2 moyens : soit en se fixant à sa place, soit en changeant la conformation du site de liaison.
- D. **VRAI.** L'inhibition de la biosynthèse de l'enzyme cible entraîne une diminution de la quantité d'enzyme disponible pour réaliser la réaction, donc celle-ci sera faite en moindre quantité.
- E. **VRAI.** L'enzyme cible étant dégradée, la quantité d'enzyme disponible pour effectuer la réaction est diminuée.

**QCM 22 : ACD**

- A. **VRAI.** L'autorisation de mise sur le marché (AMM) est délivrée initialement pour une période de 5 ans.
- B. **FAUX.** L'AMM est réévaluée à 5 ans, puis délivrée *ad vitam* à condition de fournir des rapports de sécurité réguliers.
- C. **VRAI.** L'AMM d'un médicament peut se voir être retirée si l'effet thérapeutique fait défaut, mais également si un nouveau risque est découvert, si la composition ou les renseignements sont inexacts ou bien si les conditions prévues par la loi sont non conformes.
- D. **VRAI.** L'AMM peut être retirée ou suspendue si un risque nouveau ou excessif dans les conditions normales d'utilisation est observé.
- E. **FAUX.** Le prix du médicament est fixé librement par l'entreprise le mettant sur le marché.

**QCS 23 : E**

- A. **FAUX.** Un effet indésirable (EI) de type B est non attendu ou "bizarre", donc indépendant des propriétés pharmacologiques du médicament.
- B. **FAUX.** Les EI de type B sont plutôt rares au contraire des EI de type A qui sont attendus et plus fréquents.
- C. **FAUX.** Les EI de type B sont des effets qui peuvent survenir à n'importe quelle dose.
- D. **FAUX.** Avant l'AMM, les EI de type B sont habituellement non détectés. C'est le cas par exemple des réactions allergiques.
- E. **VRAI.** Les EI de type B sont inattendus, ils n'ont donc pas pu être mis en évidence lors des différentes études préalables.

**QCM 24 : ABDE**

- A. **VRAI.** Les cas sont des patients qui ont présenté l'événement d'intérêt, ici la présence d'une maladie.
- B. **VRAI.** Les cas et les témoins sont exposés aux médicaments d'intérêt. Les témoins sont des personnes indemnes de l'événement.
- C. **FAUX.** Les témoins représentent le groupe de référence pour la prise de médicament donc ils prennent le médicament d'intérêt.
- D. **VRAI.** Les témoins proviennent de la même population source que les cas.
- E. **VRAI.** Les études cohortes correspondent à l'association entre une exposition et la survenue ultérieure d'une maladie.

**QCM 25 : BCDE**

- A. **FAUX.** La pharmacocinétique est l'étude du devenir du principe actif, en suivant l'évolution des concentrations au cours du temps.
- B. **VRAI.** La pharmacocinétique permet de décrire et de quantifier les étapes d'absorption, de distribution, de métabolisme et d'excrétion (ADME), pour déterminer la posologie appropriée à chaque patient.
- C. **VRAI.** Un modèle compartimental est un modèle mathématique qui permet de décrire la vitesse d'élimination.
- D. **VRAI.** Le volume de distribution est un paramètre de distribution. La clairance quant à elle est un paramètre d'élimination.
- E. **VRAI.** La variabilité interindividuelle implique toutes les étapes ADME. Elle est due aux différences physiologiques entre les individus, nécessitant une adaptation du traitement selon les patients.

**QCS 26 : D**

- A. **FAUX.** Cf. item D.
- B. **FAUX.** Il faut diviser  $\ln(2) \cdot V_D$  par la clairance (CL), ici 10 L/h.
- C. **FAUX.** Cf. item D.
- D. **VRAI.** La formule de la demi-vie d'élimination est :  $(T_{1/2}) = \ln(2) \times \frac{V_D}{CL}$  avec  $(T_{1/2})$  en heure,  $V_D$  en L et  $CL$  en L/h. La demi-vie d'élimination de cette substance active est donc égale à :  $(T_{1/2}) = \ln(2) \times \frac{50}{10} = 0,7 \times 5 = 3,5 \text{ heures}$ .
- E. **FAUX.** Cf. item D.

**QCS 27 : B**

- A. **FAUX.** Les études de phase 1 incluent la première administration à l'Homme, il ne peut donc pas exister de résultats antérieurs.
- B. **VRAI.** L'étude d'un modèle animal permet, par la suite, d'estimer la pharmacocinétique chez l'Homme grâce à des modélisations provenant des études des modèles animaux.
- C. **FAUX.** La dose sans effet indésirable observée chez l'animal peut ne pas être la même chez l'Homme. Par exemple, il existe des immunosuppresseurs qui ont une toxicité rénale chez l'Homme qui n'ont pas été observés sur des modèles animaux.
- D. **FAUX.** Les grandes fonctions de l'organisme telles que la clairance n'augmentent pas linéairement en fonction du poids mais selon une fonction exponentielle :  $CL = a \times P^b$ .
- E. **FAUX.** Le calcul de la dose d'un médicament pour sa première administration à l'Homme repose sur la division de la dose théorique par un facteur de sécurité  $\geq 10$ .

**QCM 28 : AB**

- A. **VRAI.** L'objectif d'un essai clinique est d'apporter une preuve scientifique, donc de valider ou non une hypothèse thérapeutique, comme connaître la cible du principe actif ou son ligand.
- B. **VRAI.** L'essai doit respecter un protocole toujours écrit au préalable qui définit son objectif, son plan expérimental, et les techniques mises en œuvre pour le réaliser.
- C. **FAUX.** Un essai clinique compare un principe actif à un médicament de référence, s'il en existe un, ou à un placebo.
- D. **FAUX.** La responsabilité est prise par le promoteur, qui décide d'organiser l'essai.
- E. **FAUX.** Les patients sont recrutés par les investigateurs.

*Toute la team pharmaco vous souhaite bon courage !! Croyez en vous ! <3*

**QCM 29 : ACD**

- A. **VRAI.** Le cortisol est synthétisé par la corticosurrénale, partie périphérique des glandes surrénales, elles-mêmes situées au-dessus de chaque rein.
- B. **FAUX.** Le cortisol est une hormone hyperglycémisante synthétisée lors d'une situation de stress, elle est aussi nommée « hormone de résistance » au stress.
- C. **VRAI.** L'ACTH est synthétisée par l'adénohypophyse en réponse à la sécrétion de CRH (corticolibérine) par l'hypothalamus, celle-ci agit ensuite sur la corticosurrénale qui produit à son tour du cortisol.
- D. **VRAI.** La sécrétion de cortisol suit un rythme circadien.
- E. **FAUX.** Le rein sécrète la rénine, l'érythropoïétine et le calcitriol.

**QCS 30 : B**

- A. **FAUX.** L'urine s'écoule des reins jusqu'à la vessie par les deux uretères.
- B. **VRAI.** Les reins maintiennent l'osmolarité plasmatique à 300 mosmol/L.
- C. **FAUX.** Le débit sanguin rénal est de 1 L/min.
- D. **FAUX.** La majorité de la réabsorption a lieu dans le tubule contourné proximal, elle est dite de masse et obligatoire.
- E. **FAUX.** En présence d'ADH, l'eau est réabsorbée au niveau du tube contourné distal et collecteur.

**QCM 31 : ABD**

- A. **VRAI.** Le pourcentage du débit plasmatique rénal filtré est de l'ordre de 20%, ce qui explique le débit de filtration glomérulaire égal à 120 ml/min.
- B. **VRAI.** L'urine primitive a une composition proche du sang à l'exception des protéines plasmatiques et des cellules sanguines.
- C. **FAUX.** La pression hydrostatique glomérulaire est la pression exercée par le sang dans les capillaires glomérulaires, elle atteint 55 mmHg et favorise la filtration.
- D. **VRAI.** La pression hydrostatique capsulaire s'oppose à la filtration glomérulaire, ainsi elle tend à diminuer le débit de filtration glomérulaire si elle augmente.
- E. **FAUX.** La membrane de filtration est imperméable aux molécules de haut poids moléculaire et aux protéines plasmatiques.

### QCM 32 : ABC

- A. **VRAI.** Les mécanismes d'autorégulation du DFG sont efficaces pour des valeurs de pression artérielle moyenne comprises entre 80 et 180 mmHg.
- B. **VRAI.** Les mécanismes d'autorégulation du DFG reposent principalement sur la vasoconstriction et la vasodilatation de l'artériole afférente, ce qui influe sur la pression hydrostatique dans les capillaires glomérulaires.
- C. **VRAI.** La vasoconstriction de l'artériole afférente entraîne une diminution du débit sanguin rénal, ce qui provoque une baisse de la pression hydrostatique glomérulaire et *in fine* une diminution du DFG.
- D. **FAUX.** Une diminution de la pression artérielle provoque la vasodilatation de l'artériole afférente, afin d'éviter une baisse drastique du DFG.
- E. **FAUX.** Le mécanisme de rétrocontrôle tubuloglomérulaire est régi par les cellules de la macula densa, qui forment l'appareil glomérulaire avec les cellules juxtaglomérulaires.

### QCM 33 : BDE

- A. **FAUX.** La rénine est sécrétée à la suite d'une diminution de la pression artérielle détectée par les cellules juxtaglomérulaires.
- B. **VRAI.** Les barorécepteurs aortiques et carotidiens détectent les diminutions de pression artérielle afin d'augmenter l'activité sympathique. Celle-ci permet d'accroître la sécrétion de rénine.
- C. **FAUX.** La rénine permet la conversion de l'angiotensinogène en angiotensine I, puis l'enzyme de conversion de l'angiotensine permet la conversion de l'angiotensine I en angiotensine II.
- D. **VRAI.** L'angiotensine II est un puissant vasoconstricteur. Elle permet de faire remonter la pression artérielle via une diminution du diamètre des vaisseaux associée à une augmentation des résistances périphériques.
- E. **VRAI.** L'ADH permet une réabsorption de Na<sup>+</sup> et d'eau, entraînant une augmentation de la volémie qui contribue à faire remonter la pression artérielle.

### QCM 34 : ACD

- A. **VRAI.** La mobilité digestive dépend d'une régulation intrinsèque et d'une régulation extrinsèque. La régulation intrinsèque met en jeu le système nerveux entérique et permet la réalisation de réflexes courts.
- B. **FAUX.** Le système nerveux sympathique est mobilisant pour la plupart des fonctions, mais il a un effet calmant sur la digestion, réduisant la mobilité digestive.
- C. **VRAI.** La gastrine est, entre autres, un facteur stimulant de la dépolarisation des cellules musculaires lisses du tube digestif. L'atteinte de la valeur du seuil de contraction de ces cellules va dépendre de facteurs stimulants pouvant être d'ordre nerveux ou hormonaux.
- D. **VRAI.** Le réflexe céphalique a lieu avant que les aliments arrivent dans le tube digestif. Il permet, en anticipant, de préparer à la digestion.
- E. **FAUX.** La mobilité digestive est inhibée par le réflexe entéro-gastrique. Il permet de favoriser la fonction intestinale au détriment de la fonction gastrique.

### QCM 35 : ACD

- A. **VRAI.** Une poche acide avec un pH d'environ 1,7 se forme dans les  $\frac{2}{3}$  proximaux de l'estomac.
- B. **FAUX.** La sécrétion est assurée par les cellules des glandes gastriques situées au fond des cryptes.
- C. **VRAI.** Les sécrétions gastriques contiennent plusieurs enzymes comme la pepsine, la lipase et le facteur intrinsèque.
- D. **VRAI.** Les sécrétions gastriques sont composées de mucus visqueux, d'électrolytes, d'ions et d'enzymes.
- E. **FAUX.** La phase gastrique transforme le bol alimentaire en chyme gastrique.

**QCS 36 : D**

- A. FAUX. L'absorption intestinale a principalement lieu au niveau du jéjunum, tandis que la digestion domine au niveau du duodénum.
- B. FAUX. Le péristaltisme permet l'entretien et la propulsion du contenu des intestins.
- C. FAUX. Le facteur intrinsèque n'a aucune fonction digestive, il joue un rôle dans la maturation des globules rouges.
- D. **VRAI**. L'absorption intestinale met en jeu à la fois des transports actifs et des transports passifs. Ces derniers se font alors selon le gradient de concentration.
- E. FAUX. Au niveau des cryptes intestinales, des cellules assurant la sécrétion de sucs gastriques et de mucus protecteur sont retrouvées. L'absorption se fait quant à elle au niveau des microvillosités.

**QCM 37 : ACD**

- A. **VRAI**. La vasoconstriction du réseau vasculaire superficiel de la peau (derme) par le système nerveux sympathique se met en place en situation d'ambiance froide afin de diminuer la quantité de chaleur dissipée vers le milieu extérieur.
- B. FAUX. Lorsque les thermorécepteurs détectent une ambiance froide, ils envoient un signal à l'hypothalamus antérieur. Ce dernier active le système nerveux sympathique responsable de la vasoconstriction cutanée et de la thermogénèse sans frisson.
- C. **VRAI**. Le frisson est un phénomène réflexe activé par le système nerveux extrapyramidal. Il permet de produire une grande quantité de chaleur par l'hydrolyse de l'ATP et par les phénomènes de friction lors de la contraction musculaire.
- D. **VRAI**. La thermogénèse sans frisson repose sur le fonctionnement de l'adipocyte brun, une cellule spécialisée dans la production de chaleur.
- E. FAUX. La sudation se met en place en situation d'ambiance chaude. La sueur produite par les glandes sudoripares traverse les pores de la peau puis s'évapore. Cette évaporation permet de baisser la température corporelle.

**QCM 38 : DE**

- A. FAUX. La formule pour calculer le pH est :  $pH = 6,1 + \log \frac{[HCO_3^-]}{(0,03 \times PaCO_2)}$ , soit ici  $pH = 6,1 + \log \frac{19,5}{(0,03 \times 65)} = 6,1 + \log \frac{19,5}{19,5 \cdot 10^{-1}} = 6,1 + \log (1.101) = 6,1 + 1 = 7,1$ . Le pH du patient est de 7,1.
- B. FAUX. Lors d'une alcalose le pH artériel est supérieur à 7,42 or ici  $7,1 < 7,42$ .
- C. FAUX. Il existe une acidose puisque le pH artériel est inférieur à 7,38. Les  $[HCO_3^-]$  ont une valeur de 19,5 mmol/L ce qui s'apparente à une acidose de type métabolique, cependant lors de celle-ci, la  $PaCO_2$  est normalement inférieure à 35 mmHg. Chez le patient, la  $PaCO_2$  mesurée est de 65 mmHg ce qui s'apparente à une acidose de type respiratoire. Ainsi, le patient souffre d'une acidose mixte.
- D. **VRAI**. Les chémorécepteurs périphériques sont sensibles aux variations des  $[H^+]$  présents dans le sang artériel et s'activent lors des variations du pH. Dans cette situation, le pH est inférieur à la normale, ils sont donc activés.
- E. **VRAI**. Les chémorécepteurs centraux sont sensibles aux variations des  $[H^+]$  présents dans le liquide céphalo-rachidien et s'activent lors des variations de la  $PaCO_2$ . Dans cette situation, la  $PaCO_2$  est supérieure à la normale, ils sont donc activés.

**QCM 39 : ACD**

- A. **VRAI.** La calorimétrie est utilisée afin de déterminer la quantité d'énergie libérable *in vivo* par les différents substrats énergétiques.
- B. **FAUX.** Une partie de l'énergie libérée par les différents substrats énergétiques est dissipée sous la forme de chaleur conformément à l'équation de Gibbs.
- C. **VRAI.** En condition anaérobie, une mole de glucose permet la synthèse de 2 ATP tandis qu'en présence d'O<sub>2</sub> cette même mole de glucose permet de produire 36 ATP.
- D. **VRAI.** La myokinase catalyse la réaction transformant 2 ADP en 1 ATP et 1 AMP. Cette voie de synthèse de l'ATP a une inertie quasi nulle.
- E. **FAUX.** Le principal stock d'énergie de l'organisme correspond aux acides gras stockés sous la forme de triglycérides.

**QCS 40 : D**

- A. **FAUX.** Cf item D.
- B. **FAUX.** Cf item D.
- C. **FAUX.** Cf item D.
- D. **VRAI.** Pour calculer le travail mécanique, il faut utiliser la formule  $W = F \times D$ , avec F la force en Newton et D le déplacement en mètre. Il faut dans un premier temps déterminer F grâce à la formule suivante :  $F = g \times m = 9,81 \times 10 = 98,1 \text{ N}$ . La force est exercée au soulèvement et à la repose, ainsi  $D = 2 \times 0,3 \times 100 = 60 \text{ m}$ . Il est maintenant possible de calculer le travail mécanique :  $W = F \times D = 98,1 \times 60 = 5886 \text{ J}$ .
- E. **FAUX.** Cf item D.

**QCM 41 : ACDE**

- A. **VRAI.** Une diminution de la PO<sub>2</sub> entraîne une diminution de l'affinité de l'hémoglobine pour l'O<sub>2</sub> entraînant sa libération.
- B. **FAUX.** L'hémoglobine libère du dioxygène lorsque le milieu présente une PCO<sub>2</sub> élevée.
- C. **VRAI.** Une augmentation de la température entraîne une diminution de l'affinité de l'hémoglobine pour l'O<sub>2</sub>, donc sa libération.
- D. **VRAI.** Un pH acide entraîne une diminution de l'affinité de l'hémoglobine pour l'O<sub>2</sub> donc une libération d'O<sub>2</sub>, entraînant sa libération.
- E. **VRAI.** Lorsque la glycolyse anaérobie s'active, du 2-3 diphosphoglycérate s'accumule dans les tissus. L'augmentation de quantité de ce métabolite va diminuer l'affinité de l'hémoglobine pour l'O<sub>2</sub> ce qui va entraîner une libération d'O<sub>2</sub>.

