

PASS-L.AS

Mercredi 17 Mai 2023

Module 5	EPREUVE Tronc commun	Heure de début 9h30	Durée 1h30	Heure de fin 11h00
----------	-------------------------	------------------------	---------------	-----------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (9 pages)
- 4 feuilles de brouillon

IMPORTANT :

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

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

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

PARTIE EMBRYOLOGIE

1) QCM. Un embryon humain âgé de 2 jours

- a) est constitué d'au moins 8 blastomères
- b) est encore présent dans la trompe utérine
- c) s'est divisé selon une segmentation méroblastique
- d) n'a pas augmenté de diamètre par rapport au zygote
- e) n'a encore pas présenté d'activation majeure de son génome

2) QCM. Le cytotrophoblaste

- a) se forme à partir du trophoctoderme
- b) est constitué de cellules distinctes mononuclées
- c) alimente le compartiment du syncytiotrophoblaste
- d) est en contact direct avec le blastocèle
- e) sera à l'origine de la cavité amniotique

3) QCS. A propos de l'épithélium de l'endomètre utérin

- a) il est localisé entre le chorion et le myomètre utérin
- b) il est richement vascularisé
- c) il exprime des pinopodes en dehors de la fenêtre d'implantation
- d) l'expression des pinodes est favorisée par l'imprégnation en progestérone
- e) il subit une nécrose lors de la phase d'invasion par le blastocyste

4) QCM. A propos du feuillet mésodermique

- a) certaines cellules épiblastiques contribuant à former ce feuillet auront migré au niveau du nœud primitif
- b) certaines cellules épiblastiques contribuant à former ce feuillet auront migré au niveau de la ligne primitive
- c) ce feuillet sera impliqué dans la formation de l'épiderme
- d) ce feuillet sera impliqué dans la formation de la vésicule vitelline secondaire
- e) ce feuillet sera impliqué dans la formation de la corde

5) QCM. A propos du mésoderme para-axial

- a) il est issu de cellules épiblastiques ayant migré au niveau de l'extrémité caudale de la ligne primitive
- b) il sera à l'origine d'une cinquantaine de paires de somitomères
- c) dans l'espèce humaine, la première paire de somites apparaît vers J20
- d) les somites seront à l'origine de la formation du mésonéphros
- e) il participe à la formation du coelome interne

6) QCM. A l'issue de la plicature céphalo-caudale observée lors de la quatrième semaine de développement

- a) le septum transversum se situe sous l'aire cardiaque
- b) l'aire cardiaque a intégré la région thoracique du corps de l'embryon
- c) la membrane pharyngienne a fait une rotation supérieure à 180 degrés
- d) la membrane cloacale a fait une rotation de 180 degrés
- e) l'allantoïde est intégrée, en partie, au corps de l'embryon

7) QCS. Les bourgeons nasaux externes

- a) se développent à partir du massif médian
- b) sont recouverts par de l'endoderme de surface
- c) contribuent à former le palais primaire
- d) contribuent à former le maxillaire
- e) contribuent à former les ailes du nez

8) QCS. La première fente pharyngée

- a) présente un revêtement de nature endodermique
- b) contribue à la formation des glandes parathyroïdes inférieures
- c) contribue à la formation du conduit auditif externe
- d) contribue à la formation de la trompe d'Eustache (tube auditif)
- e) contribue à la formation de la cavité tympanique primitive

PARTIE ANATOMIE GÉNÉRALE

9) QCM. Anatomie. Le squelette axial comporte

- a) le crâne
- b) le sternum
- c) l'os coxal
- d) l'os hyoïde
- e) le talus

10) QCS. Anatomie. Quel os est plat

- a) fémur
- b) vertèbre
- c) talus
- d) os de la voûte du crâne
- e) os hyoïde

11) QCM. Anatomie. A propos des ménisques

- a) ils sont constitués de fibrocartilage
- b) ils séparent les articulations en deux compartiments
- c) ils comportent une face articulaire unique
- d) ils comportent une face osseuse unique
- e) ils comportent une face capsulaire unique

12) QCS. Anatomie. Quel organe est rétro-péritonéal

- a) la vessie
- b) le pancréas
- c) le rein
- d) le duodénum
- e) le côlon

13) QCM. Anatomie. A propos du foie

- a) sa face viscérale est recouverte de péritoine à l'exclusion de la porte (ou hile)
- b) sa face diaphragmatique est entièrement recouverte de péritoine
- c) la veine porte participe au pédicule sus (=supra)-hépatique
- d) il est vascularisé par une branche du tronc cœliaque
- e) il n'occupe que l'hypochondre droit

14) QCS. Anatomie. Quel organe reçoit sa vascularisation des trois branches du tronc cœliaque ?

- a) rate
- b) estomac
- c) œsophage
- d) foie
- e) jéjunum

15) QCM anatomie générale

- a) le plan sagittal médian distingue ce qui est médial de ce qui est latéral
- b) le terme rostral est adapté à l'animal
- c) le terme de prono-supination concerne l'épaule
- d) le plan coronal et le plan frontal sont équivalents
- e) le plan axial distingue ce qui est ventral de ce qui est dorsal

16) QCM anatomie générale

- a) le plan axial est utilisable chez l'animal quadrupède
- b) les termes "interne" et "externe" sont réservés aux organes creux
- c) la nomenclature anatomique est composée de termes latins
- d) la nomenclature anatomique comprend de nombreux noms propres
- e) l'anatomiste André Vésale a décrit le corps humain en le séparant en grands appareils

17) QCM anatomie cervicale

- a) le muscle sterno-cleido-mastoïdien a une action de rotation de la tête
- b) le muscle trapèze fait partie de la région de la nuque
- c) la région thyroïdienne est infra-hyoïdienne
- d) la région sterno-cleido-mastoïdienne masque la région carotidienne
- e) l'os hyoïde est unique et médian

18) QCM anatomie cervicale

- a) le larynx est infra-hyoïdien
- b) le défilé inter scalénique se situe entre muscles scalènes postérieur et moyen
- c) le défilé inter scalénique livre passage à la veine sous-clavière
- d) les trois muscles scalènes s'insèrent sur la première côte
- e) le muscle omo-hyoïdien est digastrique

19) QCM anatomie cervicale

- a) le ventre postérieur du muscle digastrique appartient au rideau stylien
- b) le rideau stylien est traversé par l'artère carotide interne
- c) le rideau stylien est traversé par le nerf moteur de la langue
- d) l'artère sous-clavière passe en avant du muscle scalène moyen
- e) l'artère faciale est issue l'artère carotide interne

20) QCM anatomie cervicale

- a) la veine jugulaire interne draine le sang veineux encéphalique
- b) l'artère carotide interne participe à la vascularisation de la langue
- c) le fascia pré trachéal s'insère en haut sur la mandibule
- d) le muscle digastrique s'insère sur le processus styloïde
- e) la loge parotidienne est en avant du rideau stylien

21) QCM anatomie cœur vaisseaux

- a) l'artère carotide commune gauche naît du tronc artériel brachio céphalique
- b) l'artère sous clavière droite naît de l'aorte
- c) l'artère mésentérique supérieure naît de l'aorte abdominale en L3
- d) les artères coronaires vascularisent le myocarde
- e) le segment thoracique de la veine cave inférieure est court

22) QCM anatomie cœur vaisseaux

- a) le tissu nodal est nerveux
- b) le système sympathique est cardio accélérateur
- c) les nerfs du cœur sont constitués de tissu myocardique
- d) le nœud atrio-ventriculaire se situe dans le septum inter atrio ventriculaire
- e) un infarctus du myocarde peut entraîner un trouble du rythme

23) QCM anatomie cœur vaisseaux

- a) la valve mitrale empêche le reflux sanguin du ventricule droit vers l'atrium droit
- b) la valve mitrale a trois cuspidés (=valvules)
- c) le péricarde fibreux est fait de deux feuillets
- d) une péricardite peut provoquer un excès de liquide dans la cavité péricardique
- e) un rétrécissement de la valve aortique augmente les contraintes du ventricule gauche

24) QCM anatomie cœur vaisseaux

- a) l'orifice pulmonaire est situé en avant de l'orifice aortique
- b) l'aorte descendante passe en arrière de l'artère pulmonaire gauche
- c) l'aorte descendante croise le bord gauche de l'œsophage
- d) les veines pulmonaires gauches passent au dessous de la bronche principale gauche
- e) l'aorte traverse le diaphragme en T11

25) QCM anatomie respiratoire

- a) le flux aérien dans les fosses nasales est turbulent
- b) l'air inspiré est réchauffé dans la cavité buccale
- c) les voies aériennes supérieures sont supra glottiques
- d) le cartilage épiglottique se soulève lors de la déglutition
- e) les cartilages aryténoïdes s'articulent avec le cartilage thyroïde

26) QCS anatomie respiratoire

- a) les muscles scalènes sont inspiratoires au repos
- b) le muscle diaphragme est constitué de muscles digastriques
- c) la pression intra pleurale est négative
- d) le terme "pneumothorax" définit la présence d'air dans le médiastin
- e) il y a autant de bronches lobaires droites que gauches

27) QCM anatomie système nerveux

- a) tous les chordés ont au moins une structure nerveuse métamérisée
- b) la myxine est un acéphalien
- c) l'archicortex a une fonction olfactive
- d) les batraciens ont un archicortex
- e) utiliser un langage peut être considéré comme une spécificité humaine

28) QCS anatomie système nerveux

- a) la moelle épinière de l'adulte s'arrête au niveau vertébral L4-L5
- b) les serpents ont un renflement médullaire cervical
- c) la corne ventrale de la moelle épinière est végétative
- d) l'archicortex participe à l'assouvissement immédiat des besoins vitaux
- e) les hominidés sont apparus il y a 500 millions d'années

29) QCS anatomie système nerveux

- a) la queue de cheval appartient au système nerveux central
- b) le nerf facial est le nerf de la mastication
- c) le tronc cérébral est métamérisé
- d) le dermatome est un élément d'un métamère
- e) la sensibilité interoceptive normale est consciente

30) QCM anatomie système nerveux

- a) les poissons osseux possèdent un cervelet
- b) le néocortex humain a un rôle inhibiteur sur l'archicortex
- c) Hubel et Wiesel ont eu le prix Nobel pour leurs travaux sur le cortex moteur
- d) la plasticité cérébrale ne peut être effective qu'en quelques mois
- e) les nerfs crâniens appartiennent au système nerveux périphérique

PARTIE PSYCHOLOGIE MÉDICALE ET ÉTHIQUE

31) QCM - A propos du cadre légal dans le champ de la bioéthique :

- a) Le cadre légal s'est appliqué initialement au champ de la clinique
- b) Les lois ont permis rapidement de supprimer les dérives
- c) Le cadre légal instauré est constant dans le temps
- d) Le cadre légal valorise le thème du consentement
- e) Le code de Nuremberg de 1947 autorise la personne à se retirer d'un protocole de recherche lorsqu'elle le souhaite

32) QCM - A propos de la morale :

- a) Elle cherche à limiter l'emprise des passions
- b) Elle s'impose intérieurement comme obligatoire
- c) Elle est adaptée à l'ensemble des situations cliniques rencontrées
- d) Elle limite certaines libertés individuelles
- e) Elle est toujours conforme à la loi

