

Tutorat Santé de Tours

Correction des annales

- Examen Classant Mai 2022 –
PASS
Tronc Commun



♥ 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 de l'examen. 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.

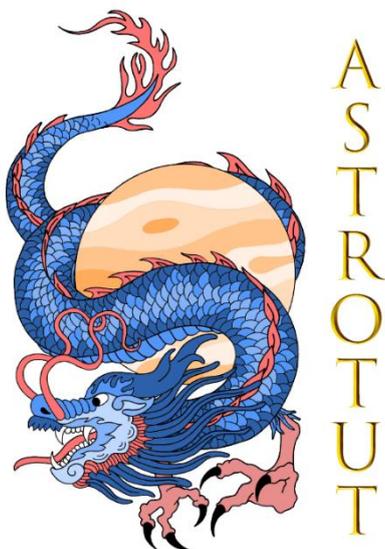
Les cours peuvent changer d'une année à une autre, certains points peuvent avoir changés, d'autres peuvent ne plus être vus en cours, les nouveaux points de cours ne figurent pas dans les annales.

Seuls les cours des enseignants sont exigibles le jour de l'examen, 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 !

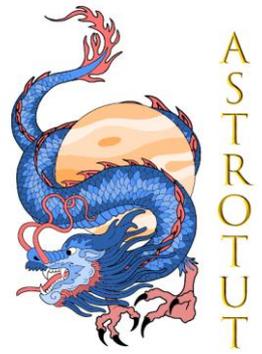
L'équipe du Tutorat de Santé de Tours :

Arthur MAGIERA, Matthieu JOUBERT, Hugo PHAM, Arnaud ZATTA, Inês KERMOAL SEABRA,
Owen MOROY, Wandrille GERBERT FERRENDIER, Martin TISSERON, Laura MILOCHEVITCH





Correction 2021 – 2022 M5



EMBRYOLOGIE

QCM 1 : A propos de la morula au stade cavité

- A. FAUX. Le stade de morula cavité est atteint entre J4 et J5 pour l'espèce humaine.
- B. **VRAI**. Les aquaporines sont des transporteurs d'ions permettant l'entrée d'eau dans la morula.
- C. FAUX. Les pompes Na^+/K^+ ATPase dépendantes sont situées sur le pôle baso-latéral des cellules du trophoctoderme.
- D. **VRAI**. Au pôle apical des cellules périphériques de la morula se trouvent des aquaporines, des canaux sodiques et des échangeurs Na^+/H^+ .
- E. FAUX. Lors du passage au stade de morula compactée, les cellules perdent leur totipotence et deviennent pluripotentes.

QCM 2 : A propos du mésoderme extra-embryonnaire

- A. FAUX. Le mésoderme extra-embryonnaire se forme à partir de la membrane de Heuser, elle-même issue de l'hypoblaste.
- B. FAUX. Le mésoderme extra-embryonnaire est séparé du syncytiotrophoblaste par le cytotrophoblaste.
- C. **VRAI**. La partie du mésoderme extra-embryonnaire en contact avec la membrane de Heuser se nomme splanchnopleure extra-embryonnaire. La membrane de Heuser borde la vésicule vitelline primitive.
- D. **VRAI**. La partie du mésoderme extra-embryonnaire en contact avec la couche des amnioblastes se nomme somatopleure extra-embryonnaire. Les amnioblastes forment le plafond de la cavité amniotique.
- E. FAUX. Le mésoderme extra-embryonnaire est à l'origine de la formation du cœlome externe. La vésicule vitelline secondaire est issue d'une croissance de cellules hypoblastiques qui étranglent la vésicule vitelline primitive.

QCS 3 : A propos de l'étape d'adhésion du blastocyste

- A. FAUX. La fenêtre d'implantation se situe 5 à 9 jours après la fécondation, ce qui correspond à environ J19 et J23 du cycle menstruel.
- B. **VRAI**. Les mucines sont des molécules qui inhibent l'adhésion et l'implantation du blastocyste.
- C. FAUX. L'étape d'adhésion concerne l'interaction du blastocyste avec la couche superficielle de l'endomètre.
- D. FAUX. L'étape d'adhésion du blastocyste est une étape stable contrairement à l'étape d'apposition.
- E. FAUX. Les mucines, telles que MUC-1, ont une expression réduite lors de la fenêtre d'implantation. Il existe une expression accrue des cadhérines et des intégrines.

QCS 4 : A propos du feuillet ectodermique

- A. FAUX. Les cellules migrant au niveau de nœud primitif forment l'endoderme, le mésoderme axial et para-axial. L'ectoderme correspond quant à lui aux cellules épiblastiques n'ayant pas migré après la formation du mésoderme et de l'endoderme.
- B. FAUX. Les trois feuillets primordiaux se forment à partir de l'épiblaste. L'hypoblaste n'a pas de devenir particulier.
- C. **VRAI**. L'ectoderme est impliqué dans la formation de l'épiderme, via l'ectoderme de surface, mais également dans celle des systèmes nerveux central et périphérique via le neurectoderme.
- D. FAUX. Des cellules hypoblastiques puis endodermiques sont retrouvées au niveau de la vésicule vitelline secondaire.
- E. FAUX. La formation des vaisseaux sanguins se fait à partir de la splanchnopleure intra et extra-embryonnaire.

QCM 5 : A propos de la formation de la corde. A l'étape de la plaque chordale

- A. FAUX. Le canal chordal est borgne à l'avant mais ouvert à l'arrière dans la cavité amniotique. Le canal neurentérique est quant à lui ouvert à l'avant et à l'arrière.
- B. **VRAI.** Le canal neurentérique permet transitoirement la communication entre la cavité amniotique et la vésicule vitelline secondaire. Il est ouvert à l'arrière dans la cavité amniotique, à la partie caudale de l'embryon.
- C. **VRAI.** Le canal neurentérique est ouvert à la partie céphalique de l'embryon dans la vésicule vitelline secondaire.
- D. FAUX. Lors de l'étape de la plaque chordale, la corde n'est pas encore complètement formée. Elle forme ainsi un cylindre ouvert.
- E. **VRAI.** Lors de l'étape de plaque préchordale, le nœud de Hensen ou nœud primitif est toujours présent.

QCM 6 : A propos de la plicature longitudinale observée lors de la délimitation embryonnaire

- A. FAUX. La délimitation est un événement contemporain de la quatrième semaine de développement.
- B. **VRAI.** La délimitation a lieu simultanément dans le sens transversal et longitudinal.
- C. **VRAI.** Le développement du tube neural et de la cavité amniotique va induire une rotation de la membrane pharyngienne de 180° dans la région céphalique de l'embryon.
- D. FAUX. La plicature transversale ou latérale est la conséquence du développement du mésoderme para-axial et de la cavité amniotique.
- E. FAUX. La plicature longitudinale ou céphalo-caudale est la conséquence du développement du tube neural et de la cavité amniotique.

QCM 7 : A propos des processus palatins

- A. **VRAI.** Les processus palatins proviennent du massif externe, lui-même issu de la fusion entre le bourgeon nasal externe et le bourgeon maxillaire correspondant.
- B. **VRAI.** La croissance des processus palatins est initialement oblique puis, avec l'abaissement de la langue, leur croissance devient horizontale.
- C. FAUX. Le palais primaire est formé par le massif médian et plus particulièrement par l'aire infra-nasale. Les processus palatins contribuent à former le palais secondaire.
- D. FAUX. Le canal palatin antérieur est la zone de contact entre le palais primaire et secondaire.
- E. FAUX. La fusion des processus palatins se fait en région médiane puis progresse simultanément vers l'avant et vers l'arrière.

QCS 8 : A propos de la troisième poche pharyngée

- A. FAUX. Les poches pharyngées présentent un revêtement interne de nature endodermique.
- B. **VRAI.** La troisième poche pharyngée donne naissance aux cellules des glandes parathyroïdes inférieures et au thymus.
- C. FAUX. La première fente pharyngée contribue à la formation du conduit auditif externe.
- D. FAUX. La première poche pharyngée contribue à la formation de la trompe d'Eustache.
- E. FAUX. Le tympan est issu de la première poche pharyngée ainsi que de la première fente pharyngée.

QCS 9 : A la fin de la première semaine de développement, la longueur d'un embryon humain est d'environ

- A. FAUX. Cf. Item C.
- B. FAUX. Cf. Item C.
- C. **VRAI.** Un embryon humain mesure environ 0,2 mm à la fin de la première semaine de développement.
- D. FAUX. Un embryon humain mesure environ 0,4 mm à la fin de la deuxième semaine de développement.
- E. FAUX. Un embryon humain mesure environ 5 mm à la fin de la quatrième semaine de développement.

ANATOMIE

QCS 10 : Anatomie orientations

- A. FAUX. Un plan sagittal peut être médian ou para-médian.
- B. **VRAI**. Le plan axial est perpendiculaire à l'axe du corps, il permet de définir les termes crânial et caudal, chez l'embryon ou l'animal. Il est aussi utilisé pour définir les termes supérieur et inférieur chez un être bipède.
- C. FAUX. Le préfixe « sub » est synonyme de « en-dessous » et « sus » est synonyme de « au-dessus ».
- D. FAUX. « Interne » et « externe » sont les termes réservés aux organes creux.
- E. FAUX. La supination porte la face palmaire de la main vers le ciel tandis que la pronation la porte vers le sol.

QCM 11 : Tête et cou

- A. **VRAI**. Le fascia cervical superficiel emballe le muscle sterno-cléido-mastoïdien et le muscle trapèze.
- B. **VRAI**. Le muscle sterno-cléido-mastoïdien est latéral à l'artère carotide commune et masque donc cette dernière.
- C. FAUX. Le muscle digastrique s'insère sur la face médiale du processus mastoïde via son ventre postérieur et sur l'extrémité mentonnière de la mandibule via son ventre antérieur.
- D. FAUX. La région sous-mentonnière est délimitée latéralement par le ventre antérieur des muscles digastriques droit et gauche.
- E. **VRAI**. La glande thyroïde est située en arrière de la région infra-hyoïdienne, elle est donc partiellement masquée par les muscles infra-hyoïdiens.

QCM 12 : Tête et cou

- A. FAUX. L'artère sous-clavière (ASC) passe en arrière du muscle scalène antérieur et en avant du muscle scalène moyen.
- B. Le défilé inter-scalénique livre passage au plexus brachial, qui est un élément nerveux et à l'ASC, qui est un élément artériel.
- C. **VRAI**. La bifurcation carotidienne et l'os hyoïde se situent au niveau de C4.
- D. FAUX. L'artère carotide commune se situe en arrière de la glande thyroïde.
- E. **VRAI**. La veine jugulaire interne passe en avant du muscle scalène antérieur.

QCM 13 : Tête et cou

- A. **VRAI**. Le rideau stylien est un fascia constitué de fibres tendues transversalement, émergentes du fascia cervical superficiel.
- B. **VRAI**. Le plancher buccal est composé des ventres antérieurs des muscles digastriques, des muscles génio-hyoïdiens et mylo-hyoïdiens.
- C. FAUX. Les muscles mylo-hyoïdiens droit et gauche sont unis par un raphé médian.
- D. **VRAI**. La glande sublinguale est retrouvée latéralement à la base de la langue.
- E. **VRAI**. Le muscle pharyngo-glosse est également appelé muscle constricteur supérieur du pharynx.

QCM 14 : Anatomie circulatoire

- A. **VRAI**. Le septum inter-atrio-ventriculaire contient le nœud auriculo-ventriculaire, qui correspond à du tissu nodal.
- B. **VRAI**. Un infarctus correspond à l'obturation d'une artère vascularisant un organe. Il peut être à l'origine d'une nécrose des communications inter-atriales provoquant ainsi des troubles du rythme.
- C. FAUX. La paroi de l'atrium droit contient le nœud sinu-atrial.
- D. **VRAI**. Les valves tricuspide, pulmonaire et aortique sont des valves à trois cuspides.
- E. **VRAI**. La valve mitrale possède des cordages afin d'optimiser sa fermeture et éviter qu'elle ne se retourne.

QCM 15 : Anatomie circulatoire

- A. FAUX. Les premières collatérales de l'aorte sont les artères coronariennes droite et gauche.
- B. **VRAI**. Les artères carotide commune gauche et sous-clavière gauche naissent directement de l'aorte, tandis que celles à droite naissent du tronc artériel brachio-céphalique, uniquement présent à droite.
- C. **VRAI**. Les veines pulmonaires charrient du sang riche en oxygène.
- D. **VRAI**. Le pédicule pulmonaire est constitué, de haut en bas : de l'artère pulmonaire, de la bronche principale et de deux veines pulmonaires.
- E. FAUX. Les péricardes pariétal et viscéral forment tous les deux une séreuse et délimitent la cavité péricardique.

QCM 16 : Anatomie circulatoire

- A. **VRAI**. La citerne du chyle est une citerne lymphatique qui draine les membres inférieurs ainsi que l'ensemble de la cavité abdominale et pelvienne.
- B. **VRAI**. Le canal thoracique est la voie de drainage de la région cervico-céphalique gauche, du membre supérieur gauche, de l'hémithorax gauche et de la totalité de l'espace infra-diaphragmatique.
- C. **VRAI**. Le système lymphatique forme un filtre qui lutte contre les bactéries, les inflammations et les déchets.
- D. **VRAI**. La grande veine lymphatique draine la région cervico-céphalique droite, le membre supérieur droit et l'hémithorax droit.
- E. FAUX. Le canal thoracique rejoint le réseau veineux brachio-céphalique gauche.

QCM 17 : Anatomie respiratoire

- A. **VRAI**. A la déglutition, plusieurs mouvements sont observés : l'abaissement du cartilage épiglottique, l'élévation de la trachée ainsi que des cartilages cricoïde et thyroïde.
- B. FAUX. L'orifice œsophagien naît en dessous du cartilage cricoïde.
- C. **VRAI**. Le poumon gauche est marqué par l'empreinte cardiaque.
- D. **VRAI**. La veine sous-clavière est en rapport étroit avec le poumon, ainsi la pose d'un cathéter veineux à ce niveau peut percer la plèvre, entraînant un pneumothorax.
- E. **VRAI**. L'égalisation des pressions pleurale et atmosphérique aboutit à la rétraction du poumon autour de la sphère bronchique.