**QCS 42 : A**

- A. **VRAI.** La surface pulmonaire étant de 70 m<sup>2</sup>, cela confère à la membrane alvéolo-capillaire une bonne conductance.
- B. **FAUX.** La conductance est inversement proportionnelle à son épaisseur.
- C. **FAUX.** Le volume capillaire pulmonaire n'intervient pas dans la conductance de la membrane alvéolo-capillaire.
- D. **FAUX.** L'hémoglobinémie n'intervient pas dans la conductance de la membrane alvéolo-capillaire.
- E. **FAUX.** La conductance dépend d'une constante de diffusion propre à chaque gaz notée k.

**QCM 43 : ABD**

- A. **VRAI.** La synapse neuro-neuronale relie un neurone à un autre neurone, elle peut être chimique ou électrique.
- B. **VRAI.** La transmission synaptique électrique est de l'ordre de la microseconde tandis que la transmission synaptique chimique indirecte est de l'ordre de la seconde ou de la minute.
- C. **FAUX.** Une augmentation de la fréquence des potentiels d'action présynaptiques entraîne la diffusion d'une plus grande quantité de calcium dans le neurone présynaptique et *in fine* une augmentation de la quantité de quanta libérés.
- D. **VRAI.** La densité post-synaptique et la grille présynaptique correspondent à des zones de différenciation membranaire de la synapse.
- E. **FAUX.** La synapse électrique est symétrique tandis que la synapse chimique est asymétrique.

**QCM 44 : ACD**

- A. **VRAI.** Les fonctions exécutives sont la planification, la stratégie, le maintien de l'attention, l'inhibition et la flexibilité mentale.
- B. **FAUX.** Un test de Quotient intellectuel (QI) évalue une partie de la cognition. En effet, un test de QI n'est pas en mesure d'évaluer la cognition sociale qui correspond à la capacité de se mettre à la place d'autrui.
- C. **VRAI.** Les structures principalement impliquées dans les fonctions exécutives sont le lobe préfrontal et le striatum.
- D. **VRAI.** Les personnes atteintes de prosopagnosie ont une incapacité à reconnaître des visages.
- E. **FAUX.** La mémoire de travail est une mémoire à court terme allant de la seconde à quelques minutes.

**QCM 45 : BCD**

- A. **FAUX.** Les 6 émotions primaires ont été définies par Paul Ekman comme étant la surprise, la joie, la tristesse, la colère, la peur et le dégoût.
- B. **VRAI.** Paul Ekman, au cours de ses travaux, a mis en évidence une universalité des émotions.
- C. **VRAI.** Une large partie du cortex moteur primaire est dédiée à la motricité du visage ce qui explique la motricité très fine dont sont capables les muscles du visage.
- D. **VRAI.** Le SNA s'active afin de mobiliser l'organisme, notamment les muscles effecteurs et les glandes endocrines.
- E. **FAUX.** Les émotions à valence positive induisent un comportement d'approche tandis que celles à valence négative induisent un comportement d'évitement.

**QCM 46 : ABD**

- A. **VRAI.** Les voies efférentes transmettent l'information de l'encéphale vers la périphérie.
- B. **VRAI.** L'organisation histologique du cortex se fait en couches tandis que son organisation fonctionnelle se fait en colonnes.
- C. **FAUX.** La cellule est la plus petite entité de l'organisme capable de manifester les propriétés du vivant que sont la délimitation spatiale, les échanges avec l'environnement, l'auto-entretien et la reproduction.
- D. **VRAI.** Pour qu'un signal puisse être transmis au cortex, il doit être électrique. La transduction d'un signal de toute autre nature en un signal électrique est donc essentielle à l'extéroception.
- E. **FAUX.** L'homéostasie définit la constance des paramètres physiologiques sur le long terme, ce qui n'exclut pas des variations sur le court terme.

**QCS 47 : B**

- A. FAUX. Le neurotransmetteur agit sur un récepteur canal ligand dépendant lors de la transmission synaptique chimique directe. Il agit sur les récepteurs couplés aux protéines G lors de la transmission synaptique chimique indirecte.
- B. **VRAI**. Le neurotransmetteur est contenu dans les vésicules puis s'accroche à la grille pré synaptique du neurone pré synaptique.
- C. FAUX. La recapture du neurotransmetteur par le neurone pré synaptique est un des mécanismes qui permet l'inactivation synaptique.
- D. FAUX. La synapse électrique est la seule à permettre le couplage métabolique, soit le passage de molécules du cytoplasme d'une cellule à l'autre.
- E. FAUX. La synapse électrique est la seule à permettre la synchronisation de population de neurones.

**QCM 48 : ABDE**

- A. **VRAI**. Le cortex moteur primaire code les paramètres du mouvement que sont la force, la vitesse, la direction et l'amplitude en vue de la bonne réalisation de ce dernier.
- B. **VRAI**. Cf. Item A.
- C. FAUX. Cf. Item A.
- D. **VRAI**. Cf. Item A.
- E. **VRAI**. Cf. Item A.

**QCS 49 : A**

- A. **VRAI**. Le système nerveux végétatif est permanent et tonique car il s'active plus intensément lors de certaines situations.
- B. FAUX. Le système sympathique est un système efférent innervant notamment les muscles lisses et les glandes.
- C. FAUX. Le système parasympathique a une fonction de restauration et permet à l'organisme de régénérer ses réserves énergétiques.
- D. FAUX. Le système parasympathique est trophotrope.
- E. FAUX. L'activation du système orthosympathique permet l'inhibition de la miction.

**QCM 50 : BCDE**

- A. FAUX. Un enfant de corpulence moyenne possède un pourcentage d'eau de 70%.
- B. **VRAI**. L'enfant possède une natrémie <135 mmol, il est donc en hyponatrémie.
- C. **VRAI**. Habituellement l'enfant pèse 30 kg et son pourcentage d'eau est de 70% donc son capital hydrique habituel est de  $30 \times 0,7 = 21L$ .
- D. **VRAI**.  $Capital\ Hydrique\ actuel = CH\ hab + (poids\ actuel - poids\ hab) = 21 + 3 = 24 L$ . Le sodium ne passe pas la membrane plasmique, le capital hydrique à utiliser est donc le capital hydrique extracellulaire. Le capital hydrique se répartit en  $\frac{1}{3}$  dans le compartiment EC et  $\frac{2}{3}$  en IC ce qui correspond à  $24/3 = 8L$  en EC.  $CO = CH \times osmolarité = 8 \times 130 = 1040 mosm$ .
- E. **VRAI**. L'enfant possède des œdèmes généralisés ainsi qu'une prise de poids de 3kg, il est donc en hyperhydratation. De plus, son osmolarité est de  $262,5 mosm/L < 300 mosm/L$ , il est donc en hypotonie.

**QCS 51 : D**

- A. FAUX. La membrane plasmique constitue l'interface entre le milieu extracellulaire et le milieu intracellulaire. En revanche, la paroi capillaire est l'interface entre le secteur plasmatique et le secteur interstitiel.
- B. FAUX. Les capillaires sanguins sont imperméables aux protéines, ce qui permet de maintenir un gradient de concentration entre les différents compartiments.
- C. FAUX. La pression oncotique est la force qui attire l'eau vers les protéines. Ainsi cette force attire les liquides vers le secteur plasmatique car il est plus concentré en protéines que le secteur interstitiel.
- D. **VRAI**. La pression hydrostatique est la pression exercée par le plasma sur la paroi capillaire. Elle est forte au pôle artériel et faible au pôle veineux.
- E. FAUX. Une augmentation de la pression hydrostatique peut être la cause d'œdèmes.

**QCS 52 : B**

- A. FAUX. La dépolarisation membranaire est due à l'ouverture des canaux sodiques voltage-dépendant. Ces derniers permettent l'entrée d'ions sodium dans la cellule.
- B. **VRAI**. Lors de la repolarisation, les canaux sodiques sont fermés.
- C. FAUX. L'amplitude d'un potentiel d'action est fixe. L'amplitude d'un potentiel graduel est quant à elle fonction de l'intensité du stimulus.
- D. FAUX. L'entrée de cations dans la cellule est responsable de la dépolarisation tandis que la sortie de cations de la cellule crée une hyperpolarisation.
- E. FAUX. Le potentiel d'action est exploré par un patch clamp à l'échelle cellulaire et par électrocardiogramme à l'échelle de l'organisme.

**QCM 53 : ABC**

- A. **VRAI**. La phase durant laquelle le cœur se relâche s'appelle la diastole.
- B. **VRAI**. La systole ventriculaire est située entre les bruits B1 et B2, qui correspondent respectivement à la fermeture de la valve mitrale et à la fermeture de la valve aortique.
- C. **VRAI**. La systole atriale précède la systole ventriculaire. Elle survient pendant la télédiastole ventriculaire et apporte un complément de sang aux ventricules.
- D. FAUX. Les systoles atriales droite et gauche sont quasi simultanées, de même que les systoles ventriculaires droite et gauche.
- E. FAUX. La tachycardie diminue la durée d'un cycle cardiaque. Pour une fréquence cardiaque habituelle, la durée de la diastole représente les 2/3 du cycle tandis que la systole 1/3. Or, à fréquence cardiaque élevée, les deux phases représentent chacune la moitié du temps. En cas de tachycardie, la durée diastolique diminue donc de façon plus importante que la durée systolique.

**QCM 54 : CE**

- A. FAUX. La pression artérielle est une variable régulée, bien qu'elle varie continuellement au long du cycle nyctémère. Elle s'adapte aux besoins du corps pour rester dans des valeurs viables.
- B. FAUX. La pression artérielle dépend de la fonction cardiaque et des résistances vasculaires périphériques.
- C. **VRAI**. La courbe pression volume représentant le travail ventriculaire permet de visualiser 4 étapes qui sont : le remplissage du ventricule, la contraction isovolumique, l'éjection et la relaxation isovolumique.
- D. FAUX. Physiologiquement, une augmentation de la précharge a lieu dans le cas d'une augmentation du retour veineux, d'une augmentation de la contractilité atriale ou d'une grossesse.
- E. **VRAI**. Les déterminants de la postcharge sont la précharge, l'état inotrope du cœur et les résistances vasculaires.

**QCM 55 : AE**

- A. **VRAI.** Les déterminants du débit cardiaque ( $Q_c$ ) sont la fréquence cardiaque (FC) et le volume d'éjection systolique (VES) :  $Q_c = FC \times VES$ .
- B. **FAUX.** La fréquence cardiaque varie en fonction de l'âge du sujet. Au repos, elle est plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte.
- C. **FAUX.** La fréquence cardiaque augmente en cas d'activation du système nerveux sympathique.
- D. **FAUX.** La fièvre a un effet chronotrope positif, ce qui signifie que la FC augmente en cas de fièvre.
- E. **VRAI.** Lors du passage à l'orthostatisme, le débit cardiaque augmente, par conséquent la fréquence cardiaque augmente également.

*Vous êtes physiologiquement trop forts !! Des bisous des  $\varphi$ fous <3*



## M2 – Biochimie, Chimie Organique et Physico-Chimie

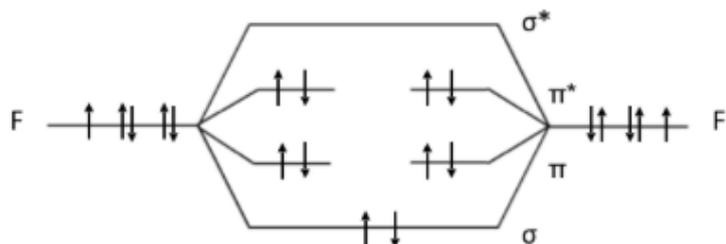
---

### QCS 1 : E

- A. FAUX. Le nombre quantique azimutal  $l$  est inférieur ou égal à  $(n-1)$  et supérieur ou égal à 0.
- B. FAUX. La configuration électronique de l'élément Mn est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ . L'ion  $Mn^{2+}$  a perdu deux électrons sur sa couche de valence, qui est la dernière couche occupée par les électrons, soit ici  $n=4$ . Ainsi, la configuration électronique de l'ion  $Mn^{2+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^0$ .
- C. FAUX. L'électronégativité des éléments chimiques d'une même famille du tableau périodique croît lorsque le numéro atomique diminue. En revanche, l'électronégativité des éléments chimiques d'une même période croît lorsque le numéro atomique croît.
- D. FAUX. Plus l'électronégativité d'un atome est grande, plus cet atome attire fortement les électrons d'une liaison.
- E. **VRAI**. Lorsqu'un électron passe d'un niveau énergétique supérieur à un niveau inférieur, celui-ci se désexcite et émet un photon. A l'inverse, lorsqu'un électron passe d'un niveau énergétique inférieur à un niveau supérieur, celui-ci absorbe un photon.

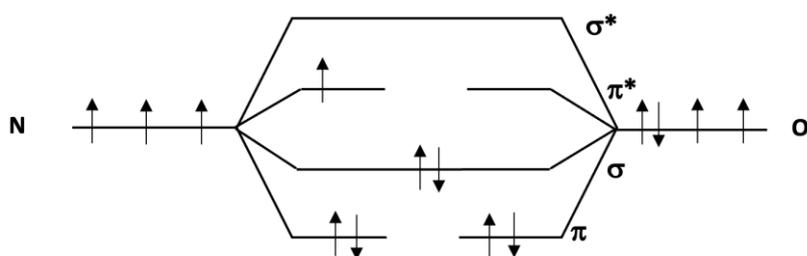
**QCM 2 : ADE**

A. **VRAI.** Le diagramme énergétique du  $F_2$  est le suivant :



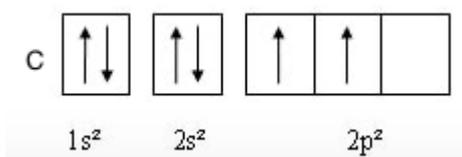
Ainsi,  $OL = (n_{\text{électrons liants}} - n_{\text{électrons non liants}}) / 2 = (6 - 4) / 2 = 1$ .

B. **FAUX.** Le diagramme énergétique du NO est le suivant :



La molécule de NO possède un électron célibataire, elle est donc paramagnétique.

C. **FAUX.** Dans son état fondamental, le carbone ne possède que deux électrons appartenant à des orbitales p.

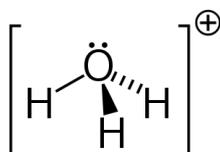


D. **VRAI.** Le carbone dans son hybridation  $sp^2$  possède trois liaisons sigma en recouvrement axial. Cette hybridation est associée à une géométrie triangulaire.

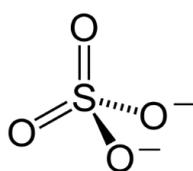
E. **VRAI.** Les liaisons sigma du carbone à ses substituants qui mettent en jeu deux orbitales hybrides  $sp$ . Il reste alors sur le carbone deux orbitales p qui interagissent avec les deux orbitales p du carbone lié, créant deux nouvelles liaisons pi. Le recouvrement des orbitales p est latéral car elles sont orientées perpendiculairement à l'axe de la liaison.

### QCM 3 : ABC

- A. **VRAI.** L'ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  est de type  $\text{AX}_3\text{E}_1$  car l'atome d'oxygène est substitué de trois hydrogènes, soit  $\text{AX}_3$ . Il possède ici une lacune électronique, il n'a donc plus qu'un doublet non liant, soit  $\text{E}_1$ . Cet ion possède une géométrie pyramidale triangulaire.



- B. **VRAI.** Dans la molécule d'hydrazine, l'azote est hybridé  $\text{sp}^3$ . En effet selon la formule,  $\text{sp}^x$  avec  $x = (\text{nb d'atomes} + \text{nb de doublets non-liants}) - 1 = (3+1) - 1 = 3$ .
- C. **VRAI.** La molécule  $\text{SO}_4^{2-}$  est de type  $\text{AX}_4$  selon la méthode VSEPR, ce qui correspond à une géométrie tétraédrique.



- D. **FAUX.** La variation d'enthalpie  $\Delta H$  est supérieure à la variation d'énergie interne  $\Delta U$ , car  $\Delta H = Q_p$  et  $\Delta U = Q_p - P(V_f - V_i)$ . Lorsque la température d'un gaz augmente, son volume augmente aussi ainsi  $V_f - V_i > 0$  et  $\Delta H > \Delta U$ .
- E. **FAUX.** Le premier principe de la thermodynamique stipule que  $\Delta U = Q + W$ , or dans une transformation cyclique l'état final est égal à l'état initial donc  $\Delta U = 0$ .

### QCS 4 : E

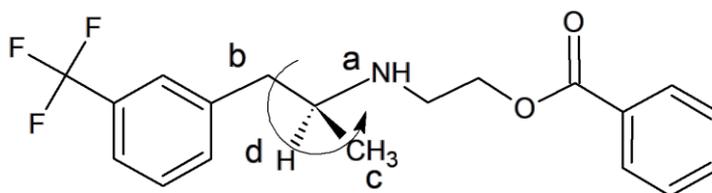
- A. **FAUX.** Le travail d'un système thermodynamique n'est pas une fonction d'état, donc il dépend du chemin réactionnel suivi.
- B. **FAUX.** Lorsque la variation d'enthalpie est nulle les réactions sont athermiques, ainsi il n'y a pas de dégagement d'énergie.
- C. **FAUX.** La variation d'énergie interne d'une réaction correspond à l'addition de la chaleur et du travail de la réaction. La variation d'enthalpie d'une réaction correspond quant à elle à la chaleur de réaction à pression constante.
- D. **FAUX.** La formule de l'entropie est la suivante  $dS = \frac{\delta Q_{rev}}{T}$ . Ainsi, à température constante la variation d'entropie est non nulle.
- E. **VRAI.** Lorsque des réactifs se transforment en produits, la réaction est spontanée alors  $\Delta G < 0$ .