33) QCM - A propos de la loi juridique :

- a) Elle détermine le bien et le mal
- b) Elle s'applique à tous les citoyens
- c) Elle peut engendrer des comportements éthiques
- d) Déroger à la loi est parfois éthique
- e) La procédure collégiale de la loi Léonetti repose sur une éthique procédurale

34) QCM - A propos du jugement médical selon Paul Ricœur :

- a) Le niveau prudentiel prête attention aux éléments contextuels de la situation
- b) Le niveau déontologique fait appel à la sagesse pratique
- c) Il est centré sur le colloque singulier patient-médecin
- d) Il exclut la subjectivité du soignant
- e) Les recommandations des sociétés savantes s'intègrent dans le niveau déontologique

- 35) QCM - A propos des conceptions du corps selon les différentes éthiques :**
- a) J.-S. Mill considère que l'individu peut disposer de son corps selon ses souhaits
 - b) E. Kant reconnaît la valeur des émotions éprouvées en son corps pour décider
 - c) Dans une éthique centrée sur l'autonomie au sens kantien, le législateur peut imposer aux citoyens des limites dans l'usage de son corps
 - d) L'éthique du *care* prête attention aux besoins du corps
 - e) L'éthique de la vertu prête attention aux expériences mémorisées par le corps
- 36) QCM - A propos de la grille d'éthique clinique d'Hubert Doucet :**
- a) Elle entre dans le cadre de l'éthique de l'autodétermination
 - b) Les divergences sur le statut du fœtus sont considérées comme un conflit métaphysique
 - c) Elle est née dans le contexte d'une société pluraliste
 - d) Elle repose sur des principes moraux définis en amont
 - e) Il faut établir au moins deux scénarii
- 37) QCM - A propos du colloque singulier en médecine :**
- a) il prend une forme différente en fonction des éléments de contexte
 - b) il a pour finalité la prise de décision partagée
 - c) le patient prend la décision essentiellement sur les données d'évidence
 - d) le patient prend seul la décision
 - e) les représentations sont des données d'évidence
- 38) QCS - Un patient consulte pour l'obtention d'un certificat de non-contre-indication au sport**
- a) il ne s'agit pas d'un acte médical, la consultation n'est pas remboursée par l'assurance maladie
 - b) il s'agit d'une action de prévention secondaire
 - c) il s'agit de prévenir tout accident médical à la pratique du sport, il s'agit donc d'une intervention de prévention primaire
 - d) c'est une situation fréquente dans les troubles somatoformes
 - e) c'est un acte qui relève de la prévention tertiaire
- 39) QCM - Parmi les situations suivantes, lesquelles doivent faire suspecter un trouble fonctionnel ou une falsification :**
- a) un syndrome anémique de Lasthénie de Ferjol
 - b) un syndrome de Münchhausen par procuration
 - c) un micronodule calcifié du sein mis en évidence à la mammographie
 - d) une fibromyalgie
 - e) un syndrome du côlon irritable
- 40) QCM - A propos du statut du professionnel de santé :**
- a) il est attesté par son titre
 - b) le port de la blouse en est un des marqueurs
 - c) il définit son comportement professionnel
 - d) il est attesté par la réputation du professionnel
 - e) il définit la place et le rôle du professionnel dans le système de santé
- 41) QCM - A propos de la conduite de l'entretien médical :**
- a) le premier temps est celui de la prise d'anamnèse
 - b) l'interrogatoire du patient débute avantageusement par des questions fermées
 - c) le temps de synthèse, restitution, proposition, précède la prise de congé
 - d) le corps de l'entretien comprend l'examen clinique
 - e) la présentation est un des temps de la phase de préparation de l'entretien

- 42) **QCM - A propos du parcours de soins :**
- a) il régule l'accès au médecin spécialiste
 - b) il s'appuie sur l'invitation faite à tout assuré de choisir un médecin traitant
 - c) le médecin traitant choisi par le patient informe l'assurance maladie
 - d) l'accès au niveau II du système de santé se fait préférentiellement par adressage du niveau I
 - e) le niveau III du système de santé décrit le dispositif de soins de proximité
- 43) **QCS - L'obligation faite à tout professionnel de santé de se soumettre de manière régulière à une formation continue renvoie à la nécessité de respecter le principe éthique :**
- a) de confidentialité
 - b) d'autonomie
 - c) de bienfaisance
 - d) de responsabilité
 - e) de justice
- 44) **QCM - L'examen clinique qui intervient au cours de l'entretien :**
- a) recherche des symptômes
 - b) permet l'exploration des organes
 - c) il repose sur la perception sensorielle de l'examineur
 - d) il repose sur des méthodes spécifiques d'examen du corps
 - e) il repose sur des méthodes spécifiques d'examen du corps

PARTIE INITIATION À L'IMAGERIE MÉDICALE

- 45) **QCM. Une séquence d'écho de spin**
- a) vise à s'affranchir d'une impulsion de 180°
 - b) vise à s'affranchir des inhomogénéités du champ B_0
 - c) est une succession d'impulsions de 90° et de 180°
 - d) le temps d'écho correspond au temps de mesure
 - e) le temps d'écho divisé par 2 correspond au temps de mesure
- 46) **QCM. A propos de l'interaction des rayons X avec les tissus du corps**
- a) aux énergies utiles, les interactions à l'œuvre sont l'effet photo-électrique et la diffusion Compton
 - b) les rayons X mous, de basse énergie, interagissent peu avec les tissus
 - c) une radiographie X reflète la densité électronique des tissus
 - d) l'eau est plus atténuante que la graisse
 - e) la reconstruction tomographique utilise des calculs numériques
- 47) **QCS. On utilise une plaque de 2 mm pour atténuer un faisceau de rayons X à 100 keV. L'intensité incidente vaut I_0 , le matériau de la plaque possède un coefficient d'atténuation massique $\mu_m = 10 \text{ cm}^2\text{g}^{-1}$ et une masse volumique $\rho = 5.10^3 \text{ kg m}^{-3}$. Quelle est l'intensité du faisceau sortant de la plaque ?**
- a) $I_0 \cdot \ln(10)$
 - b) $I_0 \cdot e^{-2,5}$
 - c) $I_0 \cdot e^{-5}$
 - d) $I_0 \cdot 10^{-10}$
 - e) $I_0 \cdot e^{-10}$

48) QCM. A propos des ultrasons dans les tissus biologiques

- a) la célérité de l'onde augmente quand la fréquence augmente
- b) la longueur d'onde dépend de la fréquence de l'onde
- c) l'impédance acoustique est une caractéristique du milieu
- d) à la traversée d'une interface, l'onde change de fréquence
- e) l'impédance acoustique de l'eau est plus élevée que celle de l'air

49) QCM. Dans un tube à rayons X

- a) des électrons impactent l'anode
- b) des protons impactent l'anode
- c) des électrons sont accélérés par un champ magnétique
- d) le freinage des électrons engendre les photons X
- e) l'effet photo-électrique engendre les photons X

50) QCM. La tomographie par émission de positons (TEP)

- a) détecte des émetteurs bêta plus
- b) détecte des protons
- c) détecte des photons gamma
- d) utilise des collimateurs
- e) le principe physique de la TEP est la propriété de détection en coïncidence des photons émis

PASS

Mercredi 3 mai 2023

Module 6	EPREUVE La cellule et les tissus	Heure de début 14h00	Durée 1h30	Heure de fin 15h30
----------	-------------------------------------	-------------------------	---------------	-----------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (11 pages)

IMPORTANT :

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

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

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

BIOLOGIE CELLULAIRE

1) QCM : A propos de la RT-PCR quantitative :

- a) elle nécessite une étape de transcription inverse d'ARN en ADN ;
- b) elle permet de rechercher et quantifier les anticorps après administration d'un vaccin ;
- c) elle est utilisable pour déterminer la charge virale, dans une infection par un virus à ARN ;
- d) elle permet de synthétiser un ARNm à partir de la séquence en acides aminés d'une protéine ;
- e) elle permet de mesurer le niveau d'expression d'un proto-oncogène dans des cellules tumorales.

2) QCS : Une mutation est dite :

- a) silencieuse, si elle a pour effet d'inhiber la synthèse d'une protéine ;
- b) faux-sens, lorsqu'elle inverse le sens de traduction d'un ARN messager ;
- c) non-sens, lorsqu'elle introduit un second codon d'initiation (codon ATG) ;
- d) silencieuse, si elle n'a aucun impact sur la séquence en acides aminés de la protéine ;
- e) faux-sens, si elle ne code aucun acide aminé du code génétique.

3) QCM : A propos du glycogène :

- a) sa synthèse se réalise dans le noyau ;
- b) c'est une forme polymérisée de glucose ;
- c) les particules β de glycogène se regroupent en clusters pour former des rosettes α ;
- d) les rosettes α sont riches en protéines PAT ;
- e) la fonction glycogénique du foie a été découverte par Claude Bernard.

4) QCS : A propos des microtubules :

- a) chaque microtubule est composé de 8 protofilaments ;
- b) ils se dépolymérisent à l'extrémité riche en γ -tubulines ;
- c) chaque pas de kinésine sur la β -tubuline utilise l'hydrolyse d'une molécule d'ATP ;
- d) le centriole est constitué de 11 doublets de microtubules périphériques ;
- e) dans un axonème, le doublet central de microtubules est stabilisé par des liens de nexine.

5) QCM : A propos du fibroblaste :

- a) sa motilité est orientée ;
- b) sa motilité implique des mécanismes d'adhérence transitoires ;
- c) de nombreux phénomènes d'exocytose surviennent à l'arrière de la cellule lors de son mouvement amœboïde ;
- d) la myosine de type I participe au déplacement des vésicules lors de sa motilité à l'avant de la cellule ;
- e) il sécrète de nombreuses protéines matricielles.