QCM 18 : Anatomie respiratoire

- A. **VRAI**. Le hile pulmonaire, duquel sort le pédicule, fait partie de la limite entre les médiastins antérieur et postérieur.
- B. **VRAI**. Le canal thoracique, cheminant en arrière de l'aorte, se trouve dans le médiastin postérieur.
- C. **VRAI**. L'artère pulmonaire droite est située en avant de la bronche principale droite.
- D. **VRAI**. La veine cave inférieure traverse le diaphragme par un orifice fibreux, tendineux, solide et non musculaire.
- E. FAUX. L'orifice diaphragmatique de l'œsophage est musculaire.

QCM 19 : Anatomie respiratoire

- A. **VRAI**. Lors d'une paralysie hémi-diaphragmatique, une surélévation d'une des coupes diaphragmatiques est observée.
- B. FAUX. Une paralysie hémi-diaphragmatique entraîne une élévation de la coupole, visible sur une radiographie.
- C. **VRAI**. Le diaphragme émet des piliers diaphragmatiques qui s'insèrent sur le rachis lombaire, en L3 à droite et en L2 à gauche.
- D. **VRAI**. L'aorte descendante croise le bord gauche de l'œsophage, puis chemine en arrière de celui-ci.
- E. FAUX. L'orifice diaphragmatique de l'œsophage est paramédian gauche. Cependant, l'orifice diaphragmatique de l'aorte est médian.

QCS 20 : Système nerveux

- A. FAUX. Il existe en tout huit paires de nerfs rachidiens cervicaux.
- B. FAUX. Le cône médullaire se termine à hauteur du disque intervertébral L1-L2.
- C. **VRAI**. L'amphioxus possède un amas de cellules nerveuses situé à chaque espace intervertébral.
- D. FAUX. La moelle épinière est constituée de métamères. Il existe autant de métamères que de paires de nerfs rachidiens.
- E. FAUX. Les renflements médullaires étant dus à la présence de membres, les serpents et les poissons n'en possèdent pas.

QCM 21 : A propos du système squelettique

- A. FAUX. L'ossification secondaire débute au niveau de l'épiphyse, qui correspond à l'extrémité de l'os. La diaphyse représente quant à elle le centre de l'os.
- B. FAUX. L'ossification membraneuse est déclenchée lors du recouvrement de la maquette mésodermique par le périoste.
- C. FAUX. Chez l'enfant, l'artère épiphysaire vascularise uniquement la tête du fémur, qui correspond à l'épiphyse proximale.
- D. **VRAI**. L'ossification cartilagineuse ou enchondrale consiste en la transformation du mésoderme en cartilage, puis en os.
- E. **VRAI**. L'âge osseux est utile en cas de retard de croissance, afin de déterminer si ce retard est dû à une ossification trop précoce, à un excès d'hormone sexuelle ou à une insuffisance en GH.

QCS 22 : A propos des cartilages

- A. FAUX. Il existe des cartilages hyalins non articulaires.
- B. FAUX. Les labra sont formés de fibrocartilage.
- C. FAUX. Les cartilages sont non innervés et avasculaires, ce qui en fait des structures fragiles.
- D. **VRAI**. La nutrition des cartilages se fait par imbibition via l'os sous-chondral et le liquide synovial.
- E. FAUX. Le liquide synovial est sécrété par la membrane synoviale.

QCM 23 : A propos du système musculaire

- A. **VRAI**. Il existe deux systèmes de glissement, à savoir les trochlées et les gaines fibreuses. Ces dernières permettent de plaquer le tendon sur le plan osseux, à l'image d'un tunnel.
- B. **VRAI**. Les membranes interosseuses séparent les loges musculaires et stabilisent le membre en évitant les mouvements de piston entre les os reliés.
- C. **VRAI**. La formation d'un œdème induit une augmentation de la pression au sein d'une loge musculaire, correspondant à un syndrome des loges. La compression des éléments vasculo-nerveux peut mener à une ischémie par compression artérielle.
- D. **VRAI**. Un même muscle peut être stabilisateur ou déstabilisateur en fonction de la position du centre articulaire. Il est donc primordial de renforcer les muscles stabilisateurs suite à un traumatisme lors de la rééducation thérapeutique.
- E. FAUX. Lors d'une contraction excentrique, la longueur du muscle augmente car la force développée est inférieure à celle du poids.

QCM 24 : A propos du péritoine

- A. **VRAI**. Un méso accolé, aussi appelé fascia, confère une certaine fixité au tube digestif.
- B. **VRAI**. Les reins, l'aorte ou encore les uretères se trouvent en rétro-péritonéal tandis que la vessie est en sous-péritonéal.
- C. FAUX. La bourse omentale provient de la partie droite de la grande cavité péritonéale.
- D. FAUX. Le petit omentum est bordé par le pédicule hépatique.
- E. **VRAI**. La portion irrégulière de la face diaphragmatique du foie est dépourvue de péritoine pour permettre l'adhérence du foie au diaphragme.

QCS 25 : A propos de l'appareil digestif (1)

- A. FAUX. Le pancréas est adhérent au duodénum, ces derniers sont accolés à la paroi postérieure formant le bloc duodéno-pancréatique.
- B. FAUX. Le cardia se trouve au niveau du bord gauche de la vertèbre T11.
- C. **VRAI.** La bile et les sucs pancréatiques, participant à la digestion, sont sécrétés dans la deuxième portion du duodénum au niveau de la papille duodénale majeure.
- D. FAUX. La porte ou hile du foie se situe à la face viscérale du foie au niveau de laquelle sont retrouvés tous les éléments du pédicule infra-hépatique.
- E. FAUX. Une obstruction isolée de la voie biliaire secondaire ne cause pas d'ictère puisque la bile venant d'être sécrétée par le foie peut être évacuée par la voie biliaire principale.

QCS 26 : A propos de l'appareil digestif (2)

Quels éléments sont plus nombreux dans le côlon sigmoïde que dans l'ascendant ?

- A. **VRAI.** Les diverticules muqueux apparaissent dans le côlon descendant et leur nombre augmente avec la distalité.
- B. FAUX. Le côlon sigmoïde ne possède pas d'haustations.
- C. FAUX. Les appendices omentaux diminuent avec la distalité.
- D. FAUX. Le côlon sigmoïde possède un tænia postérieur et un tænia antérieur, tandis que le côlon ascendant en possède un en avant et deux en arrière.
- E. FAUX. Les plaques de Peyer sont majoritairement situées dans l'iléon.

QCM 27 : A propos de l'aorte abdominale

- A. **VRAI.** L'aorte traverse le diaphragme au niveau de la vertèbre T12 par le hiatus aortique.
- B. FAUX. Les artères surrenales naissent de l'aorte abdominale en T12.
- C. **VRAI.** Les branches latérales ou antéro-latérales de l'aorte vascularisent les reins, les gonades et les glandes surrenales.
- D. FAUX. Le côlon gauche ou descendant est vascularisé par l'artère mésentérique inférieure qui naît en L3.
- E. FAUX. L'ischémie rénale est provoquée par une occlusion de l'aorte abdominale en L1/L2.

QCS 28 : A propos de l'urèthre masculin

- A. FAUX. L'urèthre masculin comporte trois dilatations que sont, de la plus proximale à la plus distale, le sinus prostatique, le bulbe urétral et la fosse naviculaire.
- B. FAUX. Le corps spongieux est un manchon situé autour de l'urèthre. Il comporte deux dilatations que sont le bulbe spongieux en arrière et le gland en avant.
- C. **VRAI.** Le gland est une dilatation antérieure du corps spongieux située autour de la fosse naviculaire.
- D. FAUX. L'urèthre permet de laisser s'écouler l'urine lors de la miction tandis que les conduits déférents ramènent la partie de l'éjaculat produit par les testicules à la prostate.
- E. FAUX. Le sphincter vésical est, au contraire du sphincter périnéal ou urétral, un sphincter peu développé et peu continet situé en amont de la prostate, au niveau du col vésical.

QCM 29 : Système nerveux

- A. **VRAI.** L'archéocervelet permet de connaître la position de la tête dans l'espace, comme pour les mouvements aquatiques en apesanteur chez le poisson.
- B. **VRAI.** L'archéocervelet est la partie la plus primitive du cervelet, à laquelle s'ajoute un paléocervelet et un néocervelet au fur et à mesure de l'évolution.
- C. **VRAI.** Chez les hominiens, le paléocervelet permet l'harmonisation des mouvements du tronc et des membres inférieurs et donc la verticalisation.
- D. FAUX. L'origine apparente des nerfs crâniens se situe au niveau de leur sortie du tronc cérébral, tandis que leur origine réelle se situe au niveau du plancher du quatrième ventricule.
- E. **VRAI.** Le striatum est le centre moteur à l'origine de mouvements automatiques. Chez l'oiseau il sert à guider le vol.

QCM 30 : Système nerveux

- A. **VRAI.** Le striatum, ou corps strié chez l'Homme, est dédié à de nombreuses fonctions telles que la régulation des mouvements volontaires et de l'oculomotricité.
- B. **FAUX.** L'oculomotricité est l'unique type de mouvement conservant une partie involontaire chez l'homme, car elle est asservie à la cible.
- C. **FAUX.** Il existe deux foramens interventriculaires cérébraux, séparant les deux vésicules cérébrales secondaires de la vésicule cérébrale primaire.
- D. **VRAI.** Le striatum fait partie du télencéphale. Il surplombe le thalamus qui est une structure diencephalique.
- E. **VRAI.** Le sillon latéral sépare le lobe frontal du lobe temporal, à la suite de l'operculation cérébrale.

QCM 31 : Système nerveux

- A. **FAUX.** Le sillon central est situé en avant du cortex sensitif et en arrière du cortex moteur.
- B. **FAUX.** Les plexus choroïdes sécrètent le liquide cérébro-spinal.
- C. **FAUX.** L'ouverture médiane du quatrième ventricule est située entre le myélocéphale et le cervelet.
- D. **VRAI.** À la fin du développement embryonnaire, la moelle épinière est creusée par le canal épéndymaire.
- E. **VRAI.** Le nerf abducens VI permet de porter le regard en dehors.

QCM 32 : Système nerveux

- A. **VRAI.** L'espace sous-arachnoïdien, situé entre le feuillet externe de l'arachnoïde et la pie-mère, est le lieu de circulation du liquide cérébro-spinal.
- B. **FAUX.** Le liquide cérébro-spinal est résorbé par le système veineux.
- C. **FAUX.** Le liquide cérébro-spinal est sécrété par les plexus choroïdes, situés au sein des ventricules latéraux.
- D. **VRAI.** Le nerf optique est morphologiquement diencephalique et fonctionnellement télencéphalique.
- E. **VRAI.** Le tractus olfactif est un faisceau de fibres nerveuses situé à la face inférieure de chaque lobe frontal, il est donc télencéphalique.

Petit mot de l'anat VELUT :

Nous sommes tous très fiers de tout ce que vous avez accompli ce semestre, croyez en vous et tenez bon, vous n'avez jamais été aussi près du but ! Soyez fiers d'en être arrivé jusque-là, plein de courage pour cette dernière ligne droite <3 Ce que vous avez réalisé ce semestre et cette année est remarquable, ne lâchez rien pour cette ultime étape ! C'est bientôt fini, donnez tout et soyez fière de ce que vous avez fait, c'est incroyable ! Peu importe le résultat final, soyez super super fières de ce que vous avez fait !! On vous embrasse fééelutement <3

SH

QCM 33 : Dans le jugement médical de Paul Ricoeur

- A. **FAUX.** Dans le niveau prudentiel, seule la personne dans sa singularité, son indivisibilité est reconnue. Le patient est porteur d'une estime de lui qui doit être maintenue malgré la relation asymétrique entre le patient et le soignant. Au contraire, le niveau déontologique tient compte des recommandations biomédicales.
- B. **VRAI.** Le niveau déontologique consiste à respecter des normes collectives, notamment celles imposées par la société moralement, dont les interdits moraux font partie.
- C. **VRAI.** Le niveau déontologique correspond au respect des normes collectives qui encadrent la rencontre soignant-soigné.
- D. **FAUX.** La sagesse pratique est retrouvée au niveau prudentiel.
- E. **VRAI.** Le niveau réflexif consiste en une argumentation réflexive, basée sur l'analyse des concepts philosophiques, de différents systèmes de pensée et de connaissances issues des sciences humaines et sociales, des traditions religieuses ou spirituelles.

QCS 34 : L'éthique conséquentialiste

- A. FAUX. L'éthique conséquentialiste repose sur les conséquences de l'action du décideur, en mettant de côté sa morale ou ses intentions.
- B. FAUX. L'éthique conséquentialiste peut sacrifier le vulnérable au nom du collectif.
- C. **VRAI**. L'éthique conséquentialiste utilise des critères quantitatifs. Son but est de réaliser des actions utiles au plus grand nombre, en faisant un rapport entre avantages et inconvénients.
- D. FAUX. L'éthique conséquentialiste est couramment utilisée dans le milieu médical, par exemple lors de la crise du COVID ou dans les tests de nouveaux traitements.
- E. FAUX. L'éthique conséquentialiste évalue une action en fonction de ses résultats. L'euthanasie et l'arrêt des traitements sont équivalents selon cette éthique car tous deux aboutissent au décès du patient.

QCM 35 : En ce qui concerne l'éthique centrée sur l'autodétermination

- A. **VRAI**. Selon l'éthique centrée sur l'autodétermination, il n'y a pas de bien, de morale universalisable, il n'y a pas de devoir à respecter. Chacun décide de ce qui est bien pour lui.
- B. FAUX. Selon l'éthique centrée sur l'autodétermination, chacun est libre de faire ce qu'il lui plaît tant qu'il respecte la liberté d'autrui. La liberté des uns s'arrête où commence celle des autres.
- C. **VRAI**. L'éthique centrée sur l'autodétermination construit une société basée sur des relations contractuelles.
- D. FAUX. Dans l'éthique centrée sur l'autodétermination, le rôle de l'État se trouve très limité puisqu'il se doit de respecter la liberté de tous les citoyens. Cependant l'État impose des règles nécessaires pour le vivre ensemble, qu'il faut alors respecter.
- E. FAUX. Selon l'éthique centrée sur l'autodétermination, chacun peut choisir de se laisser instrumentaliser s'il prend cette décision en toute liberté. Par exemple, la prostitution est une forme d'instrumentalisation du corps.