**QCS 5 : B**

- A. FAUX. D'après les données,  $\Delta_r S^\circ = -199 \text{ kJ/K}$ , soit  $\Delta_r S^\circ < 0$ . Cela signifie que l'entropie diminue dans le sens de formation de l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ).
- B. **VRAI**. L'enthalpie libre est le critère de spontanéité d'une réaction chimique. D'après les données,  $\Delta G^\circ = -19 \text{ kJ}$ , soit  $\Delta G < 0$ . La réaction a lieu spontanément dans le sens de formation de  $\text{NH}_3$  (g).
- C. FAUX. Une augmentation de la pression favorise la réduction du nombre de moles des constituants gazeux. Ainsi, cela favorise la réaction dans le sens de formation du  $\text{NH}_3$ .
- D. FAUX. Une augmentation de la température déplace la réaction dans le sens endothermique,  $\Delta H^\circ > 0$ . La réaction se déplace dans le sens de consommation de l'ammoniac  $\text{NH}_3$  (g) car dans le sens direct,  $\Delta H^\circ$  est négatif.
- E. FAUX. Un catalyseur est une espèce qui ne fait qu'augmenter la vitesse d'une catalyse sans en modifier son état final. Le paramètre  $K_p$  dans la formule  $\Delta G^\circ = -RT \ln(K_p)$  ne dépend que de la température et des concentrations. Ainsi, un catalyseur n'a aucun impact sur la valeur de  $K_p$ .

**QCM 6 : AB**

- A. **VRAI**. Le benfluorex comporte un carbone asymétrique.
- B. **VRAI**. L'atome d est en arrière du plan, il ne faut pas changer la configuration.



- C. FAUX. Le groupement  $\text{CF}_3$  n'a pas d'effet mésomère, il est attracteur par effet inductif (-I).
- D. FAUX. Le benfluorex possède une fonction ester.
- E. FAUX. Le benfluorex possède une fonction amine.

**QCS 7 : E**

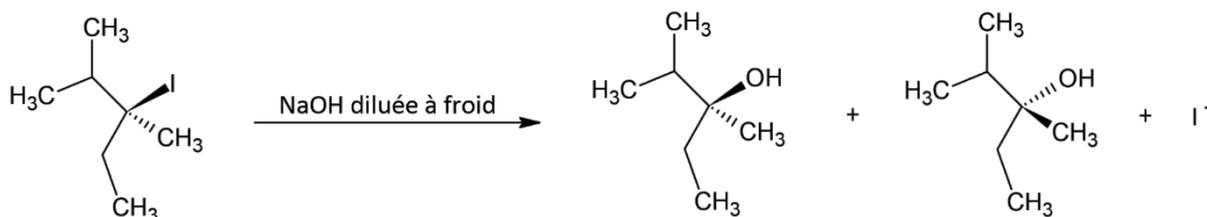
- A. FAUX. Le groupement carbonyle est attracteur par effet mésomère.
- B. FAUX. L'effet mésomère ne modifie pas la formule brute d'une molécule.
- C. FAUX. Il manque un groupement méthyle dans la molécule finale. Il n'y a pas d'apparition ou de disparition d'atome dans une relation de mésomérie.
- D. FAUX. Un atome d'hydrogène a été ajouté à la molécule. Les réactions de mésomérie ne font ni apparaître, ni disparaître des atomes.
- E. **VRAI**. Il s'agit d'une mésomérie de type double-simple-double.

**QCS 8 : C**

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI**. Les molécules G, I et J sont moins acides que les molécules F et H car ce sont des alcools aliphatiques. De plus, G est moins acide que I car le groupement chlore permet de polariser la liaison de façon plus importante. J est plus acide que la molécule I en raison de la position du chlore, qui est plus proche de l'alcool. La molécule H est la plus acide de toutes, car elle possède un groupement désactivant par effet mésomère en ortho ce qui augmente le nombre de formes mésomères, donc l'acidité de la molécule.
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. FAUX. Cf. item C.

**QCM 9 : DE**

A. FAUX. La réaction se fait sur un carbone tertiaire, il s'agit donc d'une SN1.



B. FAUX. La SN1 aboutit à un mélange racémique qui ne dévie pas la lumière polarisée.

C. FAUX. Le mélange est racémique, G et G' sont des énantiomères.

D. VRAI. La molécule F porte le nucléofuge sur le carbone 3.

E. VRAI. L'alcool est porté par un carbone relié à trois autres carbones.

**QCM 10 : BCD**

A. FAUX. La réaction de F à G est une alkylation de Friedel et Crafts.

B. VRAI. Les alkyles sont activants par effet mésomère, la réduction de Birch est orientée en ortho et méta.

C. VRAI. Il s'agit d'une sulfonation suivie d'une halogénéation.

D. VRAI. Le groupement NO<sub>2</sub> oriente les réactions en méta.

E. FAUX. Les réactions d'alkylation et d'acylation de Friedel et Crafts sont des substitutions électrophiles aromatiques.

**QCS 11 : E**

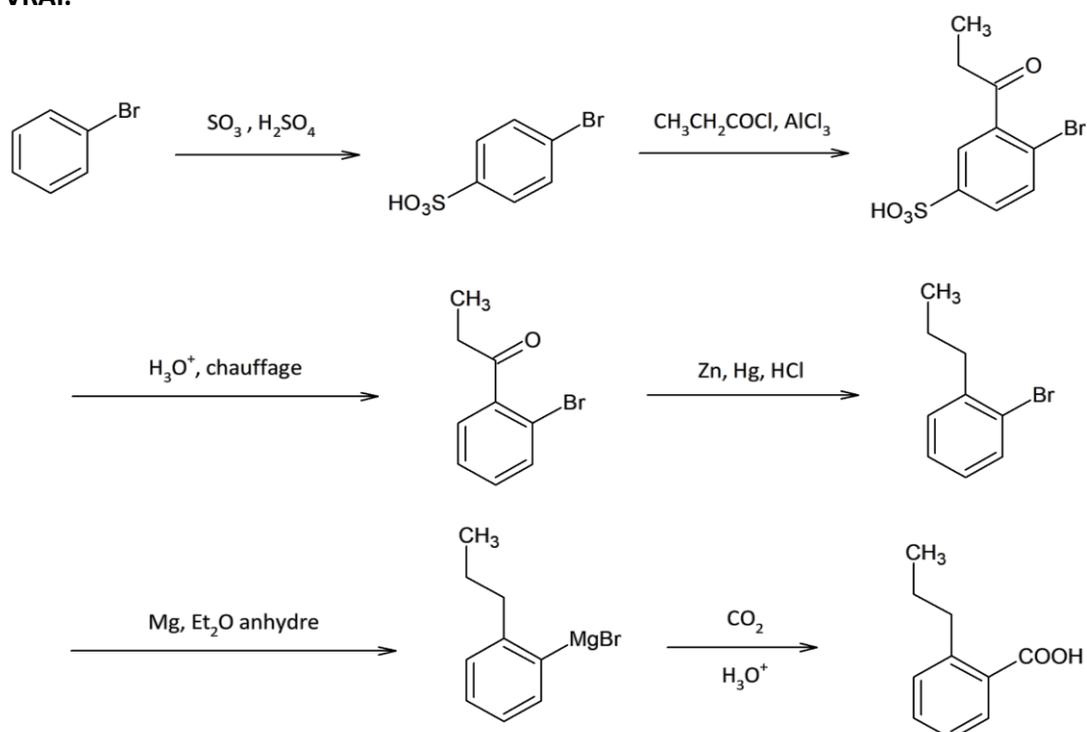
A. FAUX. Le Brome est activant par effet mésomère, il oriente l'alkylation de Friedel-Craft en para.

B. FAUX. L'alkylation de Friedel-Craft impose un réarrangement de carbocation qui aboutit à un groupement isopropyle.

C. FAUX. L'acide carboxylique est désactivant par effet mésomère, il oriente l'acylation de Friedel-Craft en méta.

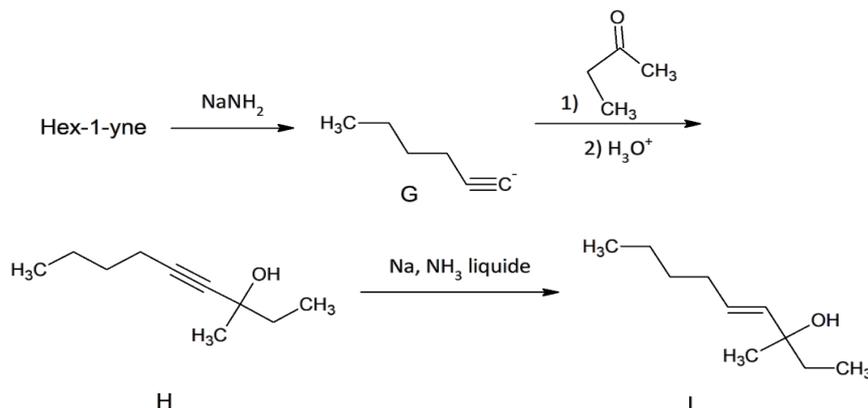
D. FAUX. L'alkylation de Friedel et Craft nécessite la présence d'un acide de Lewis.

E. VRAI.



**QCM 12 : CD**

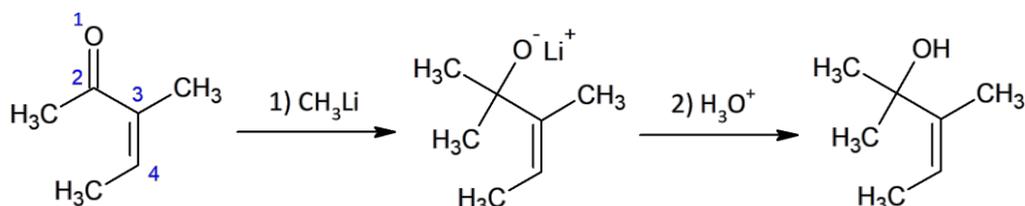
- A. FAUX. L'alcynure est un nucléophile.  
 B. FAUX. La molécule H se forme à la suite d'une addition nucléophile.  
 C. **VRAI**. Un carbone asymétrique possède 4 substituants différents.  
 D. **VRAI**. La réduction chimique par transfert d'électrons conduit à un alcène de stéréochimie E.



- E. FAUX. Les alcools tertiaires ne peuvent pas s'oxyder.

**QCM 13 : ACDE**

- A. **VRAI**. La présence de CuBr favorise l'addition en 1,4 du groupement éthyle.  
 B. FAUX. Les organolithiens ne sont pas capables d'addition 1,4 sur les carbonyles  $\alpha$ - $\beta$  éthyléniques. Seules les additions 1,2 sont possibles.



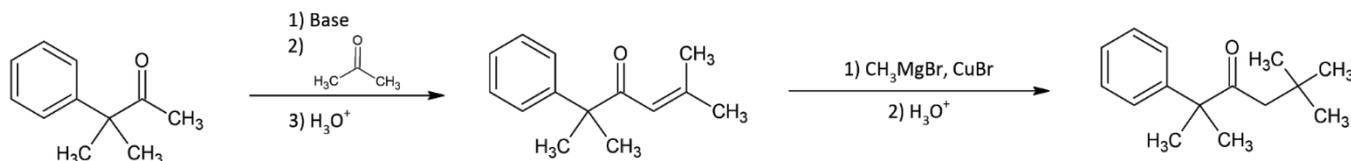
- C. **VRAI**. Le traitement d'un ester par 2 moles de RMgX permet la formation d'alcool tertiaire.  
 D. **VRAI**. Le traitement d'un acide carboxylique par 2 moles d'organolithiens permet la formation d'une cétone asymétrique.  
 E. **VRAI**. La présence du réducteur  $\text{Ph}_3\text{P}$  permet d'arrêter l'oxydation au stade d'aldéhyde.

**QCS 14 : D**

- A. FAUX. L'action du  $\text{KMnO}_4$  concentré à chaud donne le même résultat qu'une ozonolyse sans réducteurs. Cela aboutit à l'obtention du carbone primaire le plus oxydé possible, soit deux acides carboxyliques.  
 B. FAUX. L'hydratation en milieu acide nécessite l'utilisation de  $\text{H}_3\text{O}^+$  ou  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dilué.  
 C. FAUX. Une cétone est obtenue via l'oxydation d'un alcool secondaire.  
 D. **VRAI**. Il s'agit d'une réduction catalytique conduisant à un alcane.  
 E. FAUX. Dans le cas d'une réduction catalytique d'un alcynure vrai avec le palladium de Lindlar, la réaction donne un alcène avec deux substituants identiques sur le même carbone, il est alors impossible de déterminer une configuration.

**QCM 15 : ABD**

A. **VRAI.** L'obtention d'un carbonyle  $\alpha$ - $\beta$ -insaturé est permis par la crotonisation.



B. **VRAI.** L'utilisation de la base lors de la cétylisation permet la formation d'un carbanion.

C. **FAUX.** La molécule G n'a pas de configuration Z/E car elle possède deux substituants identiques.

D. **VRAI.** L'addition 1,4 favorisée par les sels de cuivre aboutit à la formation d'une cétyone par tautomérisation.

E. **FAUX.** Le carbanion se forme en  $\alpha$  d'une cétyone, il s'agit d'une cétylisation suivie d'une crotonisation.

**QCM 16 : CD**

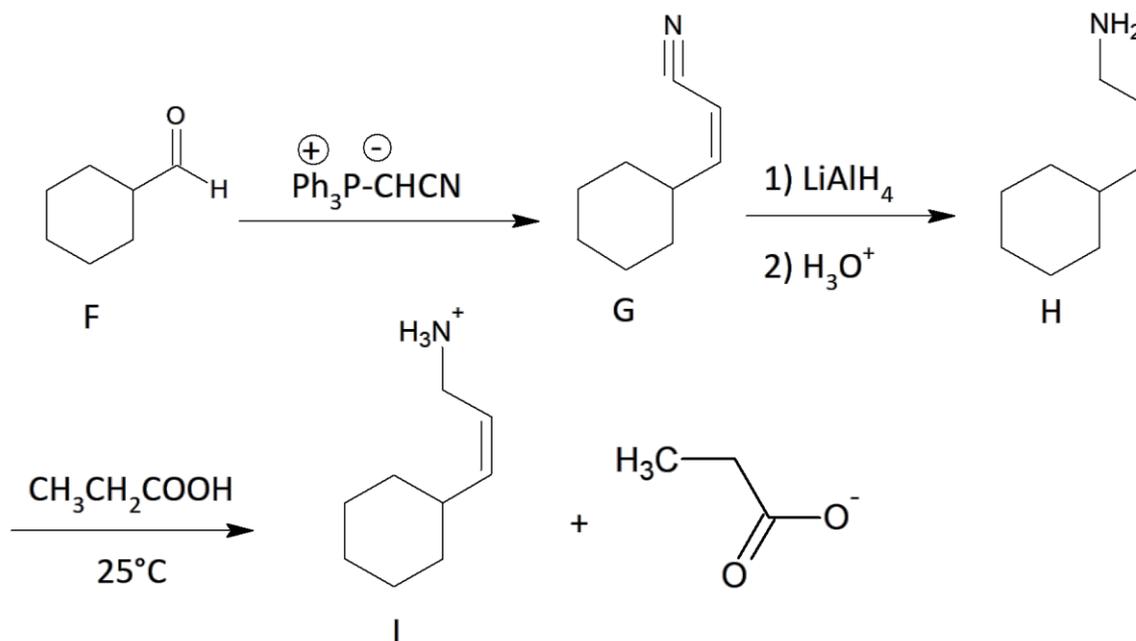
A. **FAUX.** Dans le cas d'un ylure stabilisé, la réaction de Wittig fonctionne uniquement sur les aldéhydes et non les cétyones.

B. **FAUX.** L'ylure de phosphore est utilisé dans le cas d'une réaction de Wittig.

C. **VRAI.** La réaction de Wittig conduit à un mélange racémique de configurations Z et E.

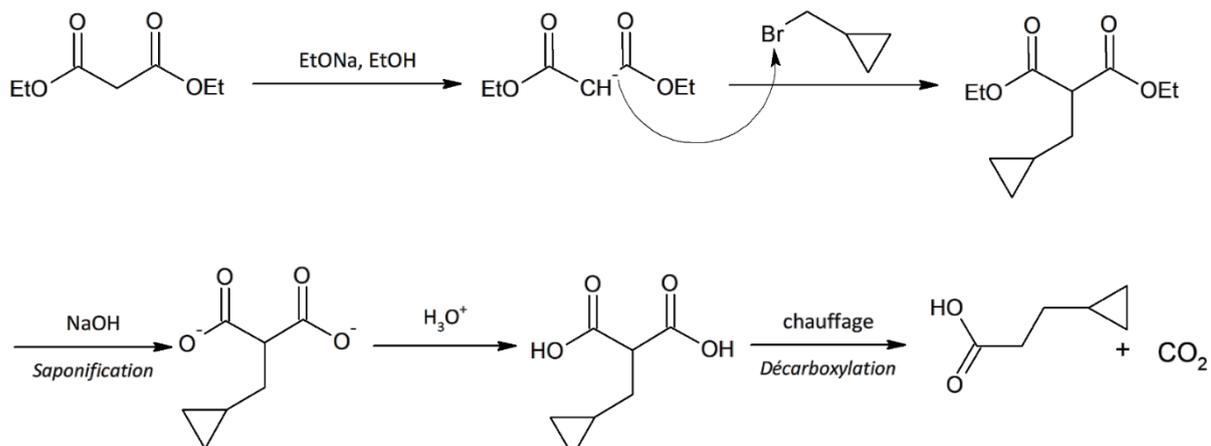
D. **VRAI.**  $\text{LiAlH}_4$  associé à  $\text{H}_3\text{O}^+$  réduit les nitriles en amines correspondantes.

E. **FAUX.** A température ambiante, un sel est formé. Le traitement d'une amine par un acide carboxylique à haute température conduit à un amide.



