



# Sujets d'examens de médecine

**PASS**

**2020-2021**

Annales de l'Université Lyon 1

Faculté de médecine Lyon-**Sud**

**Charles Merieux**



**Année universitaire  
2020-2021  
Université Lyon 1**

**Faculté de médecine Lyon Sud-  
Charles Merieux**

# **PASS**

**1<sup>e</sup> semestre**

**UE 1**

**UE 2**

**UE 3**

**UE 4**

**UE 5**



## **PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE** **« PASS » 2020/2021**

**Mercredi 16 Décembre 2020**  
**UE 1 de 8h30 à 10h00**

**UE1: SSH- Santé publique**

**Responsable de l'enseignement: Pr FREYER Gilles**

---

**Type de l'épreuve :** QCM

**Durée de l'épreuve :** 1H30

**Notation concours :** sur 20

---

Le fascicule comporte 14 pages, numérotées de la page 1 à 14 ( Sans la page de garde)  
(2 premières feuilles de brouillon couleur jaune)

---

### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention :** Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



**1) Quel(s) synonyme(s) peu(ven)t caractériser les soins palliatifs ?**

- A – Des soins passifs
- B – Des soins pour soulager
- C – Des soins pour abréger la vie
- D – Des soins pour guérir
- E – Des soins proportionnés

**2) Quelle(s) est (sont) les missions d'une équipe mobile de soins palliatifs ?**

- A – Intervenir dans le soutien des proches de patients en fin de vie
- B – Evaluer et gérer des symptômes difficiles
- C – Remplacer l'équipe médicale référente en cas d'incompétence
- D – Participer aux procédures collégiales de limitation de soins
- E – Accompagner les patients en fin de vie à domicile

**3) Dans quelle(s) loi, parmi les suivantes, les droits des patients concernant la fin de vie sont-ils exprimés ?**

- A – Loi visant à garantir l'accès aux soins palliatifs du 9 juin 1999
- B – Loi Hôpital Patients Santé Territoire du 21 septembre 2009
- C – Loi Claeys Léonetti du 2 février 2016
- D – Loi Kouchner du 4 mars 2002
- E – Loi Huriet Sérusclat du 20 décembre 1988

**4) La compréhension empathique :**

- A – C'est voir le monde à travers le filtre du patient pour mieux le comprendre
- B – C'est ressentir la souffrance du patient pour mieux le comprendre
- C – C'est l'accord interne cohérent entre ce que je ressens, ce que je pense et ce que je dis
- D – C'est être soi-même face au patient
- E – C'est accepter le patient tel qu'il est, sans le juger

**5) Le contre-transfert :**

- A – Est un ressenti qui peut influencer mon comportement de soignant
- B – Est une réaction émotionnelle non intentionnelle
- C – Est une réaction émotionnelle du patient à l'égard du soignant
- D – Peut modifier la relation thérapeutique
- E – Peut faire qualifier un patient de « bon » ou « mauvais », par le soignant

**6) Le principe d'autonomie :**

- A – Consiste à rendre le patient acteur de sa santé
- B – Est défendu par le consentement libre et éclairé
- C – Consiste à rendre le patient entièrement responsable de ses choix
- D – Peut être rapproché du concept d'*empowerment*
- E – Est à l'œuvre dans l'éducation thérapeutique du patient

**7) La parole :**

- A – Est un outil de diagnostic si elle s'accompagne d'une écoute attentive du malade
- B – Est ce qui nous différencie de tous les autres êtres vivants
- C – Est reconnaissance de l'existence de l'autre quand elle est adressée à l'autre
- D – Est iatrogène quand elle banalise les maux du patient
- E – Peut avoir un effet placebo

**8) L'information :**

- A – Est un devoir des soignants et un droit des patients
- B – Peut rassurer ou angoisser le patient, selon ses représentations
- C – Peut être cachée au patient s'il le souhaite
- D – Peut être cachée au patient à la demande de sa famille
- E – Doit être délivrée graduellement, au rythme du patient

**9) La figure de l'expert en France au XIXe siècle**

- A - Se structure autour de la question du régime politique et de sa nature démocratique ou non
- B - Se structure autour de la question de l'hygiénisme
- C - Associe des urbanistes, des architectes, des chimistes, des médecins
- D - Pose le problème de la légitimité démocratique de l'expertise
- E - Aucune réponse exacte

**10) Parmi les grands débats de l'hygiène publique en France à la Belle Epoque (entre 1895 et 1914) figure(nt) :**

- A- L'interdiction des maisons closes qui étaient alors légales
- B- L'interdiction des maisons closes souhaitée par la majorité des hygiénistes
- C- La lutte contre l'alcoolisme en un mouvement de tempérance né dans le monde anglo-saxon et qui aboutit à la prohibition en France après la Première Guerre mondiale
- D- La lutte contre la consommation de tabac, même si on n'a pas encore identifié le lien de causalité entre nicotine et cancer bronchique
- E- Le renforcement du sport que Pierre de Coubertin envisage surtout dans une perspective de santé publique

**11) La révolution démographique en Europe au XIXe siècle :**

- A- Consiste dans la baisse d'un tiers de la mortalité entre 1850 et 1914 sur ce continent
- B- Consiste dans le passage d'une mortalité essentiellement infectieuse à une mortalité liée à d'autres causes, cancéreuses ou cardio-vasculaires
- C- S'explique selon Thomas Mc Keown davantage par l'accroissement quantitatif et qualitatif de la nourriture que par les progrès de la médecine ou de l'hygiène
- D- S'explique principalement selon Johann-Peter Franck par le rôle de l'hygiène publique et domestique
- E- S'explique principalement par l'essor de l'hygiène et secondairement par l'amélioration de l'alimentation

**12) Selon la théorie des équilibres ponctués de Stephen Jay Gould :**

- A- Les grandes extinctions du vivant ont commencé avec l'apparition de l'homme, avant même que celui-ci n'atteigne l'âge industriel
- B- Les 5 grandes extinctions du vivant, avant la 6<sup>e</sup> qui est en cours, ont joué un rôle déterminant dans la diversification des espèces
- C- Les premières formes de vie sur Terre apparaissent il y a 3,5 milliards d'années
- D- La première grande diversification majeure du vivant a eu lieu au cambrien
- E- Aucune réponse exacte

**13) L'histoire est née :**

- A- Il y a 30 000 ans avec l'apparition des premiers Sapiens
- B- Il y a 300 000 ans avec l'apparition des premiers Sapiens
- C- Il y a 5500 ans avec l'écriture
- D- 5500 ans avant J.C. avec l'écriture
- E- Il y a 11 000 ans avec l'agropastoralisme et la sédentarisation

**14) Le taux d'accroissement de la population mondiale :**

- A- A culminé vers 1965-1970
- B- A atteint un maximum d'un peu plus de 2% par an
- C- Diminue aujourd'hui constamment
- D- Devrait avoir rejoint à la fin du 21<sup>e</sup> siècle à peu près le niveau du début du 18<sup>e</sup> siècle
- E- Evolue dans le même sens que l'effectif de la population mondiale

**15) Ce que le patient dit de ce qui est « bon » pour lui :**

- A – Doit être respecté dans le cas d'un refus de traitement
- B – Doit le cas échéant être pondéré par le principe de bienfaisance
- C – Peut être contrebalancé par ce qu'en dit son entourage
- D – Est à articuler avec l'évaluation médicale de ce qu'on peut lui proposer
- E – Doit être à l'origine *in fine* de ce qui figurera sur son ordonnance

**16) La participation à la réflexion éthique**

- A – Est réservée aux personnes ayant reçu une formation en SHS
- B – Est une compétence qu'on peut postuler chez chaque soignant
- C – S'exerce principalement sur les grandes questions exceptionnelles
- D – Suppose de prendre ses responsabilités en osant prendre la parole
- E – Est facilitée par la présence d'un tiers

**17) Ecouter autrui au cours d'une discussion éthique suppose de :**

- A – Prendre le temps d'entendre ce qu'il a à dire de la situation
- B – Adhérer à ses valeurs pour respecter son approche de la situation
- C – Prendre le risque de changer d'avis sur la situation
- D – Taire sa propre approche et se retirer si nécessaire de la discussion
- E – Considérer qu'il est plus légitime que soi à se prononcer

**18) Respecter la figure du « patient-acteur » signifie :**

- A – Lui dire systématiquement de quoi il est atteint
- B – Lui donner une information adaptée, claire et loyale pour lui permettre de se prononcer
- C – S'effacer en tant que soignant pour lui laisser la place dans le soin
- D – Attendre de lui qu'il agisse en permanence en vue de sa propre santé
- E – Le dissuader de s'en remettre au corps médical pour les décisions le concernant

**19) Dans nos représentations sociétales actuelles, on a tendance à considérer que :**

- A – Il est normal que le soignant se sacrifie à son métier
- B – Une personne qui fait un burn-out est une personne faible
- C – Le soignant est un prestataire de service
- D – Il est normal que les médecins soient paternalistes à l'égard de leurs patients
- E – Le patient a des droits là où le soignant a des devoirs

**20) La sélection sexuelle selon Darwin :**

- A – S'explique par la ségrégation aléatoire des gènes lors de la méiose
- B – Explique les « excentricités de la nature »
- C – Contrebalance les effets de la sélection naturelle
- D – Explique le phénomène des « sugar daddies »
- E – A été confirmée par Freud

**21) Selon le philosophe François De Smets :**

- A – Le dimorphisme sexuel chez les primates s'explique par la dominance mâle
- B – Le mariage victorien implique une tolérance plus grande vis-à-vis de l'adultère
- C – Le mariage victorien implique une plus grande tolérance vis-à-vis de la prostitution
- D – Les religions monothéistes favorisent un régime marital de type patriarcal
- E – Le mariage à l'époque médiévale est le plus souvent une alliance patrimoniale

**22) Selon la théorie synthétique :**

- A – Le renforcement des organes est la conséquence de leur usage sous l'effet du milieu
- B – Le crossing-over des chromosomes explique la variété des caractères
- C – Les formes intermédiaires de vie n'ont pas donné lieu à fossilisation
- D – L'expérience de Weissman invalide le postulat de Lamarck
- E – Il n'y a pas de « moteur » autre que le hasard dans l'évolution du vivant

**23) Qu'appelle-t-on, selon la théorie synthétique, un avantage reproductif ?**

- A – C'est une adaptation au milieu qui permet une survie prolongée
- B – C'est une fécondité qui permet de nombreux accouplements
- C – C'est une attractivité sexuelle qui permet de nombreux accouplements
- D – C'est l'apparition d'une ébauche bronchique chez un poisson du crétacé
- E – C'est la conséquence des équilibres ponctués décrits par les anthropologues

**24) Charles Darwin :**

- A – Etait le fils d'un naturaliste
- B – Etait capitaine de la marine britannique
- C – Etait créationniste
- D – A voyagé durant 7 ans sur le Beagle
- E – A publié ses travaux plus de 30 ans après ses observations

**25) Durant la bataille de Cajamarca (1532) :**

- A – L'armée espagnole compte moins de 200 soldats
- B – Francisco Pizarro est le représentant de l'empereur Charles Quint
- C – Les espagnols font chuter Atahualpa de son cheval
- D – Les mousquets espagnols sont supérieurs aux arquebuses Inca
- E – Les armures d'acier espagnoles sont imperméables aux armes des Incas

**26) A propos des axes géographiques de développement selon Jared Diamond :**

- A – Le cheval a pu être domestiqué du nord au sud du continent américain
- B – La présence d'espèces végétales sauvages contrarie la domestication
- C – La croissance démographique est un frein aux épidémies
- D – L'apprentissage immunitaire naturel a permis l'éradication de la variole
- E – Les découvertes technologiques sont le fruit de la compétition entre sociétés humaines

**27) L'eschatologie se rapporte à l'étude :**

- A – Des fins dernières
- B – Du salut
- C – De la théologie
- D – Du stoïcisme
- E – De l'éthique

**28) L'inhumation *ad sanctos***

- A – Désigne une pratique d'inhumation sous l'Empire Romain
- B – Suppose une épigraphie funéraire
- C – Explique le culte romantique des tombeaux et cimetières
- D – Qualifie selon G. Gorier la « pornographie du deuil »
- E – Est typiquement une pratique chrétienne

**29) Que signifie l'attitude des gisants de l'Abbaye de Fontevraud ?**

- A – Ils se réveilleront dans la Jérusalem céleste
- B – Ils attendent le Jugement Dernier
- C – Ils ont confiance dans la promesse de l'au-delà
- D – Ils sont de sang royal
- E – Ils ont vaincu l'hérésie cathare

**30) Parmi les actes suivants, le(s)quel(s) peu(ven)t être considéré(s) comme une euthanasie médicale ?**

- A – Un surdosage volontaire en opioïdes sur décision du médecin
- B – Une injection de substance létale sur prescription médicale
- C – Le débranchement d'un respirateur chez un patient en état végétatif chronique
- D – L'augmentation de la dose d'opioïdes en réponse à une douleur non soulagée
- E – La décision d'arrêter une alimentation artificielle sur décision médicale

**31) Selon John Rawls dans Théorie de la justice :**

- A – Les êtres humains recherchent la maximisation des plaisirs
- B – L'essentiel en éthique est le principe de bienfaisance
- C – L'essentiel en éthique est de faire à autrui son bien, défini par contrat
- D – La répartition des ressources doit toujours favoriser les plus démunis
- E – La répartition des ressources suppose un « voile d'ignorance » initial