QCM 36 : L'éthique du "care"

- A. FAUX. Même si l'éthique du *care* est très présente dans le milieu du soin, elle est aussi retrouvée en politique. En effet, celle-ci évoque notamment le fait de prendre soin des autres, de la nature, de l'environnement.
- B. **VRAI**. L'éthique du *care* permet d'agir en prêtant attention aux besoins des patients et à ses émotions.
- C. **VRAI**. L'éthique du *care* fait suite à un courant de pensée féministe Nord-Américain. C'est la raison pour laquelle on retrouve une attention à la relation très importante dans cette éthique. Cela fait une rupture avec les éthiques dites masculines comme le kantisme, plus cérébrales et moins centrées sur les personnes.
- D. FAUX. L'éthique de l'autodétermination a pour principale caractéristique le respect de la volonté du patient. L'éthique du *care* est quant à elle centrée sur la relation.
- E. FAUX. Selon l'éthique du *care*, être vulnérable est une compétence car les émotions sont essentielles à la relation.

QCM 37 : A propos du statut en sociologie de la santé

- A. FAUX. Le comportement attendu de l'acteur dans le système de santé est défini par le rôle. Le statut correspond quant à lui à une position dans un système donné.
- B. **VRAI**. Les différents statuts peuvent se distinguer par des marqueurs comme le port de la blouse.
- C. **VRAI**. Le statut garantit des droits et des devoirs communs aux personnes ayant le même rang.
- D. **VRAI**. Le statut est un marqueur social contribuant à former l'identité professionnelle.
- E. FAUX. Le statut d'une personne peut évoluer au cours de sa vie.

QCM 38 : A propos de la prévention

- A. **VRAI.** La prévention tertiaire correspond aux interventions qui ont pour but de limiter l'impact de la maladie ou du handicap, de restaurer les capacités du patient, et de protéger ses droits et sa citoyenneté.
- B. **FAUX.** La réduction des facteurs de risque relève de la prévention primaire tandis que la prévention tertiaire a pour but de limiter l'impact de la maladie.
- C. **FAUX.** La situation de dépistage précoce fait référence à la prévention secondaire. Dans cette situation, le patient se considère comme non malade mais le professionnel de santé le considère comme malade. Cependant, la vaccination est un exemple de prévention primaire car elle permet d'éviter la survenue d'une maladie.
- D. **VRAI.** La promotion de la santé est le processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé. De même, la prévention primaire désigne l'ensemble des actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie ou d'un problème de santé.
- E. **VRAI.** La prévention tertiaire a pour objet de limiter les conséquences et impacts de la maladie dans la vie quotidienne des patients. Elle vise à anticiper les accidents dans le cadre de la certification, par des certificats de non contre-indication au sport. Dans cette situation, le patient se considère comme non malade et le soignant le considère comme non malade.

QCS 39 : La situation dans laquelle le médecin considère le patient comme non malade et le patient se considère comme malade

- A. **FAUX.** Dans la situation médicale classique, le patient se considère comme malade et le professionnel de santé le considère aussi comme malade.
- B. **FAUX.** Lors d'une situation de dépistage précoce, le patient ne se considère pas malade et le professionnel de santé le considère comme potentiellement malade.
- C. **VRAI.** La somatisation correspond à une souffrance intrapsychique qui se traduit par des plaintes corporelles. Le patient se considère alors comme malade mais le médecin ne trouve pas d'état pathologique.
- D. **FAUX.** La forme prodromale de la pathologie correspond à la phase où les premiers signes apparaissent. Le professionnel de santé considère donc le patient comme malade.
- E. **FAUX.** Lors d'une situation classique de certification, le patient se considère comme non malade et le professionnel de santé le considère aussi comme non malade. Elle permet au patient de bénéficier de droits tels qu'une allocation.

QCM 40 : A propos de la prise de décision en médecine

- A. **FAUX.** La notion de valeurs et représentations est un des éléments déterminants de la prise de décision partagée. En effet, les individus n'ont pas tous la même utilisation ou interprétation des données d'évidence. Cependant, certains principes moraux peuvent induire des comportements au nom de valeurs partagées, par exemple en imposant un régime alimentaire ou des codes vestimentaires impactant le rapport à la médecine et au soin.
- B. **FAUX.** Pour le médecin, la prise de décision s'appuie sur des sources d'évidence appartenant aux sciences biomédicales. Ainsi, le médecin justifie sa proposition sur la base d'un savoir statistique.
- C. **VRAI.** La prise de décision en médecine est une décision partagée entre le patient et le soignant. Cependant, le Code de la santé publique rappelle que la décision revient au patient. Elle est prise sur la base de trois éléments constitutifs de la pratique de soin à savoir les données d'évidence ou données de preuve, les valeurs et représentations et l'expérience.
- D. **FAUX.** Malgré le fait que la pratique de soin se base sur des données d'évidence, il persiste toujours une incertitude lors de la prise de décision. L'incertitude ne peut être supprimée, cependant elle peut être limitée.
- E. **VRAI.** En médecine, il n'y a pas de réponse absolue, mais il est possible de mesurer statistiquement l'étendue de l'efficacité, ce qui sert à faire une prédiction relativement fiable de la réaction du patient soumis à la procédure évaluée. Il s'agit donc d'un savoir probabiliste, statistique mais avec toujours un degré d'incertitude.

QCM 41 : A propos de l'entretien médical

- A. **VRAI.** Bien que l'entretien médical comporte différentes étapes, ces dernières peuvent se chevaucher. Par exemple, le soignant peut continuer d'interroger le patient durant l'examen clinique.
- B. **FAUX.** L'examen clinique permet la construction d'une sémiologie clinique. Quant à elle, la sémiologie symbolique se construit à travers le récit du patient, et est donc développée pendant l'interrogatoire.
- C. **FAUX.** Les signes cliniques sont objectifs et sont perçus par le soignant. À l'inverse les symptômes font appel à la subjectivité du patient et sont donc rapportés par ce dernier.
- D. **VRAI.** Le tempo de l'entretien médical est donné par le médecin. Comme l'objectif de l'entretien est dépendant du patient, le médecin peut en moduler le déroulement selon le motif de consultation.
- E. **VRAI.** L'anamnèse correspond à l'histoire du problème actuel du patient. Elle peut être développée grâce à des questions ouvertes, qui permettent de donner la parole au patient.

QCM 42 : Sont des préceptes de la médecine hippocratique

- A. **FAUX.** Le fait que la maladie soit la conséquence d'une rupture du cycle de vie n'est pas un précepte hippocratique. Les préceptes hippocratiques sont seconder la nature, étudier le malade plus que la maladie, tout observer et se livrer à une estimation honnête.
- B. **FAUX.** L'idée selon laquelle le corps est constitué de quatre humeurs dont le juste équilibre est une condition pour garantir la santé a été énoncée par Hippocrate. Néanmoins, ce n'est pas un précepte hippocratique.
- C. **VRAI.** Étudier le malade plus que la maladie consiste à prendre en considération le malade dans sa globalité plus que l'organe malade. Ce précepte est notamment important dans la médecine d'aujourd'hui, qui tend à se sur-spécialiser.
- D. **VRAI.** Seconder la nature signifie qu'il faut laisser le corps s'auto-réparer, grâce à ses fonctions d'auto-équilibre. Par exemple, en traitant un patient diabétique via injection d'insuline pour suppléer son corps qui n'en produit plus suffisamment, le médecin aide le patient à combattre sa maladie par lui-même.
- E. **FAUX.** Ne pas nuire au patient est une leçon énoncée par Hippocrate, mais cela ne fait pas partie des quatre préceptes hippocratiques.

QCM 43 : Le savoir sur lequel se fonde la décision en médecine

- A. **FAUX.** Le savoir médical est un savoir de nature statistique. Les données d'évidence ne sont ainsi pas obtenues par hasard.
- B. **FAUX.** Le savoir médical est un savoir scientifique qui est par définition réfutable, c'est ce qui permet de faire avancer la science.
- C. **VRAI.** Le savoir médical a différents niveaux de fiabilité, qui dépendent notamment du nombre de sujets étudiés et de la méthode employée.
- D. **VRAI.** Pour produire un savoir médical, il est nécessaire d'employer une méthode scientifique rigoureuse.
- E. **VRAI.** Le savoir médical est aujourd'hui produit dans le respect des principes éthiques, moraux et de la loi, mais ça n'a pas toujours été le cas, notamment en temps de guerre où le consentement des sujets n'était pas forcément respecté.

QCM 44 : La médecine pré-scientifique dans les sociétés traditionnelles

- A. **VRAI.** Dans la médecine scientifique, le savoir médical est accessible à tous. Ainsi, le médecin est un expert alors qu'il est un élu dans la médecine pré-scientifique.
- B. **FAUX.** Dans la médecine traditionnelle, l'étiologie repose sur un surplus ou un gain, contrairement à la médecine scientifique dans laquelle l'étiologie repose sur un manque, une défaillance ou une décompensation.
- C. **VRAI.** Dans la médecine scientifique, le lieu d'investigation est le corps du malade.
- D. **VRAI.** Dans la médecine scientifique, le malade est considéré comme le véhicule de la maladie et non comme un expert.
- E. **FAUX.** La médecine scientifique assigne le sujet à une catégorie statistique en fonction de ses caractéristiques physiologiques.

QCM 45 : Le code de Nuremberg de 1947

- A. **VRAI.** Le code de Nuremberg énonce que les expériences doivent être pertinentes et ne peuvent être faites autrement.
- B. **VRAI.** Le code de Nuremberg exige l'information complète du sujet avant son consentement.
- C. **FAUX.** Toute recherche pouvant entraîner de la douleur n'est pas proscrite, cependant le code de Nuremberg stipule qu'il faut essayer d'éviter toutes souffrances disproportionnées.
- D. **FAUX.** De nombreuses dérives ont encore lieu même après la promulgation du code de Nuremberg.
- E. **FAUX.** Le code de Nuremberg inclut la possibilité pour le sujet de se rétracter à tout moment une fois engagé dans le protocole.

QCS 46 : L'éthique

- A. **FAUX.** La réflexion éthique a pour visée de mettre au clair ce qui nous anime, c'est-à-dire de coupler émotions, intuitions et rationalité.
- B. **FAUX.** La réflexion éthique prend en compte la rationalité. Cependant, les choix sont également influencés par des forces internes telles que les intuitions. L'éthique doit ainsi prendre en compte la subjectivité de chacun.
- C. **VRAI.** L'éthique cherche à argumenter, par la raison, les émotions et les intuitions, la pertinence de la morale.
- D. **FAUX.** La loi ne cadre pas toutes les tensions éthiques. Par exemple, lors de la Seconde Guerre mondiale, protéger une personne juive chez soi était illégal mais pouvait être considéré comme éthique.
- E. **FAUX.** La morale doit respecter les trois grands interdits moraux. En revanche, l'éthique a pour visée de questionner le bien fondé des interdits moraux, c'est-à-dire d'évaluer si ceux-ci sont pertinents dans une situation donnée.

IMAGERIE

QCM 47 : A propos de la séquence d'écho de spin utilisée en IRM

- A. **FAUX.** La séquence d'écho de spin est caractérisée par deux impulsions successives et espacées dans le temps. La première est une impulsion de 90° et la deuxième est une impulsion de 180°.
- B. **VRAI.** L'impulsion de 90° correspond au basculement du vecteur d'aimantation macroscopique dans le plan transversal. L'impulsion de 180° dans le plan transversal correspond à une inversion de l'aimantation et donc à un rephasage.
- C. **VRAI.** Le temps d'écho correspond au temps de mesure du signal. Le temps de répétition correspond au temps entre deux séquences d'écho de spin autrement dit entre deux impulsions de 90°.
- D. **FAUX.** Le temps de répétition conditionne le contraste d'image lié au T1.
- E. **VRAI.** Le temps d'écho correspond au temps de repousse de l'aimantation longitudinale.

QCS 48 : A propos de l'imagerie médicale hybride

- A. **FAUX.** Cf. item D.
- B. **FAUX.** Cf. item D.
- C. **FAUX.** Cf. item D.
- D. **VRAI.** La tomодensitométrie (TDM) ou scanner X permet d'obtenir la cartographie des coefficients d'atténuation tissulaire de l'organisme humain. En effet, le faisceau de RX incident va être atténué en fonction de l'épaisseur et de la nature des tissus traversés.
- E. **FAUX.** La carte des coefficients d'atténuation est adaptée à l'énergie du rayonnement γ émis. C'est pourquoi la carte d'atténuation obtenue en TEMP/TDM n'est pas identique à celle déterminée par TEP/TDM. La TEP utilise des émetteurs β^+ alors que la TEMP fait appel à des émetteurs γ .

QCM 49 : A propos des caractéristiques d'un médicament radiopharmaceutique (MPR)

- A. **VRAI.** Un médicament radiopharmaceutique est constitué d'un traceur marqué par un isotope radioactif.
- B. **FAUX.** Un médicament radiopharmaceutique est marqué avec un isotope radioactif d'origine artificielle. Les radioéléments sont effectivement obtenus par réaction nucléaire auprès d'un accélérateur de particules ou d'un réacteur nucléaire.
- C. **FAUX.** Le marqueur et le traceur peuvent être la même molécule. C'est notamment le cas lors d'une scintigraphie de la thyroïde avec l'iode-123.
- D. **VRAI.** Le traceur a un comportement dans l'organisme identique à celui de la substance naturelle étudiée.
- E. **VRAI.** La médecine nucléaire est utilisée pour le diagnostic et la thérapie.

QCS 50 : A propos de la célérité du son

- A. **FAUX.** Cf. item B.
- B. **VRAI.** $c = \lambda \times v$ avec c la célérité de l'onde en m/s , λ la longueur d'onde en m et v la fréquence en Hz .
Ainsi $\lambda = \frac{c}{v} = \frac{1500}{5 \times 10^{-6}} = 300 \times 10^{-6} m = 0,3 \times 10^{-3} m = 0,3 mm$.
- C. **FAUX.** Cf. item B.
- D. **FAUX.** Cf. item B.
- E. **FAUX.** Cf. item B.