**QCM 17 : ABCD**

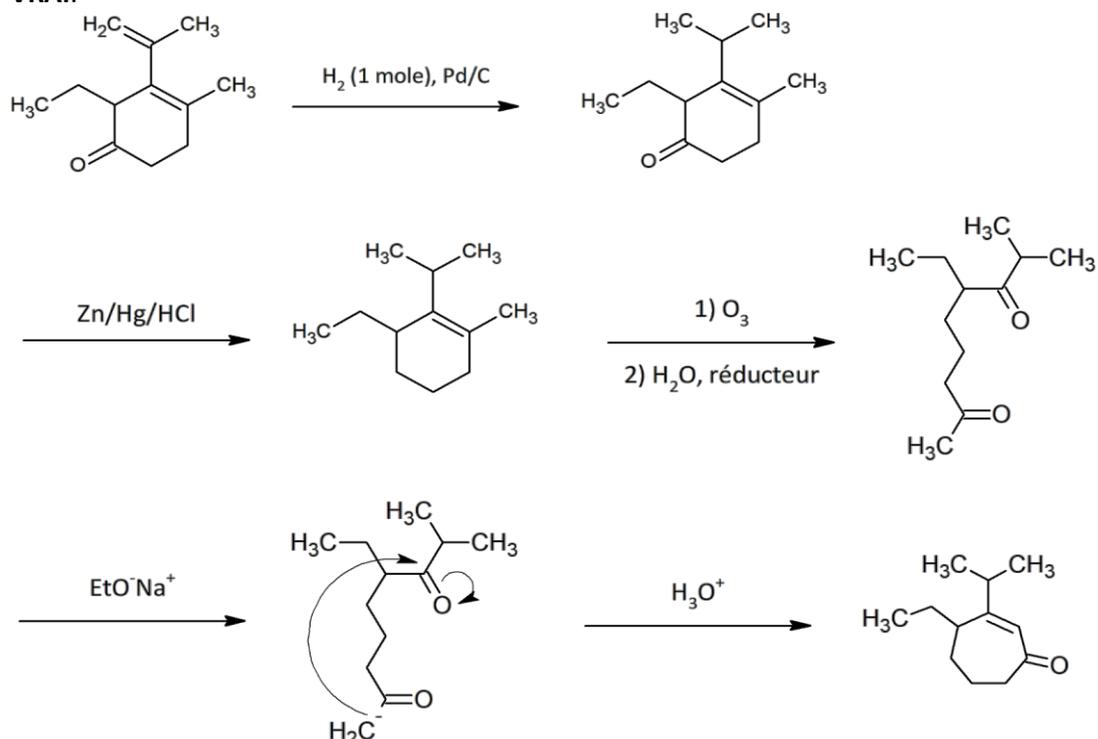
- A. **VRAI.** L'étape suivante de saponification permet la transformation des esters en carboxylates.  
 B. **VRAI.** La synthèse malonique nécessite l'utilisation d'une base et de son acide conjugué correspondants au malonate pour éviter la réaction de transestérification.



- C. **VRAI.** Un carbanion secondaire est lié à deux autres carbones.  
 D. **VRAI.** L'étape de décarboxylation entraîne la libération de gaz carbonique CO<sub>2</sub>.  
 E. **FAUX.** Il manque un carbone dans la chaîne finale.

**QCS 18 : D**

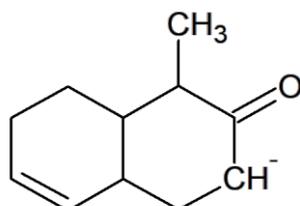
- A. **FAUX.** La réduction de Clemmensen réduit les cétones. Il est donc impossible de réaliser la réaction de crotonisation.  
 B. **FAUX.** Le H<sub>2</sub> étant en excès, la réduction catalytique va réduire tous les alcènes en alcanes. Il est donc impossible de réaliser la réaction d'ozonolyse de l'étape 3.  
 C. **FAUX.** Il est nécessaire d'effectuer une réduction catalytique afin de réduire l'alcène le moins substitué en alcane.  
 D. **VRAI.**



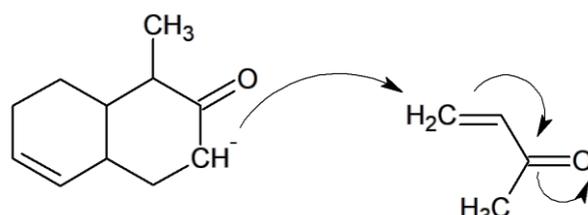
- E. **FAUX.** Il est nécessaire d'effectuer une réduction catalytique afin de réduire l'alcène le moins substitué en alcane.

**QCM 19 : ACE**

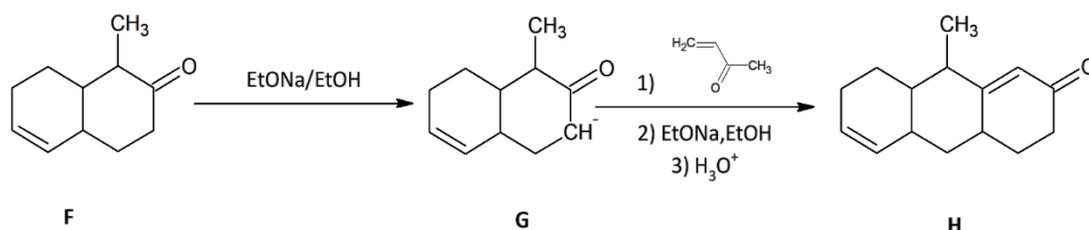
- A. **VRAI.** L'annélation de Robinson aboutit à un composé cyclique avec un carbonyle  $\alpha,\beta$ -insaturé.  
 B. **FAUX.** Le composé G doit contenir le carbanion le plus stable possible :  $C_I^- > C_{II}^- > C_{III}^-$



- C. **VRAI.** Le mécanisme pour passer de G à H fait intervenir une réaction d'addition 1,4 de Michael sur une cétone vinylique.  
 D. **FAUX.** L'utilisation de  $EtONa/EtOH$  permet la formation d'un carbanion, le mécanisme est le suivant :

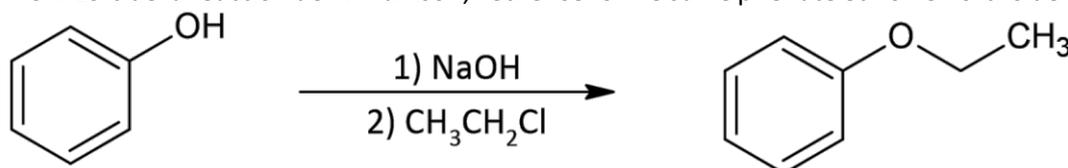


- E. **VRAI.** Le produit final est un composé cyclique avec un carbonyle  $\alpha,\beta$ -éthylénique.

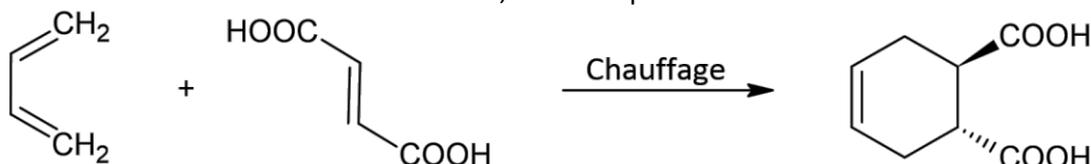


**QCM 20 : AC**

- A. **VRAI.** L'oxydation de Baeyer-Villiger conduit à la formation d'un ester sur le composé ayant la plus haute aptitude migratrice.  
 B. **FAUX.** Lors de la réaction de Williamson, l'éther se forme sur le phénate et non en ortho de l'alcool.



- C. **VRAI.** Le réarrangement de Claisen permet le passage d'un allyl-aryl-éther à un ortho-allyl-phénol.  
 D. **FAUX.** La formation d'un alcoolate se fait uniquement avec un amidure d'alcalin ou un organomagnésien. En revanche, la soude permet la formation de phénate.  
 E. **FAUX.** Lors de la réaction de Diels et Alder, la stéréospécificité est conservée.



Mot d'amour de la part de la Chimie-Organique ❤️:

Bon courage à tous pour les révisions ! Toute la **Team Chimie Orga'** vous soutient et vous envoie du LOVE !! Croyez en vous, vous êtes les meilleurs <<33

**QCS 21 : B**

- A. FAUX. Cf. item B.
- B. **VRAI**. Pour trouver l'ordre de migration des acides aminés, il faut calculer leurs pHi. Les pHi suivants sont calculés :  $pH_{iArg} = 10,55$  ;  $pH_{iCys} = 5,0$  et  $pH_{iAsp} = 2,95$ . L'arginine, étant l'acide aminé le plus basique, il est fortement chargé positivement et se dépose près du pôle négatif. La cystéine, un peu moins basique, forme le second dépôt. Pour finir, l'acide aspartique est l'acide aminé le plus acide, et se dépose vers le pôle positif.
- C. FAUX. Cf. item B.
- D. FAUX. Cf. item B.
- E. FAUX. Cf. item B.

**QCM 22 : BE**

- A. FAUX. La glycine est le seul acide aminé protéinogène qui ne porte pas de carbone asymétrique.
- B. **VRAI**. Les acides aminés protéinogènes comportent un squelette carboné, une fonction acide carboxylique et une fonction amine.
- C. FAUX. Les acides aminés protéinogènes ont une masse moléculaire moyenne de 110 Da, soit 110 g/mol.
- D. FAUX. La proline possède une fonction amine secondaire.
- E. **VRAI**. Cf. item B.

**QCM 23 : ACD**

- A. **VRAI**. Le glycéraldéhyde est l'ose le plus simple composé d'une fonction aldéhyde, une fonction alcool, et d'une autre fonction alcool secondaire qui lui donne son pouvoir rotatoire.
- B. FAUX. Le glycéraldéhyde possède une fonction alcool primaire en C3 et une fonction alcool secondaire en C2.
- C. **VRAI**. Le glycéraldéhyde peut subir une phosphorylation par liaison d'un acide phosphorique à une fonction alcool. Il en résulte le glycéraldéhyde-3-phosphate.
- D. **VRAI**. L'oxydation se caractérise par la transformation d'un groupement aldéhyde en acide aldonique, dérivé de l'acide carboxylique. Le glycéraldéhyde peut donc être oxydé pour former un acide carboxylique à la place du groupement aldéhyde initial.
- E. FAUX. Le glycéraldéhyde, possède seulement un carbone asymétrique. D'après la formule, nombre d'isomères optiques =  $2^n$  avec  $n$  = le nombre de carbone asymétrique, le glycéraldéhyde existe sous forme de deux isomères optiques.

**QCS 24 : D**

- A. FAUX. Le glucose fait partie des aldohexoses, ces derniers possèdent  $2^4$  soit 16 isomères.
- B. FAUX. L'alcool anomérique du glucose est libre, c'est à dire qu'il n'est impliqué dans aucune liaison, cela lui permet d'être réducteur.
- C. FAUX. Le glucose forme majoritairement un cycle pyranose à six atomes dont cinq carbones.
- D. **VRAI**. Le galactose est l'épimère du glucose au niveau du carbone 4.
- E. FAUX. Le glucose porte une seule fonction alcool primaire au niveau du carbone 6.

**QCM 25 : ABC**

- A. **VRAI**. L'acide hyaluronique est constitué de répétitions du dimère d'acide D-glucuronique et de N-acétyl-D-glucosamine.
- B. **VRAI**. L'acide hyaluronique comporte un acide carboxylique sur le dimère. Ce dimère étant répété, il est présent de nombreuses fois sur la molécule.
- C. **VRAI**. L'acide hyaluronique possède une fonction amine.
- D. FAUX. L'acide hyaluronique est uniquement formé de dérivés de glucose.
- E. FAUX. Les glycosaminoglycanes sont très hydrophiles.

**QCS 26 : C**

- A. FAUX. Lors du diabète, le glucose s'accumule dans le sang mais ne se dépose pas sur le cristallin. C'est sa forme réduite, le D-sorbitol qui s'accumule sur ce dernier.
- B. FAUX. Le glucose-6-phosphate perd la capacité de diffuser à travers la membrane cellulaire à cause de ses charges négatives.
- C. **VRAI**. La phosphorylation du glucose en glucose-6-phosphate par l'hexokinase correspond à la première réaction de la glycolyse. La glycolyse a pour but de dégrader les glucides afin de produire de l'énergie pour la cellule.
- D. FAUX. Le glucose-6-phosphate porte une liaison phosphodiester qui n'est pas une liaison riche en énergie, contrairement aux liaisons pyrophosphates retrouvées dans l'ATP.
- E. FAUX. A pH physiologique, le glucose-6-phosphate possède deux charges négatives sur les atomes d'oxygène liés au phosphate.

**QCM 27 : ACDE**

- A. **VRAI**. L'ATP a la structure d'un nucléotide. En effet, il est composé d'un ribose, d'une base de type adénine et de trois acides phosphoriques séparés par deux liaisons riches en énergie.
- B. FAUX. L'ATP comporte deux liaisons pyrophosphates riches en énergie et une liaison phosphoester pauvre en énergie.
- C. **VRAI**. L'hydrolyse d'une molécule d'ATP donne une molécule d'AMP et un pyrophosphate.
- D. **VRAI**. La synthèse de l'ARN nécessite quatre nucléotides triphosphate (NTP) : ATP, GTP, UTP et CTP. *A contrario*, pour synthétiser de l'ADN, il faut quatre dNTP, le d désignant le désoxyribose : dATP, dGTP, dTTP et dCTP.
- E. **VRAI**. L'ATP possède quatre groupes hydroxyles. Trois de ces groupes ont un pka égal à 2,1 donc ils sont chargés négativement à pH 7.

**QCS 28 : B**

- A. FAUX. L'AMPc est un nucléotide cyclique. Il contient une base, un ose et un phosphate.
- B. **VRAI**. L'AMPc est composé d'un acide phosphorique, donc d'un seul atome de phosphore qui établit une liaison ester avec un hydroxyle du ribose.
- C. FAUX. A pH 7, l'AMP possède deux charges négatives sur deux des oxygènes composant la fonction acide phosphorique. Lorsque cet AMP passe sous forme cyclique, l'une de ses charges disparaît à cause de la liaison, ne laissant plus qu'une charge négative.
- D. FAUX. Les liaisons entre deux phosphores sont riches en énergie, or il n'y en a qu'un dans cette molécule. L'AMPc ne porte donc aucune liaison riche en énergie.
- E. FAUX. L'AMPc est un second messager intracellulaire très important.

**QCM 29 : AB**

- A. **VRAI**. D'après les trois règles de Chargaff, dans l'ADN double brin, il y a autant de purines que de pyrimidines.
- B. **VRAI**. Les purines, c'est à dire l'adénine et la guanine, sont au nombre de 34. Ainsi, cet ADN peut contenir au maximum 34 adénines et aucune guanine.
- C. FAUX. L'ADN double brin contient 34 purines et donc 34 pyrimidines, il est composé au total de 68 nucléotides. Ainsi, la longueur d'un brin d'ADN est de 34 nucléotides.
- D. FAUX. Les pyrimidines, c'est à dire les cytosines et les thymines, sont respectivement complémentaires avec les guanines et les adénines. L'ADN peut donc être composé uniquement de thymines et d'adénines.
- E. FAUX. Les purines, c'est à dire les guanines et les adénines sont respectivement complémentaires avec les cytosines et les thymines. L'ADN peut donc être composé uniquement de thymines et d'adénines.

**QCS 30 : D**

- A. FAUX. Cf. item D.
- B. FAUX. Cf. item D.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI**. Le calcul suivant est effectué,  $20^3 = 8000$  tripeptides différents.
- E. FAUX. Cf. item D.

**QCM 31 : BCD**

- A. FAUX. La liaison peptidique maintient six atomes dans le même plan.
- B. **VRAI**. La liaison peptidique s'établit entre la fonction amine primaire d'un acide aminé et la fonction acide carboxylique d'un autre acide aminé.
- C. **VRAI**. Il n'y a pas de rotation possible de la liaison peptidique. La délocalisation de l'électron entre les trois atomes d'azote, de carbone et d'oxygène, lui confère la rigidité d'une double liaison.
- D. **VRAI**. La polarité de la liaison peptidique est liée à la différence d'électronégativité des atomes qui la compose.
- E. FAUX. L'hydrolyse de la liaison peptidique se fait en présence d'acide fort ou d'enzymes spécialisées.

**QCS 32 : D**

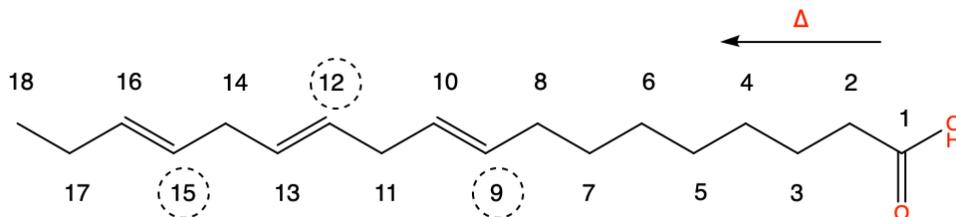
- A. FAUX. Les kératines sont des longues protéines fibreuses composées d'un domaine central de 300 acides aminés qui les empêchent de traverser les membranes.
- B. FAUX. Les kératines sont caractérisées par des hélices alpha.
- C. FAUX. Les kératines sont formées de chaînes unies par des liaisons hydrophobes de type Van der Waals, donc électrostatiques.
- D. **VRAI**. Le domaine central de la kératine est formé de répétitions de sept acides aminés, ceux en position un et quatre sont hydrophobes.
- E. FAUX. Les kératines sont insolubles car elles sont grandes et hydrophobes.

**QCM 33 : ABE**

- A. **VRAI**. L'oxygène possède un degré d'oxydation égal à -II, excepté en présence d'une liaison O-O peroxyde et dans les composés fluor où il est égal à -I. Or, dans la molécule  $\text{SO}_4^{2-}$  cette liaison n'est pas présente donc le degré d'oxydation de l'oxygène est bien égal à -II.
- B. **VRAI**.  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  est l'oxydant, il capte deux électrons pour former 2  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- C. FAUX.  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  oxyde  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $E^\circ(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}/\text{SO}_4^{2-})$  est donc supérieur à  $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$ .
- D. FAUX.  $\text{Fe}^{2+}$  est oxydé en  $\text{Fe}^{3+}$ , il perd un électron, il est donc réducteur.
- E. **VRAI**.  $\text{Fe}^{2+}$  donne un électron, et il y a deux  $\text{Fe}^{2+}$ , deux électrons sont donc échangés au cours de la réaction.