**32) Qu'appelle-t-on « risque alpha », à propos de la statistique d'une étude clinique ?**

- A – C'est le risque de se tromper en affirmant qu'il existe une différence entre deux traitements
- B – C'est le risque de se tromper en affirmant qu'un traitement a un effet démontré
- C – C'est le risque de ne pas mettre en évidence un effet qui existe pourtant
- D – C'est le risque de mettre en évidence un effet qui n'existe pas
- E – C'est le risque de ne pas mettre en évidence un effet qui n'existe pas

**33) A quoi sert une étude clinique randomisée ?**

- A – A démontrer qu'un groupe de patients est comparable à la population générale
- B – A exclure les personnes les plus fragiles d'une étude clinique afin d'éviter les biais
- C – A comparer des traitements au sein de groupes de patients hautement comparables
- D – A démontrer aux patients l'intérêt du tirage au sort
- E – A fonder une pratique médicale appelée « Evidence-based medicine »

**34) Le virus SARS Cov2, responsable de l'épidémie Covid 19 :**

- A – Est un virus à ARN
- B – Contient une protéine d'adhésion cellulaire
- C – Est un parasite cellulaire obligatoire
- D – Contient une ARN-polymérase
- E – Se lie au récepteur ACE 2

**35) Parmi ceux dont les pratiques de soin ont approché celles de l'hypnose :**

- A - Digby a proposé sa poudre de sympathie avant les travaux de Paracelse
- B - Mesmer a développé le magnétisme animal à Vienne avant les travaux de Freud
- C - Milton Erikson a mis en pratique une méthode d'hypnose après Galien de Pergame
- D - Emile Coué pratique l'autosuggestion actuellement lors de séances de cabaret spectacle
- E - Les hypnoses actuelles de Messmer et de rue sont des pratiques médicales encadrées

**36) Paracelse :**

- A - Faisait face à la médecine de Galien omniprésente, dogmatique et sclérosée
- B - A soigné des travailleurs de la mine
- C - N'était pas un philosophe de la nature
- D - A développé la iatrochimie (chimie des minéraux)
- E - Selon lui : « La dose fait le poison »

**37) La Méthode de Descartes :**

- A - A été combattue par le chevalier de Digby
- B - Demande de n'accepter aucune chose pour vraie qu'une fois assimilée clairement et distinctement par son esprit
- C - Demande de diviser les difficultés pour rendre plus facile leur examen et leur résolution
- D - Demande d'établir un ordre de pensée du simple au complexe
- E - Demande de passer en revue tout ce qui doit être étudié pour ne rien omettre

**38) Claude Levi Strauss dans *Tristes Tropiques* :**

- A - Disait « haïr les voyages et les explorateurs »
- B - Développait un exotisme fantasmé
- C - Essayait de saisir la réalité humaine
- D - Interrogeait sur le concept de civilisation
- E - Dénonçait les sociétés rigides, fermées et intolérantes

**39) Un ethnographe qui s'intègre à une société pour l'étudier :**

- A - Peut réaliser une observation participante
- B - Doit s'infiltrer sans se déclarer
- C - Doit tenter de comprendre les raisons de cette société
- D - Souhaite vérifier une théorie préalable
- E - A un devoir d'honnêteté vis-à-vis de ceux qui l'ont reçu

**40) Le film Hippocrate de Thomas Lilti :**

- A - Se déroule dans les années 2010
- B - A été tourné il y a moins de dix ans
- C - Met en scène la vie des internes des années 1950
- D - Montre des internes en première ligne durant les gardes
- E - Montre le népotisme médical des années 80

**41) Le concept d'autonomie :**

- A - Renvoie à la liberté de décider de manière responsable
- B - S'intéresse initialement aux comportements des patients
- C - Comme action libre signifie que les actions du patient sont conformes à ses valeurs
- D - Dans le champ du handicap, devient un point de référence, un objectif à atteindre
- E - Permet de justifier une action ou un comportement à la condition qu'il représente l'autonomie personnelle

**42) Respecter l'autonomie dans la relation de soins :**

- A- Nécessite deux conditions que sont la liberté et l'action possible
- B - Renvoie à la règle du consentement libre et éclairé
- C - Permet de mettre en place une alliance thérapeutique et une meilleure observance
- D - Signifie reconnaître le droit du patient à avoir des opinions, à faire des choix, développer et maintenir ses aptitudes aux choix autonomes
- E - Ce principe peut être formulé en tant qu'obligation positive dans le sens où les actions autonomes ne devraient pas être soumises à des contraintes extérieures

**43 ) En éthique :**

- A - Les principes de Beauchamps et Childress sont le respect de l'autonomie, la bienfaisance, la non-malfaisance et la justice
- B - Les 10 règles du Code de Nuremberg apparaissent dans un contexte de dépendance physique
- C - Dans le Rapport Belmont, il est stipulé que respecter l'autonomie, c'est donner du poids aux opinions et aux choix réfléchis d'une personne autonome, tout en s'abstenant de faire obstacle à ses actions sauf si elles sont clairement au détriment d'autrui
- D - Au travers des différentes évolutions on constate qu'on est passé d'un sujet à restaurer à un objet à respecter
- E - Respecter l'autonomie implique de donner une information claire au patient et respecter le choix de celui-ci de se soumettre ou non à l'un ou l'autre des traitements (ou protocoles de recherche) proposés

**44) L'éducation à la santé :**

- A – Intègre la prévention primaire, qui vise à diminuer l'incidence d'une maladie
- B - Fait partie intégrante de la promotion de la santé en intégrant en plus l'environnement général
- C - N'a pas pour finalité de faire baisser la prévalence d'un comportement mais de permettre l'émergence du sujet
- D - Favorise la responsabilité individuelle en donnant les compétences et les moyens à chacun de promouvoir sa santé
- E - Repose essentiellement sur des actions d'informations

**45) La promotion de la santé :**

- A - Est définie comme un ensemble d'activités d'information et d'éducation qui incitent les gens à vouloir être en bonne santé
- B - Est définie par la Charte d'Ottawa qui préconise cinq axes dont l'élaboration de politiques publiques favorables à la santé
- C - Le taux de mortalité évitable et le taux de mortalité prématurée justifient le fait de promouvoir la santé
- D - Pour avoir un meilleur impact doit avoir trois grandes orientations : modifier l'environnement, aider la personne à changer son comportement et mettre en place des mobilisations collectives
- E – Implique que la prévention reste extérieure au sujet

**46) L'éducation thérapeutique du patient (ETP) :**

- A - Est le fait de former le patient au traitement de sa maladie
- B - Le diabète et les injections d'insuline sont à l'origine des réflexions sur l'ETP
- C - Utilise une approche biomédicale
- D - Les principaux facteurs d'émergence de l'ETP sont sociaux, philosophiques, économiques et épistémologiques
- E - A pour finalité l'observance et permet une dynamique « soignant actif/soigné passif »

**47) Quels sont les critères prioritaires à prendre en compte dans la gestion de l'urgence ?**

- A - Gravité et localisation
- B - Délai et accessibilité
- C - Accessibilité et gravité
- D - Gravité et délai
- E - Localisation et délai

**48) Dans le cadre de l'urgence médicale, Les numéros utiles sont :**

- A - 15= pompiers, 18= police
- B - 17 = police, 18= SAMU
- C - 15= SAMU, 18 =pompiers
- D - 112= SAMU, 17= pompiers
- E - 112= urgence européenne, 17= police secours

**49) L'OMS définit le handicap à partir de 3 dimensions qui sont (une ou plusieurs possibilités) :**

- A - La déficience, l'incapacité et le préjudice
- B - La déficience, le désavantage et la privation
- C - La déficience, l'incapacité et le désavantage
- D - Le préjudice, la privation et la déficience
- E - La perte, l'incapacité et la privation

**50) Au cours des siècles, la dénomination autour du handicap a évolué. Quelles sont les raisons de cette évolution sémantique ?**

- A - Les évolutions technologiques en médecine permettant les diagnostics étiologiques
- B - Le souhait d'une société inclusive souligné dans les évolutions législatives
- C - La dissociation de la cause du handicap et de la personne
- D - Le souhait de prendre en compte les conséquences et non pas seulement les causes du handicap
- E - La reconnaissance de la place sociale des personnes en situation de handicap

**51) Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) évoque(nt) un questionnement éthique lié aux situations de handicap ?**

- A - La redéfinition de l'autonomie qui ne doit pas être restreinte à celle de l'indépendance
- B - La restriction de la personne à ses incapacités
- C - Les conditions de l'annonce
- D - Les possibilités d'accueil et de prise en charge
- E - Le regard porté sur les personnes en situation de handicap comme regard social

**52) Lors de la création du mouvement transhumaniste dans les années 80, les chercheurs américains avaient comme but(s) :**

- A - Prolonger la vie en priorité
- B - Augmenter les capacités intellectuelles et physiques
- C - Eradiquer le handicap, la maladie et la souffrance
- D - Faire évoluer progressivement les Hommes vers des cyborgs
- E - Démontrer l'inutilité de la médecine réparatrice

Dans Psychanalyse de l'infect, p.29, Gérard Carret écrit :

« L'hypothèse d'une génération spontanée bloque l'explication logique qui s'impose par les faits expérimentaux. Il faut la valider ou la discrépante pour pouvoir rentrer dans une démarche d'imputation causale dont le résultat sera gage de riches promesses. La possibilité d'une génération spontanée d'une vie animale, voire végétale, figurait dans de nombreux systèmes naturalistes, d'Aristote à Buffon. Beaucoup de ces systèmes n'ont pas supporté l'esprit expérimental qui a, progressivement, envahi les sciences. L'hypothèse ne tient plus. Pasteur en est certain. Tout est dans l'air. Il s'appuie sur le procédé d'Appert (1810), qui permet de préserver de la putréfaction pendant plusieurs années toutes les substances animales et végétales par un chauffage en vase clos de verre hermétiquement fermé. Flacons scellés dont les liqueurs restent limpides. Flacons ouverts dont les liqueurs sont corrompues. « Il y a constamment dans l'air des corpuscules organisés... lorsqu'on sème les corpuscules, et les débris amorphes qui leur sont associés, dans ces liqueurs qui ont été soumises à l'ébullition et qui resteraient intactes dans l'air préalablement chauffé si l'on n'y pratiquait pas cet ensemencement, on voit apparaître dans ces liqueurs exactement les mêmes êtres qu'elles développent à l'air libre » (Pasteur, 1861). Ses travaux expérimentaux sur les fermentations lui ont permis d'asseoir ses intuitions et même d'ouvrir de séduisantes perspectives. Dans une note manuscrite concernant les phénomènes de fermentation, il écrit notamment : « Tout annonce que c'est à des causes de cette nature que les maladies contagieuses doivent leur existence. » (...)

Mais l'hypothèse de la génération spontanée est un véritable obstacle, purement théorique, qui ne peut être contourné et qui freine tout développement ultérieur. Il n'y a donc qu'une solution, le balayer; l'hypothèse est cependant séduisante pour la pensée religieuse et pour certains courants philosophiques dominants. Ce n'est donc pas qu'un problème scientifique à l'instar de la théorie de l'évolution, autre bouleversement conceptuel contemporain (Darwin, 1859). Pour Pasteur (1861), ce n'est même plus un problème scientifique ! Quand, dans sa leçon, il dit « qu'il ne s'agit ici ni de religion, ni de philosophie, ni de système quelconque », c'est une véritable antiphrase ! L'intitulé de cette leçon est plus qu'évident. Il est question de doctrine et non de théorie. C'est bien de croyance dont il s'agit et non de science. Dans la démonstration finale, il n'y a plus d'expérience mais uniquement des contre expériences destinées à discrépante la démarche désespérée des partisans de la doctrine ou à montrer la fragilité des fondements de la croyance. (...)