6) QCM : A propos des constituants membranaires :

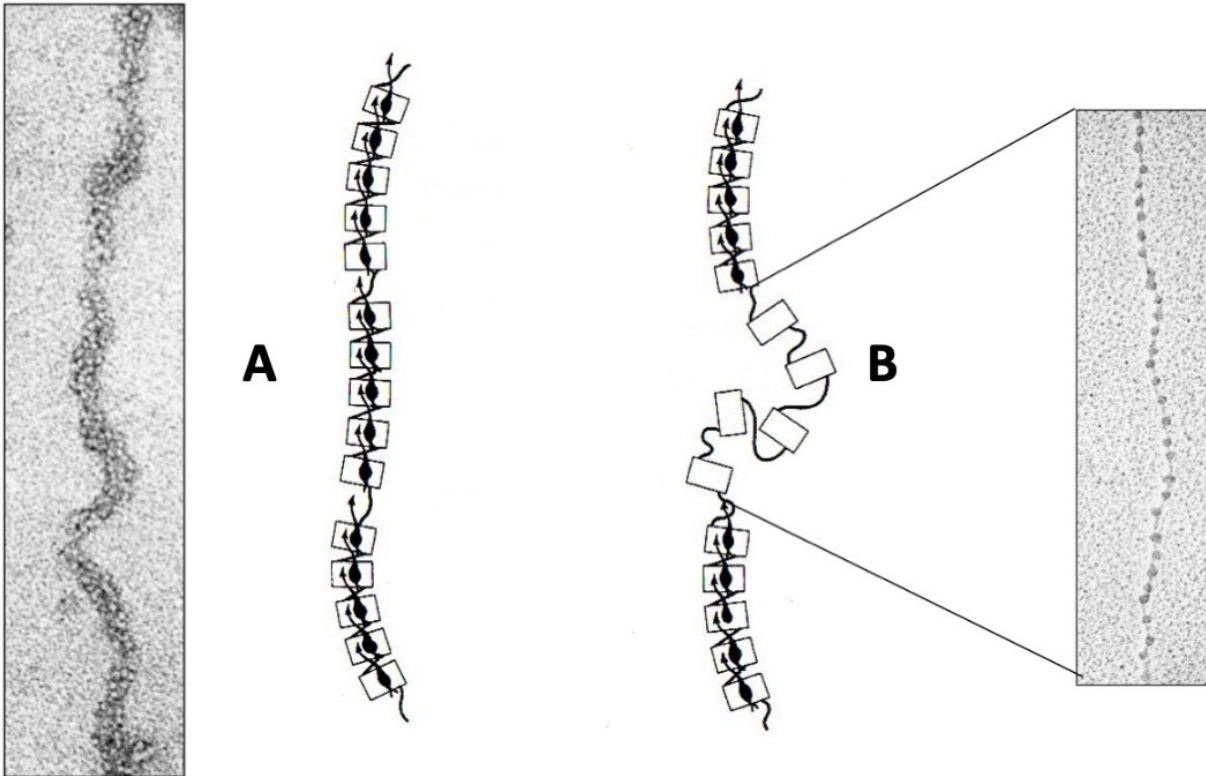
- a) le phospholipide majoritaire est la sphingomyéline ;
- b) les phosphatidylinositols phosphorylés prennent le nom de phosphoinositides ;
- c) les flippases participent au flip-flop des lipides membranaires ;
- d) plus le cholestérol est abondant, plus la membrane est fluide ;
- e) physiologiquement, la protéine PrP est une protéine résidante des *lipids rafts*.

- 7) **QCM : Parmi les protéines suivantes, lesquelles sont des protéines intégrales de la membrane plasmique :**
- a) la dystrophine ;
 - b) la caténine p120 ;
 - c) la cavéoline ;
 - d) l'intégrine LFA-1 ;
 - e) la protéine GLUT.
- 8) **QCM : A propos du transport des ions Ca^{2+} :**
- a) ils traversent les membranes biologiques par diffusion simple ;
 - b) un canal calcique est une protéine multipass ;
 - c) ils peuvent passer par les jonctions communicantes ;
 - d) les pompes à Ca^{2+} participent au maintien de la faible concentration en calcium cytosolique ;
 - e) une pompe à Ca^{2+} est un exemple de transport de type antiport.
- 9) **QCM : La phagocytose d'un corps apoptotique :**
- a) s'appelle l'efferocytose ;
 - b) nécessite au préalable une étape d'opsonisation ;
 - c) nécessite au préalable un flip-flop des phosphatidylsérines à la surface de la cellule en apoptose ;
 - d) est réalisée uniquement par des macrophages ;
 - e) fait intervenir la dynamine pour former un phagosome.
- 10) **QCS : Parmi les protéines suivantes, une seule est responsable d'une adhérence cellule-cellule de type hétérotypique et hétérophile :**
- a) la cadhérine E (ou uvomoruline) ;
 - b) la connexine ;
 - c) la desmocolline ;
 - d) la sélectine E ;
 - e) l'intégrine $\alpha_6 \beta_4$.
- 11) **QCM : L'acétylcholine :**
- a) est une protéine ;
 - b) est une molécule hydrophile ;
 - c) est un second messager ;
 - d) est un neurotransmetteur ;
 - e) se fixe aux récepteurs nucléaires.
- 12) **QCS : Les récepteurs adrénergiques α_2 sont couplés à une protéine G hétérotrimérique possédant une sous-unité α_i qui inhibe l'adénylate cyclase. Lorsque ces récepteurs sont activés, on constate une diminution :**
- a) de la concentration en ATP ;
 - b) de la concentration en GMP (guanosine monophosphate) ;
 - c) de la concentration en IP_3 ;
 - d) de l'activité de la protéine kinase A (PKA) ;
 - e) de la concentration en DAG (diacylglycérol).

13) QCM : A propos des pores nucléaires :

- a) chaque pore contient plus de 100 protéines différentes disposées selon une symétrie octogonale ;
- b) le transport actif d'une protéine à l'intérieur du noyau nécessite l'action d'une GTPase ;
- c) la cage nucléaire sert à concentrer les importines ;
- d) les mécanismes d'importation des protéines nucléaires ont pu être étudiés en microscopie électronique grâce à des billes d'or ;
- e) certaines nucléoporines excisent la séquence signal d'adressage au noyau (NLS).

14) QCM : Ce schéma illustre le fonctionnement de la fibre chromatinienne en interphase :

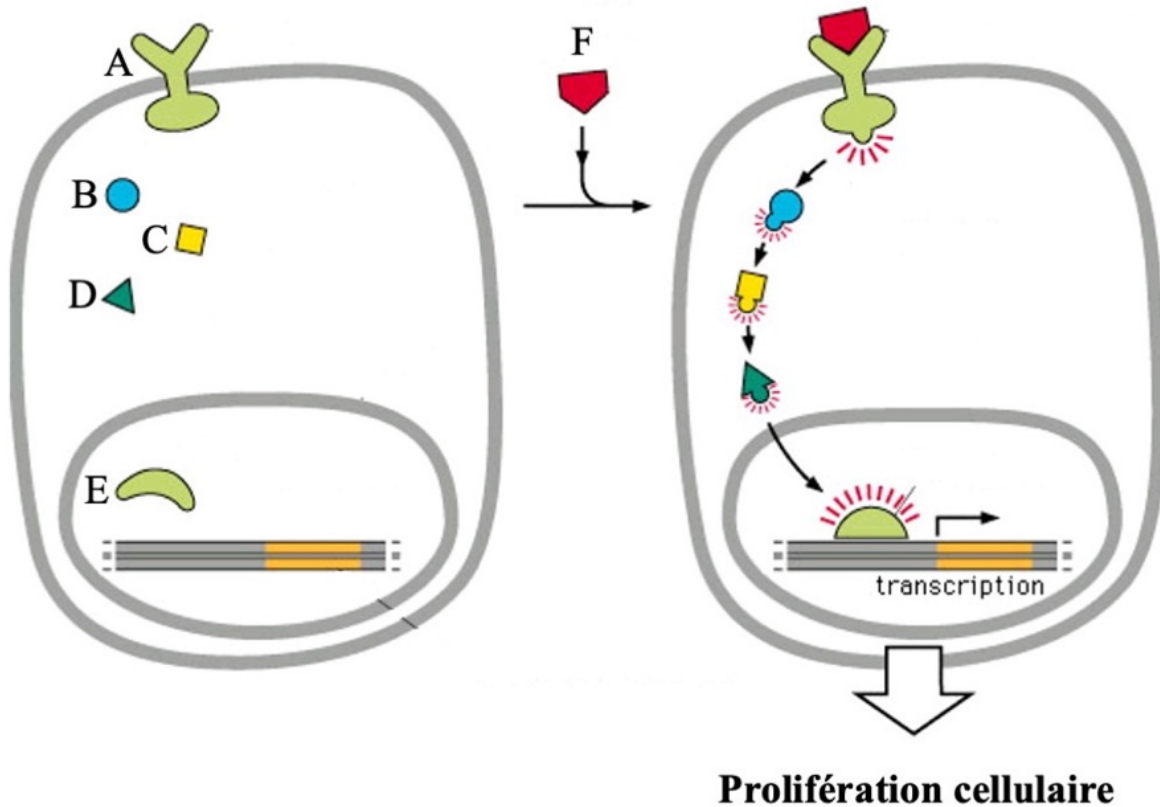


- a) la fibre chromatinienne en A correspond à la partie étalée d'un chromosome interphasique ;
- b) la portion de la fibre chromatinienne en B est dite "en collier de perle" ;
- c) la portion de la fibre chromatinienne en B ne contient plus d'histones nucléosomiques ;
- d) le passage de A en B s'explique par un mécanisme d'acétylation des histones ;
- e) après la transcription, la portion de fibre chromatinienne en B est excisée par des DNases.

15) QCS : Une cellule qui entre en phase de quiescence puis en sort pour se différencier et enfin se diviser enchaîne les phases du cycle cellulaire suivantes :

- a) G0 -> G1 -> S -> G2 -> M ;
- b) G0 -> G1 -> G2 -> M -> S ;
- c) G0 -> G1 -> G2 -> S -> M ;
- d) G1 -> G0 -> S -> G2 -> M ;
- e) S -> G0 -> G1 -> G2 -> M.

- 16) QCM : Ce schéma montre l'effet d'un facteur de croissance (F) qui stimule la prolifération cellulaire. Les protéines A, B, C, D et E représentent différents acteurs de cette prolifération, comprenant un(e) ou plusieurs protéine(s) G, facteur(s) de transcription, récepteur(s) pour le facteur de croissance, MAP kinase(s) (MAP = Mitogen Activated Protein) :



- a) la protéine A est une MAP kinase ;
 b) la protéine E est une protéine G ;
 c) si la protéine B est hyperactive du fait d'une mutation, la cellule peut proliférer même en absence de facteur de croissance ;
 d) si la protéine D est hyperactive du fait d'une mutation, la cellule peut proliférer même en absence de facteur de croissance ;
 e) les gènes qui codent les protéines A, B, C, D et E sont tous des proto-oncogènes.
- 17) QCS : L'apoptosome est :
- a) le complexe formé par des procaspases-9 regroupées par des adaptateurs ;
 b) le complexe formé entre deux cellules par des protéines FAS (Factor Apoptotic Signal) et leurs ligands ;
 c) la chromatine condensée en forme de croissant dans le noyau d'une cellule en apoptose ;
 d) l'ensemble des corps apoptotiques qui bourgeonnent d'une cellule en apoptose ;
 e) un groupe de cellules contiguës qui déclenchent en même temps une apoptose au sein d'un tissu.