QCM 51 : Dans un tube à rayons X

- A. **VRAI.** La transition électronique c'est lorsqu'un électron incident va frapper un électron du cortège électronique de l'atome cible et l'éjecte. L'atome n'est plus stable et donc les électrons ayant plus d'énergie vont dégringoler vers un état de plus faible énergie pour combler cette instabilité. Ils libèrent l'excès de l'énergie par l'émission d'un photon.
- B. **VRAI.** Les couches sont classées de la plus profonde à la plus superficielle telles que $K > L > M > N$. Plus la couche de l'électron que l'on veut éjecter est profonde, plus il faut que l'électron incident soit rapide et énergétique. Dans le cas de la couche K, l'électron incident est très énergétique. La raie étant proportionnelle à l'énergie de l'électron incident, la raie de la couche K est la plus énergétique car c'est la couche la plus profonde.
- C. **VRAI.** Le rayonnement de freinage peut être de haute ou de basse énergie, cela donne un spectre continu. A ce spectre se superposent des raies discontinues qui sont typiques du numéro atomique de l'anode.
- D. **VRAI.** Il s'agit d'une interaction particules-particules. Une fois l'électron incident accéléré, s'il passe à proximité du noyau on va avoir un photon X dont l'énergie dépend de la proximité du passage par rapport au noyau.
- E. **FAUX.** La cathode est la pièce négative qui émet les électrons. Ceux-ci vont impacter l'anode qui est la pièce positive. L'anode doit être constituée de matériaux à fort numéro atomique et doit être peu fusible.

QCM 52 : A propos de l'échographie

- A. **FAUX.** L'échographie utilise des ondes ultrasonores, c'est donc une technique d'imagerie médicale non ionisante.
- B. **VRAI.** L'échographie permet de réaliser les images en coupe donc en 2D. Il existe différents modes d'affichages. Le mode B correspond à l'observation de toutes les lignes afin de visualiser l'anatomie du patient. Le mode Temps-Mouvements vise une ligne précise pour observer les mouvements.
- C. **VRAI.** L'impédance est mise en jeu dans l'échographie pour former les contrastes en fonction des milieux explorés. En effet, l'impédance dépend de la masse volumique et de la célérité d'un milieu. Elle dépend donc du milieu qu'elle traverse. Une grande variation d'impédance entraîne la formation d'un grand écho et à l'inverse, une petite variation d'impédance entraîne un petit écho.
- D. **VRAI.** L'échographie utilise des barrettes, qui sont des outils de focalisation des ondes ultrasonores afin de localiser les éléments anatomiques.
- E. **VRAI.** L'échographie est une technique d'imagerie d'utilisation simple qui peut se faire au lit du patient. Elle permet de visualiser l'anatomie du patient en temps réel, en mouvement.

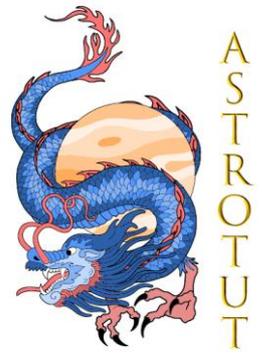
QCM 53 : A propos des rayons X

- A. FAUX. Les rayons X sont des ondes électromagnétiques qui peuvent se propager dans le vide.
- B. FAUX. Les rayons X sont des ondes électromagnétiques. Les ondes mécaniques ont besoin d'un milieu matériel pour se propager.
- C. VRAI. Les ondes électromagnétiques peuvent se propager dans le vide.
- D. VRAI. Les rayons X sont des ondes électromagnétiques qui se propagent à la vitesse de la lumière c'est-à-dire proche de 300 000 km/s.
- E. VRAI. Les rayons X, les rayons et la lumière sont des ondes électromagnétiques. Ce sont des rayonnements photoniques distingués par leur énergie et leur origine.



Correction 2021 - 2022

M6



BIOLOGIE CELLULAIRE

QCM 1 : Les trois grands domaines de la vie sont

- A. **VRAI.** Les bactéries sont des procaryotes possédant un seul chromosome bactérien libre.
- B. **FAUX.** Les trois grands domaines de la vie sont les bactéries, les eucaryotes et les archéobactéries.
- C. **VRAI.** Les eucaryotes sont des êtres vivants pluricellulaires ou unicellulaires. Ils possèdent un noyau, un système de membranes internes ainsi que plusieurs chromosomes.
- D. **FAUX.** Les mammifères font partie d'un des grands domaines de la vie, les eucaryotes.
- E. **VRAI.** Les archéobactéries sont un groupe de micro-organismes unicellulaires procaryotes, comme les bactéries.

QCS 2 : Les filaments intermédiaires

- A. **FAUX.** Contrairement aux filaments intermédiaires, les microtubules se forment à partir du centre cellulaire.
- B. **FAUX.** Les connexines des jonctions Gap ne lient jamais les éléments du cytosquelette.
- C. **FAUX.** Les microtubules prennent un aspect de tube creux en microscopie électronique.
- D. **FAUX.** La desmine est une vimentine spécifique des cellules musculaires tandis que les neurofilaments sont retrouvés dans l'axone.
- E. **VRAI.** La nature des filaments intermédiaires diffère selon les tissus, permettant ainsi de diagnostiquer l'origine des tumeurs.

QCS 3 : A propos des protéines associées au cytosquelette

- A. **FAUX.** La fillagrine permet la compaction des filaments intermédiaires au sein de la couche cornée.
- B. **FAUX.** La protéine EB1 favorise la polymérisation des microtubules au pôle positif.
- C. **VRAI.** Les interactions entre la kinésine et les microtubules sont à l'origine du transport des protéines, vésicules et organites.
- D. **FAUX.** La stathmine inhibe la polymérisation des microtubules en séquestrant les doubles dimères cytosoliques.
- E. **FAUX.** La nexine est responsable de la cohésion entre les doublets de microtubules dans l'axonème ciliaire.

QCS 4 : A propos des lipides dans la membrane plasmique

- A. **FAUX.** La phosphatidylsérine est présente majoritairement sur le feuillet intracellulaire de la bicouche lipidique.
- B. **FAUX.** Le cholestérol possède une fonction alcool, un noyau stéroïdien et une chaîne carbonée hydrophobe. Les acides gras entrent dans la composition des triglycérides et des phospholipides.
- C. **FAUX.** Contrairement aux phospholipides et aux glycolipides, le cholestérol est retrouvé en quantité équivalente de part et d'autre de la membrane.
- D. **FAUX.** Le galactocérobroside est formé d'un sucre hydrophile et d'un céramide hydrophobe.
- E. **VRAI.** Le mouvement de flip-flop des phosphatidylsérines est observé dans les phénomènes d'apoptose et lors de la biosynthèse des membranes.

QCM 5 : A propos du collagène de type 1

- A. **VRAI.** Le collagène de type 1 joue un rôle d'ancrage dans la matrice extracellulaire (MEC).
- B. **VRAI.** La synthèse du collagène possède deux étapes, l'hydroxylation et la glycosylation.
- C. **VRAI.** L'hydroxylation des chaînes pro- α est réalisée sur la proline et la lysine.
- D. **FAUX.** La collagénase, synthétisée par le fibroblaste, assure l'étape de maturation du pro-collagène en collagène dans la MEC.
- E. **VRAI.** L'hormone de croissance stimule la production de collagène de type 1, qui est utile pour la réparation et la cicatrisation des tissus lésés.

QCS 6 : Le transporteur GLUT

- A. FAUX. Le transporteur GLUT est une perméase spécifique du glucose.
- B. **VRAI**. La protéine multipass GLUT est retrouvée sur le pôle basal de l'entérocyte.
- C. FAUX. Le transporteur GLUT permet le passage exclusif du glucose dans le sens du gradient de concentration, il s'agit d'un transport de type uniport.
- D. FAUX. Un liposome est une sphère formée d'une bicouche lipidique et dépourvue de protéines.
- E. FAUX. Le transporteur GLUT est un transporteur membranaire passif.

QCM 7 : A propos de la phagocytose de type « zipper » d'une bactérie non virulente

- A. FAUX. Contrairement aux macrophages et aux polynucléaires neutrophiles, les lymphocytes ne réalisent jamais de phagocytose.
- B. **VRAI**. L'étape d'opsonisation nécessaire à la phagocytose de type "zipper" est suivie des étapes d'adhérence, d'internalisation et de digestion.
- C. **VRAI**. Les protéines Rab-GTP sont nécessaires pour l'adressage ciblé aux lysosomes.
- D. **VRAI**. Le complexe protéique Arp2/3 permet la formation des pseudopodes par polymérisation de l'actine.
- E. FAUX. L'étape de digestion bactérienne se déroule dans les lysosomes tandis que les cavéosomes sont présents lors de la micropinocytose cavéoline dépendante.

QCM 8 : Parmi ces protéines d'adhérence, lesquelles sont capables de mettre en jeu une reconnaissance homotypique et homophile

- A. **VRAI**. Les molécules N-CAM font partie de la superfamille des immunoglobulines.
- B. FAUX. Les intégrines $\alpha 6 \beta 4$ sont des SAM, elles lient donc une cellule à la matrice extracellulaire.
- C. **VRAI**. Les desmocollines sont des cadhérines qui se lient aux filaments intermédiaires pour former les desmosomes.
- D. FAUX. Les sélectines E sont des CAM hétérophiles hétérotypiques utiles dans le trapping et le rolling des leucocytes.
- E. **VRAI**. Les cadhérines sont un groupe de CAM comportant notamment la cadhérine E et la desmocolline.

QCM 9 : A propos de la diapédèse

- A. **VRAI**. La diapédèse permet aux leucocytes de migrer depuis le milieu vasculaire vers le site inflammatoire.
- B. **VRAI**. La diapédèse met en jeu une adhésion labile lors du *trapping* et du *rolling* puis une adhésion forte lors de la transmigration leucocytaire.
- C. FAUX. La diapédèse met en jeu initialement une reconnaissance sucre / sélectine et plus tardivement, une reconnaissance intégrine $\alpha L \beta 2$ / I-CAM.
- D. **VRAI**. La modification du cytosquelette du leucocyte lui permet de changer de forme afin de passer entre les cellules endothéliales.
- E. **VRAI**. Lors d'un déficit d'adhésion leucocytaire de type I, les cellules ont un défaut d'expression de la sous unité β de l'intégrine $\alpha L \beta 2$, ce qui entraîne une hyperleucocytose par absence de diapédèse.

QCS 10 : A propos des cytokines

- A. FAUX. Les cytokines sont des molécules signal hydrophiles.
- B. FAUX. Les cytokines sont des premiers messagers reconnus par une cellule réceptrice.
- C. FAUX. Les molécules signal liposolubles interagissent avec des récepteurs intracellulaires, soit dans le cytoplasme soit au niveau du noyau.
- D. FAUX. Contrairement aux molécules signal lipophobes dont font partie les cytokines, les molécules signal liposolubles interagissent avec des récepteurs cytosoliques et peuvent transloquer dans le noyau.
- E. **VRAI**. Les cytokines, molécules signal hydrosolubles, possèdent des récepteurs localisés au niveau de la membrane plasmique.

QCM 11 : Communication cellulaire

- A. **VRAI.** L'activation autocrine est un mode de signalisation local permettant à la cellule de s'auto-activer.
- B. FAUX. La communication contact-dépendante n'a pas recours aux molécules signal extracellulaires.
- C. FAUX. L'AMPc extracellulaire se lie à un récepteur couplé aux protéines G entraînant une réaction intracellulaire.
- D. **VRAI.** La sous unité α de la protéine G active une adénylate cyclase qui catalyse la formation d'AMPc à partir de l'ATP présent dans la cellule.
- E. FAUX. L'AMPc est transformé en 5'-AMP par l'AMPc phosphodiesterase.

QCM 12 : La synthèse des phospholipides

- A. FAUX. La biosynthèse des phospholipides s'effectue dans le réticulum endoplasmique lisse (REL).
- B. **VRAI.** La formation de l'acide phosphatidique nécessite le transfert de deux acides gras sur le glycérol 3-phosphate grâce à l'acyltransférase.
- C. **VRAI.** Les phospholipides sont formés sur la face cytosolique du REL, les flippases permettent ensuite de les transférer sur le feuillet luminal.
- D. FAUX. La signal peptidase permet l'adressage co-translationnel des protéines au réticulum endoplasmique rugueux.
- E. **VRAI.** La présence de deux acides gras est nécessaire à la formation des phospholipides.

QCM 13 : Les motifs di-acides

- A. **VRAI.** L'étude du virus de la stomatite vésiculaire (VSV-G) a permis la découverte du motif di-acide, composé d'une tyrosine et de deux acides aminés acides.
- B. FAUX. Le motif KDEL permet la séquestration des protéines chaperons dans le réticulum endoplasmique (RE).
- C. **VRAI.** Le motif di-acide permet la formation du manteau interne des vésicules COP II.
- D. FAUX. Le motif di-acide permet la reconnaissance de la protéine cible par le complexe Sec 23 et Sec 24.
- E. FAUX. Les motifs di-acides sont des signaux d'exportation de protéines du RE vers l'appareil de Golgi.

QCM 14 : A partir de la figure 1 et du tableau, vous en déduisez les résultats suivants

- A. **VRAI.** Dans la lumière du réticulum endoplasmique (RE), la pro-insuline est dépourvue de son peptide signal clivé par la peptidase du signal lors de l'adressage de la protéine au RE.
- B. **VRAI.** La chaîne B, formée de 31 acides aminés, est liée à la chaîne A par des ponts disulfures.
- C. FAUX. Le peptide C est constitué de 33 acides aminés.
- D. FAUX. PC2 clive la pro-insuline entre les acides aminés 88 et 89.
- E. **VRAI.** La chaîne A, présente dans l'insuline, est formée de 22 acides aminés.

QCM 15 : A partir de la figure 2 et du tableau de la figure 1, vous déduisez les résultats suivants

- A. **VRAI.** Une fois clivée, la pro-insuline est séparée en deux chaînes, A et B, et un peptide C.
- B. FAUX. Le peptide signal est une bande de 24 aa.
- C. **VRAI.** L'insuline correspond à l'assemblage des chaînes A et B.
- D. **VRAI.** Le clivage du peptide C est l'étape finale de maturation de l'insuline.
- E. FAUX. La bande résultante du clivage effectué par PC1 mesure 56 aa contrairement à la bande de 64 aa qui résulte du clivage de PC2.