L'histoire a assez duré, il faut, très vite, passer outre car l'enjeu est extraordinaire : passer de la physiologie à la physiopathologie. Ce n'est plus le temps où un système de nosologie est construit sur la base de quelque analogie ; il faut apporter des preuves. L'expérience en est le moyen, encore faut-il disposer d'un champ expérimental. »

### 53) Qu'est-ce que la théorie de la génération spontanée ?

- A – Une théorie supportée par l'hérédité des caractères acquis (Lamarck)
- B – Une théorie dérivée de la médecine des humeurs (Hippocrate)
- C – Une théorie qui postule la naissance de la vie par la volonté divine
- D – Une théorie qui postule l'avènement de la vie à partir de l'immatériel
- E – Une théorie démentie par les travaux de Pasteur

**54) Qu'est-ce qu'une démarche d'imputation causale, lorsque l'on écarte la génération spontanée ?**

- A – Une démarche qui relie une pathologie infectieuse au germe qui en est responsable
- B – Une démarche qui relie une fièvre à l'excès d'humeur sanguine
- C – Une démarche caractéristique de la médecine expérimentale
- D – Une démarche hypothético-déductive
- E – une démarche ayant des implications nosographiques

**55) Qu'a démontré Pasteur à l'occasion de ses travaux sur les fermentations ?**

- A – Les fermentations sont causées par des bactéries
- B – Une fermentation cause la maladie du ver à soie
- C – La vie présente des caractéristiques chimiques spécifiques
- D – La bière est issue d'un processus de fermentation
- E - L'examen microscopique retrouve des animalcules flagellés

**56) L'auteur indique « *Ce n'est donc pas qu'un problème scientifique à l'instar de la théorie de l'évolution* ». Qu'en pensez-vous ?**

- A – La génération spontanée est une croyance, jamais démontrée
- B – La théorie de l'évolution est une démarche scientifique car elle repose sur des observations rigoureuses
- C - La théorie de l'évolution est une démarche scientifique car les données d'observation sont analysées selon un plan rationnel
- D – On peut objecter à l'auteur que Darwin constitue une macro-théorie à partir d'une micro-théorie
- E – On peut objecter à l'auteur que Darwin extrapole à l'Homme des données provenant d'espèces animales

**57) Qu'est-ce qu'un « *système de nosologie* », dans ce texte ?**

- A – Un système de hiérarchie des êtres vivants
- B – Un système de classification des maladies infectieuses
- C – Un système de classification des microbes
- D – Un système de classification évolutionniste d'Homo Sapiens
- E – Une révolution scientifique selon Thomas Kuhn

**58) Quel est (sont) le(s) champ(s) expérimenta(l)(ux) envisagé(s) par l'auteur comme application(s) directe(s) des travaux de Pasteur sur les fermentations ?**

- A – La maladie du ver à soie
- B – La vaccination antirabique
- C – Les maladies du vin
- D – Le développement des antibiotiques
- E – L'antisepsie

**59) Que peut-on retenir comme construction d'une nosologie « *sur la base de quelque analogie* » ?**

- A - Assimiler une fièvre à une maladie
- B – Considérer comme une seule maladie trois affections qui donnent la même éruption cutanée
- C – Considérer un symptôme comme une maladie à part entière
- D – Confondre une appendicite et une péritonite
- E – Prendre la conséquence d'une infection microbienne pour sa cause

**60) Que signifie : « *L'hypothèse est cependant séduisante pour la pensée religieuse* » ?**

- A – Le protestantisme rejette la théorie des humeurs
- B – Le judaïsme rejouit Aristote dans l'affirmation de l'existence de la vie microbienne
- C – Le christianisme affirme le caractère sacré de la vie
- D – Le christianisme est compatible avec l'idée d'une génération spontanée
- E – L'aristotélisme affirme l'existence d'une génération spontanée

**PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**  
**« PASS » 2020/2021**

**Mercredi 16 Décembre 2020**  
**UE 2 de 13h45 à 15h00**

**UE 2: Biochimie Biologie moléculaire**

**Responsable de l'enseignement : Pr RODRIGUEZ-LAFRASSE**

---

**Type de l'épreuve :** QCM

**Durée de l'épreuve :** 1H15

**Notation concours :** sur 20

---

Le fascicule comporte 10 pages, numérotées de la page 1 à 10 (Sans la page de garde)  
(2 premières feuilles de brouillon couleur bleue)

---

**INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention :** Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



Université Claude Bernard Lyon 1



**Enoncé commun aux QCM 1 à 3. La séquence d'un gène eucaryote, codant un canal potassique et composé de 129 résidus d'acides aminés, vous est fournie ci-dessous. Ce gène contient 4 exons. Le codon d'initiation de la traduction est indiqué en gras et en souligné.**

**Séquence de l'exon 1**

1- GAAATCACAA ATTACAAAAC GTCAGAGTAC TTTCTGGAAA TAAGCCTTCC TCTCCAGGGAA  
61- ACAACGCATT TGACACTTGA CTGGGATACA CTACCGGATC CTCCGAGGGT GATGGTTCTC  
121- AAGAAGGCAG AAGCAATGGT GACCAATAGA CCTCCTTAAA GGCTGAGCCG CTGGGCACCT  
181- TCCTACTCCT CTCGACCGTG CTAGGATG

**Séquence de l'exon 2**

1- ACTGCAGCAG AGTCCCCGAG TCCTTGATG CAAGGGTCTA G

**Séquence de l'exon 3**

1- GAAAAATCCC TCTGCTTCT CTGGCCAGTT TCACACAAATC ATCAGGTGAG CCGAGGATCC  
61- ATTGGAGGAA GGCATTATCT GTATCCAGAG GAAATAGCCA AGGATATTCA G

**Séquence de l'exon 4**

1- GGTGTGCCCTG GGAAGTTGA GCTGCAGCAG TGGAACCTTA ATGCCAGGA **TG**ATCCTGTC  
61- TAACACCACA CGGGTGACGC CCTTTCTGAC CAAGCTGTGG CAGGAGACAG TTCAAGCAGGG  
121- TGGCAACATG TCGGGCCTGG CCCGCAGGTC CCCCCGCAGC AGTGACGGCA AGCTGGAGGC  
181- CCTCTACGTC CTCATGGTAC TGGGATTCTT CGGCTTCTTC ACCCTGGCA TCATGCTGAG  
241- CTACATCCGC TCCAAGAAGC TGGAGCACTC GAACGACCCA TTCAACGTCT ACATCGAGTC  
301- CGATGCCTGG CAAGAGAAGG ACAAGGCCTA TGTCCAGGCC CGGGTCTGG AGAGCTACAG  
361- GTCGTGCTAT GTCGTTGAAA ACCATCTGGC CATAGAACAA CCCAACACAC ACCTTCCTGA  
421- GACGAAGCCT TCCCCATGAA CCCCACCACT GGCTAAAAT GGACACATCC TGCCTGGCAA  
481- CCTGATTTTC TAATCACATT CCTCTCATAC TCTTATTGT GATGGATAAC ACTGGATTTC  
541- TTTTGCGCTG TTGTAAGGGG TGAGGGGTGG ATTAATGACA CTGTTCACT GTTCTCTAA  
601- AATCACGTTT TTTGTGATA GACTGTCAGT GGTTCCCCA TATCTGCCC TGCCTTGCTA  
661- AATTAGCAG AATCCCTGAG GACATGGCCT CTGAGAATAG CAGCTGCATT TCCCAGACTC  
721- CCTTGCAGCT AGCAAGGTTG TGTGACTAAG CCCTGGCCAG TAGGCATGGA AGTGAAGACT  
781- GTAATGTCCA AGTAATCCTT GGAAATAAAA GAACGTGCCCT TAACTAACT TTGTCCTGCT  
841- TCCCAGTGGC TGGATGTGGA GGAGGTGGAG AGCAGTTATG AGACTGGAA AGAACGGGGC  
901- ACTCAAAGAG CCACACACAT C

**QCM 1. L'exon 2 de ce gène :**

- A- Est entièrement codant.
- B- Est entièrement non codant.
- C- Est partiellement codant.
- D- Est partiellement non-codant.
- E- Sera transcrit en utilisant comme brin matrice la séquence fournie dans l'énoncé.

**QCM 2. Le codon stop de ce gène est localisé sur les nucléotides :**

- A- 368 à 370.
- B- 393 à 395.
- C- 418 à 420.
- D- 437 à 439.
- E- 454 à 456.

**QCM 3. Grâce à des études bio-informatiques, un micro-ARN a été identifié comme pouvant s'hybrider sur l'ARNm obtenu après transcription de ce gène. Cette hybridation s'effectuerait au niveau de la région allant des nucléotides 720 à 740. Parmi les micro-ARN listés ci-dessous (séquences des graines indiquées en gras), quel est celui qui pourrait se fixer sur l'ARNm obtenu après transcription de ce gène :**

- A- mir-98            $5' \text{UGAGGUAGUAAGUUGUAUUGUU}^3'$
- B- mir-22            $5' \text{AAGCUGCCAGUUGAAGAACUGU}^3'$
- C- mir-15            $5' \text{UAGCAGCACAUAAUGGUUGUG}^3'$
- D- mir-208a        $5' \text{GAGCUUUUGGCCGGGUUAAC}^3'$
- E- let-7a            $5' \text{UGAGGUAGUAGGUUGUAUAGUU}^3'$

**QCM 4. La thymine et l'uracile ont en commun :**

- A- D'être des bases pyrimidiques.
- B- De porter un groupement méthyle sur le carbone 5.
- C- D'exister sous deux formes tautomères amino et imino.
- D- D'être retrouvées dans l'ADN mitochondrial.
- E- De s'apparier à l'adénine par trois liaisons hydrogène.

**QCM 5. La double hélice d'ADN :**

- A- Les bases puriques et pyrimidiques, situées dans la zone interne de la double hélice, sont empilées, partiellement superposées, et dans des plans parallèles.
- B- Une base purique est toujours en face d'une base pyrimidique du brin complémentaire.
- C- L'appariement GC, entre une guanine et une cytosine complémentaire, est plus solide que l'appariement AT, entre une adénine et une thymine complémentaire.
- D- La somme des bases puriques est égale à la somme des bases pyrimidiques.
- E- Dans la séquence désoxyribonucléotidique d'un brin d'ADN Z, une base purique alterne très régulièrement avec une base pyrimidique.

**QCM 6. Chromatine et compaction de l'ADN :**

- A- L'euchromatine contient des gènes qui sont fréquemment exprimés par la cellule.
- B- Les histones du nucléosome se lient au grand sillon de l'ADN par liaisons hydrogène.
- C- Les histones subissent des modifications post-traductionnelles (acétylation, méthylation) qui permettent de contrôler le degré de condensation de la chromatine.
- D- Les surenroulements négatifs bloquent la transcription en rendant l'ADN moins accessible aux enzymes et aux protéines impliquées.
- E- La fibre de 30 nm résulte de l'enroulement de l'ADN autour d'un octamère d'histones.

**QCM 7. Les ARN non codants eucaryotes :**

- A- La totalité des ARN non codants représente 2% des ARN totaux.
- B- Les miARN se fixent sur la partie 3'UTR non traduite de leurs ARNm cible.
- C- Des miARN appelés mitomiR sont retrouvés dans les mitochondries.
- D- Les snARN et les snoARN sont des ARN régulateurs.
- E- Les lncARN n'ont pas de fonction connue.

**QCM 8. Catabolisme des bases puriques et pyrimidiques :**

- A- Hypoxanthine et xanthine sont des intermédiaires du catabolisme de la cytosine.
- B- L'inosine est un intermédiaire du catabolisme des bases puriques.
- C- L'acide urique est le produit terminal du catabolisme des bases pyrimidiques.
- D- Le catabolisme des bases pyrimidiques conduit à des molécules hydrosolubles facilement éliminées par l'organisme.
- E- L'allopurinol est un inhibiteur de la xanthine oxydase utilisé dans le traitement de la goutte.

**QCM 9. Concernant la réparation de l'ADN :**

- A- Le système de réparation BER répare des lésions sur l'ADN en agissant sur les 2 brins d'ADN.
- B- L'ADN polymérase δ intervient dans la réparation NER.
- C- La fidélité de la réPLICATION et de la réPARATION de l'ADN participent à la survie à court terme de la cellule.
- D- Parmi les lésions spontanées, la déamination de l'adénine donne la xanthine.
- E- Le système de réparation SOS permet de réparer les lésions induites lors de la réPLICATION de l'ADN.

**QCM 10. Concernant la réPLICATION de l'ADN :**

- A- L'ADN polymérase δ possède une fonction d'édition qui est une fonction endonucléasique 3'→5'.
- B- L'ADN polymérase III possède une fonction polymérasique dans le sens 3'→5' et une fonction exonucléasique dans le sens 3'→5'.
- C- La primase est une ARN polymérase ADN-dépendante qui intervient lors de la réPLICATION de l'ADN.
- D- Chez les Eucaryotes, la longueur des fragments d'Okazaki est d'environ 1500 à 2000 ribonucléotides.
- E- L'ADN polymérase α permet l'initiation de la réPLICATION sur le brin tardif.

**QCM 11. Concernant la transcription :**

- A- Chez les procaryotes, la transcription débute en amont de la boîte Pribnow.
- B- L'ARN polymérase génère un brin d'ARN qui a la même séquence nucléotidique que le brin sens d'ADN mais dans lequel les nucléotides T sont remplacés par des nucléotides U.
- C- Chez les Eucaryotes, la transcription s'arrête aussitôt après avoir transcrit le signal de terminaison de la transcription.
- D- Chez les Eucaryotes, la boîte TATA permet de recruter l'ARN polymérase II et des facteurs de transcription.
- E- La transcription fait intervenir des topoisomérasées.

**QCM 12. Concernant les ARNs humains et le processus d'épissage :**

- A- Les ARNsno ne sont pas impliqués dans la maturation des ARNm.
- B- La maturation des ARNm débute dans le noyau et se termine dans le cytoplasme afin de donner un ARNm mature.
- C- Les ARNm présentent une queue polyA en 5' dont le nombre de A est totalement indépendant de la séquence d'ADN transcrète.
- D- Lors de l'épissage des introns, le site accepteur d'épissage est reconnu par le snRNP U5.
- E- Chez les Eucaryotes, un pré-ARNm peut donner naissance à différentes protéines.

**QCM 13. Concernant la traduction :**

- A- L'addition de chaque acide aminé à la chaîne peptidique en cours de synthèse nécessite l'hydrolyse de GTP.
- B- La puromycine est un inhibiteur spécifique des bactéries.
- C- Une fois que l'ARNt est couplé à la méthionine, elle se fixe au complexe ribosomique constitué par la petite sous-unité et la grande d'ARNr, la traduction peut alors débuter.
- D- La phase de terminaison est induite lorsque le complexe ribosomique arrive à la queue poly A.
- E- Chez les Eucaryotes, l'ARNm mature peut être traduit par plusieurs complexes ribosomiques en même temps.

**QCM 14. Concernant le code génétique :**

- A- Le codon start code toujours une méthionine chez les Eucaryotes et les Procaryotes.
- B- La dégénérescence du code génétique permet notamment d'éviter des problèmes de mutations.
- C- Une mutation faux-sens conduira à l'obtention d'une protéine tronquée.
- D- Le code génétique contient 64 codons sens.
- E- Un codon antisens est un triplet nucléotidique présent sur l'ARNt.