- 18) QCS : la séquence en acides aminés KDEL :**
- a) constitue un signal de N-glycosylation ;
 - b) est présente dans la séquence des protéines résidentes du réticulum endoplasmique ;
 - c) correspond à un signal d'exportation des hydrolases ;
 - d) constitue le site de fixation de l'ATP dans les petites GTPases monomériques ;
 - e) permet l'interaction de la SRP (Signal Recognition Particle) avec le canal de translocation au cours du transfert post-traductionnel des protéines vers le réticulum endoplasmique.
- 19) QCM : Le réticulum endoplasmique participe à la synthèse :**
- a) de la calréticuline ;
 - b) de la tubuline β ;
 - c) de la fibronectine ;
 - d) du facteur de transcription myc ;
 - e) de la protéine Milton.
- 20) QCS : A propos du réticulum endoplasmique :**
- a) le réticulum endoplasmique lisse possède des ribosomes à sa surface ;
 - b) certaines cellules sont dépourvues de réticulum endoplasmique lisse ;
 - c) le réticulum endoplasmique granulaire est responsable de la synthèse des phospholipides ;
 - d) sa membrane est en continuité avec l'enveloppe nucléaire ;
 - e) il représente environ 5 % de toutes les membranes cellulaires.
- 21) QCM : A propos de la glycosylation dans l'appareil de Golgi :**
- a) elle se fait par reconnaissance de motifs Asn-X-Ser ou Asn-X-Thr ;
 - b) sur les protéines, elle est réalisée sur des atomes d'oxygène (O-glycosylation) ;
 - c) dans le cas des glycosaminoglycanes, elle conduit à l'ajout d'un seul résidu de N-acétylglucosamine ;
 - d) elle concerne aussi la formation des glycolipides ;
 - e) elle conduit à modifier et charger négativement les motifs de N-glycosylation par addition de molécules d'acide sialique.
- 22) QCS : La formation des grains de sécrétion (sécrétion contrôlée) fait intervenir les vésicules :**
- a) COP I ;
 - b) à clathrine ;
 - c) COP II ;
 - d) à cavéoline ;
 - e) d'endocytose.
- 23) QCM : L'autophagie :**
- a) permet le recyclage des constituants cellulaires ;
 - b) implique la formation de compartiments intracellulaires dénommés autophagosomes ;
 - c) peut être anormalement induite dans des cellules cancéreuses ;
 - d) peut être détournée par les virus à leur profit ;
 - e) aboutit à la présentation d'antigènes au système immunitaire.
- 24) QCM : Les cellules souches :**
- a) sont présentes uniquement dans les tissus fœtaux ;
 - b) sont des cellules indifférenciées ;
 - c) possèdent une capacité d'autorenouvellement ;
 - d) possèdent une capacité de différenciation ;
 - e) sont classées en fonction de leur potentiel régénérateur.

- 25) **QCS : Le clonage thérapeutique est une source de :**
- a) cellules souches adultes ;
 - b) cellules souches de sang de cordon ;
 - c) cellules souches fœtales ;
 - d) cellules souches embryonnaires ;
 - e) cellules souches induites.
- 26) **QCM : l'ADN mitochondrial humain :**
- a) représente 4 à 5% de l'ADN cellulaire total ;
 - b) contient 37 gènes dont 22 codant des ARN de transfert ;
 - c) contient 37 gènes dont 13 codant des protéines ;
 - d) peut être utilisé pour étudier les filiations père-enfant ;
 - e) peut être utilisé pour étudier l'évolution de l'Homme moderne.
- 27) **QCM : Les fonctions du peroxysome permettent de :**
- a) détoxifier la cellule ;
 - b) dégrader les acides gras à longue chaîne carbonée ;
 - c) recycler la cytosine ;
 - d) dismuter l'O₂ ;
 - e) produire de l'allantoïne chez le pangolin.
- 28) **QCS : A propos de cette image de revêtement cutané représenté sur la planche I :**
- a) les structures désignées par les flèches 1 sont soumises au phénomène de *treadmilling* ;
 - b) les structures désignées par les flèches 1 sont particulièrement sensibles au détergent ;
 - c) la flèche 2 pointe une structure riche en connexines ;
 - d) les flèches 3 montrent des structures riches en glycogène ;
 - e) la structure pointée par la flèche 4 est riche en laminines.
- 29) **QCM : A propos de ce grandissement d'entérocytes représenté sur la planche II :**
- a) l'élément pointé par la flèche 1 est un piège à cations ;
 - b) l'élément pointé par la flèche 1 est sensible à la neuraminidase ;
 - c) les structures pointées par les flèches 2 sont riches en fimbrine et villine ;
 - d) le réseau pointé par les flèches 3 s'appelle le *terminal web* ;
 - e) la structure pointée par la flèche 4 est riche en intégrine $\alpha_6 \beta_4$.

HISTOLOGIE

- 30) **QCS : Parmi ces types de cellules, quel est celui ayant le taux de renouvellement le plus rapide :**
- a) les cellules musculaires cardiaques ;
 - b) les cellules épithéliales cutanées ;
 - c) les globules rouges ;
 - d) les cellules de l'épithélium intestinal ;
 - e) les neurones.
- 31) **QCM : Quelles sont les caractéristiques des glandes sudoripares eccrines :**
- a) elles sécrètent du mucus ;
 - b) elles sécrètent du sébum ;
 - c) elles ont un mode de sécrétion mérocrine ;
 - d) ce sont des glandes amphicrines ;
 - e) ce sont des glandes contournées.

- 32) QCM : Concernant l'épithélium de revêtement de l'arbre bronchique :**
- a) il est séparé du chorion sous-jacent par une lame basale ;
 - b) il peut se métaplasier en épithélium malpighien ;
 - c) il a une fonction d'absorption ;
 - d) il est constitué de cellules cylindriques ou cubiques ;
 - e) il peut être vascularisé.
- 33) QCM : A propos des oligodendrocytes :**
- a) ce sont les cellules gliales les plus nombreuses du système nerveux central ;
 - b) ce sont les cellules gliales les plus volumineuses du système nerveux central ;
 - c) ils appartiennent au système monocytes/macrophages ;
 - d) ils sont présents dans la substance grise ;
 - e) les oligodendrocytes interfasciculaires sont présents dans la substance blanche.
- 34) QCM : A propos du système nerveux périphérique :**
- a) il contient des astrocytes ;
 - b) il contient des cellules de Schwann ;
 - c) il est constitué de 12 paires de nerfs crâniens et 31 paires de nerfs rachidiens ;
 - d) il ne contient pas de corps cellulaire de neurones ;
 - e) il contient des neurones pseudo-unipolaires.
- 35) QCM : A propos des cardiomyocytes :**
- a) il s'agit de cellules musculaires lisses ;
 - b) la desmine est disposée autour des stries M ;
 - c) la nébulette participe à la constitution du cytosquelette endosarcomérique ;
 - d) le sarcoplasme correspond à la membrane plasmique ;
 - e) les mitochondries sont abondantes autour du noyau.
- 36) QCM : Les hyaluronanes :**
- a) jouent un rôle important dans les interactions cellules-matrice extra-cellulaire ;
 - b) jouent un rôle important dans la résistance à la pression des tissus conjonctifs ;
 - c) ont une consistance visqueuse ;
 - d) sont en proportion élevée au sein d'un tissu conjonctif embryonnaire ;
 - e) sont des glycosaminoglycanes (GAG) sulfatés.
- 37) QCM : Parmi les tissus cartilagineux suivants, quels sont ceux qui ne possèdent pas de périchondre :**
- a) le cartilage de l'aile du nez ;
 - b) le cartilage trachéal ;
 - c) le cartilage articulaire d'un condyle fémoral ;
 - d) le cartilage d'un ménisque du genou ;
 - e) le cartilage épiglottique.
- 38) QCM : Une cellule du système des monocytes-macrophages :**
- a) peut phagocyter des débris cellulaires ;
 - b) peut se transformer en cellule géante ;
 - c) peut se différencier en ostéoclaste ;
 - d) peut présenter un antigène à un lymphocyte ;
 - e) participe au remodelage tissulaire.

- 39) **QCM : Une étude immunohistochimique avec un anticorps anti-desmine marquera en principe les cellules suivantes :**
- a) un rhabdomyocyte ;
 - b) un cardiomyocyte ;
 - c) un macrophage ;
 - d) un léiomyocyte ;
 - e) un fibroblaste.
- 40) **QCS : Une étude immunohistochimique réalisée sur une coupe tissulaire de peau avec un anticorps anti-collagène IV ne met pas en évidence de lame basale autour d'éléments cellulaires que vous souhaitez caractériser. Parmi les cellules suivantes, il s'agit vraisemblablement :**
- a) de cellules endothéliales de vaisseaux sanguins ;
 - b) de cellules épithéliales de l'épiderme ;
 - c) d'adipocytes ;
 - d) de fibroblastes du derme ;
 - e) de cellules de Schwann de la gaine de petits rameaux nerveux.
- 41) **QCS : Vous mettez en évidence sur une coupe tissulaire grâce à une coloration par imprégnation argentique une abondante charpente de fibres conjonctives entre les cellules. Ces fibres sont constituées de collagène :**
- a) de type I ;
 - b) de type II ;
 - c) de type III ;
 - d) de type VI ;
 - e) de type X.

BILOGIE DE LA REPRODUCTION

- 42) **QCM : A propos de la méiose des cellules germinales femelles :**
- a) la cellule qui initie la méiose est l'ovogonie ;
 - b) la première division de méiose sera bloquée en métaphase I ;
 - c) la seconde division de méiose sera bloquée en métaphase II ;
 - d) l'ovocyte II est diploïde en termes d'ADN ;
 - e) le premier globule polaire est haploïde en termes de chromosomes.
- 43) **QCS : A propos de l'étape de spermiogénèse :**
- a) elle précède l'étape de méiose ;
 - b) sa durée est supérieure à l'étape de mitoses ;
 - c) elle s'achève par la spermiation ;
 - d) elle se déroule en partie dans l'épididyme ;
 - e) elle aboutit à la formation de cellules diploïdes en termes d'ADN.
- 44) **QCM : Dans l'espèce humaine, un follicule de 300 micromètres de diamètre :**
- a) présente une cavité antrale ;
 - b) contient un ovocyte avec une zone pellucide ;
 - c) possède une thèque interne ;
 - d) possède une thèque externe ;
 - e) possède des récepteurs à la LH.

- 45) **QCS : A la naissance, chez une petite fille, le nombre de follicules en réserve dans ses ovaires est estimé à :**
- a) 7 millions ;
 - b) 1 million ;
 - c) 400 000 ;
 - d) 40 000 ;
 - e) 4 000.
- 46) **QCM : A propos de la maturation nucléaire ovocytaire consécutive au pic de LH :**
- a) elle peut se produire pendant la vie intra-utérine ;
 - b) elle peut se produire chez une fillette âgée de 5 ans ;
 - c) elle peut se produire après la puberté ;
 - d) elle est associée à une augmentation intra-ovocytaire de la concentration en AMPc ;
 - e) elle est associée à une perte de connexion entre les cellules de la corona radiata et l'ovocyte.
- 47) **QCS : A propos de la capacitation des spermatozoïdes :**
- a) elle est initiée alors que les spermatozoïdes sont encore en contact avec le plasma séminal ;
 - b) les espèces réactives de l'oxygène, à faible concentration, sont des éléments déclencheurs de la capacitation ;
 - c) elle met en jeu des canaux calciques situés au niveau de la pièce intermédiaire du flagelle du spermatozoïde ;
 - d) elle est associée à une augmentation de la vitesse linéaire ;
 - e) elle est associée à une migration de cholestérol au sein de la membrane plasmique du spermatozoïde.

GÉNÉTIQUE

- 48) **QCM : A propos des gènes humains codant des protéines :**
- a) ils sont au nombre d'environ 21 000 ;
 - b) la taille moyenne de leurs introns est de 10 pb ;
 - c) ils sont responsables de la synthèse d'environ 5 000 protéines ;
 - d) la taille moyenne de leurs exons est de 10 000 pb ;
 - e) leur séquence codante représente moins de 2 % du génome humain.
- 49) **QCM : A propos de l'action des enzymes de restriction sur l'ADN humain :**
- a) elles peuvent générer des extrémités cohésives ;
 - b) elles coupent l'ADN de façon aléatoire ;
 - c) elles peuvent générer des extrémités franches ;
 - d) elles peuvent cibler des séquences palindromiques ;
 - e) elles permettent d'amplifier l'ADN.
- 50) **QCS : Concernant les variations responsables d'un effet dominant négatif :**
- a) l'allèle porteur d'une variation avec effet dominant négatif est un allèle hypomorphe ;
 - b) elles sont souvent localisées dans des gènes codant des protéines capables de former des homodimères ;
 - c) dans un même gène, elles ont des conséquences moins sévères que les variations perte de fonction ;
 - d) l'allèle porteur d'une variation avec effet dominant négatif est un allèle amorphe ;
 - e) l'allèle porteur d'une variation avec effet dominant négatif est un allèle néomorphe.