QCS 16 : Vous en déduisez les résultats suivants

- A. FAUX. L'absence de co-localisation de la golgine avec la protéine PC1 mutée indique un défaut d'exportation de cette dernière vers l'appareil de Golgi.
- B. **VRAI**. La forte co-localisation de la golgine et de la protéine PC2 démontre que cette dernière est correctement exportée vers l'appareil de Golgi.
- C. FAUX. Une protéine résidente du réticulum endoplasmique est destinée à rester dans ce compartiment. La forte co-localisation de la golgine avec la protéine PC1 normale indique que cette dernière est exportée vers l'appareil de Golgi.
- D. FAUX. Les immunomarquages montrent sans ambiguïté un défaut d'exportation de la protéine PC1 mutée vers l'appareil de Golgi.
- E. FAUX. La protéine PC1 normale est exportée vers l'appareil de Golgi, elle est donc dépourvue d'un signal de rétention KDEL.

QCM 17 : Quelles hypothèses peut-on formuler sur les conséquences induites par la mutation de la protéine PC1

- A. **VRAI**. L'induction de la réponse UPR est signe d'un mauvais repliement protéique.
- B. **VRAI**. La N-glycosylation joue un rôle important dans le repliement protéique.
- C. FAUX. Les vésicules COP I sont responsables du trafic intra-Golgi et de l'export de l'appareil de Golgi vers la membrane plasmique ou vers le réticulum endoplasmique (RE).
- D. **VRAI**. Les protéines chaperons, dont la synthèse est augmentée lors de la réponse UPR, permettent le repliement des protéines.
- E. **VRAI**. La rétro-translocation est retrouvée dans la réponse ERAD, elle-même induite par la réponse UPR.

QCM 18 : Les pathologies lysosomales

- A. **VRAI**. Les pathologies lysosomales sont des maladies de surcharge aussi appelées thésaurismoses.
- B. **VRAI**. La mucopolidose de type II est une maladie congénitale liée à un défaut d'exportation des hydrolases vers les endosomes.
- C. **VRAI**. L'asbestose est une maladie lysosomale due à l'accumulation d'amiante.
- D. FAUX. Les pathologies lysosomales sont difficiles à traiter et souvent graves.
- E. **VRAI**. Les pathologies lysosomales peuvent être dues à des anomalies des hydrolases, impliqués dans la digestion des motifs de glycosylation.

QCS 19 : Un syncytium

- A. FAUX. Un syncytium est formé par le regroupement de plusieurs cellules.
- B. FAUX. Un syncytium est une cellule plurinucléée.
- C. **VRAI**. Lors d'une infection au VIH, les globules blancs forment des syncytia.
- D. FAUX. Un syncytium est une cellule géante composée de cellules ayant mis leurs cytoplasmes en commun, tout en conservant leur noyau individualisé.
- E. FAUX. Les pores nucléaires participent aux rôles fonctionnels du noyau, cela ne concerne pas la formation de syncytia.

QCM 20 : A propos de la fibre chromatinienne en microscopie optique

- A. **VRAI**. Les histones sont spécifiques des cellules eucaryotes et permettent de compacter l'ADN.
- B. FAUX. La flèche 1 montre un noyau nucléosomique constitué d'histones H2A, H2B, H3 et H4 présentes chacune en 2 exemplaires.
- C. FAUX. Le segment d'ADN compris entre les flèches 2 et 3 représente l'ADN internucléosomique constitué de 0 à 80 paires de bases.
- D. FAUX. Cette image est caractéristique de la fibre chromatinienne sous forme de collier de perle.
- E. **VRAI**. Les histones acétylases permettent de décompacter la fibre chromatinienne.

QCM 21 : En quoi *Caenorhabditis elegans* a constitué un modèle particulièrement pertinent pour l'étude de l'apoptose

- A. **VRAI.** *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*) est un modèle d'étude intéressant en raison de sa courte durée de vie et de sa transparence.
- B. **FAUX.** *C. elegans* a une durée de vie de 3 jours.
- C. **VRAI.** *C. elegans* possède un nombre fixe de cellules qui est de 959 pour un organisme adulte.
- D. **VRAI.** La microscopie optique permet de compter le nombre de cellules qui composent *C. elegans*.
- E. **FAUX.** Le génome de *C. elegans* est constitué d'environ 20 000 gènes.

QCM 22 : A propos des caspases

- A. **VRAI.** Chaque caspase nouvellement activée peut en cliver d'autres, créant ainsi une cascade protéolytique.
- B. **FAUX.** Le terme de caspase désigne à la fois le site de clivage composé d'acide aspartique et l'activité enzymatique de la protéase.
- C. **FAUX.** Les caspases sont codées par des gènes pro-apoptotiques contrairement au gène *bcl2* qui est anti-apoptotique.
- D. **VRAI.** Les caspases sont présentes dans le noyau et dans le cytoplasme.
- E. **FAUX.** Au sein de la voie intrinsèque de l'apoptose, les apoptosomes permettent l'activation des caspases par regroupement.

QCS 23 : Ces photographies de microscopie optique en contraste de phase illustrent les événements morphologiques caractéristiques de la mitose

- A. **FAUX.** Cf. Image A : Lors de la cytotéièrese, la cellule mère se divise et partage son cytoplasme équitablement entre ses cellules filles.
- B. **FAUX.** Cf. Image B : Lors de la métaphase, les chromosomes à deux chromatides s'alignent dans le plan équatorial de la cellule et forment la plaque métaphasique.
- C. **FAUX.** Cf. Image C : Lors de la télophase, les membranes nucléaires se reforment autour de chacun des deux lots de chromosomes simples en cours de la decondensation.
- D. **VRAI.** Cf. Image D : Lors de la prophase, les chromosomes en cours de condensation sont formés de deux chromatides sœurs reliées par un centromère et l'enveloppe nucléaire commence à disparaître.
- E. **FAUX.** Cf. Image E : Lors de l'anaphase, les chromatides sœurs migrent vers les pôles opposés de la cellule.

QCM 24 : Les cellules souches embryonnaires humaines

- A. **FAUX.** Les cellules souches embryonnaires humaines sont peu immunogènes, il y a peu de risque qu'elles induisent une réponse immunitaire.
- B. **VRAI.** Les cellules souches embryonnaires humaines ont vocation à former tous les tissus de l'organisme.
- C. **VRAI.** Les cellules souches embryonnaires humaines peuvent être cultivées en laboratoire par clonage thérapeutique ou à partir d'embryons au stade de blastocyste.
- D. **VRAI.** Le clonage thérapeutique a pour but de cultiver les cellules souches en vue de mener des recherches sur d'éventuels traitements.
- E. **VRAI.** Les embryons surnuméraires sont issus d'une fécondation *in vitro*.

QCM 25 : Les cellules souches induites iPS

- A. **VRAI.** Les cellules souches induites sont des cellules somatiques adultes différenciées qui ont été reprogrammées.
- B. **VRAI.** Les cellules souches induites sont obtenues grâce au transfert de quatre gènes maîtres à l'aide d'un rétrovirus.
- C. **FAUX.** Les cellules souches induites ont des caractéristiques similaires aux cellules souches embryonnaires.
- D. **FAUX.** Les cellules iPS sont pluripotentes.
- E. **FAUX.** Les cellules souches iPS sont issues des cellules somatiques de l'Homme.

QCS 26 : L'ADN mitochondrial humain actuel

- A. **VRAI.** La transmission, exclusivement maternelle, du génome mitochondrial est indépendante de la transmission du génome nucléaire.
- B. **FAUX.** Le code génétique de l'ADN mitochondrial est différent de celui du génome nucléaire.
- C. **FAUX.** L'ADN mitochondrial représente 1% de l'ADN cellulaire total.
- D. **FAUX.** Le génome mitochondrial code pour treize protéines du complexe OXPHOS tandis que le complexe d'insertion OXA est d'origine nucléaire.
- E. **FAUX.** L'ADN mitochondrial évolue à raison d'une mutation tous les 10 000 ans.

QCM 27 : A propos du peroxyosome

- A. **FAUX.** Contrairement au peroxyosome, la mitochondrie permet de stocker de l'énergie sous forme d'ATP.
- B. **VRAI.** La métabolisation du dioxygène intervient dans l'oxydation des acides gras et des acides aminés.
- C. **VRAI.** La dégradation des bases puriques chez l'Homme s'arrête au stade d'acide urique.
- D. **FAUX.** L'uricase est présente chez les végétaux et les animaux sauf chez les primates.
- E. **FAUX.** Les protéines du peroxyosome sont synthétisées par des ribosomes libres dans le cytosol.

QCS 28 : Ces items se rapportent à la planche I illustrant un capillaire sanguin physiologique

- A. **FAUX.** Les hématies étant dépourvues de cytosquelette, sont incapables de réaliser des phénomènes d'endocytose.
- B. **FAUX.** Les lamines nucléaires sont des composantes de la membrane interne de l'enveloppe nucléaire et non de la lame basale.
- C. **VRAI.** La transcytose, phénomène cavéoline-dépendant, permet le passage de molécules d'un pôle à l'autre de la cellule.
- D. **FAUX.** Le collagène de type 1 est localisé dans la matrice extracellulaire, et non à l'intérieur de la cellule.
- E. **FAUX.** La protéine Band 3 est une protéine transmembranaire capable de fixer des protéines du cortex cellulaire de l'hématie.

QCM 29 : Ces items se rapportent à la planche II correspondant à l'observation de cellules infectées par le virus SARS-CoV-2 (responsable de la Covid-19)

- A. **FAUX.** Les virus sont observables en microscopie électronique à transmission (MET) et non en microscopie optique.
- B. **FAUX.** Les flèches 1 désignent l'enveloppe nucléaire qui est en continuité avec le réticulum endoplasmique.
- C. **VRAI.** La sécrétion de particules virales de petite taille est témoin de l'infection de la cellule par le virus du SARS-CoV-2.
- D. **VRAI.** Les flèches 2 désignent des mitochondries impliquées dans la production d'énergie par phosphorylation oxydative. Elles sont reconnaissables grâce à leur double membrane, leurs crêtes mitochondriales et leur forte densité en MET.
- E. **VRAI.** Pour assurer son cycle complet de réplication, le SARS-COV-2 utilise l'autophagie ce qui lui permet ainsi de survivre en amplifiant le recyclage des constituants de la cellule infectée.

La celesto'cell vous souhaite bon courage, vous allez tout déchirer !

- HISTOLOGIE -

QCM 30 : A propos des neurones

- A. **VRAI.** L'axone est un prolongement unique, long, qui naît du corps cellulaire neuronal au niveau du cône d'implantation.
- B. **VRAI.** Les boutons synaptiques sont retrouvés à l'extrémité de l'axone, au bout d'une zone nommée arborisation terminale.
- C. **VRAI.** Les corps de Nissl sont présents dans les dendrites et le péricaryon, mais absents de l'axone.
- D. **FAUX.** Les dendrites ne sont jamais myélinisées. A contrario, les axones sont le plus souvent myélinisés.
- E. **FAUX.** Un neurone ne peut comporter qu'un unique axone. Les neurones multipolaires possèdent donc un axone, mais plusieurs dendrites.

QCM 31 : A propos des cellules de Schwann

- A. FAUX. Les fibres nerveuses myélinisées contiennent un unique axone autour duquel s'enroule une cellule de Schwann.
- B. FAUX. La myéline est une substance lipoprotéique qui ne recouvre que les axones et jamais les dendrites.
- C. FAUX. Dans les fibres nerveuses amyéliniques, plusieurs axones s'invaginent dans une cellule de Schwann.
- D. **VRAI**. Les cellules de Schwann sont présentes dans la plupart des fibres du système nerveux périphérique (SNP).
- E. **VRAI**. Les cellules gliales retrouvées au niveau du système nerveux central (SNC) sont les oligodendrocytes, les astrocytes, les cellules microgliales et les cellules épendymaires. Les cellules gliales retrouvées au niveau du SNP sont les cellules de Schwann.

QCM 32 : A propos du myocarde

- A. **VRAI**. Au niveau des ventricules, le myocarde se situe entre la couche interne qui est l'endocarde et la couche externe qui est l'épicarde.
- B. FAUX. Le myocarde renferme des cardiomyocytes, tandis que le muscle strié squelettique renferme des rhabdomyocytes.
- C. **VRAI**. La titine relie les filaments épais à la strie Z, elle fait partie du cytosquelette endosarcomérique.
- D. FAUX. La nébuline est remplacée par la nébulette dans la composition du cytosquelette du cardiomyocyte.
- E. FAUX. Un sarcomère est délimité par deux stries Z successives.

QCM 33 : La métaplasie

- A. **VRAI**. Certaines cellules sont adaptables, c'est-à-dire qu'elles sont capables de modifier leur structure et leur fonction pour s'adapter à l'environnement lorsque celui-ci se modifie. La métaplasie est un exemple d'adaptabilité cellulaire.
- B. FAUX. La métaplasie est la transformation d'une cellule spécifique différenciée en une autre cellule différenciée de même spécificité, en dehors de la maturation embryonnaire et fœtale.
- C. FAUX. La métaplasie est un processus réversible. En modifiant son environnement, la cellule est capable de retourner à son état original.
- D. FAUX. Il n'existe jamais de mécanisme de métaplasie dans les tissus nerveux ou les tissus musculaires.
- E. **VRAI**. La métaplasie peut être observée dans les tissus épithéliaux. Néanmoins, le processus ne peut survenir qu'au sein d'un même groupe de tissus.

QCM 34 : A propos de l'endothélium

- A. FAUX. Les épithéliums sont tous avasculaires. L'endothélium ne fait pas exception. Ce dernier forme les capillaires sanguins, il permet donc de vasculariser les tissus mais n'est pas lui-même vascularisé.
- B. **VRAI**. L'endothélium est un type d'épithélium spécialisé. Sa lame basale peut être discontinue ou absente.
- C. **VRAI**. Les capillaires hépatiques sont un exemple de cellules endothéliales pour lesquelles la lame basale est absente.
- D. FAUX. Les filaments intermédiaires des cellules endothéliales sont constitués de vimentine.
- E. FAUX. Les jonctions serrées ne sont pas toujours présentes entre les cellules endothéliales.

QCS 35 : Parmi ces glandes exocrines, laquelle a un produit de sécrétion séreux ?

- A. **VRAI**. La glande parotide est une glande séreuse.
- B. FAUX. La glande salivaire sublinguale est une glande muqueuse.
- C. FAUX. Le produit de sécrétion de la glande sudoripare eccrine, la sueur, est de nature hydro-ionique.
- D. FAUX. Le produit de sécrétion de la glande sébacée, le sébum, est gras et lipidique.
- E. FAUX. Le produit de sécrétion de la glande mammaire, le lait, est de nature lipidique.