**QCM 15. Un polymorphisme est :**

- A- Un variant génétique dont la fréquence dans la population générale est supérieure à 1%.
- B- Un variant génétique portant sur 1 ou 2 nucléotides.
- C- Un variant génétique induisant un décalage du cadre de lecture.
- D- Un variant génétique également appelé mutation faux-sens.
- E- Un variant génétique synonyme.

**QCM 16. Les facteurs trans :**

- A- Sont identiques dans toutes les cellules.
- B- Sont des séquences d'ADN situées sur le même brin que le gène qu'elles régulent.
- C- Jouent un rôle dans la régulation transcriptionnelle.
- D- Ont une expression régulée en fonction du type cellulaire.
- E- Sont des protéines.

**QCM 17. La régulation post-transcriptionnelle comprend des modifications :**

- A- Du promoteur.
- B- Par méthylation des îlots CpG.
- C- De l'édition de l'ARN.
- D- De l'épissage.
- E- Traductionnelles.

**QCM 18. A propos du code à 1 lettre des acides aminés protéinogènes :**

- A- Le code de lalanine est A.
- B- Le code de l'asparagine est N.
- C- Le code de la glutamine est E.
- D- Le code de la lysine est K.
- E- Le code de la tyrosine est T.

**QCM 19. A propos du rôle et de la structure des acides aminés protéinogènes :**

- A- La phénylcétonurie est une pathologie caractérisée par l'absence de synthèse de phénylalanine.
- B- Les résidus sérine et thréonine peuvent être la cible de modifications post-traductionnelles comme la O-glycosylation et la phosphorylation.
- C- Les ponts disulfures sont des dimères de méthionine.
- D- Les résidus lysine ne sont pas concernés par les modifications post-traductionnelles.
- E- Lhistidine peut former des liaisons de coordination avec des ions métalliques.

**QCM 20. A propos des propriétés acido-basiques de larginine ( $pK_{a_1} = 2,2$  ;  $pK_{a_2} = 9$  ;  $pK_{a_R} = 12,5$ ) :**

- A- La forme d'ionisation majoritaire de larginine à pH inférieur à 2,2 possède une charge nette de +2.
- B- La forme d'ionisation majoritaire de larginine à pH compris entre 2,2 et 9 possède une charge nette de 0.
- C- Le point isoélectrique de larginine est de 5,6.
- D- La forme d'ionisation majoritaire de larginine à pH 6 migre vers l'anode.
- E- La forme d'ionisation majoritaire de larginine à pH supérieur à 12,5 possède une charge nette de -1.

**QCM 21. A propos de la liaison peptidique :**

- A- La liaison peptidique est une liaison ester.
- B- La liaison peptidique possède toutes les propriétés d'une simple liaison.
- C- En se référant à la position des deux carbones  $\alpha$  situés de part et d'autre de la liaison peptidique, celle-ci possède une configuration trans.
- D- La liaison peptidique est ionisable.
- E- La liaison peptidique est rigide et ne permet donc pas de rotation autour de son axe.

**QCM 22. A propos des structures secondaires et tertiaires des protéines :**

- A- Le motif hélice-boucle-hélice peut être retrouvé dans les domaines de fixation à l'ADN de certains facteurs de transcription.
- B- Dans les motifs en doigt de zinc, le zinc est lié par des liaisons de coordination à des résidus histidine et tryptophane.
- C- Les fermetures éclairs à leucine (leucine zipper) sont composées de 2 hélices  $\alpha$  liées par les liaisons hydrophobes formées entre les chaînes latérales des résidus leucine.
- D- Les feuillets plissés  $\beta$  et les hélices  $\alpha$  sont des structures secondaires régulières.
- E- Les hélices  $\alpha$  sont des structures extensibles offrant des propriétés de déformation et de contractilité aux protéines.

**QCM 23. A propos des propriétés générales des enzymes :**

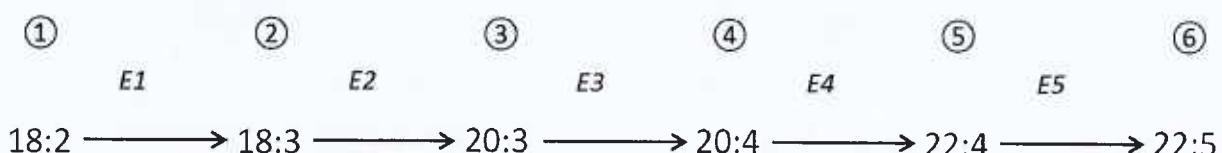
- A- Les enzymes sont des catalyseurs biologiques spécifiques d'un substrat et d'une réaction chimique donnée.
- B- Les cofacteurs enzymatiques sont de nature protéique.
- C- La spécificité de l'interaction entre enzyme et substrat est liée à la complémentarité structurale entre le site actif de l'enzyme et le substrat.
- D- Sur le plan thermodynamique, les enzymes accélèrent les réactions chimiques en diminuant l'énergie libre d'activation.
- E- La nomenclature EC (Enzyme Commission) associe à une enzyme un code à 4 chiffres permettant de définir la réaction catalysée et le substrat transformé.

**QCM 24. A propos de la régulation de l'activité des enzymes :**

- A- Le trypsinogène inactif est transformé en trypsine par protéolyse partielle.
- B- La glycogène phosphorylase est activée par phosphorylation d'un résidu sérine.
- C- Les enzymes allostériques peuvent passer d'une conformation R (relâchée) à une conformation T (tendue) par transition allostérique.
- D- La glycogène phosphorylase n'est pas une enzyme allostérique.
- E- L'ATP est un activateur allostérique de la phosphofructokinase.

**Enoncé commun aux QCM 25 et 26.**

**Soit la filiation des acides gras numérotés de ① à ⑥ faisant intervenir les enzymes E1 à E5 :**



**QCM 25. Concernant la filiation des acides gras ci-dessus :**

- A- Selon la nomenclature, l'acide gras ① en C18:2 est l'acide cis, cis-9,12-octadécadienoïque.
- B- Les enzymes E1 et E2, respectivement  $\Delta 6$ -désaturase et élongase, transforment l'acide gras C18:2 en acide arachidonique (acide gras ③).
- C- Les enzymes E3 et E5 sont respectivement une  $\Delta 5$  et une  $\Delta 4$ -désaturase.
- D- L'acide gras ⑥ en C22:5 est l'acide tout cis-4,7,10,13,16-docosapentaénoïque ou DPA.
- E- Les élongases (E2, E4) ajoutent une unité carbonée du côté de l'extrémité  $\omega$  de l'acide gras.

**QCM 26. Concernant les acides gras ci-dessus :**

- A- L'acide gras ① en C18:2 est dit indispensable.
- B- L'acide gras ⑥ en C22:5 a une configuration en tout-trans pour éviter le phénomène d'encombrement stérique.
- C- La séquence réactionnelle donnée ci-dessus correspond à des acides gras de la série  $\omega 3$  ou n-3.
- D- L'acide gras ③ en C20:3 est l'acide dihomo- $\gamma$ -linolénique, précurseur des leucotriènes de série 3.
- E- L'acide gras ⑥ en C22:5 est le précurseur des prostaglandines de série 3.

**Enoncé commun aux QCM 27 et 28.**

Dans l'huile d'olive, on retrouve de la trioléine, un triacylglycérol homogène contenant un acide gras en C18:1 cis Δ9.

**QCM 27. Concernant l'acide gras présent dans la trioléine :**

- A- Il appartient à la série ω7.
- B- Il s'agit d'un acide gras indispensable.
- C- Son nom systématique est acide cis-9-octadécenoïque.
- D- Son isomérisation conduit à un acide gras potentiellement délétère pour le système cardio-vasculaire.
- E- Il est le précurseur des prostaglandines de série 1 et des leucotriènes de série 3.

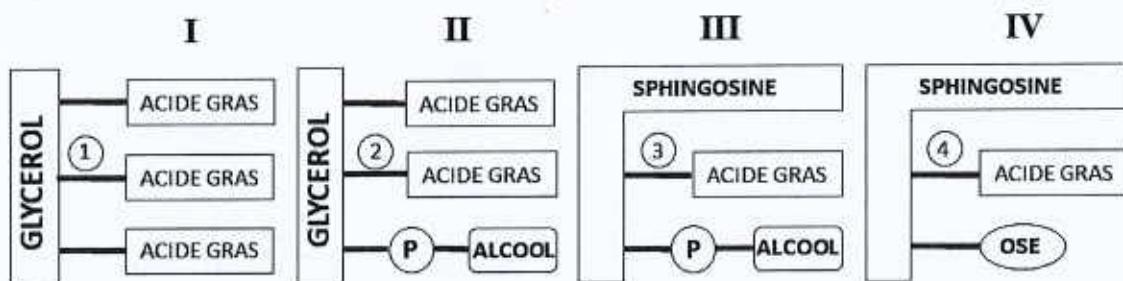
**QCM 28. Concernant la trioléine :**

- A- La trioléine est moins hydrophobe que le tristéarylglycérol.
- B- Son point de fusion est plus élevé que celui du tristéarylglycérol.
- C- La trioléine est amphiphile.
- D- Lors de la détermination de l'indice d'iode de la trioléine, trois molécules de I<sub>2</sub> s'additionnent sur cette molécule.
- E- La trioléine est hydrolysable par les phospholipases.

**QCM 29. La phosphatidylcholine :**

- A- C'est une molécule amphipatique et amphotère.
- B- C'est le glycérophospholipide le moins abondant des membranes cellulaires.
- C- C'est un réservoir de molécules de choline et de groupements méthyle pour la cellule.
- D- Son hydrolyse par la phospholipase A2 donne une lysophosphatidylcholine.
- E- Son nom commun est céphaline.

**QCM 30. Soient les molécules I à IV schématisées ci-dessous et soient les liaisons numérotées de ① à ④ :**



- A- Les liaisons ①, ②, ③, ④ sont des liaisons esters.
- B- Le composé I est insoluble dans l'acétone.
- C- Le composé II peut être le phosphatidylglycérol et le composé III la sphingomyéline.
- D- Les 4 types de molécules sont présents dans les membranes cellulaires.
- E- Les 4 types de molécules sont amphipathiques.

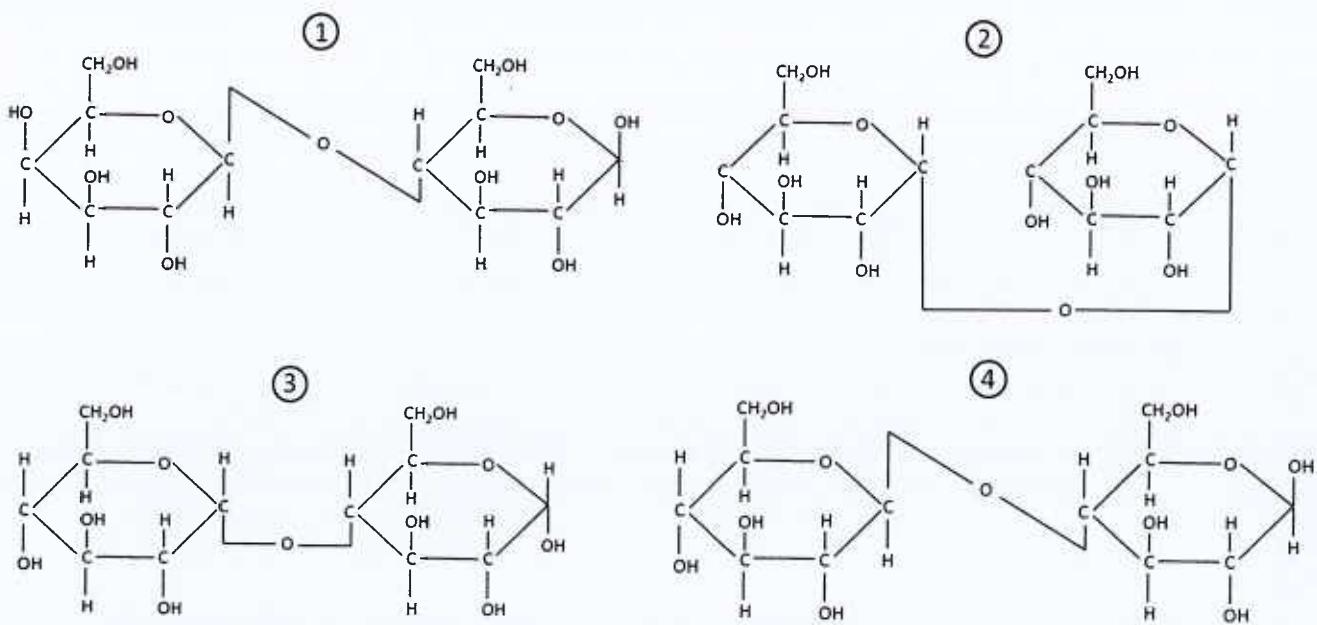
**QCM 31. Les gangliosides :**

- A- Les gangliosides de série "a" portent tous une molécule d'acide sialique sur leur premier galactose.
- B- Le GM2 possède trois résidus osidiques et une molécule d'acide sialique.
- C- Tous les gangliosides sont formés à partir du lactosylcéramide.
- D- Le GM3 est un récepteur de la toxine cholérique.
- E- Les gangliosides possédant 4 résidus osidiques ne sont jamais retrouvés dans le cerveau.