51) QCS : Concernant la théorie de la pangenèse :

- a) elle décrit le système de sélection naturelle par « mutation sélection » ;
- b) elle est le fruit des travaux de Johann Gregor Mendel sur les petits pois ;
- c) elle reconnaît les apports mâles et femelles dans la formation de l'embryon ;
- d) elle postule que la cellule est l'unité de structure du vivant ;
- e) elle démontre que les traits de caractère se séparent dans les gamètes.

52) QCS : Lequel des mécanismes ci-dessous permet d'expliquer qu'un individu ayant un parent et un enfant atteints de la même maladie autosomique dominante n'ait lui-même aucun signe de la maladie ?

- a) une néomutation ;
- b) une mosaïque gonadique ;
- c) un défaut de pénétrance ;
- d) une anticipation ;
- e) une semi-dominance.

53) QCM : Concernant l'hérédité mendélienne :

- a) dans l'hérédité autosomique dominante, les sujets atteints sont hétérozygotes composites ;
- b) dans l'hérédité récessive liée à l'X, une femme hétérozygote transmet la maladie à tous ses fils ;
- c) dans l'hérédité autosomique récessive, les deux parents d'un sujet malade sont hétérozygotes ;
- d) dans l'hérédité dominante, un sujet atteint a une probabilité de 1/4 d'avoir un enfant atteint ;
- e) dans l'hérédité récessive liée à l'X, seuls les hommes sont atteints de la maladie.

54) QCM : A propos des aneuploïdies :

- a) il s'agit de formules chromosomiques équilibrées ;
- b) elles surviennent par non-disjonction des chromosomes homologues ;
- c) les monosomies autosomiques homogènes sont létales ;
- d) la formule 69, XXY correspond à une aneuploïdie ;
- e) les trisomies gonosomiques sont fréquentes.

55) QCS : La dérive génétique :

- a) est un phénomène dû à la sélection naturelle ;
- b) est d'autant plus importante que la population est petite ;
- c) s'observe lorsque 2 populations différentes se mélangent ;
- d) permet de prévoir les fréquences des allèles au cours des générations ;
- e) dépend de la fréquence initiale des allèles.

Planche I

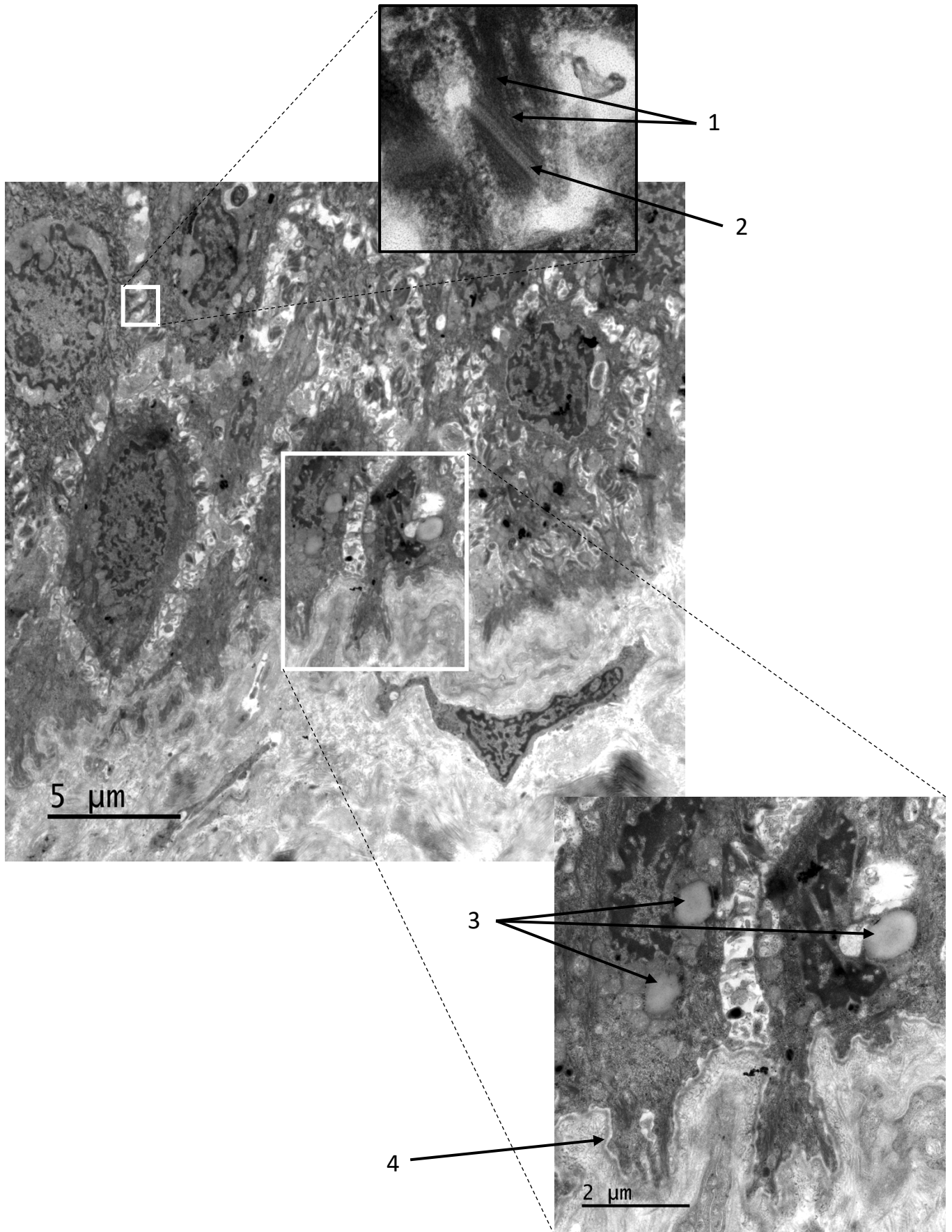
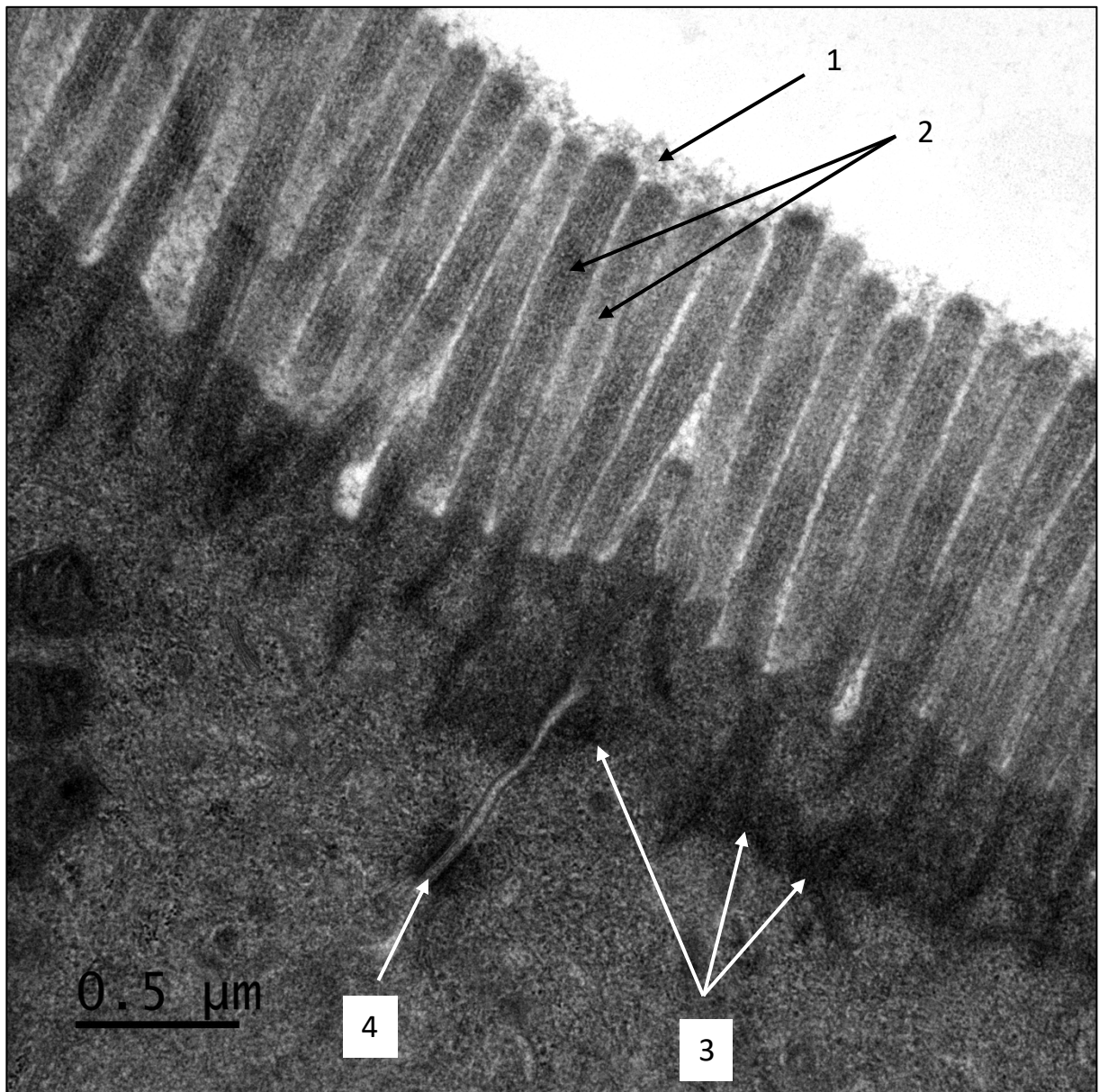


Planche II



PASS

Mercredi 3 mai 2023

Module 8	EPREUVE Savoirs et méthodes quantitatives	Heure de début 09h00	Durée 2h30	Heure de fin 11h30
----------	---	-------------------------	---------------	-----------------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- **1 cahier questions (19 pages) et 3 feuilles de brouillon**
 - **1 QR**
 - **20 QCS**
 - **7 pages**
 - **1 formulaire**
 - **6 tables de loi de probabilité**
- **2 cahiers réponses :**
 - **1 feuille réponses QR**
 - **1 feuille réponses QCM**

IMPORTANT :

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

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

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

QUESTION REDACTIONNELLE

(2 pages)