QCM 36 : Les cellules suivantes sont des cellules fixes du tissu conjonctif

- A. **VRAI.** Les fibroblastes naissent, vivent et meurent dans le tissu conjonctif.
- B. **VRAI.** Les myofibroblastes ont toutes les propriétés des fibroblastes mais également les compétences des cellules contractiles.
- C. **VRAI.** Dans un tissu conjonctif commun, il existe des adipocytes isolés ou des amas d'adipocytes.
- D. **FAUX.** Les mastocytes sont des cellules ubiquitaires, c'est à dire présentes dans la totalité des tissus de l'organisme, mais ce sont des cellules mobiles ou libres.
- E. **VRAI.** Le chondrocyte est une cellule résidente ou fixe du tissu conjonctif cartilagineux.

QCM 37 : A propos des macrophages

- A. **VRAI.** Les macrophages sont aptes à présenter les antigènes aux lymphocytes. Cependant, certains macrophages comme les cellules de Langerhans de l'épiderme et les cellules dendritiques se spécialisent dans cette fonction.
- B. **VRAI.** Les macrophages possèdent des expansions cytoplasmiques appelées pseudopodes permettant de phagocyter toutes sortes de débris tissulaires.
- C. **FAUX.** Les polynucléaires neutrophiles (PNN) constituent la première ligne de défense dans les infections bactériennes via leur phagocytose puis leur destruction. Les macrophages arrivent par la suite aux côtés des PNN.
- D. **VRAI.** En cas d'agression, les macrophages s'activent et peuvent devenir des cellules géantes qui sont des cellules multinuclées par fusion de macrophages. Ils peuvent également se transformer en cellules épithélioïdes.
- E. **FAUX.** Le myélome est une tumeur maligne fréquente provoquée par une prolifération plasmocytaire. Elle entraîne notamment des trous dans les os.

QCM 38 : Un tissu conjonctif lâche

- A. **FAUX.** Le tissu conjonctif lâche est pauvre en fibres de collagène.
- B. **VRAI.** Le tissu conjonctif lâche est constitué majoritairement de substance fondamentale ainsi que de hyaluronane, et est pauvre en fibres de collagène et en fibres élastiques.
- C. **FAUX.** Le tissu conjonctif lâche est pauvre en fibres élastiques et de collagène contrairement à la substance fondamentale qui est majoritaire dans le tissu conjonctif lâche.
- D. **VRAI.** Le tissu conjonctif lâche étant constitué de substance fondamentale et de hyaluronane, ces constituants ne sont pas mis en évidence par la coloration HES, le tissu conjonctif lâche apparaît alors comme un espace optiquement vide.
- E. **VRAI.** Le tissu conjonctif est riche en hyaluronane, celui-ci lui confère une propriété de viscoélasticité, ce qui lui permet d'absorber les chocs et de le rendre plus souple.

QCS 39 : Les fibres de réticuline sont constituées de collagène de type

- A. **FAUX.** Le collagène de type I est un collagène fibrillaire formant des faisceaux ou trousseaux, qui prédomine dans l'os.
- B. **FAUX.** Le collagène de type II est un collagène fibrillaire formant des fibrilles, qui prédomine dans le cartilage.
- C. **VRAI.** Le collagène de type III est un collagène fibrillaire formant les fibres de réticuline, qui prédomine dans la charpente des organes cellulaires et expansifs.
- D. **FAUX.** Le collagène de type IV est un collagène non fibrillaire caractéristique de la lame basale et constitue la lamina densa. Il forme des réseaux à larges mailles.
- E. **FAUX.** Le collagène de type X est un collagène non fibrillaire caractéristique du cartilage hypertrophique. Il forme des réseaux à larges mailles.

QCS 40 : Le tissu adipeux constituant la boule graisseuse de Bichat

- A. FAUX. Le pannicule adipeux, également appelé hypoderme, et le tissu adipeux viscéral sont des exemples de tissus adipeux blancs de réserve.
- B. **VRAI**. La boule graisseuse de Bichat est un tissu adipeux blanc de structure, tout comme le corps adipeux de l'orbite et le corps adipeux sous-patellaire, également appelé coussin de Hoffa.
- C. FAUX. Le tissu adipeux brun est retrouvé chez le fœtus et le nouveau-né, et assure la régulation thermique de ce dernier.
- D. FAUX. Les tissus adipeux blancs de structure sont peu sensibles aux conditions nutritionnelles, contrairement aux tissus adipeux blancs de réserve qui s'atrophient rapidement en cas de conditions nutritionnelles défavorables.
- E. FAUX. Le tissu adipeux brun permet la régulation thermique du nouveau-né. La boule graisseuse de Bichat assure la plasticité corporelle et l'absorption des chocs.

QCS 41 : Le filament intermédiaire caractérisant le tissu musculaire strié squelettique est :

- A. FAUX. L'actine est une protéine contractile qui va interagir de façon systématisée dans le sarcomère.
- B. FAUX. La dystrophine est une protéine normalement présente sous la membrane cellulaire de toutes les fibres musculaires. Elle est indispensable au maintien de l'architecture cellulaire. Elle est également utilisée pour dépister la maladie de Duchenne.
- C. FAUX. La myosine est la seconde protéine contractile qui, en s'interdigitant avec l'actine, permet à la cellule de se contracter.
- D. FAUX. La myoglobine est le transporteur d'oxygène spécifique du tissu musculaire. C'est un indicateur de gravité en cardiologie.
- E. **VRAI**. La desmine est le filament intermédiaire spécifique des cellules musculaires. Ces filaments intermédiaires sont des faisceaux de filaments présents dans le cytoplasme qui sont utiles pour détecter l'origine d'un cancer.

Toute l'équipe d'histologie vous souhaite bon courage, ne lâchez rien, et soyez fiers de vous <333

- BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET GÉNÉTIQUE -

QCM 42 : A propos de la seconde division de méiose

- A. **VRAI**. La deuxième division de méiose mâle génère théoriquement quatre spermatozoïdes qui sont des cellules germinales haploïdes en termes d'ADN et de chromosome.
- B. **VRAI**. La séparation des chromatides sœurs a lieu lors de la mitose équationnelle.
- C. **VRAI**. La synthèse d'ADN de la méiose se fait avant la première division, aussi appelée mitose réductionnelle.
- D. **VRAI**. La deuxième division de méiose correspond à 10% du temps de la méiose contrairement à la première qui représente 90% du temps total.
- E. **VRAI**. La deuxième division de méiose est aussi appelée mitose équationnelle et correspond au passage des spermatocytes II aux spermatozoïdes.

QCS 43 : A propos des spermatogonies Ap

- A. **VRAI**. Les spermatogonies Ap sont des cellules diploïdes en termes de chromosome.
- B. FAUX. Les spermatogonies Ap sont des cellules diploïdes en termes d'ADN.
- C. FAUX. Les spermatogonies Ap sont situées dans le compartiment basal.
- D. FAUX. Les éléments participants à la barrière hémato-testiculaire sont l'endothélium, les cellules péricubulaires, la membrane basale et les jonctions serrées entre les cellules de Sertoli.
- E. FAUX. Les spermatogonies Ap se divisent pour maintenir leur stock ainsi que pour générer les spermatogonies B.

QCM 44 : A propos de la folliculogénèse

- A. **VRAI**. Un follicule primaire mesure entre 50 et 80 micromètres de diamètre.
- B. **VRAI**. La zone pellucide apparaît au stade de follicule secondaire.
- C. FAUX. La thèque interne apparaît au stade de follicule secondaire préantral.
- D. FAUX. La thèque externe apparaît au stade de follicule tertiaire.
- E. FAUX. Les récepteurs à la FSH apparaissent au stade de follicule secondaire préantral.

QCS 45 : A propos de la folliculogénèse

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** A la puberté, chez une femme, le nombre de follicules en réserve est estimé à 400 000. A la naissance, il est estimé à 1 million.
- D. FAUX. Cf. item C.
- E. FAUX. Cf. item C.

QCM 46 : A propos de l'ovulation

- A. **VRAI.** Le pic de LH dans le follicule ovulatoire entraîne l'augmentation du taux d'AMPC dans son environnement.
- B. **VRAI.** Simultanément à l'augmentation du taux d'AMPC, les cellules de la granulosa produisent de l'acide hyaluronique.
- C. FAUX. La plasmine, la collagénase et les hydrolases sont des exemples d'enzymes libérées au sommet du follicule ovulatoire et non en périphérie.
- D. **VRAI.** La vasoconstriction des vaisseaux au sommet du follicule entraîne une ischémie puis une nécrose de l'apex, permettant sa dissociation.
- E. **VRAI.** La vasodilatation des vaisseaux en périphérie du follicule ovulatoire permet une augmentation de leur perméabilité provoquant ainsi un œdème dans les thèques.

QCM 47 : A propos de l'activation ovocytaire lors de la fécondation

- A. FAUX. L'activation ovocytaire met en jeu une phospholipase C zêta provenant du spermatozoïde.
- B. **VRAI.** La phospholipase C zêta entraîne une libération des stocks internes de calcium depuis le réticulum endoplasmique ovocytaire.
- C. FAUX. L'activation ovocytaire est associée à l'achèvement de la deuxième division de méiose.
- D. FAUX. Les mitochondries paternelles sont éliminées par l'ovocyte où seules les mitochondries maternelles persistent.
- E. **VRAI.** Suite à l'entrée d'un spermatozoïde dans l'ovocyte, la réaction corticale permet la modification de la zone pellucide et bloque ainsi la polyspermie.

QCM 48 : A propos de l'expérience d'Oswald Theodore Avery

- A. FAUX. Lors de l'utilisation d'enzymes dégradant l'ADN, la virulence n'est pas transmise car c'est l'ADN qui la confère. Cette expérience a permis de mettre en évidence le rôle de l'ADN comme support de l'information génétique.
- B. **VRAI.** La RNase dégrade l'ARN. Même en l'absence d'ARN, il y a transmission de la virulence grâce à la présence d'ADN.
- C. **VRAI.** Les protéases entraînent une dégradation des protéines. Or, ce ne sont pas les protéines qui transmettent la virulence mais l'ADN, la virulence est alors toujours transmise.
- D. FAUX. La DNase entraîne une dégradation de l'ADN. En l'absence d'ADN, la virulence n'est plus transmise.
- E. **VRAI.** La solution contient de la RNase et des protéases qui dégradent l'ARN et les protéines. La solution est donc composée uniquement d'ADN qui transmet la virulence.

QCM 49 : A propos de la technique de Southern Blot

- A. FAUX. La technique de Southern Blot utilise une membrane en nylon présentant à sa surface des sondes radioactives.
- B. **VRAI.** L'ADN est préalablement fragmenté par une enzyme de restriction.
- C. FAUX. La technique de séquençage de l'ADN par terminaison de chaîne permet d'obtenir des électrophorégrammes.
- D. **VRAI.** Les enzymes de restriction permettent de fragmenter l'ADN à des endroits précis du génome.
- E. FAUX. La technique de Southern Blot a été mise au point par Edwin Southern en 1975.

QCS 50 : A propos des lois de Mendel

- A. FAUX. Cf. item C.
- B. FAUX. Cf. item C.
- C. **VRAI.** Selon la troisième loi de Mendel, lors du croisement de deux lignées dihybrides, les caractères se répartissent de façon indépendante dans les gamètes. Un tableau représentant les différents génotypes possibles après croisement peut ainsi être construit.

	VA	Va	vA	va
VA	VVAA	VVAa	VvAA	VvAa
Va	VVAa	VVaa	VvAa	Vvaa
vA	VvAA	VvAa	vvAA	vvAa
va	VvAa	Vvaa	vvAa	vvaa

Les génotypes finaux présentant au moins un exemplaire de chaque allèle dominant V et A correspondant à des fleurs violettes et axiales sont au nombre de 9 sur 16.

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

QCS 51 : A propos des notions de gènes et mutations

- A. FAUX. Les trois codons stop sont TAA, TGA et TAG. Dans l'insertion des nucléotides TAC, CTT et GTT, aucun codon stop n'est retrouvé.
- B. **VRAI.** Lors d'une insertion, de nouveaux acides aminés s'ajoutent à la séquence. Un acide aminé correspond à un codon soit trois nucléotides. L'ajout de trois codons TAC, CTT et GTT codent respectivement pour les trois acides aminés Tyrosine, Leucine et Valine.
- C. FAUX. L'insertion des nucléotides TAC CTT GTT est une insertion en phase car le nombre de nucléotides est un multiple de trois, ici neuf. Ainsi, il n'y a pas de changement du cadre de lecture.
- D. FAUX. Une mutation silencieuse correspond à la substitution d'un nucléotide n'induisant aucun changement d'acide aminé. Lors d'une insertion de nucléotides, de nouveaux acides aminés s'ajoutent à la séquence.
- E. FAUX. Une mutation FAUX-sens correspond à la substitution d'un nucléotide induisant un changement d'acide aminé.

QCS 52 : A propos de l'hérédité mendélienne

- A. FAUX. Dans les transmissions dominantes liées à l'X, les individus de sexe masculin et féminin peuvent être atteints.
- B. FAUX. Le risque de transmission des maladies dominantes liées à l'X dans la descendance des femmes est de $\frac{1}{2}$, tandis que dans la descendance des hommes, toutes les filles sont atteintes.
- C. **VRAI.** Dans la descendance des femmes atteintes de maladies dominantes liées à l'X, les filles et les garçons peuvent être atteints.
- D. FAUX. Dans la descendance des femmes atteintes de maladies dominantes liées à l'X, le risque de transmission est de $\frac{1}{2}$.
- E. FAUX. Dans l'hérédité récessive, la consanguinité peut augmenter le risque d'avoir une maladie transmise à la descendance.

QCM 53 : A propos de la triploïdie homogène

- A. FAUX. La triploïdie homogène est une polyploïdie, qui correspond à un nombre anormal de chromosomes concernant un lot haploïde entier. Une aneuploïdie concerne quant à elle une seule paire chromosomique avec une perte ou un gain d'un ou plusieurs chromosomes.
- B. VRAI. Une polyploïdie est une anomalie qui survient au moment de la fécondation. Les anomalies de la fécondation peuvent être dûes à une dispermie, une diplospermie ou bien une digynie.
- C. FAUX. Les fœtus triploïdes ne sont pas compatibles avec un développement embryonnaire normal, ils ne sont alors pas viables.
- D. VRAI. La triploïdie homogène n'étant pas viable, les foetus concernés vont mener à des avortements, des fausses couches spontanées ou des morts-nés.
- E. VRAI. Dans environ 10% des cas, l'anomalie survient par le mécanisme de digynie. Un spermatozoïde normal féconde un ovocyte à $2n$ chromosomes.