**QCM 32. Les oses :**

- A- L' $\alpha$ -D-galactopyranose et le  $\beta$ -D-galactopyranose sont les deux anomères du D-galactose.
- B- L'interconversion du D-fructose donne du D-galactose et du D-glucose.
- C- Le D-mannose et le L-mannose sont deux énantiomères.
- D- Le D-fructose et le D-ribulose sont deux cétooses.
- E- Le D-glucose et le L-mannose sont deux diastéréoisomères.

**Enoncé commun aux QCM 33 et 34. Soient les quatre diholosides suivants :**



**QCM 33. Concernant les diholosides :**

- A- Les molécules ① à ④ sont des oligosides.
- B- Seul le diholoside ② est non réducteur.
- C- Si on réalise une oxydation ménagée du diholoside ① par l'iode en milieu alcalin, puis une hydrolyse acide de la liaison osidique, on obtient une molécule de glucose et une molécule d'acide galactonique.
- D- Les diholosides ① et ④ peuvent être hydrolysés par une  $\beta$ -glucosidase.
- E- Les diholosides ② et ③ peuvent être hydrolysés par une  $\alpha$ -glucosidase.

**QCM 34. Concernant les diholosides :**

- A- Le diholoside ① est le maltose.
- B- Le diholoside ② est l' $\alpha$ -D-glucopyranosyl (1  $\rightarrow$  4)  $\alpha$ -D-glucopyranose.
- C- Le diholoside ③ est le cellobiose.
- D- Le diholoside ④ est le  $\beta$ -D-glucopyranosyl (1  $\rightarrow$  4)  $\beta$ -D-glucopyranose.
- E- Les deux oses impliqués dans les diholosides ① à ④ sont unis par une liaison glucosidique.

**QCM 35. Métabolisme tissulaire :**

- A- La principale source d'énergie du foie provient du catabolisme des acides gras.
- B- La glycolyse aérobie est la principale voie énergétique du globule rouge.
- C- En période de jeûne, le cerveau utilise principalement les acides gras comme source énergétique.
- D- Les lactates d'origine musculaire représentent le principal substrat énergétique utilisé par le myocarde au cours de l'effort physique.
- E- La cétogénèse a lieu exclusivement dans le tissu adipeux.

**QCM 36. La glycolyse :**

- A- A l'exception des produits initiaux et finaux, la glycolyse n'utilise comme intermédiaires métaboliques que des composés phosphorylés.
- B- Dès son entrée dans l'hépatocyte, le glucose est phosphorylé en glucose-6-phosphate par la glucokinase puis converti en glucose-1-phosphate par la phosphoglucomutase.
- C- La réaction catalysée par la phosphofructokinase-1 est réversible.
- D- Si le niveau énergétique cellulaire est élevé, la forte concentration en ATP va inhiber l'activité de la phosphofructokinase-1 et de la pyruvate kinase.
- E- La pyruvate kinase, qui catalyse la dernière étape de la glycolyse, est inhibée par l'insuline.

**QCM 37. La voie des pentoses phosphates :**

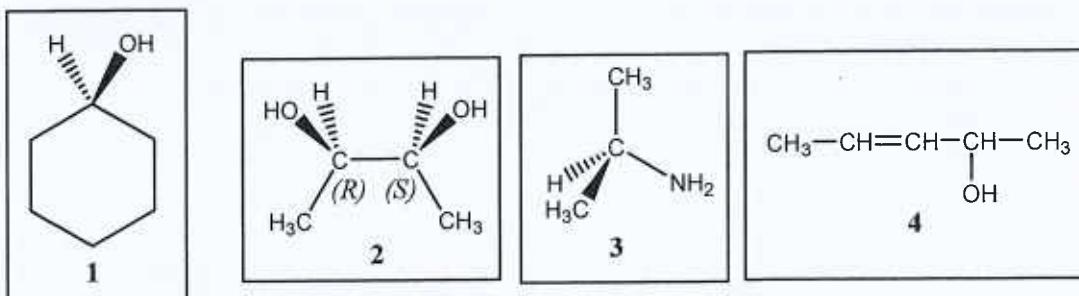
- A- C'est une voie métabolique principalement destinée à la production d'ATP.
- B- La voie des pentoses phosphates permet de générer du pouvoir réducteur sous forme de NADPH,  $H^+$  utilisable pour des réactions anaboliques de l'organisme.
- C- Seule la phase oxydative de la voie des pentoses phosphates présente des réactions irréversibles.
- D- C'est une voie majeure de production du ribose pour la synthèse des acides nucléiques.
- E- Les trancétolases permettent de transformer un aldose en cétose et réciproquement.

**QCM 38. Le glycogène :**

- A- Le glycogène a une structure analogue à celle de l'amylopectine mais il est plus ramifié.
- B- Le foie est l'organe qui contient la plus grande concentration en glycogène.
- C- Les nombreuses ramifications du glycogène permettent un métabolisme tissulaire plus rapide.
- D- A partir des extrémités des chaînes glucosidiques, la glycogène-phosphorylase coupe les liaisons  $\alpha 1 \rightarrow 4$  et en présence de phosphate inorganique synthétise du glucose-1-phosphate.
- E- Dans le muscle, le glucose-6-phosphate issu de la glycogénolyse s'engage dans la glycolyse.

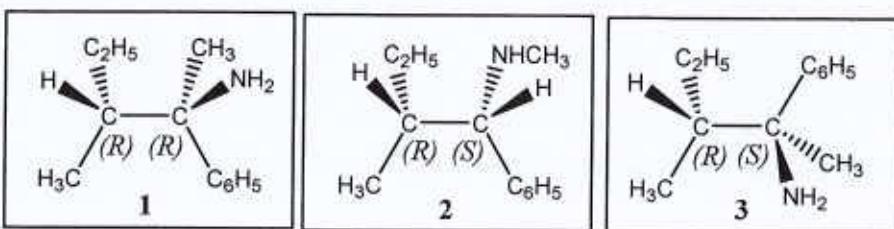
**QCM 39. Un acide gras à 16 atomes de carbone subissant le processus de la  $\beta$ -oxydation :**

- A- Est d'abord activé dans le cytoplasme sous forme de palmitoyl-CoA, étape nécessitant la consommation d'un d'ATP et d'un  $NADH_2 H^+$ .
- B- Est importé passivement dans la mitochondrie.
- C- Subit 7 tours de cycle comportant les étapes chimiques successives : déshydrogénéation, hydratation, déshydrogénéation et thiolyse.
- D- Produit 8 molécules d'acétyl-CoA, 7 molécules de  $NADH_2 H^+$  et 7 molécules de  $FADH_2$ .
- E- Fournit le même nombre de molécules d'ATP (126) que son oxydation totale couplée au processus de cétogenèse.

**QCM 40. Soient les structures 1 à 4 suivantes :**

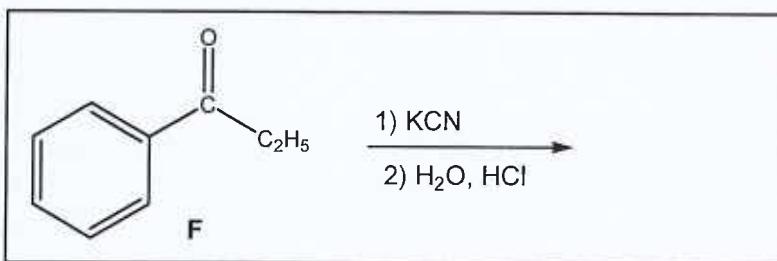
- A- 1 est un composé optiquement actif.
- B- 2 est un composé qui possède deux carbones asymétriques.
- C- 2 est un composé chiral.
- D- 3 possède un énantiomère et un seul.
- E- 4 est une représentation plane correspondant à quatre composés différents.

**QCM 41.** Soient les structures 1, 2 et 3 suivantes :



- A- 1 est une amine primaire.
- B- 2 est un composé méso.
- C- 1 et 2 sont diastéréoisomères.
- D- 1 et 2 sont isomères de constitution.
- E- 1 et 3 sont isomères de conformation.

**QCM 42.** Soit la réaction du composé F avec KCN dans une 1<sup>ère</sup> étape, suivie d'une étape d'hydrolyse acide par H<sub>2</sub>O, HCl :



- A- Lors de la réaction F + KCN, l'ion cyanure CN<sup>-</sup> se comporte comme un électrophile.
- B- Lors de la réaction F + KCN, la cétone se comporte comme un électrophile.
- C- Suite à l'hydrolyse acide, on obtient deux cyanhydrines énantiomères.
- D- La réaction F + KCN est une substitution.
- E- La réaction F + KCN est une addition nucléophile.

**QCM 43. A propos de l'atome :**

- A- Lors de la désexcitation d'un atome d'hydrogène, si le niveau d'arrivée est n = 2, on parle d'émission de photon de la série de Balmer.
- B- Le niveau énergétique dans l'atome hydrogénoides est donné par la relation : En = h.c.R<sub>H</sub>(Z<sup>2</sup>/n<sup>2</sup>).
- C- Cette configuration électronique de <sub>9</sub>F est possible : 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>.
- D- Cette configuration électronique de <sub>15</sub>P est possible : 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup>3p<sup>3</sup>4s<sup>1</sup>.
- E- La charge nucléaire effective (Z\*) d'un électron 1s sur l'atome d'<sub>2</sub>He est de 1,69.

**QCM 44 :** On donne les points d'ébullition suivants en °C : -161,7 ; 36,1 ; 65 et 100 ainsi que les molécules suivantes : CH<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, CH<sub>3</sub>OH et H<sub>2</sub>O.

- A- La température d'ébullition de CH<sub>4</sub> est de 36,1°C.
- B- La température d'ébullition de CH<sub>4</sub> est de -161,7°C.
- C- La température d'ébullition de C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> est de 65°C.
- D- La température d'ébullition de CH<sub>3</sub>OH est de 65°C.
- E- La température d'ébullition de C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> est supérieure à celle de CH<sub>4</sub>, en raison de la présence des liaisons hydrogène.

**QCM 45 : On considère les atomes suivants :  $^{12}\text{Mg}$ ,  $^{13}\text{Al}$  et  $^{17}\text{Cl}$  :**

- A- Ils possèdent tous le même nombre d'électrons de cœur.
- B- On peut les classer par ordre de rayon atomique croissant ainsi :  $^{12}\text{Mg}$ ,  $^{13}\text{Al}$ ,  $^{17}\text{Cl}$ .
- C- On peut les classer par ordre d'énergie d'ionisation croissante ainsi :  $^{13}\text{Al}$ ,  $^{12}\text{Mg}$ ,  $^{17}\text{Cl}$ .
- D-  $^{13}\text{Al}$  est un élément métalloïde.
- E- Ils possèdent tous un électron célibataire.

**PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**  
**« PASS » 2020/2021**

**Mercredi 16 Décembre 2020**  
**UE 3 de 10h40 à 11h25**

**UE 3: Biostatistiques**

**Responsable de l'enseignement: Drs GUSTIN ET SUBTIL**

---

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 45 minutes

Notation concours : sur 20

---

Le fascicule comporte 10 pages, numérotées de la page 1 à 10 (sans la page de garde)  
(2 premières feuilles de brouillon couleur bleue)

---

**INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention :** Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



Université Claude Bernard



Lyon 1

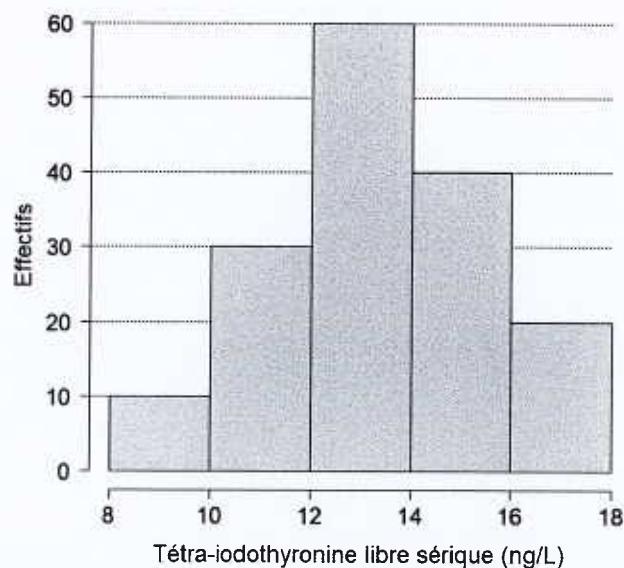
**Remarques :**

- vous disposez en annexe de trois tables et du formulaire
- pour les calculs, vous prendrez  $1,960 \approx 2,0$

**Exercice 1**

Dans le cadre d'une étude, l'hormone thyroïdienne tétra-iodothyronine sous forme libre ( $T_4L$ ) est dosée dans le sérum d'un groupe de patients.

L'histogramme des valeurs obtenues est ci-dessous :



**QCM 1 :**

Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Le résultat de ce dosage est une variable quantitative de dénombrement
- B. 200 patients ont participé à l'étude
- C. Le mode de la distribution est 14
- D. La médiane de la distribution se situe entre 12 et 14 ng/L
- E. La surface sous l'histogramme est égale à 320

## Exercice 2

La prévalence de l'obésité en population générale est de 15 %. On sélectionne 100 sujets de cette population dans le cadre d'une étude relative à l'obésité. On appelle variable d'étude, la variable qui est collectée auprès de chaque individu sélectionné. La variable aléatoire  $X$  est la variable aléatoire qui représentera cette variable d'étude.