**QCM 34 : DE**

- A. FAUX. Il y a trois doubles liaisons dans  $(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_3$  et une double liaison dans le groupe acide carboxylique, entre l'oxygène et le carbone.
- B. FAUX. Plus il y a de double liaisons dans la molécule et plus la température de fusion diminue.
- C. FAUX. Ce lipide est un C18 :  $3\Delta^{9,12,15}$ . Il fait partie de la famille des acides stéariques.



- D. **VRAI**. Plus la chaîne carbonée est longue et plus le caractère hydrophobe augmente.
- E. **VRAI**. L'ajout d'un acide gras à longue chaîne sur une sphingosine forme un céramide. Ce nouveau lipide est un sphingolipide.

**QCM 35 : ABD**

- A. **VRAI**. Le cholestérol est une molécule hydrophobe de par sa longue chaîne aliphatique, mais aussi hydrophile grâce à son groupement hydroxyle en C3. C'est donc une molécule amphiphile.
- B. **VRAI**. Le cholestérol peut être estérifié pour être stocké dans les gouttelettes lipidiques.
- C. FAUX. Le cholestérol rigidifie la membrane cellulaire en s'intercalant entre les phospholipides.
- D. **VRAI**. La molécule de cholestérol est le précurseur des vitamines D.
- E. FAUX. Le cholestérol est principalement produit par synthèse endogène et plus particulièrement par le foie. Ce dernier produit 1/3 de la quantité totale de cholestérol dans notre corps.

**QCM 36 : BDE**

- A. FAUX. L'équation de Michaelis-Menten relie la vitesse enzymatique à la concentration en substrat, d'après la formule  $V = \frac{V_{max} [S]}{K_m + [S]}$ .
- B. **VRAI**. La représentation classique ou michaelienne forme une hyperbole équilatère. En revanche, la représentation de Lineweaver Burk linéarise la représentation michaelienne.
- C. FAUX. La troisième hypothèse de l'équation de Michaelis-Menten stipule que le système est stationnaire. Cette condition implique que toutes les enzymes sont liées au substrat car  $[E] \ll [S]$ .
- D. **VRAI**. L'équation de Michaelis-Menten, possède une seule constante  $K_m$ . Plus  $K_m$  est petit, plus l'affinité est grande.
- E. **VRAI**. La constante de Michaelis se mesure en mol/L. Elle correspond à la concentration du substrat pour laquelle la vitesse est la moitié de  $V_{max}$ .

**QCS 37 : B**

- A. FAUX. Une enzyme allostérique ne respecte pas les conditions de l'équation de Michaelis-Menten car elle est coopérative et n'a donc pas toujours la même affinité pour différents substrats. Elle est régit par l'équation de Hill.
- B. **VRAI**. Le phénomène de coopération entre chaque monomère dépend du site allostérique, ce qui impacte l'activité enzymatique.
- C. FAUX. Les enzymes allostériques sont multimériques, il y a des phénomènes de coopération entre chaque monomère.
- D. FAUX. Une enzyme allostérique peut changer de conformation, en fonction de la présence de modulateur allostérique dans son environnement.
- E. FAUX. Une concentration de substrat correspondant à 50% de la vitesse maximale est notée  $K_m$ . L'activité enzymatique n'est pas liée à la concentration tandis que la vitesse l'est.

**QCS 38 : D**

- A. FAUX. Les hélicases permettent de rompre les liaisons hydrogènes entre les deux brins d'ADN.
- B. FAUX. La protéine SSB permet de maintenir un certain temps la dissociation élaborée par l'hélicase.
- C. FAUX. L'exonucléase clive les nucléotides de 3' en 5' ou de 5' en 3'.
- D. **VRAI**. La topoisomérase permet d'éliminer le super tour positif et de diminuer les torsions.
- E. FAUX. La télomérase ajoute des extrémités télomériques pour ralentir le vieillissement.

**QCM 39 : AE**

- A. **VRAI**. Les ADN polymérases catalysent la réaction d'élongation dans le sens 5' vers 3' mais jamais en sens inverse.
- B. FAUX. Cf. item A.
- C. FAUX. Les ADN polymérases autocorrectives ne possèdent pas d'activité endonucléasique.
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. **VRAI**. Les ADN polymérases autocorrectives possèdent l'activité exonucléasique 3' vers 5'. Elle sert à corriger les erreurs de réplication.

**QCS 40 : C**

- A. FAUX. La base présentée est retrouvée au sein d'un brin d'ADN, or l'uracile est une base retrouvée uniquement dans l'ARN.
- B. FAUX. La guanine présentée ici étant alkylée, elle ne s'apparie pas avec la cytosine.
- C. **VRAI**. La guanine s'apparie normalement avec la cytosine. Cependant lorsqu'elle est alkylée, elle s'apparie avec la thymine.
- D. FAUX. L'adénine s'apparie avec la thymine.
- E. FAUX. La xanthine étant un dérivé oxydé de la guanine, son appariement avec la 6-O-méthylguanine est impossible.

**QCM 41 : ABCD**

- A. **VRAI**. La boîte TATA est un promoteur situé à dix paires de base en amont du site d'initiation consensus.
- B. **VRAI**. Chez les bactéries il y a une séquence de Shine-Dalgarno ou site d'attachement aux ribosomes. Elle n'existe pas chez les eucaryotes.
- C. **VRAI**. Chez les bactéries, le codon d'initiation AUG code une N-formyl-méthionine apporté par l'ARNt<sup>Met</sup>.
- D. **VRAI**. La terminaison de la traduction est programmée dans l'ARNm par un codon stop.
- E. FAUX. L'ARN bactérien est polycistronique. Un cistron est à l'origine d'une protéine.

**QCM 42 : AC**

- A. **VRAI**. Le codon correspondant à la méthionine est 5'-AUG. Or l'anticodon de l'ARNt<sup>Met</sup> est formé de trois nucléotides complémentaires aux nucléotides de la séquence codante. Ainsi, l'anticodon de 5'-AUG, est 3'-UAC, soit 5'-CAU.
- B. FAUX. Les ARNt s'apparient aux codons de l'ARNm, ainsi l'ARNt<sup>Met</sup> s'apparie au codon 5'-AUG de l'ARNm.
- C. **VRAI**. Le rôle des ARNt est d'acheminer les acides aminés vers l'ARNm. L'ARNt<sup>Met</sup> porte donc la méthionine.
- D. FAUX. Ce sont les ARN polymérases qui interviennent lors de la transcription de l'ADN en ARNm.
- E. FAUX. Les ARNt jouent un rôle dans la traduction, l'épissage se fait quant à lui par des complexes protéiques.

**QCM 43 : ADE**

- A. **VRAI**. La méthylation des cytosines est permise par l'action d'enzymes, les ADN méthyltransférases. Les séquences d'ADN méthylées sont peu ou pas transcrites.
- B. FAUX. La méthylation des cytosines concerne uniquement les doublets CpG, aussi appelés CG.
- C. FAUX. Cf. item B.
- D. **VRAI**. Le mécanisme de méthylation est réversible, il s'agit de la déméthylation. Elle permet de réguler l'expression des gènes sans modifier la séquence nucléotidique.
- E. **VRAI**. La méthylation de la cytosine permet la fixation de répresseurs qui empêchent ou réduisent la transcription des gènes.

Mot d'amour de la part de la Biochimie ❤️ :

"La team bioch 2022 vous envoie tout son courage! Ne lâchez rien, on croit en vous <33"

#### QCS 44 : Annulé

#### QCM 45 : AC

- A. **VRAI.** L'osmolarité d'une solution est exprimée par la formule  $\omega = \frac{n_{osm}}{V}$  avec  $\omega$  l'osmolarité en  $osmol.L^{-1}$ ,  $n$  le nombre d'osmoles en  $osmol$  et  $V$  le volume en  $L$ . Il faut d'abord calculer  $n = \frac{m_{NaCl}}{M_{NaCl}} = \frac{2,9}{58} = 0,05 mol$ . Or, pour le  $NaCl$ ,  $1 mol = 2 osmol$ , donc le nombre d'osmoles est  $n_{osm} = 0,05 \times 2 = 0,1 osmol$ . Il est alors possible de calculer l'osmolarité de la solution  $\omega = \frac{0,1}{1} = 0,1 osmol.L^{-1}$ . Sachant que  $1 m^3 = 1000 L$ ,  $0,1 osmol.L^{-1} = 0,1 \cdot 10^3 osmol.m^{-3} = 100 osmol.m^{-3}$ .
- B. **FAUX.** La fraction molaire  $X_i$  d'un soluté en solution correspond au rapport du nombre de moles du composé et du nombre total de moles en solution. Elle ne possède donc pas d'unité.
- C. **VRAI.** La molarité ou concentration molaire est exprimée par  $C_i \frac{n_i}{V}$  avec  $C_i$  la molarité en  $mol.m^{-3}$ ,  $n_i$  le nombre de moles en  $mol$  et  $V$  le volume de la solution en  $m^3$ . Ainsi, il est possible de trouver  $C_i = \frac{0,05}{1 \cdot 10^{-3}} = 50 mol.m^{-3}$ .
- D. **FAUX.** La molarité est le rapport du nombre de moles d'un soluté sur le volume de la solution et s'exprime en  $mol.m^{-3}$ . La molalité est le rapport du nombre de moles d'un soluté sur la masse du solvant et s'exprime en  $mol.kg^{-1}$ .
- E. **FAUX.** La concentration pondérale est le rapport de la masse de soluté sur le volume de la solution, et s'exprime par  $C_i = \frac{m_i}{V}$  avec  $C_i$  la concentration en  $g.L^{-1}$ ,  $m_i$  la masse du soluté en  $g$  et  $V$  le volume de la solution en  $L$ . Il est alors possible de calculer  $C_i = \frac{2,9}{1} = 2,9 g.L^{-1}$ . Il faut ensuite convertir les  $g$  en  $mg$  pour obtenir  $C_i = 2,9 \cdot 10^3 mg.L^{-1}$ . Sachant que  $1 L = 10^{-3} m^3$ ,  $2,9 \cdot 10^3 mg.L^{-1} = 2,9 \cdot 10^3 \cdot 10^3 mg.m^{-3} = 2,9 \cdot 10^6 mg.m^{-3}$ .

#### QCM 46 : BC

- A. **FAUX.** Une particule élémentaire n'a pas de structure interne identifiée à ce jour, c'est le cas des électrons et des quarks. Un neutron est une particule composite constituée de trois entités, un quark up et deux quarks down.
- B. **VRAI.** Il y a trois générations de fermions avec un lepton chargé, deux quarks et un neutrino. La première génération de fermions comprend comme leptons, l'électron, un neutrino électronique, un quark up et un quark down.
- C. **VRAI.** En raison de son mouvement, toute particule élémentaire est caractérisée par une grandeur vectorielle appelée Spin «  $S$  ». Tous les leptons et anti-leptons ont un spin de  $\frac{1}{2}$ . Ainsi, pour un proton, le spin est de  $\frac{1}{2}$ .
- D. **FAUX.** Un quark est une particule élémentaire appartenant aux fermions et constitue la matière. Les fermions sont constitués de six quarks et de six leptons, répartis en trois générations. Les bosons, eux, sont des vecteurs d'interactions.
- E. **FAUX.** Le proton est un baryon constitué de trois quarks, deux quarks up et un seul quark down.

**QCS 47 : D**

- A. FAUX. Cf. item D.
- B. FAUX. Cf. item D.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI.** Selon la loi de Jurin, lorsque le mouillage est parfait,  $h\rho g = \frac{2\sigma}{R}$  avec  $h$  la hauteur en  $m$ ,  $\rho$  la masse volumique en  $kg \cdot m^{-3}$ ,  $g$  la constante gravitationnelle en  $m \cdot s^{-2}$ ,  $\sigma$  le coefficient de tension superficielle en  $N \cdot m^{-1}$  et  $r$  le rayon en  $m$ . Or, le diamètre  $d$  est de  $4 \cdot 10^{-2} mm$  donc le rayon  $r$  est  $\frac{d}{2} = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{2} = 2 \cdot 10^{-2} mm = 2 \cdot 10^{-5} m$ . Ainsi,
- $$h = \frac{2\sigma}{r\rho g} = \frac{2 \times 75 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^{-5} \times 1000 \times 10} = \frac{75 \cdot 10^{-3}}{10^{-5} \times 10^4} = \frac{75 \cdot 10^{-3}}{10^{-1}} = 75 \cdot 10^{-2} = 0,75 m.$$
- E. FAUX. Cf. item D.

**QCM 48 : ADE**

- A. **VRAI.** L'acide et la base d'un couple ont la même composition à un  $H^+$  près. En captant un ion  $H^+$ , la base  $HCO_3^-$  devient son acide conjugué  $H_2CO_3$ .
- B. FAUX. En solution aqueuse et à l'équilibre, les concentrations du couple acide/base vérifient la relation  $K_a = \frac{[H_3O^+] \times [base]}{[acide]}$ .
- C. FAUX. Plus un acide est fort, plus sa base conjuguée sera faible et plus une base est forte, plus son acide conjugué sera faible.
- D. **VRAI.** Dans une solution tampon, un acide et sa base conjuguée doivent être en conditions équimolaire, c'est-à-dire que  $[AH] = [A^-]$ .
- E. **VRAI.** Le  $pK_a$  permet de déterminer la force d'un acide. Lorsque  $pH < pK_a$ , la forme acide prédomine dans la solution aqueuse tandis que lorsque  $pH > pK_a$ , c'est la forme basique qui va prédominer.

Mot d'amour de la part de la Physico-Chimie ❤️ :

Toute l'équipe de physico-chimie croit en vous et vous aime, ne lâchez rien !

**QCS 49 : A**

A. **VRAI.** La loi d'équilibre de la molécule  $X$  stipule que  $Entrées = Sorties$ , c'est-à-dire que les apports en molécule  $X$  sont égaux aux pertes en molécule  $X$ .

Les apports en molécule  $X$  sont le produit de la clairance  $Cl$ , équivalente au débit sanguin, et de la concentration sanguine en molécule  $X$  notée  $C_s$ , selon la relation : *quantité de matière apportée = volume apporté × concentration apportée.*

Les pertes en  $X$  sont le produit du débit urinaire noté  $Q_u$ , équivalent au débit urinaire, et de la concentration urinaire en  $X$  notée  $C_u$ , selon la même relation. Ainsi, la relation est  $Cl \times C_s =$

$$Q_u \times C_u \Leftrightarrow Cl = \frac{Q_u \times C_u}{C_s}.$$

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

**Les deux questions 50 et 51 suivantes sont liées.****QCS 50 : A**

A. **VRAI.** La formule de la pression hydrostatique est  $P = h\rho g$ , avec  $h$  la hauteur du liquide en  $m$ ,  $\rho$  la masse volumique en  $kg.m^{-3}$  et  $g$  l'accélération de la pesanteur standard égale à  $10 m.s^{-2}$ . Comme la valeur recherchée est  $1 mmHg$ , alors la hauteur  $h$  est égale à  $1 mm$ .

Il faut d'abord convertir les données de l'énoncé avec les unités du système international,

$$\rho = 13,6 kg.L^{-1} = 13,6 kg.dm^{-3} = 13,6 \times 10^3 kg.m^{-3} \text{ et } h = 1 mm = 10^{-3} m.$$

$$\text{Ainsi, } P = 10^{-3} \times 13,6 \times 10^3 \times 10 = 13,6 \times 10 = 136 Pa.$$

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

**QCS 51 : B**

A. FAUX. Cf. item B.

B. **VRAI.** D'après le QCS 50,  $1 mmHg = 136 Pa$ . La pression pour  $100 mmHg$  est donc de  $13 600 Pa$ . Contrairement au mercure, la masse volumique de l'eau est égale à  $10^3 kg.m^{-3}$ .

D'après la relation  $P = h\rho g$  avec  $h$  la hauteur du liquide en  $m$ ,  $\rho$  la masse volumique en  $kg.m^{-3}$  et  $g$  l'accélération de la pesanteur standard égale à  $10 m.s^{-2}$ , il est possible d'écrire  $h = \frac{P}{\rho g} =$

$$\frac{13\,600}{10^3 \times 10} = \frac{13\,600}{10^4} = 13\,600 \times 10^{-4} m = 1,36 m = 1\,360 mm. \text{ Ici, il est question de la hauteur d'une colonne d'eau, donc } h = 1\,360 mm H_2O.$$

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

**QCS 52 : D**

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

D. **VRAI.** Sachant que  $BM^2 = r^2(1 - \frac{a}{r}\cos\theta)$ , alors

$$BM = \sqrt{r^2 \times (1 - \frac{a}{r}\cos\theta)} = r \times \sqrt{(1 - \frac{a}{r}\cos\theta)} = r \times (1 - \frac{a}{r}\cos\theta)^{\frac{1}{2}}.$$

$$\text{Donc } \frac{1}{BM} = \frac{1}{r \times (1 - \frac{a}{r}\cos\theta)^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{r} \times (1 - \frac{a}{r}\cos\theta)^{-\frac{1}{2}}.$$

D'après le développement limité suivant  $(1 + \varepsilon)^n \approx 1 + n\varepsilon$  avec  $n = -\frac{1}{2}$  et  $\varepsilon = -\frac{a}{r}\cos\theta$ . Ainsi,

$$\frac{1}{BM} = \frac{1}{r} [1 + (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{a}{r}\cos\theta)] = \frac{1}{r} (1 + \frac{a}{2r}\cos\theta).$$

- E. FAUX. Cf. item D.

### QCM 53 : ACE

A. **VRAI.** Les valeurs de l'abscisse et de l'ordonnée augmentent par puissance de 10. Ainsi, les échelles de l'abscisse et de l'ordonnée sont logarithmiques.

B. FAUX. Cf. item E.

C. **VRAI.** La relation entre la vitesse de propagation et le rayon des fibres myélinisées se fait ici par une échelle logarithmique. Il est possible d'écrire  $V_1 = c \times R_1^k$ , avec  $V_1$  la vitesse de propagation et  $R_1$  le rayon de la fibre myélinisée,  $c$  une constante quelconque et  $k$  un nombre réel.