QCM 54 : A propos des anomalies de nombre des gonosomes

- A. FAUX. Une formule chromosomique équilibrée ne présente pas de perte ou de gain de matériel chromosomique. Lors d'une anomalie du nombre de gonosomes, un surdosage ou un sous-dosage de l'ADN est observé. Il s'agit d'une formule chromosomique déséquilibrée.
- B. VRAI. La formule chromosomique $45, X$ correspond au syndrome de Turner qui est responsable d'un impubérisme et d'une stérilité.
- C. VRAI. A l'exception de la monosomie X qui est compatible avec la vie, les monosomies sont létales *in utero* et l'embryon est éliminé lors des premiers stades de la vie embryonnaire.
- D. FAUX. La formule $47, XXY$ correspond au syndrome de Klinefelter.
- E. FAUX. La formule $47, XXY$, correspondant au syndrome de Klinefelter, est viable mais entraîne un défaut de développement des caractères sexuels secondaires ainsi qu'une stérilité.

QCS 55 : A propos de la génétique des populations

- A. VRAI. La formule du calcul de la fréquence du génotype de la génération suivante pour le génotype $(A1, A1)$ est p^2 : $(A1, A1) = 0,2 * 0,2 = 0,04$. Le génotype $(A1, A1)$ a une fréquence de 4%.
- B. FAUX. La formule du calcul de la fréquence du génotype de la génération suivante pour le génotype $(A2, A2)$ est q^2 : $(A2, A2) = 0,8 * 0,8 = 0,64$. Le génotype $(A2, A2)$ a une fréquence de 64%.
- C. FAUX. La formule du calcul de la fréquence du génotype de la génération suivante pour le génotype $(A1, A2)$ est $2 * p * q$: $(A1, A2) = 2 * 0,2 * 0,8 = 0,32$. Le génotype $(A1, A2)$ a une fréquence de 32%.
- D. FAUX. La fréquence des génotypes homozygotes correspond à la fréquence du génotype $(A1, A1)$ + la fréquence du génotype $(A2, A2)$ soit $0,04 + 0,64 = 0,68$. Les génotypes homozygotes ont une fréquence de 68%.
- E. FAUX. Les génotypes peuvent être calculés avec les données de l'énoncé.

Toute la team BDR-Génét 2023 vous souhaite bon courage, vous êtes BDRGéniaux



Correction 2021 – 2022 M8



PHILOSOPHIE DES SCIENCES , PSYCHOLOGIE MEDICALE ET ETHIQUE

1. Quelle est selon Pasteur, l'agent responsable de l'infection? L'illustrer par un passage du texte. (A. Nicoglou)

Selon Louis Pasteur, l'agent responsable de l'infection est le microbe retrouvé aux lignes 1 à 2 avec « des infections pouvaient être causées par des agents microscopiques spécifiques. ».

2. Quelle est la "nouvelle méthode" mentionnée par Pasteur à la ligne 2 ? (A. Nicoglou)

La nouvelle méthode mentionnée par Pasteur à la ligne 2 est la méthode expérimentale.

3. Donner les 5 mots clés qui se rattachent à cette nouvelle méthode (ceux-ci ne sont pas dans le texte). (A. Nicoglou)

Les 5 mots clés qui se rattachent à cette nouvelle méthode sont l'idée régnante, l'hypothèse, l'observation, l'expérience et la conclusion.

4. Quelle est l'étape supplémentaire proposée par Pasteur à cette nouvelle méthode ? L'illustrer par un passage du texte. (A. Nicoglou)

Le concept se référant à l'étape supplémentaire proposée par Pasteur à cette nouvelle méthode est la vaccination ou la sérothérapie, illustrée par la citation "Pasteur tente d'obtenir un sérum en atténuant la virulence" aux lignes 7-8.

5. Quel type d'objectivité l'Académie des sciences cherche-t-elle à atteindre en nommant une commission ? L'illustrer par un passage du texte. (A. Nicoglou)

Le type d'objectivité recherché par l'Académie des sciences est le consensus, qui est retrouvé dans l'extrait suivant : "Méthode qui sera jugée concluante et approuvée." à la ligne 12.

6. Illustrer par un passage du texte la valeur qui entre classiquement dans le registre du droit. (D. Mallet)

La valeur du droit retrouvée dans le texte est la volonté de protéger les plus faibles. Cette valeur est retrouvée dans le passage : "la protection des personnes vulnérables" à la ligne 25.

7. Sur quel type d'éthique repose l'argument "à l'aune des effets qui découlent d'une non-intervention", mentionné aux lignes 30-31 ? (D. Mallet)

L'argument "à l'aune des effets qui découlent d'une non-intervention" aux lignes 30 et 31 repose sur l'éthique conséquentialiste.

BIOSTATISTIQUES

QCS 1 : Quelle est la proposition exacte à propos des approches sur lesquelles se sont construites les probabilités ?

- A. Faux. Il existe deux approches, à savoir l'approche fréquentiste et l'approche Bayésienne ou subjective.
- B. Faux. L'approche fréquentiste est basée sur la stabilisation limite de la fréquence lors de la répétition d'un événement un grand nombre de fois.
- C. Faux. L'approche dite subjective, aussi appelée approche Bayésienne, est basée sur le degré de confiance dans la réalisation d'un événement aléatoire.
- D. Faux. John Graunt recueille au XVIIIème siècle les données des billets de mortalité et les traite afin d'estimer les causes de décès. Son travail relève de la statistique descriptive.
- E. **Vrai.** L'approche fréquentiste repose sur la loi des grands nombres.

QCS 2 : A propos de l'espérance

- A. Faux. Cf. item B.
- B. **Vrai.** La formule de l'espérance est $E(X) = \sum x_i p_i$, avec dans cet exercice x_i l'évènement "nombre de doses" et p_i la probabilité de l'évènement. Soit le tableau suivant résumant les informations obtenues grâce à l'énoncé.

x_i	0 dose de vaccin reçue	1 dose de vaccin reçue	2 doses de vaccin reçues	3 doses de vaccin reçues
p_i	$\frac{13}{100} = 0,13$	$\frac{12}{100} = 0,12$	$\frac{25}{100} = 0,25$	$\frac{50}{100} = 0,50$

Donc, $E(X) = 0 \times 0,13 + 1 \times 0,12 + 2 \times 0,25 + 3 \times 0,50 = 0,12 + 0,50 + 1,50 = 2,12$.

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

QCS 3 : A propos des lois de probabilités

- A. Faux. Cf. item E.
- B. Faux. Cf. item E.
- C. Faux. Cf. item E.
- D. Faux. Cf. item E.
- E. **Vrai.** Il est question d'étudier une probabilité sur un intervalle de temps, la loi de Poisson est donc la plus adaptée. Son seul paramètre est la moyenne $m = 5$. Il ne reste que deux lits, il faut alors chercher $P(X \leq 2)$, cette loi étant discrète $P(X \leq 2) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2)$ en appliquant la formule $P(X = k) = e^{-m} \times \frac{m^k}{k!}$ alors $P(X \leq 2) = \left(e^{-5} \times \frac{5^0}{0!}\right) + \left(e^{-5} \times \frac{5^1}{1!}\right) + \left(e^{-5} \times \frac{5^2}{2!}\right) = e^{-5} \left(\frac{5^0}{0!} + \frac{5^1}{1!} + \frac{5^2}{2!}\right) = e^{-5} \left(1 + 5 + \frac{25}{2}\right) = \frac{37}{2} e^{-5}$.

QCS 4 : A propos de la corrélation

- A. Faux. Cf. item D.
- B. Faux. Cf. item D.
- C. Faux. Cf. item D.
- D. **Vrai.** Il faut dans un premier temps calculer le coefficient de corrélation :

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{120}{15 \times 10} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

Ensuite, il faut réaliser un test paramétrique de Pearson dont la statistique suit la formule :

$$t_c \approx \frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$
 avec t_c le paramètre discriminant, r le coefficient de corrélation et n le nombre de patients.

Après calcul il est obtenu :

$$t_c \approx \frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{\left|\frac{4}{5}\right|\sqrt{5-2}}{\sqrt{1-\left(\frac{4}{5}\right)^2}} = \frac{\frac{4}{5}\sqrt{3}}{\sqrt{1-\frac{16}{25}}} = \frac{\frac{4}{5}\sqrt{3}}{\sqrt{\frac{9}{25}}} = \frac{\frac{4}{5}\sqrt{3}}{\frac{3}{5}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \approx 2,31$$

- E. Faux. Cf. item D.

QCS 5 : Concernant l'effet nocebo, quelle est la proposition exacte ?

- A. Faux. La modification du comportement liée au simple fait d'être observé ou inclus dans une étude correspond à l'effet Hawthorne.
- B. Faux. D'après l'effet Pygmalion, croire en la réussite de quelqu'un augmente ses probabilités de succès. L'effet nocebo, quant à lui, renvoie aux effets délétères induits par une substance inerte.
- C. Faux. L'effet placebo correspond aux effets bénéfiques d'une substance inerte.
- D. **Vrai.** L'effet nocebo correspond aux effets délétères engendrés par une substance inerte. Il peut être à l'origine de sorties d'études.
- E. Faux. L'effet nocebo correspond aux effets délétères engendrés par une substance inerte.

QCS 6 : Concernant la clause d'ambivalence, quelle est la proposition exacte ?

- A. Faux. La clause d'ambivalence doit être respectée pour débiter un essai randomisé. Il n'y a pas de randomisation dans les études cas-témoins.
- B. **Vrai.** La clause d'ambivalence est l'état d'incertitude qui légitime la randomisation.
- C. Faux. Le fait de ne pas savoir dans quel groupe le patient sera alloué quand il est inclus correspond à l'allocation secrète.
- D. Faux. La clause d'ambivalence est l'état d'incertitude dans lequel se trouve la communauté scientifique sur le fait qu'un des deux traitements comparés soit meilleur que l'autre.
- E. Faux. Il y a ambivalence puisque l'efficacité entre les deux traitements présentés est différente.

QCS 7 : D'après Cockayne et al (Bmj 2011;342:d3271). (1)

- A. Faux. Il s'agit d'un test du χ^2 d'indépendance car deux variables qualitatives sont comparées. Le test de Fisher est utilisé lors de comparaisons de deux variables quantitatives, par exemple deux variances.
- B. Faux. Cf. item E.
- C. Faux. Cf. item E.
- D. Faux. Cf. item E.
- E. **Vrai.** Etape 1, formuler les hypothèses.

H_0 : les variables « traitements » et « disparition » de la verrue sont indépendantes

H_1 : il existe une association entre les variables « traitements » et « disparition » des verrues

Etape 2, vérifier les conditions de validité.

Dans le test du χ^2 , la condition de validité est que $Effectifs_{théoriques} \geq 5$, pour vérifier, il est nécessaire de faire 2 tableaux de contingence, le premier avec les effectifs observés,

	Cryothérapie	Acide salicylique	Total
Disparition de la verrue	18	42	60
Persistance de la verrue	102	198	300
Total	120	240	360

le deuxième avec les effectifs théoriques, avec pour rappel, $Effectif_{théorique} = \frac{total\ ligne + total\ colonne}{TOTAL}$

	Cryothérapie	Acide salicylique	Total
Disparition de la verrue	20	40	60
Persistance de la verrue	100	200	300
Total	120	240	360

Ce tableau permet ainsi d'affirmer que les conditions du test sont bien remplies.

Etape 3, calculer la statistique du test

Statistique du χ^2 : $\chi^2 = \sum \frac{(n_{observé} - n_{théorique})^2}{n_{théorique}}$

Ce qui amène au calcul suivant

$$\begin{aligned} \chi^2_{calc} &= \frac{(18 - 20)^2}{20} + \frac{(42 - 40)^2}{40} + \frac{(100 - 102)^2}{100} + \frac{(198 - 200)^2}{200} \\ &= \frac{2^2}{20} + \frac{2^2}{40} + \frac{2^2}{100} + \frac{2^2}{200} \\ &= 2^2 \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \frac{1}{100} + \frac{1}{200} \right) = 0,2 + 0,1 + 0,04 + 0,02 = 0,36 \end{aligned}$$

Etape 4, conclusion statistique

La valeur théorique se lit dans la table du χ^2 à 1 ddl car il s'agit d'un tableau 2×2 cases. Elle vaut donc 3,84. Etant donné que $0,36 < 3,84$, donc $\chi^2_{calc} < \chi^2_{théo}$, il n'y a pas de rejet de H_0 , la différence est donc non significative, ce qui signifie qu'il n'y a pas de différence significative d'efficacité entre les deux traitements.

QCS 8 : A propos des statistiques descriptives

- A. Faux. Cf. item C.
B. Faux. Cf. item C.
C. **Vrai.** La médiane est la valeur qui sépare la moitié inférieure et la moitié supérieure. Dans ce cas-là, elle se trouve entre la 150e et 151e valeur, qui sont toutes les deux égales à 0 car $n = 300$. Il y a 151 femmes n'ayant aucun enfant à charge.

$\frac{0+0}{2} = 0$, la médiane est donc de 0.

Nombre d'enfant(s) à charge	Proportion sur $n = 300$	Proportion en pourcentage
0	151	50,33
1	110	36,67
2	26	8,67
Plus de 2	13	4,33

- D. Faux. Il faut fusionner les données des deux villes. La proportion de femmes ayant moins de deux enfants est égale à celle des femmes ayant un enfant à celle additionnée à celle des femmes n'ayant aucun enfant : $\frac{102}{300} +$

$$\frac{49}{300} + \frac{76}{300} + \frac{34}{300} = \frac{261}{300}$$

Il faut ensuite traduire cette proportion en pourcentage : $\frac{261 \times 100}{300} = 87\%$.

- E. Faux. Il faut additionner les données des deux villes pour trouver la proportion de femmes ayant plus de deux enfants : $\frac{10}{300} + \frac{3}{300} = \frac{13}{300}$.

Pour calculer cette proportion en pourcentage : $\frac{13 \times 100}{300} = 4,33\%$.