### **QCM 2 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Sur les 100 sujets sélectionnés, on s'attend à observer en moyenne 15 individus obèses
  - B. La variable d'étude est une variable quantitative de dénombrement
  - C.  $X$  est une variable aléatoire binomiale
  - D.  $X$  est une variable aléatoire de Bernoulli
  - E. L'écart type de  $X$  est  $0,15(1 - 0,15)$
- 

## Exercice 3

Le temps de saignement de 36 sujets hospitalisés est de 3,5 minutes (min) en moyenne avec un écart type estimé de 1,0 min.

### **QCM 3 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La borne supérieure de l'intervalle de confiance de la moyenne théorique du temps de saignement est de 3,8
  - B. La borne supérieure de l'intervalle de confiance de la moyenne théorique du temps de saignement est de 3,9
  - C. Il faut vérifier par calcul que le théorème central limite s'applique aux bornes de cet intervalle de confiance
  - D. Il faudrait une taille d'échantillon de 144 sujets pour avoir une largeur d'intervalle de confiance deux fois plus petite ( $36 \times 4 = 144$ )
  - E. L'hypothèse nulle comme quoi la moyenne théorique serait égale à 5 min serait rejetée au risque d'erreur alpha de 5 %
-

#### Exercice 4

L'hématocrite représente le volume occupé par les globules rouges sur le volume de sang total. La moyenne de l'hématocrite, exprimée en pourcentage, est de 42 dans un groupe de 9 femmes (Groupe 1) et de 45 dans un groupe de 9 hommes (Groupe 2). La variance commune est estimée à 4,5. L'hématocrite est normalement distribuée dans les deux groupes (des femmes et des hommes).

Peut-on dire que l'hématocrite dépend du sexe ? Vous prendrez un risque d'erreur alpha de 5 %.

#### **QCM 4 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Pour répondre à la question, vous ferez un test de corrélation de Pearson
  - B. Le test statistique est applicable quelle que soit la distribution de l'hématocrite dans les deux populations dont sont représentatifs les deux groupes.
  - C. La valeur calculée de la statistique du test est de -3 (groupe 1 – groupe 2)
  - D. Vous rejetez l'hypothèse nulle du test au risque d'erreur alpha de 5 %
  - E. La diminution de l'hématocrite observée entre les deux groupes (1 vs 2) est significativement différente de 0 au risque d'erreur alpha de 5 %
- 

#### Exercice 5

Pour étudier la relation entre le poids de naissance et la pollution de l'air intérieur, on a conduit une étude recueillant le poids de naissance (en kg) de 12 bébés et la durée d'exposition potentielle (en heures) de leurs mères à la pollution de l'air intérieur (domicile, lieu de travail, transport).

Le coefficient de corrélation de Pearson est estimé à  $r = -0,6$ . La statistique de test obtenue est :

$$|t_{obs}| = 2,4.$$

#### **QCM 5 :**

**Parmi les propositions suivantes, vous cocherez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La statistique du test est distribuée selon une loi Normale sous l'hypothèse nulle
  - B. Au risque  $\alpha = 5\%$ , on conclut que le poids de naissance est corrélé significativement au nombre d'heures d'exposition des mères à la pollution de l'air intérieur
  - C. On observe que le poids de naissance augmente avec le nombre d'heures d'exposition des mères à la pollution de l'air intérieur
  - D. L'erreur-type du coefficient de corrélation est de 0,25
  - E. L'erreur-type du coefficient de corrélation est de 0,35
-

## Exercice 6

La sensibilité des tests PCR pour la détection du Sars-Cov-2 est considérée de 65 %, la spécificité de 100 %.

La sensibilité d'un test salivaire est de 70 %, et sa spécificité de 95 %.

Par ailleurs, on considère que la prévalence du Sars-Cov-2 est plus élevée dans le Rhône qu'en Bourgogne.

### **QCM 6 :**

**Parmi les propositions suivantes, sans considérer la significativité statistique, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Le test salivaire conduit à plus de faux positifs qu'un test PCR
  - B. Le test salivaire détecte plus de cas de Sars-Cov-2 qu'un test PCR
  - C. En moyenne, 30 % des cas de Sars-Cov-2 ne sont pas identifiés par le test salivaire
  - D. En cas de test salivaire positif, un individu a 70 % de risque d'avoir contracté le Sars-Cov-2
  - E. La sensibilité d'un test PCR doit être plus élevée dans le Rhône qu'en Bourgogne
- 

On considère que la prévalence de cas de COVID-19, parmi les individus testés, est de 5 %.

### **QCM 7 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. En cas de test salivaire positif, la probabilité de COVID-19 est multipliée par  $70/95 = 14/19$
  - B. En cas de test salivaire positif, l'odds de COVID-19 est multiplié par  $70/95 = 14/19$
  - C. La VPP du test salivaire dans cette population est de  $70/165 = 14/33 \simeq 0,42$
  - D. La VPP du test serait plus faible pour la population du personnel HCL, dans laquelle la prévalence de COVID-19 est de 10 %
  - E. La VPP du test serait plus élevée pour la population du personnel HCL, dans laquelle la prévalence de COVID-19 est de 10 %
-

## **Exercice 7**

Une étude a été réalisée sur tous les adultes hospitalisés le 27 mars aux HCL pour COVID-19 (342 patients). Le 27 mars, 230 étaient en service de médecine (dont 50 avec un indice de masse corporelle supérieur à 30, IMC > 30), et 112 en soins-intensifs et réanimation (dont 40 avec un IMC supérieur à 30). On donne  $180/72 = 5/2$ .

### **QCM 8 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Il s'agit d'une étude transversale
- B. Il s'agit d'une étude de cohorte
- C. L'odds d'hospitalisation en soins-intensifs/réanimation est 2 fois plus élevé chez les patients avec un IMC supérieur à 30 que chez ceux ayant un IMC inférieur ou égal à 30
- D. La différence de risque d'hospitalisation en soins-intensifs/réanimation entre les patients avec un IMC supérieur à 30 et ceux ayant un IMC inférieur ou égal à 30 devrait être positive
- E. Au 1<sup>er</sup> mars, où la proportion de cas COVID-19 en soins-intensifs/réanimation était plus faible qu'au 27 mars, l'odds ratio d'hospitalisation en soins-intensifs/réanimation entre les deux catégories d'IMC est forcément inférieur à celui du 27 mars (toute chose égale par ailleurs)

---

On compare le risque d'hospitalisation en soins-intensifs/réanimation entre les deux groupes d'IMC. Le test de l'écart-réduit de comparaison des deux proportions conduit à une statistique de test de 2,7.

### **QCM 9 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Au risque d'erreur de 5 %, le risque d'hospitalisation en soins-intensifs/réanimation est statistiquement différent entre les deux groupes d'IMC
- B. La p-value du test de comparaison des proportions est supérieure à 0,05
- C. L'écart de risque d'hospitalisation en soins-intensifs/réanimation entre les deux groupes d'IMC n'est pas compatible avec de simples fluctuations aléatoires
- D. Au 1<sup>er</sup> mars, où l'effectif global de patients COVID-19 hospitalisés aux HCL était plus faible qu'au 27 mars, la statistique de l'écart-réduit aurait été plus faible qu'au 27 mars (toute chose égale par ailleurs)
- E. Les résultats obtenus incitent à une prise en charge renforcée des patients COVID-19 avec un IMC supérieur à 30 dès leur arrivée aux HCL (sans considérer la significativité statistique)

## Exercice 8

L'étude SOPRAC s'intéresse à l'incidence des cas suspects de COVID-19 détectés par les médecins généralistes en Auvergne Rhône Alpes. Durant la semaine 15, 316 nouveaux cas suspects de COVID-19 ont été identifiés, pour une patientèle de 79 000 individus, équivalente à 79 000 personnes-semaine. Durant la semaine 16, 209 nouveaux cas suspects de COVID-19 ont été identifiés. On considère qu'il faut au moins trois semaines pour guérir du COVID-19.

### **QCM 10 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. L'incidence pour la semaine 15 est donnée par  $316 / 79\,000 = 4 / 1000$  personnes-semaine, c'est-à-dire 4 pour 1000 personnes-semaine
  - B. L'incidence la semaine 15 en personnes-jour est de 4/7 pour 1000 personnes-jours
  - C. L'incidence la semaine 16 serait donnée par  $209/79\,000$
  - D. L'incidence la semaine 15 nous indique que les médecins généralistes de l'étude avaient 316 patients suspects de COVID-19 à soigner la semaine 15
  - E. La prévalence de cas suspects de COVID-19 la semaine 15 permettrait de déduire le nombre de patients suspects de COVID-19 à soigner la semaine 15
- 

## Exercice 9

Un essai a comparé l'efficacité d'un anticorps monoclonal anti-PDL1 (atezolizumab) à celle de la chimiothérapie à base de sels de platine sur le risque de décès à 2 ans des patients atteints de cancer du poumon non à petites cellules.

La randomisation était stratifiée sur différentes variables, dont le genre (homme, femme). Le bras de traitement était connu des médecins et des patients. Au total, 580 patients de différents pays devaient être randomisés pour permettre de mettre en évidence un risque relatif (RR) statistiquement significatif, sous l'hypothèse RR = 0,65, avec un risque alpha bilatéral de 5 % et un risque beta de 10 %.

### **QCM 11 :**

**Parmi les propositions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. L'étude est un essai clinique contrôlé, randomisé, multicentrique, en simple aveugle
  - B. La stratification permet d'obtenir des sex-ratios similaires dans les deux bras
  - C. La probabilité de conclure à tort à un effet significatif de l'atezolizumab est de 10 %
  - D. Sous l'hypothèse RR=0,8, toute chose égale par ailleurs, il faudrait plus de patients
  - E. Avec plus de patients inclus, toute chose égale par ailleurs, la puissance serait supérieure
-

# Fonction de répartition de la variable normale centrée réduite (notée $U$ )

Pour  $u \geq 0$ , la table donne la valeur :

$$\Phi(u) = P(U \leq u)$$

La valeur  $u$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Pour  $u < 0$ , on a :

$$\Phi(u) = 1 - \Phi(-u)$$

$u$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
<b>0,0</b>	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
<b>0,1</b>	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
<b>0,2</b>	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
<b>0,3</b>	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
<b>0,4</b>	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
<b>0,5</b>	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
<b>0,6</b>	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
<b>0,7</b>	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
<b>0,8</b>	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
<b>0,9</b>	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,834	0,8365	0,8389
<b>1,0</b>	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
<b>1,1</b>	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
<b>1,2</b>	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
<b>1,3</b>	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
<b>1,4</b>	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
<b>1,5</b>	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
<b>1,6</b>	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
<b>1,7</b>	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
<b>1,8</b>	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
<b>1,9</b>	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
<b>2,0</b>	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
<b>2,1</b>	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
<b>2,2</b>	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
<b>2,3</b>	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
<b>2,4</b>	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
<b>2,5</b>	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
<b>2,6</b>	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
<b>2,7</b>	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
<b>2,8</b>	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
<b>2,9</b>	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

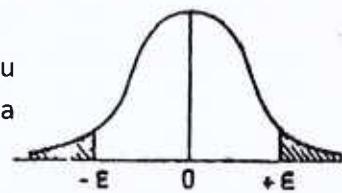
Table pour les grandes valeurs de  $u$

$u$	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$\Phi(u)$	,998 65	,999 04	,999 31	,999 52	,999 66	,999 76	,999 841	,999 928	,999 968	,999 997

Exemple : pour  $u = 1,9 + 0,06 = 1,96$ , la probabilité est  $\Phi(u) = 0,9750$ .

## Table de l'écart-réduit (loi normale)(\*)

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



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

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple: pour  $\varepsilon=1,960$  la probabilité est  $\alpha=0,00+0,05=0,05$ .

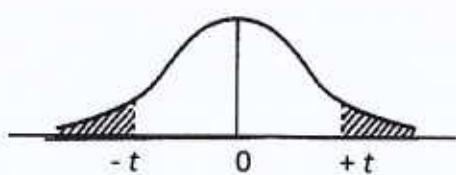
## Table pour les petites valeurs de la probabilité

$\alpha$	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
$\varepsilon$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

## Table de t (\*)

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



$\alpha \backslash d.d.l.$	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
<b>1</b>	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
<b>2</b>	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
<b>3</b>	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
<b>4</b>	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
<b>5</b>	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
<b>6</b>	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
<b>7</b>	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
<b>8</b>	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
<b>9</b>	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
<b>10</b>	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
<b>11</b>	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
<b>12</b>	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
<b>13</b>	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
<b>14</b>	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
<b>15</b>	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
<b>16</b>	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
<b>17</b>	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
<b>18</b>	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
<b>19</b>	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
<b>20</b>	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
<b>21</b>	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
<b>22</b>	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
<b>23</b>	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
<b>24</b>	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
<b>25</b>	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
<b>26</b>	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
<b>27</b>	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
<b>28</b>	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
<b>29</b>	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
<b>30</b>	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
<b><math>\infty</math></b>	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple: avec d.d.l. = 10, pour  $t = 2,228$  la probabilité est  $\alpha = 0,05$ .