1 La médecine esthétique fait figure d'eldorado pour certains médecins généralistes, qui
2 veulent augmenter leurs revenus. *"Une porte de sortie"* au moment où ils réclament, sans
3 succès, une forte augmentation du prix de la consultation. *"Vous êtes médecin généraliste,*
4 *désireux de faire évoluer votre carrière vers de la médecine esthétique ? Avec ou sans*
5 *expérience, nous vous donnons accès gratuitement à une formation de pointe, continue et*
6 *certifiante"*. Ce type d'annonce de grands réseaux de centres esthétiques sont monnaie
7 courante sur les sites internet d'offres d'emploi. Parmi les promesses : *"des conditions de*
8 *rémunération excellentes"*. Plutôt alléchant au moment où les médecins généralistes tentent
9 de négocier avec l'assurance-maladie, une forte augmentation du tarif de la consultation (...).
10 *"La médecine esthétique est en plein boom car elle est perçue comme une porte de sortie pour*
11 *de nombreux médecins. Beaucoup cherchent à faire de la médecine à exercice particulier*
12 *(esthétisme, hypnose, ostéopathie, etc.) car c'est la seule possibilité de faire du tarif libre"*,
13 nous confirme un généraliste morbihannais, souhaitant rester anonyme, et qui s'intéresse, lui
14 aussi, à la médecine esthétique. Porté par la popularisation des injections d'acide
15 hyaluronique et de toxine botulique, le secteur de la médecine esthétique connaît un taux de
16 croissance de plus de 10 % par an depuis plus de dix ans, rappelle le magazine Forbes. Une
17 tendance encore renforcée par la vitrine que lui offrent de nombreux influenceurs sur les
18 réseaux sociaux. 3 000 médecins esthétiques exerceraient en France, un chiffre peu précis,
19 tant l'activité est protéiforme. Une activité qui ne jouit pas d'une très bonne réputation. *"La*
20 *médecine esthétique a encore une connotation économique. Les médecins généralistes qui,*
21 *demain, veulent en faire, seront mal vus par le conseil de l'Ordre, je peux vous l'assurer"*,
22 constate François Turmel, praticien à Rennes, président du Syndicat National des Médecins
23 Esthétiques (SNME) et l'un des pionniers de la discipline en Bretagne. *"Quand un médecin*
24 *généraliste va faire un peu trop d'esthétique et empocher entre 300 et 600 euros en une demi-*
25 *heure, ça va agacer ses collègues qui, eux, sont à 25 euros la consultation et doivent en faire*
26 *beaucoup pour gagner leur vie"*, complète-t-il. Un agacement qui peut même virer aux
27 poursuites judiciaires, comme pour cet autre médecin esthétique breton qui n'a pas souhaité
28 nous répondre, au motif qu'un précédent article de presse lui avait déjà *"valu un procès de la*
29 *part de (ses) confrères. En effet, toute communication peut être considérée par les autres*
30 *praticiens comme de la publicité"* (...). L'image, mercantile, de la médecine esthétique apparaît
31 aussi via le simple constat, fait sur Doctolib, qu'il est plus facile d'obtenir un rendez-vous pour
32 une épilation laser définitive que pour montrer un grain de beauté chez certains
33 dermatologues, profession qui fait partie de celles qui peuvent pratiquer la médecine
34 esthétique. Pour apprendre ce métier, les médecins généralistes ont le choix parmi une
35 multitude de formations, publiques ou privées. *"Mais même avec un diplôme universitaire en*
36 *poche, la médecine esthétique n'est pas considérée comme une spécialité, ça n'existe pas aux*
37 *yeux de l'assurance-maladie"*, précise François Turmel. Selon le président du SNME, ces
38 formations pécheraient aussi par un "défaut de pratique" : *"La médecine esthétique, ce sont*
39 *essentiellement des gestes techniques. Et pour former moi-même des médecins généralistes à*
40 *la pratique, je peux vous dire que certains ne sont pas doués de leurs mains ou n'ont pas*
41 *d'approche de l'apparence physique"*. Une fois lancé dans le laser, la mésothérapie, le peeling,
42 etc., un médecin devra également rentabiliser des machines qui peuvent coûter plusieurs
43 dizaines de milliers d'euros et donc les utiliser très régulièrement. *"Cela en pousse beaucoup*
44 *à monter des centres ou rejoindre des grosses sociétés spécialisées"*, note François Turmel (...)

D'après Frédéric Jacq, Le Télégramme (Bretagne) (site web) Accueil Santé, jeudi 23 février 2023

Dans un texte structuré et argumenté, vous répondrez à chacune des questions suivantes en individualisant vos réponses en paragraphes numérotés distincts et en citant précisément les passages du texte en soutien de chacune de vos réponses

Question 1: (cours Pr Vincent CAMUS): Quelle attitude attendue du soignant dans sa relation au patient semble abandonnée dans le cadre de la pratique de la médecine esthétique ?

Question 2: (cours Pr Vincent CAMUS): La médecine peut être comprise comme un champ de savoirs, comme un ensemble de pratiques individuelles et collectives. A quel autre élément de définition ou de description de la médecine est-il fait référence dans ce texte ?

Question 3: (Cours Pr Vincent CAMUS): Quel(s) principe(s) éthique(s) semble(nt) transgressé(s) par les développements de la médecine esthétique ?

Question 4: (Cours Antonine NICOGLOU): Il est fait mention dans ce texte de formations qui seraient nécessaires à l'exercice de la médecine esthétique par le généraliste. Si l'objectivité mécanique fournie par les instruments et les technologies ne semble pas suffisante, quel type de scientifique devrait devenir le médecin généraliste grâce à des formations adéquates ? Citez le passage du texte qui en témoigne.

Question 5: (Cours Antonine NICOGLOU): Quelle est la démarche adoptée par les médecins qui veulent faire de la médecine esthétique dans leur cabinet, démarche qui avait été initiée en son temps par Pasteur pour convaincre de la véracité de ces hypothèses ?

Question 6: (Cours Pr Associé Donatien MALLET): A quelle instance déontologique qui a pour fonction d'encadrer les pratiques des professionnels, est-il fait référence dans ce texte ?

QCS (7 pages)

Annexes :

- Formulaire Biostatistiques (1 page)
- Tables de la loi de probabilité (6 pages)

PARTIE BIOSTATISTIQUES

A lire attentivement :

On donne en annexe les tables des différentes lois de probabilité et les formules utilisées en ED.

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

1. QCS. Quelle proposition est exacte à propos de l'Evidence Based Medicine ?

- A. c'est un concept qui est né de la médecine chinoise
- B. c'est un concept né en 2020 après le début de la pandémie de COVID-19
- C. c'est une médecine qui repose sur des témoignages de patients
- D. c'est un concept mentionné pour la première fois par Fisher
- E. c'est une pratique médicale qui intègre les meilleures données scientifiques disponibles

2. QCS. Des chercheurs ont évalué les performances diagnostiques d'un algorithme d'intelligence artificielle basé sur des dosages répétés de troponine pour le diagnostic d'infarctus du myocarde. Ils ont étudié une cohorte de 2010 sujets dont 330 avaient un infarctus du myocarde. Les performances étaient les suivantes : Sensibilité = 90%, Spécificité = 95%, valeur prédictive positive (VPP) \approx 78% et valeur prédictive négative (VPN) \approx 98%. Parmi les propositions suivantes, laquelle correspond aux valeurs du tableau de contingence de l'étude ?

		Statut réel		
		M+	M-	Total
Test diagnostique	T+	A	B	C
	T-	D	E	F
Total		G	H	I

- A. $A = 330$; $B = 87$ et $C = 417$
- B. $D = 33$; $E = 297$ et $F = 330$
- C. $G = 1680$; $H = 330$ et $I = 2010$
- D. $A = 297$; $E = 1596$ et $I = 2010$
- E. $B = 1596$; $E = 33$ et $I = 2010$

- 3. QCS. Quelle est la proposition exacte à propos d'une étude de cohorte ?**
- A. elle compare des cas et des témoins
 - B. elle s'analyse avec une stratégie per protocole
 - C. elle permet le calcul d'un risque relatif
 - D. elle est adaptée à l'étude d'une maladie rare
 - E. elle permet une conclusion de causalité
- 4. QCS. Dans une étude, 25 000 patients atteints de méningiome (tumeur intracrânienne) ont été inclus et comparés à 25 000 sujets contrôle indemnes de méningiome. L'exposition prolongée à des progestatifs dans les 6 années précédant l'inclusion a été recherchée chez tous les sujets. Un odds ratio de 9,5 a été estimé. Quelle est la proposition exacte à propos de cette étude ?**
- A. il s'agit d'une étude thérapeutique
 - B. l'exposition à des progestatifs est associée à un risque significativement plus élevé de méningiome
 - C. il s'agit d'une étude transversale
 - D. il s'agit d'une série de cas
 - E. les sujets sans méningiome sont les témoins de cette étude
- 5. QCS. Dans un essai randomisé comparant la cryothérapie à l'acide salicylique dans le traitement des verrues plantaires, on a randomisé 240 patients en deux groupes de même effectif. Sous cryothérapie, 15% des patients ont vu leurs verrues plantaires disparaître en 12 semaines contre 10% sous acide salicylique. Quelle est la proposition exacte à propos de la comparaison de l'efficacité des deux traitements ?**
- A. on réalise un test de Fisher
 - B. on ne peut pas réaliser de test car les conditions de validité ne sont pas vérifiées
 - C. les deux groupes ayant le même effectif, un test pour séries appariées doit être réalisé
 - D. la statistique de test vaut $3^2 \times (1/18 + 1/12 + 1/102 + 1/108)$
 - E. la statistique de test vaut 48/35
- 6. QCS. Pour étudier l'association entre la consommation de café chez la femme enceinte et le risque de donner naissance à un enfant avec un petit poids de naissance, on inclut deux groupes de femmes : 400 ayant donné naissance à un enfant de petit poids et 800 ayant donné naissance à un enfant dont le poids est dans la norme. Parmi le premier groupe, 80 ont été considérées comme des grosses consommatrices de café, contre 100 dans le second groupe. Quelle proposition est exacte ?**
- A. le risque relatif d'avoir un enfant de petit poids en cas de consommation élevée de café est de 8/5
 - B. consommer du café de façon trop importante durant la grossesse est la cause d'une augmentation de la proportion d'enfants à faible poids de naissance
 - C. l'odds ratio estimé vaut 1,75
 - D. l'étude réalisée est une étude de cohorte
 - E. on ne peut rien conclure car il n'y a pas d'aveugle

7. QCS. Pourquoi l'aveugle est-il important dans les essais randomisés ?

- A. pour une question d'éthique
- B. pour qu'il n'y ait pas de biais de détection
- C. pour ne pas biaiser la randomisation
- D. pour limiter l'effet placebo
- E. pour qu'il n'y ait pas d'effet Hawthorne

8. QCS. Dans un essai randomisé en deux groupes parallèles, on cherche à évaluer l'efficacité d'un nouveau traitement A alors qu'il existe déjà un traitement B ayant fait la preuve de son efficacité. Quelle proposition est exacte ?