QCS 9 : D'après Cockayne et al (Bmj 2011;342:d3271). (2)

A. **Vrai.** La comparaison d'une proportion observée (proportion de succès sous cryothérapie ou acide salicylique) à une proportion théorique (disparition spontanée) est utilisée dans ce cas, ce qui correspond à un test de type χ^2 d'ajustement. Les mêmes étapes doivent être effectuées, c'est-à-dire émettre les hypothèses,

H_0 : les proportions de succès sous cryothérapie sont les mêmes qu'en disparitions spontanées

H_1 : les proportions de succès sous cryothérapie sont différentes que les proportions de disparitions spontanées

Dans un second temps, il est nécessaire de faire un tableau de contingence,

	cryothérapie	disparition spontanée
Disparition dans les 12 semaines	18	12
Disparition après 12 semaines	102	108
Total	120	120

Pour connaître les valeurs pour la disparition spontanée, il faut extrapoler les proportions à la valeur totale de cryothérapie afin de savoir si une différence entre une disparition spontanée et le traitement existe ou si c'est seulement dû au hasard,

$$10\% \text{ de } 120 = 0,10 \times 120 = 12$$

La prochaine étape est de calculer la statistique du test :

$$\chi^2 = \frac{(18-12)^2}{12} + \frac{(102-108)^2}{108} = \frac{6^2}{12} + \frac{6^2}{108} = \frac{36 \times 9}{12 \times 9} + \frac{36}{108} = \frac{324}{108} + \frac{36}{108} = \frac{360}{108}$$

B. **Faux.** Dans ce cas, c'est l'acide salicylique qui est comparé à la disparition spontanée, c'est donc également un test du χ^2 d'ajustement. La première étape est donc de poser les hypothèses

H_0 l'acide salicylique a une efficacité identique à l'évolution naturelle

H_1 l'acide salicylique a une efficacité différente de l'évolution naturelle

L'étape suivante est le tableau de contingence.

	Acide salicylique	disparition spontanée
Disparition dans les 12 premières semaines	42	24
Disparition après 12 semaines	198	216
Total	240	240

Pour connaître les valeurs pour la disparition spontanée, il faut extrapoler les proportions à la valeur totale du traitement par acide salicylique afin de savoir si une différence entre une disparition spontanée et le traitement existe ou si c'est seulement dû au hasard,

$$10\% \text{ de } 240 = 0,10 \times 240 = 24$$

La prochaine étape est de calculer la statistique de test

$$\chi^2_{calc} = \frac{(42 - 24)^2}{24} + \frac{(198 - 216)^2}{216} = \frac{18^2}{24} + \frac{18^2}{216} = \frac{324 \times 9}{24 \times 9} + \frac{324}{216} = \frac{2916}{216} + \frac{324}{216} = \frac{3240}{216} = 15$$

La valeur théorique se lit dans la table du χ^2 à 1 ddl, elle vaut donc 3,84.

Sachant que $\chi^2_{calc} > \chi^2_{théorique}$, il y a donc une différence significative.

Pour conclure, on peut conclure que l'acide salicylique est significativement plus efficace par rapport à une disparition spontanée.

- C. Faux. C'est un test de type χ^2 d'ajustement. Le test de Mc Nemar se fait lors de comparaison de 2 variables chez un même patient, par exemple lors d'étude sur un effet secondaire d'un médicament.
- D. Faux. Il n'est pas nécessaire de connaître la taille de l'échantillon de l'effectif théorique pour appliquer le test du χ^2 d'ajustement mais seulement la proportion de celle-ci. Dans certains cas, l'effectif théorique n'est pas estimé sur un échantillon mais sur une population entière dont on ne connaît pas l'effectif exact.
- E. Faux. Pour trouver l'intervalle de confiance de la proportion de succès sans traitement, il faut additionner et soustraire à la 10 une certaine valeur. Puisque l'intervalle n'est pas centré sur 10, il est forcément faux.

QCS 10 : A propos des tests diagnostiques

- A. Faux. La valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative sont des qualités extrinsèques d'une étude. Ce sont des valeurs qui sont donc dépendantes de la prévalence de la maladie dans la population.
- B. **Vrai.** D'après les informations contenues dans l'énoncé, il est possible de remplir un tableau de contingence.

	Malade : M^+	Non malade : M^-	Total
Test positif : T^+	$VP = 96$	$FP = 24$	120
Test négatif : T^-	$FN = 144$	$VN = 216$	360
Total	240	240	480

La sensibilité est de 40% : $\frac{40}{100} = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{VP}{240}$ donc $VP = \frac{40 \times 240}{100} = 96$.

La spécificité est de 90% : $\frac{90}{100} = \frac{VN}{VN+FP} = \frac{VN}{240}$ donc $VN = \frac{90 \times 240}{100} = 216$.

$$FP = 240 - 216 = 24.$$

$$FN = 240 - 96 = 144.$$

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

QCS 11 : A propos des intervalles de confiance

- A. Faux. Cf item B.
- B. **Vrai.** L'intervalle de confiance d'une moyenne, quand $n \geq 30$, s'exprime sous la forme : $\left[m - Z_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}} ; m + Z_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$, m étant l'estimation de la moyenne, s l'estimation de l'écart type dans la population, n la taille de l'échantillon et Z_α la valeur recherchée dans la table de l'écart réduit au risque consenti. Ici il est demandé un intervalle de confiance à 95 %, α vaut donc 5 %. La valeur trouvée dans la table est 1,96.
l'intervalle de confiance est $\left[26 - 1,96 \frac{12}{\sqrt{144}} ; 26 + 1,96 \frac{12}{\sqrt{144}} \right]$ soit après calcul : $IC_{95\%} = [24,04 ; 27,96]$.

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

QCS 12 : Quelle est la proposition exacte à propos des études de recherche clinique ?

- A. Faux. Les études cas-témoins permettent de comparer la fréquence d'exposition à un facteur de risque présumé chez des sujets malades à la fréquence d'exposition à ce même facteur de risque chez des sujets non malades et de mettre en évidence une association. Toutefois, elles ne permettent pas de conclure à une relation de causalité. Seules les études contrôlées randomisées le permettent.
- B. Faux. Les cas cliniques correspondent à des études descriptives. Ces études possèdent le niveau de preuve le plus faible et sont en bas de la pyramide.
- C. Faux. Le risque relatif peut uniquement être estimé dans une étude de cohorte tandis que l'odds ratio est calculé dans les études de cohorte et cas témoins.
- D. Faux. L'étude de cohorte est une étude ayant pour objectif de comparer la survenue d'une maladie dans plusieurs groupes d'individus initialement indemnes de la maladie et définis en fonction de leur exposition à un facteur de risque soupçonné de cette maladie. Elle est donc inefficace pour les maladies rares car nécessite le suivi d'un grand nombre d'individus.
- E. **Vrai.** Une revue systématique a pour but d'identifier, d'évaluer de manière critique et de synthétiser l'ensemble des études faites sur un sujet permettant de répondre à une question clairement formulée.

QCS 13 : A propos des tests statistiques

- A. Faux. Il n'est pas mentionné dans l'énoncé si l'essai a été réalisé en aveugle.
- B. Faux. Le test du chi deux permet l'étude de la liaison entre deux variables qualitatives. Ici la liaison entre des boissons et le score de la concentration, qui est une variable quantitative, est étudiée.
- C. Faux. Il n'y a pas de groupe placebo dans cette étude.
- D. Faux. Le critère de jugement principal est le score de la concentration à 1 mois.
- E. **Vrai.** Il s'agit d'un test de l'écart-réduit où les échantillons sont supérieurs à 30 et les écart-types des populations sont inconnus.

1. Poser les hypothèses :

H_0 : Il n'y a pas de différence significative de score de concentration à 1 mois entre le groupe "café" et le groupe "pamplemousse".

H_1 : Il y a une différence significative de score de concentration à 1 mois entre le groupe "café" et le groupe "pamplemousse".

2. Supposer H_0 vraie.

3. Calculer la valeur de la fonction discriminante :

$$z_c = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{|97 - 89|}{\sqrt{\frac{32^2}{150} + \frac{32^2}{150}}} = \frac{8}{\sqrt{\frac{1024 + 1024}{150}}} = \frac{8}{\sqrt{\frac{2048}{150}}} = \frac{8}{\sqrt{13,7}} = \frac{8}{3,70} \approx 2,16$$

4. Fixer le risque α , déduire la valeur seuil et comparer :

En cherchant z_α dans la table de la loi Normale à $\alpha = 5\%$: $z_\alpha = 1,960$

$z_\alpha < z_c$, la différence est significative, on rejette H_0 au risque $\alpha = 5\%$.

De plus, la p-value, qui est la plus petite valeur α pour laquelle la différence reste significative, est de 0,03. Cela signifie qu'à un risque supérieur à $\alpha = 3\%$, la différence est significative. Donc en prenant par défaut un risque $\alpha = 5\%$, la différence est obligatoirement significative.

QCS 14 : A propos du test de Fisher

- A. Faux. Cf. item D.
- B. Faux. Cf. item D.
- C. Faux. Cf. item D.
- D. **Vrai.** Il faut réaliser un test d'égalité pour comparer les paramètres des deux échantillons à l'aide d'un test de Fisher. D'une part $n_1 = 16$ et $s^2_1 = 36$, d'autre part $n_2 = 13$ et $s_2 = 4$ donc $s^2_2 = 16$.

1. Poser les hypothèses

H_0 : Il n'y a pas de différence significative entre les activités sur le débit de filtration des deux antihypertenseurs.
 H_1 : Il y a une différence significative entre les activités sur le débit de filtration des deux antihypertenseurs.

2. Supposer H_0 vraie.

3. Calculer la fonction discriminante. $F_c = \frac{s^2_1}{s^2_2}$ avec $s^2_1 > s^2_2$ donc $F_c = \frac{36}{16} = \frac{9}{4} = 2,25$.

4. Trouver la valeur seuil pour $\alpha = 0,05$ dans la table de Fisher à 2,5% en lisant avec $n_{num} - 1$ ddl colonne et $n_{dén} - 1$ ddl ligne soit la 15ème colonne et la 12ème ligne, $F_\alpha = 3,117$.

Conclure : $F_c = 2,25 < 3,117$. La différence est non significative.

- E. Faux. Cf. item D.

QCS 15 : A propos des tests statistiques

- A. Faux. Cf. item D.
- B. Faux. Cf. item D.
- C. Faux. Cf. item D.
- D. **Vrai.** La loi de distribution étant inconnue et l'échantillon étant de petite taille, car $n = 8$, un test non paramétrique est utilisé. Sachant que, dans ce test, une variable quantitative est mesurée 2 fois chez un même sujet, il s'agit d'un test de Wilcoxon sur séries appariées.

1- Poser les hypothèses

H_0 : Il n'existe pas de variation significative de la pression systolique avant et après la mise en place d'un traitement chez ses patients.

H_1 : Il existe une variation significative de la pression systolique avant et après la mise en place d'un traitement chez ses patients.

2- Supposer H_0 vraie.

3- Calculer la différence de chaque paire puis les classer dans l'ordre croissant en précisant le signe de chaque différence.

Avant	148	159	171	148	152	160	149	156
Après	141	150	165	154	154	153	142	147
Différences entre avant et après	7	9	6	-6	-2	7	7	9
Rangs des différences	5	7,5	2,5	-2,5	-1	5	5	7,5

4- Calculer la somme des rangs des différences positives, notée W_p .

$$W_p = 5 + 7,5 + 2,5 + 5 + 5 + 7,5 = 32,5$$

5 – Calculer la valeur absolue de la statistique du test, z_c .

$$z_c = \frac{|W_p - \frac{n(n+1)}{4}|}{\sqrt{\frac{1}{24}n(n+1)(2n+1)}} = \frac{|32,5 - \frac{8 \times 9}{4}|}{\sqrt{\frac{1}{24} \times 8 \times 9 \times 17}} = \frac{32,5 - 18}{\sqrt{\frac{1224}{24}}} = \frac{14,5}{\sqrt{51}}$$

- E. Faux. Cf. item D.

QCS 16 : À propos des statistiques descriptives

- A. Faux. Cf. item D.
 B. Faux. Cf. item D.
 C. Faux. Cf. item D.
 D. **Vrai.** Les données sont ici réparties en trois échantillons d'effectifs n_1, n_2 et n_3 avec $n_3 = n_1 + n_2 = 2n_1 = 2n_2$.
 Ainsi, la moyenne \bar{x} se calcule par la formule suivante, $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k n_i x_i$ avec n_i l'effectif d'un échantillon, N l'effectif total et x_i la variable étudiée, ici l'âge. Ainsi, $N = n_1 + n_2 + n_3 = n_1 + n_1 + 2n_1 = 4n_1$. Soit $\bar{x} = \frac{1}{4n_1} (n_1 \times 27 + n_2 \times 29 + n_3 \times 32) = \frac{1}{4n_1} (n_1 \times 27 + n_1 \times 29 + 2n_1 \times 32) = \frac{n_1(27+29+2 \times 32)}{4 \times n_1} = \frac{27+29+2 \times 32}{4} = \frac{120}{4} = 30$.
 E. Faux. Cf. item D.

QCS 17 : À propos des lois de probabilités

- A. Faux. Cf. item D.
 B. Faux. Cf. item D.
 C. Faux. Cf. item D.
 D. **Vrai.** Pour la population pesant au moins 95 kg, la proportion sera égale à $1 - P(X \leq 95)$ et pour une population pesant au moins 101 kg, la proportion sera égale à $1 - P(X \leq 101)$. Ainsi, la proportion de sujets adultes masculins pesant au moins 101 kg parmi celle pesant au moins 95 kg sera égale à $\frac{1 - P(X \leq 101)}{1 - P(X \leq 95)}$. Avec une moyenne $\mu = 75$ et un écart-type $\sigma = 10$, il est possible d'écrire, $P(X \leq 101) = P(Z \leq \frac{101 - 75}{10}) = P(Z \leq 2,6) = F_z(2,6) \approx 0,995$. De la même manière, $P(X \leq 95) = P(Z \leq \frac{95 - 75}{10}) = P(Z \leq 2) = F_z(2) \approx 0,975$.
 Ainsi, $\frac{1 - P(X \leq 101)}{1 - P(X \leq 95)} = \frac{1 - 0,995}{1 - 0,975} = \frac{0,005}{0,025} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 20\%$.
 E. Faux. Cf. item D.