(\*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

# Formulaire UE 3 Faculté de Médecine Lyon Sud

## Probabilités conditionnelles, tests diagnostiques

Événement  $M$  : avoir la maladie, événement  $T^+$  : avoir un test positif.

$$\begin{aligned} Odds(M) &= \frac{P(M)}{P(\bar{M})} & P(M) &= \frac{Odds(M)}{1+Odds(M)} \\ RV^+ &= \frac{P(T^+ | M)}{P(T^+ | \bar{M})} = \frac{Sen}{1-Spe} & RV^- &= \frac{P(T^- | M)}{P(T^- | \bar{M})} = \frac{1-Sen}{Spe} \\ P(M|T^+) &= \frac{P(T^+ | M) \times P(M)}{P(T^+ | M) \times P(M) + P(T^+ | \bar{M}) \times P(\bar{M})} \end{aligned}$$

## Tests d'hypothèses

$$\begin{aligned} \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_c^2}{n_1} + \frac{s_c^2}{n_2}}} \text{ avec } s_c^2 &= \frac{(n_1-1) \times s_1^2 + (n_2-1) \times s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} & \frac{m - \mu_0}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}} \\ \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{\frac{f(1-f)}{n_1} + \frac{f(1-f)}{n_2}}} \text{ avec } f &= \frac{nb \text{ événements}_1 + nb \text{ événements}_2}{n_1 + n_2} & \frac{f - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} & \frac{\frac{b}{b+c} - 0,5}{\sqrt{\frac{0,5(1-0,5)}{b+c}}} \\ \sum_i \frac{(observé_i - attendu_i)^2}{attendu_i} & \frac{r_{obs} - 0}{s_R} & \frac{b_0 - 0}{s_{b_0}} & \frac{b_1 - 0}{s_{b_1}} \end{aligned}$$

## Epidémiologie

$$NST = \frac{1}{|DR|}$$

## Essais cliniques

En notant  $z_p$  le fractile  $p$  de la loi normale centrée réduite :

$$n = \frac{2\sigma^2}{\delta^2} (z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2$$



Faculté de Médecine  
et de Maïeutique

LYON SUD

Charles Mérieux

FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON SUD – CHARLES MERIEUX

**PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**  
**« PASS » 2020/2021**

**Mercredi 16 Décembre 2020**  
**UE 4 de 11h45 -12h25**

**UE 4 : Médicaments et autres produits de santé**

**Responsable de l'enseignement : Pr Boulieu & Pr Kassaï Koupai**

---

**Type de l'épreuve :** QCM

**Durée de l'épreuve :** 40 min

**Notation concours :** sur 20

---

Le fascicule comporte 11 pages en recto-verso, numérotées de la page 1 à 11 (page de garde comprise)

(2 premières feuilles de brouillon couleur bleue)

---

**INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice : NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention :** Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



Université Claude Bernard Lyon 1



## QUESTION 1

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

La déclaration d'Helsinki :

- A. Est issue du code de Nuremberg
- B. Traite des risques, contraintes et avantages, de participer à la recherche médicale
- C. Décrit les exigences scientifiques et le contenu du protocole de recherche
- D. Ne traite pas des règles d'utilisation du placebo
- E. Dédie un paragraphe au consentement éclairé

## QUESTION 2

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Les anticorps monoclonaux :

- A. Le mécanisme d'action utilisé par les anticorps monoclonaux peut être basé sur la cytotoxicité ou toxicité cellulaire
- B. Sont dirigés contre un antigène donné
- C. Un biosimilaire peut être par exemple un générique d'un anticorps monoclonal
- D. Le mécanisme d'action peut utiliser les macrophages
- E. Sont dans certaines indications utilisés pour tuer les cellules tumorales

## QUESTION 3

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. L'intérêt des molécules naturelles réside dans l'originalité de leur structure et/ou de leur mode d'action, conséquences de la grande adaptation des organismes à leur environnement
- B. Tous les organismes vivants peuvent potentiellement être des sources de principes actifs
- C. Parmi les trois voies possibles pour obtenir de nouveaux principes actifs, la synthèse chimique permet d'obtenir soit des « copies » de molécules naturelles, soit des dérivés héli-synthétiques de molécules naturelles
- D. La découverte de tous les médicaments anticancéreux a été réalisée à partir de données d'ethnopharmacologie
- E. Les biotechnologies ont permis la production à grande échelle de l'hormone de croissance



#### **QUESTION 4**

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Concernant les molécules actives d'origine naturelle :

- A. La majorité (+50%) des anticancéreux mis sur le marché sont obtenus par synthèse totale
- B. La trabectedine (ecteinascidine -743) est un médicament anticancéreux isolé à partir d'un micromycète marin
- C. Des anticoagulants ont été obtenus à partir de venins de serpents
- D. Les venins d'insectes ne présentent pas d'intérêt du fait de leur toxicité
- E. Les arabinosides cytarabine et vidarabine, issus d'une éponge marine (*Cryptotethya crypta*) sont des nucléosides perturbant la réPLICATION de l'ADN trouvant ainsi une application comme anticancéreux

#### **QUESTION 5**

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. Les médicaments fabriqués en Europe sont conformes aux réglementations des BPF
- B. Une monographie de la pharmacopée décrit la méthode permettant la quantification d'un principe actif
- C. L'analyse du Naproxène par spectrophotométrie d'absorption dans l'UV-visible et dans l'infra-rouge permet son identification
- D. La méthode de synthèse permet de compléter la liste des substances
- E. Les contrôles qualitatifs ont pour seul rôle d'identifier les molécules présentes

#### **QUESTION 6**

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Les Biotechnologies interviennent en Santé :

- A. Dans la production de molécules synthétiques chimiques
- B. Dans la découverte de nouveaux biomarqueurs prédictifs
- C. Dans la production d'insuline porcine recombinante
- D. Dans l'analyse quantitative et qualitative des produits d'expression de gènes
- E. Dans la production de vaccins recombinants



## QUESTION 7

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

La transgénèse animale est utile :

- A. Pour produire des protéines recombinantes purifiées à partir du muscle de l'animal
- B. Pour produire des souris KO (Knock out) sur exprimant le transgène transféré
- C. Pour générer des modèles expérimentaux *in vitro*
- D. Pour générer des modèles expérimentaux *in vivo*
- E. Pour produire de l'érythropoïétine humaine recombinante

## QUESTION 8

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

D'après le cours de Conception Rationnelle de molécules biologiquement actives.

- A. Je peux construire un modèle de protéine par homologie si mon « fold » a 22% d'identité de séquence
- B. Le positionnement du ligand lors d'un docking par fragments permet de donner de la flexibilité au ligand
- C. Un « Lead » est une molécule ayant un début d'activité souhaité
- D. On ne peut pas simuler une réaction chimique avec la mécanique moléculaire
- E. Une approche par QSAR nécessite d'avoir la structure du récepteur ainsi qu'une collection de ligands



## QUESTION 9

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

On mesure l'activité expérimentale des trois molécules suivantes.

On se propose de faire une étude QSAR.

On dispose de trois descripteurs :

- Nombre de Cycle(s) (nCy)
- Nombre d'halogène(s) (nH)
- Nombre d'Azote(s) (nN)

Molécule	Activité IC <sub>50</sub> nM.mol <sup>-1</sup>
	16
	9
	11

- A. Activité = 1 x nCy + 0 x nH + 1 x nN
- B. Activité = 0 x nCy + 3 x nH + 1 x nN
- C. Activité = 1 x nCy + 2 x nH - 1 x nN
- D. Activité = 2 x nCy + 1 x nH + 2 x nN
- E. Activité = 1 x nCy + 3 x nH + 4 x nN

## QUESTION 10

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. Lors de la rédaction d'une demande de brevet pharmaceutique autour de petites molécules bioactives, l'élaboration d'une formule de Markush est incontournable à réaliser
- B. Le terme « petites molécules » désigne en chimie médicinale des composés chimiques ayant un poids moléculaire > 2 000 Daltons
- C. La chiralité des acides 3-phénylpropioniques est systématiquement étudiée.
- D. Les acides 2-phénylpropioniques actuellement utilisés en thérapeutique sont des molécules chirales
- E. L'optimisation structurale d'une molécule bioactive consiste à introduire de nouveaux groupements fonctionnels, en modulant leur nature et leur position sur le châssis moléculaire travaillé

## QUESTION 11

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. Dans la conception de molécules bioactives, la prise en compte de leur chiralité est négligeable
- B. Le calcul du pouvoir rotatoire d'une molécule bioactive racémique est systématiquement nul
- C. Le développement d'une synthèse énantiomériste permet systématiquement l'accès au racémique
- D. Parmi les travaux de pharmacomodulation qui peuvent être menés, la modification du châssis moléculaire (par exemple son remplacement) est une option intéressante
- E. Parmi les travaux de pharmacomodulation qui peuvent être menés sur une molécule bioactive, l'introduction d'halogènes est régulièrement envisagée



## QUESTION 12

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. Un "me-too compound" peut être commercialisé avec une autre indication que la molécule copiée
- B. Le développement de nouvelles indications pour un médicament commercialisé nécessite des études spécifiques
- C. Le criblage à haut débit permet de s'affranchir des essais cliniques
- D. Le criblage ciblé nécessite de déterminer au préalable une orientation thérapeutique
- E. Un générique est un "me-too compound"

**Questions 13 à 14 : On vous précise que l'oxyde de zinc est à la fois insoluble dans l'eau et les huiles minérales**

## QUESTION 13

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Quelles sont les formes galéniques solides parmi les propositions suivantes ?

- A. Poudre d'oxyde de zinc
- B. Poudre d'oxyde de zinc dans une gélule
- C. Suspension aqueuse d'oxyde de zinc
- D. Suspension d'oxyde de zinc dans une capsule molle
- E. Suspension d'oxyde de zinc dans de l'huile de paraffine

## QUESTION 14

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Une préparation pour usage parentéral :

- A. Est obligatoirement stérile
- B. Est toujours isotonique
- C. Se présentant sous la forme d'une suspension aqueuse d'oxyde de zinc peut être administrée par voie veineuse
- D. Se présentant sous la forme d'une suspension aqueuse d'oxyde de zinc peut être administrée par voie intra-musculaire
- E. Se présentant sous la forme d'une suspension aqueuse d'oxyde de zinc peut être administrée par voie sous-cutanée



### QUESTION 15

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Les comprimés gastro-résistants sont des comprimés à libération modifiée destinés à libérer la ou les substances actives :

- A. Dans la cavité buccale
- B. Dans l'œsophage
- C. Dans le suc gastrique uniquement au moment du repas
- D. Dans le suc gastrique après le repas
- E. Dans le suc intestinal

### QUESTION 16

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Concernant les molécules agonistes :

- A. Un agoniste complet entraîne un effet maximum lorsque tous les récepteurs sont occupés
- B. Un agoniste partiel se caractérise par une efficacité inférieure à celle de l'agoniste complet
- C. Un agoniste inverse occupe les récepteurs sans aucun effet mesurable
- D. Un agoniste compétitif entraîne une majoration de la CE50 du ligand naturel
- E. Un agoniste non compétitif entraîne une réduction de l'efficacité du ligand naturel

### QUESTION 17

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Concernant les cytochromes P450 :

- A. Représentent une famille d'enzymes de métabolisme de détoxicification hépatique
- B. Ne font l'objet d'aucune variation génétique
- C. Peuvent être responsables d'interactions entre médicaments
- D. Peuvent être responsables d'interaction entre les médicaments et certains jus de fruit
- E. Sont impliqués dans la toxicité du paracétamol



## QUESTION 18

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Concernant la pharmacovigilance :

- A. C'est la détection systématique des effets indésirables des médicaments
- B. C'est l'enregistrement des effets indésirables des médicaments
- C. Il s'agit d'un système impliquant tous les acteurs du médicament à l'exception des fabricants
- D. C'est l'estimation du rapport bénéfice risque du médicament au sein des essais cliniques
- E. C'est l'estimation de l'efficience des médicaments

## QUESTION 19

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Concernant la pharmaco-épidémiologie :

- A. Elle s'intéresse à l'observation des prescriptions en conditions réelles d'utilisation
- B. Elle permet le dépistage de conditions anormales d'utilisation
- C. Elle représente l'estimation du rapport bénéfice risque du médicament au sein des essais cliniques
- D. Elle contribue à la détection des effets indésirables des médicaments, notamment rares
- E. Elle permet l'estimation du bénéfice des médicaments avec le meilleur niveau de preuve possible

## QUESTION 20

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Est réservée aux pharmaciens :

- A. La préparation des médicaments destinés à l'usage de la médecine humaine
- B. La dispensation au détail des médicaments destinés à l'usage de la médecine humaine
- C. La préparation des objets de pansements et de tous articles présentés comme conformes à la pharmacopée
- D. La vente au détail au public des aliments lactés diététiques pour nourrissons et des aliments de régime destinés aux enfants du premier et du deuxième âge, dont les caractéristiques sont fixées par arrêté des ministres chargés de la consommation et de la santé
- E. La dispensation de dispositifs médicaux de diagnostic in vitro destinés à être utilisés par le public, les tests destinés au diagnostic de la grossesse ainsi que des tests d'ovulation



## QUESTION 21

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. L'ouverture par voie de transfert d'une officine dans une commune peut être autorisée lorsque le nombre d'habitants recensés est au moins égal à 2 500
- B. L'ouverture par voie de regroupement d'une officine dans une commune peut être autorisée lorsque le nombre d'habitants recensés est au moins égal à 2 500
- C. L'ouverture par voie de transfert d'une officine dans une commune peut être autorisée lorsque le nombre d'habitants recensés est au moins égal à 1 500
- D. L'ouverture par voie de transfert d'une officine dans une commune peut être autorisée lorsque le nombre d'habitants recensés est au moins égal à 2 000
- E. L'ouverture par voie de regroupement d'une officine dans une commune peut être autorisée lorsque le nombre d'habitants recensés est au moins égal à 2 000