- A. cet essai est non éthique car le traitement B est efficace
- B. les patients du groupe contrôle recevront un placebo
- C. un tel essai est légitime si la clause d'ambivalence existe
- D. les patients recevront le traitement de leur choix
- E. cet essai sera en ouvert car il n'est pas possible de comparer deux traitements actifs en aveugle

9. QCS. L'âge d'entrée en maison de retraite a été recueilli lors d'une enquête menée auprès de 600 personnes âgées. Les résultats sont rapportés ci-dessous :

Caractéristique	N=600
Age à l'admission	
âge <70 ans	18 (3%)
70 ans ≤ âge < 75 ans	54 (9%)
75 ans ≤ âge < 80 ans	108 (18%)
80 ans ≤ âge < 85 ans	132 (22%)
85 ans ≤ âge < 90 ans	192 (32%)
âge ≥ 90 ans	96 (16%)

Quelle proposition, parmi les suivantes, est correcte ?

- A. l'âge est une variable quantitative regroupée en classes d'amplitude constante
- B. 96 % des participants ont plus de 90 ans
- C. l'étendue de la variable est de 20 ans
- D. l'âge médian est de 85 ans
- E. la valeur du premier quartile Q1 est telle que : 75 ans ≤ Q1 < 80 ans

10. QCS. Soit X une variable aléatoire continue définie sur l'intervalle $[1 ; \sqrt{5}]$ et avec comme fonction de répartition, $F(x) = \frac{x^2 - 1}{4}$. Soit Q2 la médiane de X et Q3 le troisième quartile de X. Quelle affirmation, parmi les suivantes, est vraie ?

- A. $Q2 = \frac{1}{2}$
- B. $Q2 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- C. $Q2 = 1$
- D. $Q3 = \frac{3}{2}$
- E. $Q3 = 2$

11.QCS. On a cherché à estimer la prévalence π d'une maladie M dans la population française à partir d'un échantillon de 900 personnes. On obtient $p=10\%$. Parmi les propositions suivantes, quel est l'intervalle de confiance à 95% (IC95%) de cette estimation ? On approximera 1,96 par 2.

- A. IC95% $\approx [9,8/100 ; 10,2/100]$
- B. IC95% $\approx [9,98/100 ; 10,02/100]$
- C. IC95% $\approx [10,2/100 ; 12,2/100]$
- D. IC95% $\approx [8/100 ; 12/100]$
- E. IC95% $\approx [9/100 ; 11/100]$

12.QCS. Une enquête épidémiologique transversale à propos des maladies ophtalmologiques a été réalisée parmi les habitants d'une commune du Loiret. Les résultats sont donnés ci-dessous :

- 6% des habitants sont atteints de cataracte
- 0,6% des habitants sont atteints de glaucome et parmi eux, 1/6 ont une cataracte.

Quelle est la proportion, à la date de l'enquête, d'habitants indemnes de toutes maladies ophtalmologiques (n'ayant ni cataracte, ni glaucome) dans cette commune du Loiret ?

- A. 94,4%
- B. 94,5%
- C. 93,4%
- D. 93,5%
- E. 93,3%

13.QCS. Soit X une variable aléatoire de densité de probabilité $f(x) = \frac{x^2}{k}$, définie sur l'intervalle $[0,6]$ et nulle en dehors de cet intervalle. Quelle est l'espérance de X ?

- A. $E(X) = 4,25$
- B. $E(X) = 4,5$
- C. $E(X) = 4,75$
- D. $E(X) = 5$
- E. $E(X) = 5,25$

14.QCS. En supposant que l'âge de la marche, en mois, chez l'enfant peut se modéliser par une loi normale d'espérance 15 et d'écart type 1,5, quelle est la probabilité qu'un enfant apprenne à marcher entre 11 et 14 mois ?

- A. environ 24,4%
- B. environ 24,8%
- C. environ 25,2%
- D. environ 25,6%
- E. environ 26,2%

15.QCS. On étudie l'association entre le poids et la pression artérielle systolique. On a observé sur un échantillon de 38 patients des moyennes de 78 kg et 120 mmHg, et estimé des écarts-types de population de 12 kg et 20 mmHg. La covariance entre poids et pression artérielle systolique était de 200. Les données sont supposées normalement distribuées.

A quelle conclusion nous conduirait la réalisation d'un test statistique de corrélation ?

- A. $t_c = \frac{30}{\sqrt{11}}$, il existe un lien significatif entre poids et pression artérielle systolique
- B. $t_c = \frac{5}{\sqrt{11}}$, il n'existe pas de lien significatif entre poids et pression artérielle systolique
- C. $t_c = \frac{25}{\sqrt{7}}$, il existe un lien significatif entre poids et pression artérielle systolique
- D. $z_c \approx 11$, le poids est significativement différent de la pression artérielle systolique
- E. $z_c \approx 42$, le poids est significativement différent de la pression artérielle systolique

16.QCS. On étudie la survie d'un groupe de patients après une chirurgie lourde. La date de la chirurgie correspond à la date d'inclusion. La date de point est fixée au 1er juillet 2022. Le tableau présente les données relevées sur un échantillon de 10 malades. Que pouvez-vous affirmer ?

Patient	Date de diagnostic	Date des dernières nouvelles	Etat aux dernières nouvelles
1	01/02/2021	01/02/2022	Vivant
2	02/05/2021	15/08/2022	Décédé
3	01/03/2021	21/11/2022	Vivant
4	02/08/2021	02/05/2022	Décédé
5	11/11/2021	18/01/2022	Vivant
6	23/04/2022	22/12/2022	Vivant
7	04/11/2020	04/12/2022	Décédé
8	01/10/2021	11/11/2021	Décédé
9	01/02/2021	02/07/2022	Décédé
10	01/07/2021	15/06/2022	Vivant

- A. le patient 2 a un temps de participation de 12 mois
- B. le patient 5 est un exclu-vivant
- C. les patients 2, 4, 7, 8 et 9 sont tous censurés à droite
- D. les patients 1 et 9 ont le même recul
- E. le patient 8 doit être exclu de l'étude car son temps de participation est trop court

17.QCS. Des tests de puissance développée (en W) sont réalisés chez deux groupes A et B comportant 25 (A) et 21 (B) personnes. Pour le groupe A une valeur moyenne de 251 W est obtenue avec un écart-type estimé de 15 W quand une valeur moyenne de 236 W est obtenue pour le groupe B avec un écart-type estimé de 21 W. Les données sont supposées normalement distribuées et les conditions remplies pour réaliser le test adéquat. Que pouvez-vous conclure quant aux variances ?

- A. $F_c \approx 2$; la valeur doit être comparée à $F_\alpha = 2,408$
- B. $F_c = 1,4$; la valeur doit être comparée à $F_\alpha = 2,327$
- C. $F_c = 5/7$; la valeur doit être comparée à $F_\alpha = 2,327$
- D. $F_c \approx 2$; la valeur doit être comparée à $F_\alpha = 2,327$
- E. $F_c = 1,4$; la valeur doit être comparée à $F_\alpha = 2,408$

18.QCS. Un service compare deux éthylomètres dont les mesures s'expriment en mg/L. Des analyses sont réalisées sur chacun des éthylomètres : douze sur le premier et quinze sur le second. Les conditions sont remplies pour réaliser le test paramétrique approprié visant à comparer les mesures moyennes, et la statistique de test vaut $t_c = 2,48$. Quelle affirmation est exacte ?

- A. le degré de signification $p > 0,02$
- B. au risque $\alpha = 2\%$, on peut rejeter H_0
- C. il faut au préalable faire une correction de Yates
- D. $0,02 < p < 0,01$
- E. le degré de signification $p > 0,1$

19.QCS. Un test de vigilance en conduite est réalisé chez des sujets sous anxiolytiques. Le temps de réponse des 16 individus prenant des anxiolytiques est en moyenne de 520 ms avec un écart type estimé de 20 ms. Dans la population générale, le temps moyen de réponse lors de ces mêmes tests est de 480 ms. Les données sont normalement distribuées. Que pouvez-vous conclure au seuil de 5% ?

- A. le temps de réponse des personnes sous anxiolytiques ne diffère pas significativement de celui de la population générale ; paramètre $t_c=2$
- B. le temps de réponse des personnes sous anxiolytiques diffère significativement de celui de la population générale ; paramètre $t_c=2$
- C. le temps de réponse des personnes sous anxiolytiques ne diffère pas significativement de celui de la population générale ; paramètre $t_c=4$
- D. le temps de réponse des personnes sous anxiolytiques diffère significativement de celui de la population générale ; paramètre $t_c=8$
- E. le temps de réponse des personnes sous anxiolytiques ne diffère pas significativement de celui de la population générale ; paramètre $t_c=8$

20.QCS. Une diététicienne suit un groupe de 10 patients en surcharge pondérale pendant 6 mois et s'intéresse à la variation de leur masse corporelle (kg). On souhaite savoir si le programme diététique est efficace et on effectue pour cela un test statistique. Quelle est la proposition exacte ?

Avant	78	81	86	96	101	89	94	115	99	90
Après	74	80	87	90	92	88	89	106	91	92

Aide numérique :

$$\frac{49/2}{\sqrt{385/4}} \approx 2,49 ; \frac{43/2}{\sqrt{385/4}} \approx 2,19 ; \frac{27/2}{\sqrt{385/4}} \approx 1,38 ; \frac{63/2}{\sqrt{385/4}} \approx 3,21$$

- A. la valeur absolue de la statistique de test vaut $\frac{49/2}{\sqrt{385/4}}$, on a mis en évidence une différence significative de variation de masse corporelle, avant et après le suivi de 6 mois
- B. la valeur absolue de la statistique de test vaut $\frac{43/2}{\sqrt{385/4}}$, on a mis en évidence une différence significative de variation de masse corporelle, avant et après le suivi de 6 mois
- C. la valeur absolue de la statistique de test vaut $\frac{27/2}{\sqrt{385/4}}$, on n'a pas mis en évidence de différence significative de variation de masse corporelle, avant et après le suivi de 6 mois
- D. la valeur absolue de la statistique de test vaut $\frac{27/2}{\sqrt{385/4}}$, on a mis en évidence une différence significative de variation de masse corporelle, avant et après le suivi de 6 mois
- E. la valeur absolue de la statistique de test vaut $\frac{63/2}{\sqrt{385/4}}$, on a mis en évidence une différence significative de variation de masse corporelle, avant et après le suivi de 6 mois

Formulaire Biostatistique PACES Tours

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = a_X(x - m_X) + m_Y \quad a_x = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\text{var}(X)} \quad r = \frac{\text{cov}(X, Y)}{s_X s_Y} = a_x \frac{s_x}{s_y}$$

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

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

$$r'_{\text{Spearman}} = 1 - \frac{6 \sum_i d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad S_{t_{i+1}|i} = \frac{N_i - D_i}{N_i} \quad S_t = \frac{N_t}{N_t + D_t}$$

1 Loi normale : fonction de répartition

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

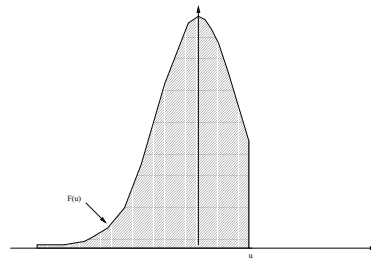


Table de la loi Normale

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

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

Table pour les petites valeurs de probabilité

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

Table de l'écart-réduit (loi normale)

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

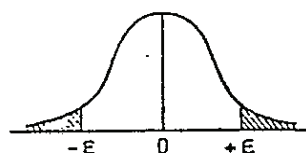


Table du χ^2

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

Table de χ^2 (*).