Or, le graphique étant d'échelle logarithmique, il faut appliquer le logarithme à la relation. D'après les propriétés du logarithme,  $\log(a \times b) = \log(a) + \log(b)$  et  $\log(a^b) = b \times \log(a)$ . De ce fait,  $\log_{10}(V_1) = \log_{10}(c \times R_1^k)$ , soit  $\log_{10}(V_1) = \log_{10}(c) + \log_{10}(R_1^k) \Leftrightarrow \log_{10}(V_1) = \log_{10}(c) + k \times \log_{10}(R_1)$ . Pour déterminer la relation de puissance entre la vitesse de propagation et le rayon des fibres myélinisées, il faut trouver la valeur de  $k$ . Il s'agit donc de calculer le coefficient directeur de la droite du graphique. Il est possible de relever les coordonnées de deux points : A (10 ;  $10^2$ ) et B (1 ; 10). En appliquant le logarithme :

$$\text{Pour le point A : } \log_{10}(10) = 1 ; \log_{10}(10^2) = 2.$$

$$\text{Pour le point B : } \log_{10}(1) = 0 ; \log_{10}(10) = 1.$$

Le coefficient directeur d'une droite est de formule  $\frac{\log_{10}(y_a) - \log_{10}(y_b)}{\log_{10}(x_a) - \log_{10}(x_b)}$ , soit  $k = \frac{2-1}{1-0} = 1$ . Ainsi, la vitesse dans les fibres myélinisées est proportionnelle au rayon, il est possible d'écrire  $V_1 = c \times R_1$ .

D. FAUX. Cf. item E.

E. **VRAI.** La relation entre la vitesse de propagation et le rayon des fibres sans myéline se fait ici par une échelle logarithmique. Il est possible d'écrire  $V_2 = c \times R_2^n$ , avec  $V_2$  la vitesse de propagation et  $R_2$  le rayon de la fibre sans myéline,  $c$  une constante quelconque et  $n$  un nombre réel. Or, le graphique étant d'échelle logarithmique, il faut appliquer le logarithme à la relation. De ce fait,  $\log_{10}(V_2) = \log_{10}(c \times R_2^n)$ , soit  $\log_{10}(V_2) = \log_{10}(c) + \log_{10}(R_2^n) \Leftrightarrow \log_{10}(V_2) = \log_{10}(c) + n \times \log_{10}(R_2)$ . Pour déterminer la relation de puissance entre la vitesse de propagation et le rayon des fibres sans myéline, il faut trouver la valeur de  $n$ . Il s'agit donc de trouver le coefficient directeur de la droite du graphique.

Il est possible de relever les coordonnées de deux points : C (10 ; 10) et D ( $10^{-1}$  ; 1). En appliquant le logarithme :

$$\text{Pour le point C : } \log_{10}(10) = 1.$$

$$\text{Pour le point D : } \log_{10}(1) = 0, \log_{10}(10^{-1}) = -1.$$

Le coefficient directeur d'une droite est de formule  $\frac{\log_{10}(y_c) - \log_{10}(y_d)}{\log_{10}(x_c) - \log_{10}(x_d)}$ , soit  $n = \frac{1}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$ . Ainsi,

la vitesse dans les fibres sans myéline est proportionnelle à la puissance  $\frac{1}{2}$  du rayon, soit la racine carrée. Il est possible d'écrire  $V_2 = c \times \sqrt{R_2}$ .

### QCS 54 : A

A. **VRAI.** Une molécule dipolaire a deux charges de mêmes valeurs absolues mais de signes opposés. Ainsi, deux molécules dipolaires vont chercher à rapprocher leurs charges opposées respectives, donc elles vont aligner leurs dipôles de sorte à alterner les charges positives et négatives sur cette ligne. Enfin elles vont se rapprocher selon la force électrostatique.

B. FAUX. Cf. item A.

C. FAUX. Cf. item A.

D. FAUX. Cf. item A.

E. FAUX. Cf. item A.

**QCS 55 : E**

- A. FAUX. Cf. item E.  
B. FAUX. Cf. item E.  
C. FAUX. Cf. item E.  
D. FAUX. Cf. item E.  
E. **VRAI.** Le circuit proposé est en parallèle. Il faut tout d'abord calculer la résistance totale formée par ces 2 résistances. En parallèle, les conductances, soit l'inverse des résistances, s'additionnent :  $\frac{1}{R_{Totale}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ . Ici,  $\frac{1}{R_{Totale}} = \frac{1}{1.10^3} + \frac{1}{4.10^3} = \frac{4}{4.10^3} + \frac{1}{4.10^3} = \frac{5}{4.10^3}$ .

$$\text{Donc } R_{Totale} = \frac{4.10^3}{5} = 4 \times 200 = 800 \Omega.$$

Le circuit de l'énoncé est donc équivalent à un circuit avec une unique résistance de  $800\Omega$ . Il est maintenant possible de calculer l'intensité du courant avec la loi d'Ohm :  $U = R \times I \Leftrightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{2,4}{800} = 0,3. 10^{-2} A = 3 mA$ .

*Toute la biophy est super fière de vous pour être arrivés jusqu'ici !*

*Force et persévérance 🤝🤝🔥*

*On vous envoie plein d'amour et de courage pour la suite ❤️*



## M4 – Anglais et Santé Publique Découverte des Métiers

---

### QCM 1 : AD

- A. **VRAI.** Il est dit dans le texte : “Rotavirus is diagnosed via a stool sample in a medical lab”, ce qui explique que le rotavirus est diagnostiqué via un échantillon de selles. La traduction de l’item est « Un échantillon fécal est prélevé afin de diagnostiquer le rotavirus ».
- B. **FAUX.** Dans le texte il est écrit : “Watery diarrhoea can then occur between three and seven days thereafter”, qui affirme que la diarrhée liquide n’apparaît qu’à partir de trois voire sept jours après le début de la maladie. Ceci n’est pas en accord avec l’item qui lui se traduit par « Des selles molles peuvent survenir au début d'un cas de rotavirus ».
- C. **FAUX.** Cet item se traduit par « Les patients obtiennent obligatoirement une ordonnance pour une prise de sang afin de diagnostiquer le rotavirus ». Ceci n’est pas dit dans le texte, l’item est donc faux.
- D. **VRAI.** Dans le texte il est dit : “The infection itself can last for 10 days in your stool after your symptoms go away”, ce qui se traduit par « L'infection elle-même peut durer 10 jours dans vos selles après la disparition de vos symptômes ». Ceci est en accord avec l’item qui se traduit par « Des traces de rotavirus peuvent être détectées même après que le patient n'ait plus de température élevée ni de vomissements ».
- E. **FAUX.** Il est écrit dans le texte : “You may need to see a doctor if your symptoms don't improve within a few days or if they get worse”, ce qui explique qu’il est nécessaire d’aller voir un médecin seulement si les symptômes ne s’améliorent pas ou s’ils empirent. Ceci n’est pas en accord avec l’item qui se traduit par : « Les patients doivent appeler une ambulance immédiatement s'ils pensent qu'ils souffrent de rotavirus ».

### QCS 2 : D

- A. **FAUX.** Il y a passage d’un style direct à un style indirect, les modifications des adverbes de lieu, de temps, les pronoms et les adjectifs démonstratifs sont correctement réalisées. Cependant, “will”, exprime la certitude d’une action qui va être accomplie dans le futur. Or, ici “I think” met en place une incertitude.
- B. **FAUX.** Les explications sont les mêmes que pour l’item A. De plus, attention à bien faire la différence entre “to say” et “to tell”: “To tell someone something” ou “to say (to someone) something”.
- C. **FAUX.** Dans cet item, le verbe “to tell” est utilisé. Cependant, lorsque celui-ci est employé, il est obligatoire de mentionner la personne à qui l’information ou idée est transmise.
- D. **VRAI.** L’item se traduit par « La femme a dit à son amie qu'elle passerait une mammographie dans quinze jours ». En employant le conditionnel, l’incertitude mise en place par le “I think” est marquée.
- E. **FAUX.** Le verbe “to say” est employé. Contrairement à “to tell”, avec “to say”, il n’est pas nécessaire de mentionner avec qui les idées ou les informations ont été partagées. Cependant, ce n’est pas interdit. Dans cet item cela a été précisé, mais il manque le “to” de “to her friend” ce qui rend l’item faux.

### QCM 3 : BC

- A. FAUX. Le mot "advantages" signifie « avantages » et "toddler" signifie « petit enfant ». Ces deux mots ne conviennent pas dans la phrase.
- B. **VRAI**. La traduction de la phrase est « Une chirurgie oculaire importante peut avoir plusieurs inconvénients et tu as besoin d'un bilan après l'opération ».
- C. **VRAI**. La phrase est traduite par « Une chirurgie oculaire importante peut avoir plusieurs inconvénients et tu as besoin de repos après l'opération ».
- D. FAUX. Le terme "downside" signifie « inconvénient » et "sleeping pill" signifie « somnifère ». Ces deux mots ne conviennent pas au sens de la phrase. De plus, dans l'énoncé "downside" est au singulier alors qu'il devrait être au pluriel puisque "many" est utilisé.
- E. FAUX. Le mot "advantages" signifie « avantages » et "computer screen" signifie « écran d'ordinateur ». Ces mots ne correspondent pas au contexte de la phrase.

### QCS 4 : C

- A. FAUX. Dans cette phrase, il n'y a pas d'auxiliaire donc "do" dans sa forme conjuguée doit être utilisé dans le tag et non "have".
- B. FAUX. Pour la même raison que l'item A, il ne faut pas utiliser "be" car la phrase ne contient pas d'auxiliaire donc le tag doit être composé de "do" conjugué au même temps que "arrived", c'est-à-dire le prétérit.
- C. **VRAI**. La phrase se traduit par « Tous les candidats sont arrivés à l'heure pour l'examen, n'est-ce pas ? »
- D. FAUX. Comme pour les items A et B, il ne faut pas utiliser "be" dans le tag étant donné qu'il n'y a pas d'auxiliaire dans la phrase, il faut utiliser "do" conjugué au prétérit.
- E. FAUX. Ici, "do" est utilisé dans le tag mais il n'est pas au bon temps. En effet, le verbe de la phrase qui est "arrived" est au prétérit donc "do" doit être conjugué au même temps. L'item correct est donc "None of the candidates arrived on time for the exam, did they ?".

#### QCM 5 : CE

- A. **FAUX.** L'item se traduit par « Les hommes sont plus susceptibles de mourir d'une crise cardiaque que les femmes », or c'est une information qui n'est pas énoncée dans le texte. De plus, la première phrase indique "There is a preconceived idea that heart attack is a man's disease" et montre que l'idée est « préconçue », c'est-à-dire qu'elle n'est pas basée sur des données réelles.
- B. **FAUX.** L'item se traduit par « Peu de femmes meurent d'une crise cardiaque chaque année aux États-Unis », alors que le texte indique "heart disease is the leading cause of death for women in the USA" signifiant « les maladies cardiaques sont la première cause de décès chez les femmes aux États-Unis ».
- C. **VRAI.** L'item se traduit par « Il est important d'informer le grand public pour encourager les gens à se faire soigner rapidement, ce qui réduira le taux de mortalité ». Le texte indique "Raising public awareness could save the lives of these women who are dying needlessly", ce qui signifie « La sensibilisation du public pourrait sauver la vie de ces femmes qui meurent inutilement ».
- D. **FAUX.** L'item se traduit par « Le gouvernement américain a créé une campagne de sensibilisation au cancer du sein », or c'est une information qui n'est pas énoncée dans le texte.
- E. **VRAI.** L'item se traduit par « La crise cardiaque est l'une des principales causes de décès chez les femmes aux États-Unis ». Le texte indique "heart disease is the leading cause of death for women in the USA", ce qui signifie « les maladies cardiaques sont la première cause de décès chez les femmes aux États-Unis ».

#### QCS 6 : D

- A. **FAUX.** Le verbe "to come to light" signifie « mettre en évidence », ce qui ne correspond pas avec la phrase, qui se traduit par « L'analyse de sang sera mise en évidence par le laboratoire pour diagnostiquer l'état du patient ».
- B. **FAUX.** Le verbe "to foster" signifie « promouvoir », ce qui ne correspond pas avec la phrase, qui se traduit par « L'analyse de sang sera promue par le laboratoire pour diagnostiquer l'état du patient ».
- C. **FAUX.** Le verbe "to meet the standards" signifie « être à la hauteur », ce qui ne correspond pas avec la phrase, qui se traduit par « L'analyse de sang sera conforme aux normes du laboratoire pour diagnostiquer l'état du patient ».
- D. **VRAI.** La phrase se traduit par « L'analyse de sang sera effectuée par le laboratoire pour diagnostiquer l'état du patient », avec le verbe "to carry out" signifiant « effectuer, réaliser ».
- E. **FAUX.** Le verbe "to make aware" signifie « prévenir », ce qui ne correspond pas avec la phrase, qui signifie « L'analyse de sang sera prévenue par le laboratoire pour diagnostiquer l'état du patient ».

### QCM 7 : BD

- A. FAUX. Ici il y a une double négation avec "didn't" et "no-one", or il n'est pas possible d'avoir cette double négation. Le terme adapté était "anyone" afin de garder le sens et d'avoir qu'une unique négation. La phrase se traduit par « Je n'ai pas trouvé quelqu'un pour m'aider dans mes révisions ».
- B. VRAI. La phrase se traduit par : « Il s'est lavé au lavabo car il n'a pas trouvé meilleur endroit pour le faire ».
- C. FAUX. Comme le pronom personnel de la phrase est "she" il faut mettre l'adjectif possessif "her". Par conséquent, il faut écrire "they were not able to give her an appointment"
- D. VRAI. La phrase se traduit par : « La faculté voulait que quelqu'un donne une leçon d'anglais médical et a cherché partout mais personne n'était disponible ».
- E. FAUX. Dans la deuxième partie de la phrase, le pronom possessif "them" qui signifie «eux» est utilisé avant le verbe. Il faut utiliser le pronom personnel "they" qui signifie «ils» avec le verbe "are". Pour que la phrase soit correcte il faut mettre "No, they are out of sight".

### QCM 8 : BD

- A. FAUX. "Sleepings pills" signifie « somnifère » et "to guess" signifie « deviner » ce qui ne va pas avec le sens de la phrase.
- B. VRAI. La phrase se traduit par « Le son des doigts qui craquent me rend malade ».
- C. FAUX. Le mot "feet" veut dire « pied » et ne va pas dans la phrase. En effet, « le son des pieds » ne fait pas sens.
- D. VRAI. La phrase se traduit par « Le son d'articulations qui craquent me donne la chair de poule ».
- E. FAUX. "Knuckles" signifie « articulations des doigts » mais "sleeping pills" signifie « somnifère » ce qui ne va pas avec le sens de la phrase.

### QCM 9 : CD

- A. FAUX. Le mot "Rabies" veut dire « rage », elle n'est pas transmise par le sang ou le sperme, mais comme indiqué dans la phrase "caught from the bite or scratch of an infected animal", qui signifie « attrapée par une morsure ou une griffure d'un animal infecté », la rage se transmet via la morsure d'un animal infecté.
- B. FAUX. Le mot "Bat" veut dire « chauve-souris », dans le texte la phrase suivante est retrouvée : "except in a small number of wild bats", qui se traduit par « sauf dans un petit nombre de chauve-souris sauvages » donc la rage est peu prévalente chez les chauves souris sauvages au Royaume-Uni.
- C. VRAI. Dans le texte, il y a la phrase "Rabies is almost always fatal once symptoms appear", qui signifie « La rage est presque toujours mortelle une fois les symptômes apparus » validant l'item qui signifie « Après le début des symptômes la rage entraîne la mort de la grande majorité des patients ».
- D. VRAI. Avec la phrase "treatment before this is very effective", il est dit que « le traitement avant cela est très efficace », les patients guérissent généralement. L'item se traduit par « Si traité avant le début des symptômes, les patients en général guérissent ».
- E. FAUX. De par la phrase suivante: "There's also a vaccine for people at risk of being affected" se traduisant par « Il y a aussi un vaccin pour les personnes à risque d'être affectées », il est expliqué que le vaccin sert à protéger les personnes à risque et non la population en général.

### QCM 10 : AB

- A. **VRAI.** La phrase se traduit par « Malgré ma réussite à l'examen, je n'ai pas été prise dans l'école de médecine », le mot "despite" signifie « malgré ».
- B. **VRAI.** L'expression "in spite of" se traduit également par « malgré » ou « en dépit de ».
- C. **FAUX.** La conjonction "even though" se traduit par « bien que », elle n'a pas de sens ici car il faut l'utiliser lorsqu'elle oppose deux choses. Or ici, la phrase se traduit par « Bien que j'ai bien réussi l'examen, je suis entrée à l'école de médecine ».
- D. **FAUX.** La traduction est : « En plus d'avoir bien réussi à l'examen, je n'ai pas été admis à l'école de médecine », cela n'a pas de sens.
- E. **FAUX.** Le mot "Nonetheless" signifie « Néanmoins », il n'est pas bien utilisé dans cette phrase. Si elle est traduite cela donne « Néanmoins j'ai bien réussi l'examen, je n'ai pas été admis à l'école de médecine ».

### QCS 11 : B

- A. **FAUX.** Le verbe "to send" signifie « envoyer », et "to build up" signifie « accumuler ». Le premier mot est donc cohérent, cependant le deuxième enlève son sens à la phrase.
- B. **VRAI.** La phrase signifie « Le médecin de famille a référé son patient à un cardiologue ».
- C. **Faux.** Le verbe "to gather" signifie « rassembler » et le mot "specialist" est transparent. La phrase se traduit par « Le médecin de famille a rassemblé son patient à un spécialiste », ce qui n'a pas de sens.
- D. **FAUX.** Le verbe "to log on" signifie « se connecter » (à un ordinateur par exemple) et "neurologist" veut dire « neurologue », ces deux mots ensemble n'apportent aucun sens à la phrase.
- E. **FAUX.** L'expression "to waste away" signifie « dépérir / maigrir à vue d'œil » et "pulmonologist" veut dire « pneumologue ». La phrase se traduit donc par « Le médecin de famille dépérit son patient à un pneumologue », ce qui n'a pas de sens.