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

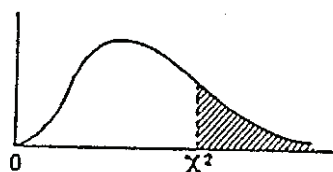
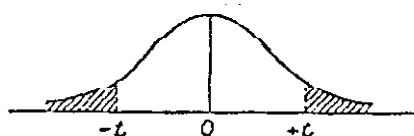


Table de Student (t)

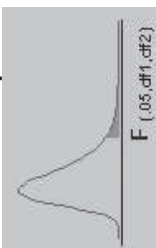
ddl	probabilité								
	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610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

Table de t

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

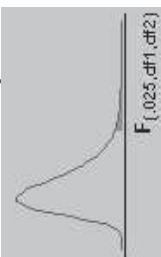


F Table for alpha=.05



df2/df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	INF
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543	241.882	243.906	245.950	248.013	249.052	250.095	251.143	252.196	253.253	254.314
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396	19.413	19.429	19.446	19.454	19.462	19.471	19.479	19.487	19.496
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.014	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786	8.745	8.703	8.660	8.639	8.617	8.594	8.572	8.549	8.526
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.912	5.858	5.803	5.774	5.746	5.717	5.688	5.658	5.628
5	6.608	5.786	5.410	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.773	4.735	4.678	4.619	4.558	4.527	4.496	4.464	4.431	4.399	4.365
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.000	3.938	3.874	3.842	3.808	3.774	3.740	3.705	3.669
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.575	3.511	3.445	3.411	3.376	3.340	3.304	3.267	3.230
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.688	3.581	3.501	3.438	3.388	3.347	3.284	3.218	3.150	3.115	3.079	3.043	3.005	2.967	2.928
9	5.117	4.257	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.073	3.006	2.937	2.901	2.864	2.826	2.787	2.748	2.707
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.136	3.072	3.020	2.978	2.913	2.845	2.774	2.737	2.700	2.661	2.621	2.580	2.538
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.788	2.719	2.646	2.609	2.571	2.531	2.490	2.448	2.405
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753	2.687	2.617	2.544	2.506	2.466	2.426	2.384	2.341	2.296
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671	2.604	2.533	2.459	2.420	2.380	2.339	2.297	2.252	2.206
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602	2.534	2.463	2.388	2.349	2.308	2.266	2.223	2.178	2.131
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.791	2.707	2.641	2.588	2.544	2.475	2.403	2.328	2.288	2.247	2.204	2.160	2.114	2.066
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494	2.425	2.352	2.276	2.235	2.194	2.151	2.106	2.059	2.010
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450	2.381	2.308	2.230	2.189	2.148	2.104	2.058	2.011	1.960
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.576	2.510	2.456	2.412	2.342	2.269	2.191	2.150	2.107	2.063	2.017	1.968	1.917
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.542	2.476	2.422	2.378	2.308	2.234	2.156	2.114	2.071	2.026	1.980	1.930	1.878
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.278	2.203	2.124	2.083	2.039	1.994	1.946	1.896	1.843
21	4.325	3.467	3.073	2.840	2.685	2.573	2.488	2.421	2.366	2.321	2.250	2.176	2.096	2.054	2.010	1.965	1.917	1.866	1.812
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297	2.226	2.151	2.071	2.028	1.984	1.938	1.889	1.838	1.783
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275	2.204	2.128	2.048	2.005	1.961	1.914	1.865	1.813	1.757
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.620	2.508	2.423	2.355	2.300	2.255	2.183	2.108	2.027	1.984	1.939	1.892	1.842	1.790	1.733
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.237	2.165	2.089	2.008	1.964	1.919	1.872	1.822	1.768	1.711
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.266	2.220	2.148	2.072	1.990	1.946	1.901	1.853	1.803	1.749	1.691
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204	2.132	2.056	1.974	1.930	1.884	1.836	1.785	1.731	1.672
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190	2.118	2.041	1.959	1.915	1.869	1.820	1.769	1.714	1.654
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177	2.105	2.028	1.945	1.901	1.854	1.806	1.754	1.698	1.638
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165	2.092	2.015	1.932	1.887	1.841	1.792	1.740	1.684	1.622
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.450	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077	2.004	1.925	1.839	1.793	1.744	1.693	1.637	1.577	1.509
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993	1.917	1.836	1.748	1.700	1.649	1.594	1.534	1.467	1.389
120	3.920	3.072	2.680	2.447	2.290	2.175	2.087	2.016	1.959	1.911	1.834	1.751	1.659	1.608	1.554	1.495	1.429	1.352	1.254
inf	3.842	2.996	2.605	2.372	2.214	2.099	2.010	1.938	1.880	1.831	1.752	1.666	1.571	1.517	1.459	1.394	1.318	1.221	1.000

F Table for alpha=.025



df2/df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	INF
1	647.789	799.500	864.163	899.583	921.848	937.111	948.217	956.656	963.285	968.627	976.708	984.867	993.103	997.249	1001.414	1005.598	1009.800	1014.020	1018.258
2	38.506	39.000	39.166	39.248	39.298	39.332	39.355	39.373	39.387	39.398	39.415	39.431	39.448	39.456	39.465	39.473	39.481	39.490	39.498
3	17.443	16.044	15.439	15.101	14.885	14.735	14.624	14.540	14.473	14.419	14.337	14.253	14.167	14.124	14.081	14.037	13.992	13.947	13.902
4	12.218	10.649	9.979	9.605	9.365	9.197	9.074	8.980	8.905	8.844	8.751	8.657	8.560	8.511	8.461	8.411	8.360	8.309	8.257
5	10.007	8.434	7.764	7.388	7.146	6.978	6.853	6.757	6.681	6.619	6.525	6.428	6.329	6.278	6.227	6.175	6.123	6.069	6.015
6	8.813	7.260	6.599	6.227	5.988	5.820	5.696	5.600	5.523	5.461	5.366	5.269	5.168	5.117	5.065	5.012	4.959	4.904	4.849
7	8.073	6.542	5.890	5.523	5.285	5.119	4.995	4.899	4.823	4.761	4.666	4.568	4.467	4.415	4.362	4.309	4.254	4.199	4.142
8	7.571	6.060	5.416	5.053	4.817	4.652	4.529	4.433	4.357	4.295	4.200	4.101	4.000	3.947	3.894	3.840	3.784	3.728	3.670
9	7.209	5.715	5.078	4.718	4.484	4.320	4.197	4.102	4.026	3.964	3.868	3.769	3.667	3.614	3.560	3.505	3.449	3.392	3.333
10	6.937	5.456	4.826	4.468	4.236	4.072	3.950	3.855	3.779	3.717	3.621	3.522	3.419	3.365	3.311	3.255	3.198	3.140	3.080
11	6.724	5.256	4.630	4.275	4.044	3.881	3.759	3.664	3.588	3.526	3.430	3.330	3.226	3.173	3.118	3.061	3.004	2.944	2.883
12	6.554	5.096	4.474	4.121	3.891	3.728	3.607	3.512	3.436	3.374	3.277	3.177	3.073	3.019	2.963	2.906	2.848	2.787	2.725
13	6.414	4.965	4.347	3.996	3.767	3.604	3.483	3.388	3.312	3.250	3.153	3.053	2.948	2.893	2.837	2.780	2.720	2.659	2.595
14	6.298	4.857	4.242	3.892	3.663	3.501	3.380	3.285	3.209	3.147	3.050	2.949	2.844	2.789	2.732	2.674	2.614	2.552	2.487
15	6.200	4.765	4.153	3.804	3.576	3.415	3.293	3.199	3.123	3.060	2.963	2.862	2.756	2.701	2.644	2.585	2.524	2.461	2.395
16	6.115	4.687	4.077	3.729	3.502	3.341	3.219	3.125	3.049	2.986	2.889	2.788	2.681	2.625	2.568	2.509	2.447	2.383	2.316
17	6.042	4.619	4.011	3.665	3.438	3.277	3.156	3.061	2.985	2.922	2.825	2.723	2.616	2.560	2.502	2.442	2.380	2.315	2.247
18	5.978	4.560	3.954	3.608	3.382	3.221	3.100	3.005	2.929	2.866	2.769	2.667	2.559	2.503	2.445	2.384	2.321	2.256	2.187
19	5.922	4.508	3.903	3.559	3.333	3.172	3.051	2.956	2.880	2.817	2.720	2.617	2.509	2.452	2.394	2.333	2.270	2.203	2.133
20	5.872	4.461	3.859	3.515	3.289	3.128	3.007	2.913	2.837	2.774	2.676	2.573	2.465	2.408	2.349	2.287	2.223	2.156	2.085
21	5.827	4.420	3.819	3.475	3.250	3.090	2.969	2.874	2.798	2.735	2.637	2.534	2.425	2.368	2.308	2.246	2.182	2.114	2.042
22	5.786	4.383	3.783	3.440	3.215	3.055	2.934	2.839	2.763	2.700	2.602	2.498	2.389	2.332	2.272	2.210	2.145	2.076	2.003
23	5.750	4.349	3.751	3.408	3.184	3.023	2.902	2.808	2.731	2.668	2.570	2.467	2.357	2.299	2.239	2.176	2.111	2.041	1.968
24	5.717	4.319	3.721	3.379	3.155	2.995	2.874	2.779	2.703	2.640	2.541	2.437	2.327	2.269	2.209	2.146	2.080	2.010	1.935
25	5.686	4.291	3.694	3.353	3.129	2.969	2.848	2.753	2.677	2.614	2.515	2.411	2.301	2.242	2.182	2.118	2.052	1.981	1.906
26	5.659	4.266	3.670	3.329	3.105	2.945	2.824	2.729	2.653	2.590	2.491	2.387	2.276	2.217	2.157	2.093	2.026	1.954	1.878
27	5.633	4.242	3.647	3.307	3.083	2.923	2.802	2.707	2.631	2.568	2.469	2.364	2.253	2.195	2.133	2.069	2.002	1.930	1.853
28	5.610	4.221	3.626	3.286	3.063	2.903	2.782	2.687	2.611	2.547	2.448	2.344	2.232	2.174	2.112	2.048	1.980	1.907	1.829
29	5.588	4.201	3.607	3.267	3.044	2.884	2.763	2.668	2.592	2.529	2.430	2.325	2.213	2.154	2.092	2.028	1.959	1.886	1.807
30	5.568	4.182	3.589	3.250	3.027	2.867	2.746	2.651	2.575	2.511	2.412	2.307	2.195	2.136	2.074	2.009	1.940	1.866	1.787
40	5.424	4.051	3.463	3.126	2.904	2.744	2.624	2.529	2.452	2.388	2.288	2.182	2.068	2.007	1.943	1.875	1.803	1.724	1.637
60	5.286	3.925	3.343	3.008	2.786	2.627	2.507	2.412	2.334	2.270	2.169	2.061	1.945	1.882	1.815	1.744	1.667	1.581	1.482
120	5.152	3.805	3.227	2.894	2.674	2.515	2.395	2.299	2.221	2.157	2.055	1.945	1.825	1.760	1.690	1.614	1.530	1.433	1.310
inf	5.024	3.689	3.116	2.786	2.567	2.408	2.288	2.192	2.114	2.048	1.945	1.833	1.709	1.640	1.566	1.484	1.388	1.268	1.000