### QCM 12 : ABC

- A. **VRAI.** L'item se traduit par : « Le télétravail peut avoir un impact négatif sur votre santé » et dans le texte il est dit : "Remote working may have a downside if you do long periods in front of your computer screen. People who sit for long periods without a break could be at risk of deep vein thrombosis" se traduisant en français par: « Le télétravail peut avoir un inconvénient si vous faites de longues sessions devant votre écran d'ordinateur. Les personnes qui restent assises pendant de longs moments sans pause peuvent être à risque de thrombose veineuse profonde ».
- B. **VRAI.** L'item signifie en français : « Une embolie pulmonaire est due à des caillots sanguins qui voyagent de la jambe au poumon ». Cette affirmation est vraie car dans le texte il est dit : "(...) a blood clot traveling from your leg which could lodge in your lung (...) could lead to a pulmonary embolism which can be life-threatening" ce qui signifie : « (...) un caillot de sang se déplaçant de votre jambe qui peut venir se loger dans votre poumon (...) peut mener à une embolie pulmonaire qui peut être mortelle ».
- C. **VRAI.** L'item signifie : « L'embolie pulmonaire est une maladie grave ». Le texte dit : "This could lead to a pulmonary embolism which can be life-threatening" ce qui signifie "cela pourrait mener à une embolie pulmonaire, qui peut être mortelle ».
- D. **FAUX.** L'item se traduit par « Le gonflement d'une jambe est l'un des signes alerteurs d'une embolie pulmonaire ». Cette information n'est pas donnée dans le texte.
- E. **FAUX.** L'item se traduit par « Vous serez plus efficace au travail si vous prenez des pauses régulières sans ordinateur ». Cette information n'est pas donnée dans le texte.

**QCS 13 : D**

- A. FAUX. Le terme "condone" signifie « approuver ». Il n'est pas utilisable dans le contexte d'une manipulation dentaire, cet item ne fait donc pas sens.
- B. FAUX. La traduction du verbe "to cap" est "plafonner". Ici encore, il ne s'utilise pas dans le contexte d'une manipulation dentaire.
- C. FAUX. Le verbe "to fill" signifie « remplir ». Or le remplissage de dents n'est pas l'opération appropriée en cas de caries.
- D. **VRAI**. L'expression "to pull away" signifie « retirer ». Ainsi, la traduction de cette phrase est « Un patient souffrant de caries dentaires doit consulter un dentiste qui va probablement lui retirer ses dents ».
- E. FAUX. Le terme "undergo" signifie « subir ». Ce terme ne convient donc pas au sens de la phrase.

**QCM 14 : AB**

- A. **VRAI**. Les pronoms compléments "them" et "us" sont bien utilisés. La traduction de cette phrase est la suivante : « Nous les avons remerciés pour leur générosité et ils nous ont souhaité bonne chance ».
- B. **VRAI**. La traduction de cette phrase est : « Depuis le début de la pandémie, elle se lave de la tête aux pieds avec du gel hydroalcoolique et porte son masque partout où elle va ».
- C. FAUX. L'utilisation du pronom complément "him" est incorrecte, puisqu'il s'agit ici d'une femme. La phrase correcte est : "My mother helped me with my revision so I gave her a present".
- D. FAUX. Le distributif "either" s'utilise avec "or", et le distributif "neither" s'emploie avec "nor". Ainsi, la phrase correcte est : "Either dentists or orthodontists agree that regular brushing is essential to have healthy teeth".
- E. FAUX. L'utilisation du pronom complément "us" est incorrect, il faut le remplacer par "them" pour désigner les enfants. La phrase correcte est ainsi : "We believe that further treatment is unnecessary for our children so we will not take them to see the doctor anymore." La traduction de cette phrase est « Nous croyons que la poursuite de traitements n'est pas nécessaire pour nos enfants donc nous ne les emmènerons plus chez le médecin ».

**QCS 15 : C**

- A. FAUX. Le terme "mild" signifie « bénin », et "inpatient" signifie « hospitalisé ». L'utilisation de ces derniers ne donne aucun sens à la phrase.
- B. FAUX. Le terme "prone" signifie « sujet à », cela n'a aucun sens dans la phrase.
- C. **VRAI**. La phrase se traduit par : « Une période de traitement à l'hôpital ne sera pas nécessaire pour la maladie bénigne de ce patient ».
- D. FAUX. Le terme "likely" signifie « probable » et le terme "prone" signifie « sujet à ». Cet item n'est pas correct.
- E. FAUX. La phrase se traduit par « Une période de traitement bénin ne sera pas nécessaire pour la maladie probable du patient », or un traitement ne peut pas être jugé de bénin ou de malin.

**QCS 16 : C**

- A. FAUX. L'utilisation du pronom complément "it" nécessite que la chose qu'il représente soit énoncée plus tôt dans la phrase. Afin de corriger la phrase, il faut mettre "his exam" à la place de "it". De plus, le terme "hardly" ne donne pas de sens à la phrase.
- B. FAUX. Le pronom complément utilisé est faux, "exams" est un pluriel, il faut utiliser "them" et non "it". De plus, le terme "hardly" ne donne pas de sens à la phrase. Ici, la phrase correcte doit être : "The students didn't work hard for their exams and didn't deserve to pass them".
- C. **VRAI**. La phrase se traduit par : « L'étudiante a durement travaillé pour son examen et mérite de le réussir ».
- D. FAUX. L'adverbe "hardly" ne se place pas derrière le verbe mais avant.
- E. FAUX. Le terme "hardly" n'est pas correctement utilisé ici, il signifie « à peine » et doit être placé avant le verbe en tant qu'adverbe. Le terme approprié était l'adjectif "hard". La phrase n'a donc pas de sens.

**QCS 17 : A**

- A. **VRAI**. L'item se traduit par : « La notice d'information sur la sécurité des médicaments analgésiques pour le patient était incluse dans l'emballage ».
- B. FAUX. L'expression correcte à utiliser est "pain-relieving drug" et non pas "drug pain-relieving" comme il est noté ici dans l'item, car le premier mot d'un nom composé joue le rôle d'un adjectif et le second d'un nom, ici le nom c'est "drug".
- C. FAUX. Ici le problème de "pain-relieving drug" se retrouve et le fait de mettre "patient drug" au début fait en sorte que l'adjectif "pain-relieving" se rapporte à la notice d'information et non plus au médicament.
- D. FAUX. Le terme "leaflet" qui signifie « notice » est attendu à la fin de la proposition puisqu'il ne qualifie aucun autre terme. Or dans les compound nouns : le premier terme sert d'adjectif pour le second terme.
- E. FAUX. Le terme "leaflet" est encore mal placé dans la phrase et l'adjectif "pain-relieving" placé ici, se rapporte à "drug information". La traduction est donc : « Les informations des médicaments analgésiques sur la sécurité de la notice pour les patients ». Ce qui ne fait pas sens.

**QCS 18 : B**

- A. FAUX. Le terme "seasonal" signifie « saisonnier », or ici le but est de qualifier "stools", qui signifie « les selles ». Donc l'item n'a pas de sens.
- B. **VRAI**. L'item se traduit par : « Les personnes souffrant d'une maladie gastro-intestinale peuvent expérimenter des selles liquides ».
- C. FAUX. Le terme "proper" signifie « correct » ou « approprié ». Or ces deux termes ne fonctionnent pas pour la phrase.
- D. FAUX. Le terme "rash" signifie « imprudent » qui ne permet pas de qualifier des selles. Donc l'item n'a pas de sens.
- E. FAUX. Le terme "ground" en tant qu'adjectif signifie « haché » (ex : ground meat : viande hachée). Or des « selles hachées » ne se dit pas pour décrire des selles, et n'est pas un symptôme de maladie gastro-intestinale.

### QCM 19 : ACE

- A. **VRAI.** "How much" est utilisé pour une quantité indénombrable comme un prix. C'est le cas dans cette phrase qui se traduit par : « Je ne sais pas combien gagne ce médecin, mais c'est certainement un nombre à six chiffres ».
- B. **FAUX.** "Dozen", "hundred", "thousand" et "million" ne prennent pas de "s", sauf s'ils ne sont pas précédés d'un chiffre. Par exemple : "thousands of cars". La phrase correcte est donc "I'd like to earn more than fifty-six thousand dollars a year" qui signifie « J'aimerais gagner plus de cinquante-six mille dollars par an »
- C. **VRAI.** Ici "thousand" est précédé d'un nombre, il ne prend donc pas de "s" dans cette phrase signifiant : « Je suis sûr que ce médecin gagne plus de cinquante-six mille dollars par an ».
- D. **FAUX.** Ici, "thousands" doit s'accorder avec "hundreds", il manque donc un "s" à "thousand". De plus, il ne faut pas oublier de mettre le "of" devant "dollars".
- E. **VRAI.** Ici "thousand" est précédé d'un nombre, il ne prend donc pas de "s" dans cette phrase signifiant : « J'aimerais gagner plus de cinquante-six mille livres par an ».

### QCM 20 : ABCD

- A. **VRAI.** La phrase se traduit par « Je n'ai jamais pris ne serait-ce qu'un aspirine de toute ma vie avant aujourd'hui ».
- B. **VRAI.** La phrase se traduit par « Le joggeur était à bout de souffle à la fin de sa course. » avec "panting for air" signifiant « à bout de souffle ».
- C. **VRAI.** La phrase signifie « Le patient a manqué une journée de travail en raison de son mal de dos » avec "back pain" signifiant « mal de dos ».
- D. **VRAI.** La phrase peut se traduire par « Je tousse constamment depuis 3 jours et j'ai des courbatures terribles. » avec "coughing" signifiant « tousser » et "ache" signifiant « douleur ».
- E. **FAUX.** La phrase se traduit par « Une intervention chirurgicale est nécessaire pour soulager la consommation excessive d'alcool » or la consommation excessive d'alcool ne se traite pas par la chirurgie.

### Mot d'amour de la team Anglais ❤️:

*La team anglais vous souhaite bon courage pour vos révisions, on croit tous fort en vous !!! Ne lâchez rien et soyez fiers de vous jusqu'au bout !!! ♥*

*We believe in you !!! Les english vous envoient plein de courage et d'amour !!!!! <3*

*Comme l'a dit un jour un vieux sage : "Le perpétuel amendement de la certitude n'est jamais affaibli par l'orage pleurant de cris stridents venant des profondeurs égarées."*

*Morale de l'histoire : vous allez réussir.*

**QCM 21 : ABD**

- A. **VRAI.** La médiation en santé permet une bonne coordination entre les différents acteurs de santé. Quel que soit le milieu, toute personne est amenée à intervenir en tant qu'individu.
- B. **VRAI.** La mise en place de moyens a pour objectif l'équité en santé. Par exemple, avoir un environnement stable, un accès à l'information et faire des choix judicieux.
- C. **FAUX.** La veille et la surveillance sanitaire font partie des fonctions de l'épidémiologie et non de la promotion de la santé.
- D. **VRAI.** Le plaidoyer en promotion de la santé assure des conditions favorables pour l'épanouissement de la santé.
- E. **FAUX.** À l'image de la veille sanitaire, de la surveillance sanitaire et de l'investigation épidémiologique, l'évaluation en santé fait partie des fonctions de l'épidémiologie.

**QCM 22 : BCDE**

- A. **FAUX.** L'enjeu culturel et artistique ne fait pas partie des quatre enjeux du développement durable.
- B. **VRAI.** L'enjeu démocratique et éthique fait partie des quatre enjeux du développement durable, au même titre que les enjeux écologique, économique et humain.
- C. **VRAI.** L'enjeu écologique fait partie des quatre enjeux du développement durable et aborde notamment la question de l'épuisement des ressources et la dégradation des écosystèmes.
- D. **VRAI.** L'enjeu économique fait partie des quatre enjeux du développement durable et aborde notamment la question de la transition énergétique.
- E. **VRAI.** L'enjeu humain fait partie des quatre enjeux du développement durable et traite de la démographie des populations et de la pauvreté de ces populations.

**QCS 23 : D**

- A. **FAUX.** Les actions visant à éviter les rechutes d'une maladie chez un patient entrent dans le champ d'action de la prévention tertiaire.
- B. **FAUX.** Les actions visant à éviter la surmédicalisation d'un patient entrent dans le champ d'action de la prévention quaternaire.
- C. **FAUX.** Les actions visant à la détection et au traitement précoce d'une maladie ou d'un problème de santé entrent dans le champ d'action de la prévention secondaire.
- D. **VRAI.** La prévention primaire vise à réduire l'incidence, et par conséquent, la prévalence d'un problème de santé notamment via la vaccination.
- E. **FAUX.** Les actions visant à réduire les incapacités, les invalidités et à améliorer la qualité de vie font partie du champ d'action de la prévention tertiaire.

**QCS 24 : A**

- A. **VRAI.** La prévention quaternaire vise à réduire la iatrogénie dont la surmédicalisation. La iatrogénie comprend tout problèmes de santé causés par le système de santé.
- B. **FAUX.** La prévention tertiaire regroupe l'ensemble des actions visant à réduire les incapacités, invalidités, inconvénients et à améliorer la qualité de vie.
- C. **FAUX.** La prévention primaire vise à réduire l'incidence puis la prévalence d'une maladie ou d'un problème de santé dans une population saine.
- D. **FAUX.** La prévention tertiaire vise à prévenir les rechutes d'une maladie chez un patient.
- E. **FAUX.** La prévention secondaire est l'ensemble des actions visant à la détection et au traitement précoce d'une maladie ou d'un problème de santé et concerne les personnes malades mais qui ne le savent pas.

### QCM 25 : CDE

- A. FAUX. L'agence nationale Santé Publique France (SPF) est une agence scientifique qui a notamment pour mission la surveillance de l'état de santé des populations et le lancement de l'alerte sanitaire.
- B. FAUX. L'Agence Régionale de Santé (ARS) intervient au niveau régional et local dans tous les domaines de la santé publique comme la prévention ou la veille sanitaire.
- C. **VRAI**. La Conférence Nationale de Santé (CNS) est une instance purement consultative qui n'est pas décisionnelle. Elle formule des avis et des recommandations à destination du ministère.
- D. **VRAI**. La Conférence Régionale de la Santé et de l'Autonomie (CRSA) présente des missions similaires à celles de la CNS mais sont appliquées au niveau régional. Elle permet la mise en œuvre de politiques régionales de santé en donnant des avis.
- E. **VRAI**. Le Conseil Territorial de Santé (CTS) est l'instance de démocratie au niveau départemental, il permet d'adapter les politiques de santé nationales aux caractéristiques locales de chaque territoire.

### QCM 26 : BCD

- A. FAUX. La surveillance sanitaire est un suivi systématique des maladies présentant un intérêt de santé publique.
- B. **VRAI**. La veille sanitaire correspond à l'ensemble des actions visant à reconnaître la survenue d'un événement inhabituel ou anormal pouvant présenter un risque pour la santé d'une population.
- C. **VRAI**. La surveillance sanitaire repose sur l'épidémiologie, qui est l'une des sciences fondamentales de la santé publique. Elle se décline en épidémiologie descriptive, analytique et évaluative.
- D. **VRAI**. Le système des Maladies à Déclaration Obligatoire (MDO) fait partie des systèmes de surveillance sanitaire, et plus précisément du système de surveillance spécifique.
- E. FAUX. La veille et la surveillance sanitaire ont une organisation décentralisée en trois niveaux, soit national, régional et départemental.

### QCM 27 : ABDE

- A. **VRAI**. Le Big Data, ou données massives en français, est né en 1997 en réponse à l'explosion quantitative des données numériques.
- B. **VRAI**. Le terme de Big Data renvoie à l'idée d'un nombre très élevé de données collectées et traitées. En ce sens, l'échantillon duquel sont extraites ces données est très grand, et comporte bien plus de mille personnes.
- C. FAUX. Le Health Data Hub correspond à une plateforme de données de santé nationale.
- D. **VRAI**. Un des objectifs principaux des entrepôts de données cliniques est de rationaliser et organiser au sein des Centres Hospitaliers Régionaux Universitaires (CHRU) l'exploitation des données patient pour la recherche clinique.
- E. **VRAI**. Selon la règle des 3V, les données sont qualifiées de massives si elles sont volumineuses, variées et véloces.

**QCS 28 : B**

- A. FAUX. La recherche d'association entre un facteur et la survenue d'une maladie correspond à l'épidémiologie analytique ou étiologique.
- B. **VRAI**. Le facteur de risque est lié à un individu, à l'environnement, à un mode de vie, ou encore à une culture, et entraîne une probabilité plus élevée de développer une maladie.
- C. FAUX. L'épidémiologie permet de mesurer l'association entre des facteurs de risque et la survenue d'une maladie. La causalité est très difficile à mesurer et à justifier en épidémiologie.
- D. FAUX. Les enquêtes descriptives permettent de mesurer la fréquence des maladies, notamment via la prévalence, tandis que les enquêtes étiologiques permettent de quantifier la liaison entre une maladie et un facteur.
- E. FAUX. Le risque relatif est mesuré grâce aux études de cohorte.

**QCM 29 : BD**

- A. FAUX. La définition internationalement admise est celle de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).
- B. **VRAI**. Selon l'OMS, la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social.
- C. FAUX. Selon l'OMS, la santé ne correspond pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité.
- D. **VRAI**. La santé publique est la science et l'art d'améliorer la santé et la vitalité mentale et physique des individus par le moyen d'une action collective concertée.
- E. FAUX. Selon le chirurgien René LERICHE, la santé se définit comme "la vie dans le silence des organes".

**QCS 30 : A**

- A. **VRAI**. La létalité, la prévalence et l'incidence sont les indicateurs de morbidité.
- B. FAUX. La mesure de l'Odds ratio permet d'estimer l'association entre un facteur de risque et une maladie.
- C. FAUX. La prévalence correspond au nombre de cas dans une population donnée à un moment donné.
- D. FAUX. Les facteurs de risque sont des facteurs de morbidité, tels que les facteurs liés au style de vie personnel.
- E. FAUX. Les indicateurs de mortalité se basent notamment sur les certificats de décès.

**QCM 31 : BC**

- A. FAUX. La Direction Générale de la Santé (DGS) intervient au niveau national tandis que l'Agence Régionale de Santé (ARS) intervient au niveau régional.
- B. **VRAI**. La Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) et la DGS font partie de l'administration centrale du système de santé.
- C. **VRAI**. Le ministère de la santé peut être intégré au sein d'un ministère plus large ou constituer un ministère indépendant en fonction de son importance pour le gouvernement en place.
- D. FAUX. L'organisation de l'ensemble de l'offre de soins en France est menée par la DGOS.
- E. FAUX. Le système de santé français est organisé en trois niveaux à savoir le niveau national, régional et départemental.

**QCM 32 : ACD**

- A. **VRAI.** La veille sanitaire est organisée en plusieurs strates, que sont Santé Publique France (SPF) au niveau national, l'Agence régionale de santé (ARS) et les cellules interrégionales d'épidémiologie (CIRE) au niveau régional, et le préfet au niveau départemental.
- B. **FAUX.** La veille sanitaire est organisée au niveau national par SPF. Cette structure est sous la tutelle du ministère de la Santé.
- C. **VRAI.** Ces agences sanitaires permettent à l'Etat d'agir rapidement en cas de détection de toute menace émergente pour la santé.
- D. **VRAI.** Les CIRE et ARS sont des agences de SPF qui contribuent à la centralisation, l'analyse et la transmission des données de maladies à déclaration obligatoire (MDO).
- E. **FAUX.** La veille sanitaire permet de repérer des événements sanitaires ou environnementaux, inhabituels ou anormaux, pouvant présenter un risque connu pour la santé humaine qui surviennent dans l'espace international, mais elle reste centrée sur l'espace national.

**QCS 33 : C**

- A. **FAUX.** cf item C.
- B. **FAUX.** cf item C.
- C. **VRAI.** La part des dépenses courantes représentait en 2019 une somme de 266 milliards d'euros soit 11,3% du PIB.
- D. **FAUX.** cf item C.
- E. **FAUX.** cf item C.

**QCM 34 : BD**

- A. **FAUX.** La consommation de services de formation des professionnels de santé est prise en compte dans la dépense courante de santé, qui est plus large que la consommation médicale totale (CMT).
- B. **VRAI.** La CMT se calcule en ajoutant la consommation de soins et de biens médicaux avec la consommation de services de médecine préventive. La consommation de soins et de biens médicaux comprend les soins hospitaliers et ambulatoires.
- C. **FAUX.** Les produits cosmétiques ne sont ni des médicaments ni des dispositifs médicaux, ainsi ils ne font pas partie de la CMT.
- D. **VRAI.** La consommation des services de médecine préventive est l'un des deux facteurs entrant en compte dans la CMT. Elle correspond notamment à la médecine du travail.
- E. **FAUX.** La consommation d'indemnités journalières est retrouvée dans la dépense courante de santé. Ce sont les dépenses d'aides aux malades, par exemple lors d'un arrêt de travail.

**QCM 35 : ACE**

- A. **VRAI.** Le système d'assurance maladie fonctionne avec la Sécurité Sociale puis avec les complémentaires, les mutuelles et les assurances privées.
- B. **FAUX.** Les innovations scientifiques et technologiques font partie des facteurs de l'offre, et non de la demande.
- C. **VRAI.** Les maladies chroniques sont comprises avec les maladies nouvelles, comme la Covid-19 et les maladies de société.
- D. **FAUX.** Les pratiques soignantes et la formation des professionnels de santé sont considérées comme des facteurs d'offre, bien qu'elles entraînent également une part de demandes.
- E. **VRAI.** Plus la population vieillit et plus les dépenses de santé augmentent. En effet, les personnes âgées ont davantage de maladies chroniques et de problèmes de santé.

**QCM 36 : BCDE**

- A. FAUX. La biologie médicale fait partie des spécialités biologiques. La biologie est une catégorie séparée de la médecine et de la chirurgie.
- B. VRAI. La chirurgie pédiatrique possède plusieurs sous-spécialités.
- C. VRAI. La gynécologie-obstétrique est une spécialité chirurgicale. En revanche, la gynécologie est une spécialité médicale.
- D. VRAI. L'oto-rhino-laryngologie est un exemple de spécialité chirurgicale au même titre que l'ophtalmologie et l'urologie.
- E. VRAI. La santé publique est la seule spécialité médicale non clinique.

**QCS 37 : A**

- A. VRAI. Les soins primaires permettent un recueil d'informations au travers d'entretiens. Ils permettent de dépister ce qui peut être pris en charge en ambulatoire.
- B. FAUX. La démarche de soins tertiaires est davantage centrée sur la technique que sur la pratique.
- C. FAUX. Les démarches de soins primaires et secondaires reposent sur une pratique professionnelle en équipe, l'interdisciplinarité est nécessaire à la prise en charge globale du patient.
- D. FAUX. Les soins prodigués par un médecin généraliste à un patient qui revient après un échec de son traitement antibiotique pour une pneumonie font partie des soins primaires.
- E. FAUX. La démarche de soins secondaires est réalisée par les services hospitaliers de spécialité et souvent adressée par les urgences ou le médecin généraliste.

**QCM 38 : ABCDE**

- A. VRAI. Dans la démarche diagnostique et thérapeutique, les capacités de compréhension du patient sont importantes à distinguer car le patient n'est pas forcément familier de tous les enjeux et termes médicaux associés à sa prise en charge.
- B. VRAI. Lors de la consultation, il faut s'adapter à chaque patient et l'accompagner en fonction de ses besoins.
- C. VRAI. Le contexte de la prise en charge peut influencer sur le comportement et l'état émotionnel du patient. Il est donc nécessaire de le prendre en compte.
- D. VRAI. Afin de proposer le meilleur diagnostic et le meilleur traitement possible, il est important de s'appuyer sur les données actuelles de la science.
- E. VRAI. Le patient a un droit sur les décisions de santé, nous ne pouvons pas lui imposer un traitement.

**QCM 39 : ABCE**

- A. VRAI. Parmi les compétences attendues à la fin du Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Médicales (DFASM), soit à la fin de la 6ème année, il y a la communication envers le personnel soignant, ainsi qu'avec le malade et la famille.
- B. VRAI. La coopération au sein d'une équipe soignante pluriprofessionnelle est une compétence nécessaire à l'acquisition du DFASM.
- C. VRAI. L'apprentissage de l'examen et du raisonnement clinique est une des compétences attendues en fin de 6ème année.
- D. FAUX. La démarche thérapeutique ne fait pas partie des compétences du DFASM.
- E. VRAI. La réflexivité est une compétence du DFASM, qui apprend à se remettre en question et à auto-évaluer ses pratiques.

**QCS 40 : B**

- A. FAUX. L'Ordre Nationale des Pharmaciens (ONP) a été créé en 1945.
- B. **VRAI**. L'ONP contrôle l'accès à la profession de pharmacien et peut exercer un pouvoir disciplinaire et suspendre l'exercice professionnel.
- C. FAUX. L'Agence Régionale de Santé (ARS) est l'organisme de contrôle des officines de pharmacie.
- D. FAUX. L'ONP comporte 7 sections que sont les sections A, B, C, D, E, G, H.
- E. FAUX. L'ONP réalise la rédaction du code déontologique.

**QCM 41 : ABC**

- A. **VRAI**. Délivrer le bon médicament fait partie de la règle des 5B.
- B. **VRAI**. Selon la règle des 5B, le bon médicament doit être délivré au bon patient.
- C. **VRAI**. Selon la règle des 5B, le bon médicament doit être délivré par la bonne voie d'administration.
- D. FAUX. Selon la règle des 5B, il est question de bonne dose et non pas de bon effet thérapeutique.
- E. FAUX. Selon la règle des 5B, il n'est pas question de prix.

**QCM 42 : ABCE**

- A. **VRAI**. Le pharmacien de l'industrie pharmaceutique participe aux activités de recherche et développement jusqu'à la commercialisation du produit.
- B. **VRAI**. Le pharmacien de l'industrie pharmaceutique intervient dans la fabrication et le contrôle qualité.
- C. **VRAI**. Le pharmacien de l'industrie participe aux activités de distribution, d'information médicale, de promotion et de pharmacovigilance.
- D. FAUX. L'éducation thérapeutique des patients est une mission du pharmacien d'officine.
- E. **VRAI**. Le pharmacien de l'industrie élabore les demandes d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) et participe aux essais cliniques.

**QCM 43 : ABD**

- A. **VRAI**. Le pharmacien hospitalier peut travailler dans une Pharmacie à Usage Intérieur (PUI), dans différents établissements, centres hospitaliers (CHR, CHU) et cliniques.
- B. **VRAI**. Le pharmacien hospitalier exerce dans les établissements de santé et médico-sociaux des secteurs public ou privé.
- C. FAUX. La biologie médicale est une spécialité qui concerne les pharmaciens biologistes.
- D. **VRAI**. Le pharmacien hospitalier participe aux recherches biomédicales qui concernent sa spécialité.
- E. FAUX. La publicité des médicaments est très encadrée et sous la surveillance de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM).

**QCM 44 : ACDE**

- A. **VRAI**. Le numéro Répertoire Partagé des Professionnels de Santé (RPPS) est délivré par le conseil national de l'Ordre à l'obtention du diplôme.
- B. FAUX. Le numéro RPPS ne dépend pas du mode d'exercice.
- C. **VRAI**. Le numéro RPPS permet d'obtenir des statistiques à propos de la démographie professionnelle.
- D. **VRAI**. Le numéro RPPS suit le professionnel de santé pendant toute sa carrière.
- E. **VRAI**. Chaque numéro RPPS est unique. Ce numéro est généralement inscrit sur les ordonnances.

**QCS 45 : D**

- A. FAUX. Les compétences de la sage-femme sont regroupées dans le code de la santé publique et le code de déontologie des sages-femmes, à travers les quatre premiers articles du titre V et les articles L4151-1 à L4151-4.
- B. FAUX. Le cadre réglementaire de l'exercice de la profession de sage-femme est défini par l'article L4151-1 du code de la santé publique.
- C. FAUX. Le cadre réglementaire du droit de vaccination de la profession de sage-femme est défini par l'article L4151-2 du code de la santé publique.
- D. **VRAI**. Le cadre réglementaire du droit de prescription de la profession de sage-femme est défini par l'article L4151-4 du code de la santé publique.
- E. FAUX. Le cadre réglementaire des compétences de la profession de sage-femme est défini par l'article L4151-3 du code de la santé publique.

**QCM 46 : ABCD**

- A. **VRAI**. Les femmes sont les seules patientes que la sage-femme (SF) peut vacciner contre le Papillomavirus humain.
- B. **VRAI**. Les SF peuvent vacciner les femmes enceintes et l'entourage de l'enfant contre certains virus comme la coqueluche.
- C. **VRAI**. Les SF peuvent vacciner les femmes enceintes et l'entourage de l'enfant contre la grippe.
- D. **VRAI**. Les SF peuvent vacciner les femmes enceintes, le nouveau-né et l'entourage de l'enfant contre l'hépatite B.
- E. FAUX. Les SF ne sont pas habilitées à vacciner les femmes contre l'Haemophilus Influenzae de type B, elles peuvent cependant vacciner l'entourage de l'enfant.

**QCM 47 : ABCD**

- A. **VRAI**. Poser le diagnostic du travail fait partie des compétences des sages-femmes, au même titre que d'assurer l'accouchement en lui-même.
- B. **VRAI**. 70% des accouchements sont assurés par les sages-femmes.
- C. **VRAI**. L'hémorragie de la délivrance est la première cause de mortalité maternelle durant l'accouchement.
- D. **VRAI**. La sage-femme assure les premiers soins aux nouveau-nés, y compris la réanimation néonatale si besoin avec une équipe pluridisciplinaire.
- E. **FAUX**. Les extractions instrumentales ne font pas partie des compétences des sages-femmes même sous délégation.

**QCM 48 : BD**

- A. FAUX. La profession de chirurgien-dentiste s'exerce majoritairement en milieu libéral.
- B. **VRAI**. Tous les chirurgiens-dentistes doivent être inscrits au tableau du conseil départemental de l'Ordre des chirurgiens-dentistes pour pouvoir exercer.
- C. FAUX. En 2020, 42 000 chirurgiens-dentistes étaient en exercice en France.
- D. **VRAI**. La profession de chirurgien-dentiste se décline en trois spécialités que sont l'orthopédie dento-faciale, la chirurgie orale et la médecine bucco-dentaire.
- E. FAUX. Le nombre moyen de chirurgiens-dentistes en 2020 était de 67 pour 100 000 habitants.

**QCM 49 : DE**

- A. FAUX. Les bridges sont des prothèses conjointes.
- B. FAUX. Les stellites dentaires sont des prothèses adjointes.
- C. FAUX. Les prothèses dentaires ne sont pas des dispositifs médicaux disponibles en pharmacie contrairement aux thermomètres, préservatifs, orthèses et masques chirurgicaux.
- D. **VRAI**. Les prothèses totales sont des prothèses amovibles, aussi appelées prothèses adjointes.
- E. **VRAI**. Les prothèses dentaires sont des dispositifs médicaux faits sur mesure.

**QCM 50 : BDE**

- A. FAUX. Le parodonte est l'ensemble des tissus de soutien. Il est constitué de la gencive, du cément, de l'os alvéolaire et des ligaments alvéolo-dentaires. L'émail permet la protection de la dent contre les agressions extérieures.
- B. **VRAI**. L'os alvéolaire est un tissu de soutien de la dent.
- C. FAUX. La pulpe dentaire est composée de nerfs et de vaisseaux sanguins, elle donne à la dent sa vitalité et permet sa croissance.
- D. **VRAI**. La gencive assure le rôle d'étanchéité autour de chaque dent. C'est la partie visible du parodonte.
- E. **VRAI**. Le cément est une structure minéralisée qui recouvre la racine de la dent.

**QCS 51 : D**

- A. FAUX. Le premier cycle permet l'obtention du diplôme de Formation Générale en Sciences Odontologiques (DFGSO), et correspond aux 2ème et 3ème années du cursus.
- B. FAUX. Le grade de licence est obtenu suite à la validation du premier cycle. Le grade de master, quant à lui, est obtenu après la validation du second cycle des études d'odontologie.
- C. FAUX. Le deuxième cycle permet l'obtention du diplôme de Formation Approfondie en Sciences Odontologiques (DFASO), et correspond aux 4ème et 5ème années du cursus.
- D. **VRAI**. Le 3ème cycle court dure 1 an et permet l'obtention du Diplôme d'Etat (DE) de chirurgien-dentiste.
- E. FAUX. Le 3ème cycle long dure entre 3 et 4 ans en fonction de la spécialité choisie.

**QCM 52 : ABCD**

- A. **VRAI**. Bien que les textes de droit ne reconnaissent pas officiellement leur exercice, un rapport de recherche a montré que le masseur-kinésithérapeute (MK) possède de nombreux rôles sociaux, tel que le diagnostic kinésithérapique différentiel.
- B. **VRAI**. Le diagnostic kinésithérapique d'exclusion fait partie des rôles sociaux des MK.
- C. **VRAI**. Les soins en accès direct font partie des rôles sociaux des MK.
- D. **VRAI**. La prévention, l'éducation à la santé du patient et de son entourage sont des exemples de rôles sociaux des MK.
- E. FAUX. L'élaboration d'un diagnostic de maladie est effectuée par un médecin, et non par un MK.

**QCM 53 : ADE**

- A. **VRAI**. Selon la loi, une séance de kinésithérapie doit durer 30 minutes à l'exception des rééducations à la marche dont la durée est de 20 minutes.
- B. FAUX. Une séance de kinésithérapie durant moins de 20 minutes ne respecte pas le cadre légal.
- C. FAUX. Une séance de kinésithérapie peut durer plus de 45 minutes, mais le cadre légal recommande une séance d'une durée de 20 à 30 minutes.
- D. **VRAI**. L'exercice en libéral peut être conventionné avec la Caisse Primaire d'Assurance Maladie (CPAM) ce qui permet d'être payé par la Sécurité Sociale, ou non conventionné, c'est-à-dire sans CPAM, avec des tarifs libres.
- E. **VRAI**. 85% des kinésithérapeutes exercent de manière libérale ou mixte.

**QCS 54 : A**

- A. **VRAI.** Les masseurs-kinésithérapeutes (MK) sont autorisés à mesurer le débit respiratoire maximum.
- B. **FAUX.** Les MK possèdent des droits de prescription limités qui ne prennent pas en compte les médicaments.
- C. **FAUX.** Les MK peuvent prescrire les dispositifs médicaux nécessaires à l'exercice de leur profession. Ces dispositifs sont inscrits sur une liste rédigée par le ministère de la santé.
- D. **FAUX.** La prescription des anticoagulants ne rentre pas dans le champ des dispositifs médicaux prescriptibles par les MK.
- E. **FAUX.** Les MK ne sont pas autorisés à intuber des patients, mais peuvent réaliser des aspirations rhinopharyngées ou trachéales sur le patient déjà trachéotomisé ou intubé.

**QCM 55 : ACD**

- A. **VRAI.** Les connaissances des masseurs-kinésithérapeutes ayant beaucoup évoluées ces dernières années, une mise à jour du programme était nécessaire.
- B. **FAUX.** La dernière réforme des études de kinésithérapie a eu lieu en 2015.
- C. **VRAI** Les études de kinésithérapie comportent la réalisation d'un mémoire au cours de la dernière année d'étude.
- D. **VRAI.** Les études de kinésithérapie permettent l'obtention du grade de master depuis 2021. En revanche, elles ne permettent pas l'obtention d'un diplôme master.
- E. **FAUX.** Les kinésithérapeutes peuvent appartenir à la section 91 du Conseil National des Universités (CNU) à la fin de leur cursus de 5 ans.

Mot d'amour de la team SPDDM ❤️:

*La team SPDDM vous souhaite bonne santé et bon courage !!*