## QUESTION 22

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Sur une ordonnance peut (peuvent) être porté l'(les) élément(s) suivant(s) :

- A. Poids
- B. Taille
- C. Prix des médicaments
- D. Statut affection longue durée
- E. Durée d'évolution de la maladie

## QUESTION 23

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

Les effets indésirables des médicaments :

- A. Ne sont habituellement pas connus
- B. Dépendent des coadministrations de médicament
- C. Dépendent des maladies du patient
- D. Sont bien évalués par les études de phase III
- E. Sont habituellement très prévisibles pour un patient donné



## QUESTION 24

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. Le Dossier Pharmaceutique est un outil complémentaire obligatoire du Dossier Médical partagé
- B. Le Dossier Médical Partagé favorise la prise en charge coordonnée des soins en médecine de ville et à l'hôpital
- C. L'automédication est à proscrire chez la femme enceinte en raison des risques potentiels pour le fœtus
- D. Le Dossier Pharmaceutique constitue une aide au retrait de lots des médicaments
- E. La Haute Autorité de Santé a pour mission le contrôle des Bonnes Pratiques de Fabrication des médicaments

## QUESTION 25

Cochez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A. L'acte de prescription implique de prendre en compte les caractéristiques Physiologiques et pathologiques du patient
- B. La variabilité de la réponse à une thérapeutique peut résulter d'une diminution de la quantité de médicament éliminée
- C. La variabilité de la réponse à une thérapeutique peut être expliquée par une modification de la glycoprotéine P
- D. La règle des 5B décrite par la Haute Autorité de Santé intègre la notion de moment du traitement
- E. La Haute Autorité de Santé participe à l'information médicale des professionnels de santé par la diffusion de recommandations





**PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**  
**« PASS » 2020/2021**

**Mercredi 16 Décembre 2020**  
**UE 5 de 15h35-16h50**

**UE5 : Cellules et tissus**

**Responsable de l'enseignement: Pr V.Desestret & S.Giscard d'Estaing**

---

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 1H30

Notation concours : sur 20

---

Le fascicule comporte 37 pages, numérotées de la page 2 à 37 (page de garde non numérotée)  
(2 dernières feuilles de brouillon couleur rose)

---

**INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention :** Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



## **EMBRYOLOGIE**

**Dr Sandrine GISCARD d'ESTAING**

**Dr Jacqueline LORNAGE**

### **Questions 1 – 15**

#### **QCM 01 – A propos de la méiose**

- A- la méiose ne concerne que les cellules de la lignée germinale.
- B- les échanges intra-chromosomiques ont lieu au cours de la prophase I de la 1<sup>ère</sup> division de méiose.
- C- au cours de la prophase I, au stade diplotène, la chromatine est condensée, l'ADN se réplique en ARN.
- D- les cellules filles issues de la 1<sup>ère</sup> division de méiose sont haploïdes et sont constituées de deux chromatides sœurs ; ces chromatides sœurs se séparent au cours de l'anaphase II.
- E- les aneuploïdies des chromosomes sexuels sont toujours viables.

#### **QCM 02 – A propos de la spermatogenèse**

- A- la spermatogenèse débute dès la naissance.
- B- les spermatocytes II, les spermatides et les spermatozoïdes sont des cellules haploïdes.
- C- le déterminisme du sexe génétique dépend de la ségrégation des chromosomes sexuels au cours de la 2<sup>ème</sup> division de méiose.
- D- l'acrosome est issu des vésicules golgiennes et se forme au cours de la spermiogenèse.
- E- le flagelle est constitué de 3 parties : la pièce intermédiaire, la pièce principale et la pièce terminale. Elles sont toutes constituées d'un axonème.

### **QCM 03 – A propos de l'ovogenèse et de la folliculogenèse**

- A- l'ovogenèse a lieu au sein du cortex ovarien.
- B- tous les ovocytes I bloqués en prophase I reprendront leur méiose à partir de la puberté et se bloqueront en métaphase II.
- C- le blocage de la méiose en prophase I est, entre autres, contrôlé par les cellules folliculeuses qui établissent des jonctions avec l'ovocyte I.
- D- le 1<sup>er</sup> globule polaire et l'ovocyte II sont des cellules haploïdes, chaque chromosome est constitué de 2 chromatides.
- E- le syndrome de Turner (45, XO) est une aneuploïdie des chromosomes sexuels, secondaire à une anomalie de la ségrégation des chromosomes sexuels qui ne concerne que l'ovogenèse.

### **QCM 04 – A propos de la fécondation**

- A- la maturation des spermatozoïdes s'achève au cours du transit épididymaire.
- B- au cours du transit épididymaire, les histones sont remplacées par les protamines.
- C- la composition en protéines et en lipides de la membrane plasmique des spermatozoïdes se modifie au cours du transit épididymaire et de la capacitation.
- D- la capacitation précède la réaction acrosomique.
- E- la fécondation a lieu dans l'ampoule tubaire, de façon physiologique.

### **QCM 05 – A propos de la fécondation**

- A- la capacitation et la fixation primaire des spermatozoïdes à la zone pellucide sont des phénomènes réversibles.
- B- la réaction acrosomique comme la réaction corticale sont des phénomènes d'exocytose.
- C- la membrane plasmique du spermatozoïde doit être intacte pour adhérer à la zone pellucide.
- D- un seul spermatozoïde atteint l'espace périvitellin.
- E- la fusion des gamètes lève le blocage en prophase I de la méiose ovocytaire.

### **QCM 06 – A propos de la 1<sup>ère</sup> semaine du développement embryonnaire**

- A- au cours de la segmentation, asynchrone et asymétrique, le diamètre de l'œuf fécondé est constant.
- B- le phénomène de blastulation met en jeu un afflux de calcium, entre autres.
- C- la migration de l'œuf fécondé entre l'ampoule tubaire et la cavité utérine est hormono-dépendante.
- D- les marqueurs épigénétiques des gènes soumis à l'empreinte parentale ne sont pas reprogrammés au cours de l'embryogenèse précoce.
- E- les cellules de la masse cellulaire interne sont totipotentes.

### **QCM 07 – A propos de la 2<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire**

**Sur une coupe sagittale, passant par le disque embryonnaire et l'endomètre, on peut observer à J11 du développement embryonnaire**

- A- un œuf fécondé, appelé communément embryon, entouré par du cytotrophoblaste et du trophoblaste.
- B- un œuf fécondé, appelé communément embryon, complètement entouré par le syncytiotrophoblaste.
- C- les trois cavités suivantes : la cavité amniotique, le lécithocèle primaire, le cœlome extra-embryonnaire.
- D- un épithélium utérin reconstitué.
- E- un pédicule embryonnaire.

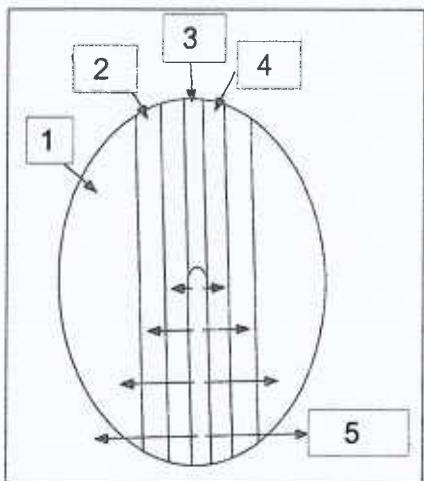
### **QCM 08 – A propos de la gastrulation**

- A- la mise en place de la ligne primitive marque le début du processus de gastrulation, permettant la transformation du disque embryonnaire didermique en disque embryonnaire tridermique.
- B- au cours du processus chordal, il existe une communication entre la cavité amniotique et le lécithocèle secondaire (ou la vésicule vitelline) avant la formation d'une structure pleine, appelée chorde dorsale ou notochorde.
- C- des cellules hypoblastiques s'insinuent entre l'hypoblaste et l'épiblaste sous-jacent pour donner le mésoblaste embryonnaire.
- D- le nœud de Hensen se forme à l'extrémité crâniale de la ligne primitive.
- E- le mésoblaste se forme pendant la toute première étape de la gastrulation et avant la formation de l'entoblaste.

### **QCM 09 – Au cours de la 3<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire**

- A- on retrouve les îlots de Wolff et Pander dans la lame chorale, la lame amniotique et au niveau du pédicule embryonnaire.
- B- les gonocytes primordiaux proviennent de cellules épiblastiques et ils se différencient au voisinage de l'allantoïde.
- C- la zone cardiogène se situe en avant du pôle céphalique du disque embryonnaire et a pour origine le mésenchyme extra-embryonnaire.
- D- la loi (ou règle) du « tout ou rien » ne s'applique plus, entraînant une augmentation du risque tératogène.
- E- les axes embryonnaires céphalo-caudal, dorso-ventral et médio-latéral se mettent en place.

### **QCM 10 – Concernant les phénomènes post-gastrulaires et la figure ci-dessous**



- A- la figure montre les phénomènes de condensation du mésoblaste.
- B- la figure montre les phénomènes de segmentation du mésoblaste.
- C- la légende 1 représente un domaine de mésoblaste intermédiaire.
- D- la légende 4 représente un domaine de mésoblaste para-axial.
- E- à partir de la région caudale de la ligne primitive (proche du nœud postérieur), les cellules mésoblastiques migrent et forment le mésoblaste qui se situe sur les bords du disque embryonnaire.

**QCM 11 – Parmi les propositions suivantes, quel(s) est (ou sont) l'ordre exact (les ordres exacts) d'apparition des structures suivantes ?**

- A- ligne primitive, chorde dorsale, entoblaste.
- B- ligne primitive, entoblaste, mésoblaste.
- C- mésoblaste, hypoblaste, entoblaste.
- D- épiblaste, ectoblaste, épiderme.
- E- canal chordal, gonocytes primordiaux, allantoïde.

**QCM 12 – Concernant la neurulation primaire**

- A- elle se déroule sous l'influence inductive de la chorde dorsale (ou notochorde) et de la plaque préchordale.
- B- à la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire, seul le neuropore postérieur reste ouvert.
- C- la partie céphalique du tube neural est à l'origine du cerveau.
- D- les trois vésicules primitives du tube neural se forment dans le sens crâno-caudal suivant : le télencéphale, le rhombencéphale et le mésencéphale.
- E- la Protéine Sonic Hedgehog (SHH) agit sur les cellules neuroépithéliales du tube neural pour induire la différenciation des neurones sensitifs.

### **QCM 13 – A propos de la délimitation de l'embryon**

- A- elle entraîne une inversion des rapports anatomiques aux extrémités céphalique et caudale.
- B- elle dépend de la croissance rapide de la cavité amniotique alors que le cœlome externe disparaît.
- C- les mouvements de plicatures entraînent l'internalisation du toit du lécithocèle secondaire (ou vésicule vitelline) pour former l'intestin primitif.
- D- après la délimitation de l'embryon, l'intestin primitif est en partie encerclé par le cœlome interne.
- E- les mouvements de plicatures permettent d'obtenir un embryon parfaitement clos et cylindrique.

### **QCM 14 – Concernant la formation des vertèbres à la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire**

- A- le mésoblaste para-axial poursuit sa segmentation alors que les premières vertèbres se forment dans la région cervicale.
- B- deux parties (caudale et rostrale) de 2 somites successives à droite et à gauche participent à la formation d'une vertèbre.
- C- les crêtes neurales vont diffuser autour du tube neural et de la chorde pour participer à la formation des vertèbres (corps et arc vertébral).
- D- les nerfs spinaux émergent de la moëlle épinière du côté rostral de la vertèbre.
- E- le spina bifida occulta est une malformation du système nerveux et non de la formation des vertèbres.

**QCM 15 – Concernant la formation de l'appareil cardiovasculaire chez l'embryon à la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire**

- A- le tube cardiaque primitif se forme en même temps que la délimitation de l'embryon se met en place.
- B- dans le sens crânio-caudal, le tube cardiaque est formé par : le sinus veineux, le septum transversum, l'oreillette primitive et le ventricule primitif.
- C- les 2 veines cardinales antérieures se jettent directement dans le sinus veineux du tube cardiaque.
- D- vers J28 du développement embryonnaire, les battements cardiaques sont coordonnés avec des mouvements péristaltiques qui déterminent le sens du flux sanguin.
- E- les 2 artères ombilicales apportent le sang oxygéné à l'embryon en fin de 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire.

## **HISTOLOGIE**

**Dr Patrick LEDUQUE - Dr Claire MAUDUIT**

**Pr Virginie DESESTRET**

**Les épreuves d'histologie combinent  
des Questions à Réponse Unique (QRU)  
et des Questions à Réponses Multiples (QRM)**

**Techniques Histologiques : QCM 16 – 17**

**En utilisant les connaissances fondamentales enseignées cette année en histologie, vous les placerez dans le contexte plus large des différents types d'échantillons hospitaliers, et de la description morphologique des structures histologiques par des techniques de microscopie.**

**QRM 16 – Types d'échantillons.**

**En fonction de vos connaissances générales en histologie, vous pouvez proposer qu'il puisse s'agir :**

A- de cellules « vivantes » provenant directement d'un organisme et simplement maintenues en survie : on parle alors de « cultures *in vitro* », et de cellules « vivantes » qui, dans des conditions particulières, peuvent se multiplier en-dehors d'un organisme : on parle alors de « cultures *ex vivo* ».

B- de cellules provenant, soit de prélèvements liquides (liquides biologiques, liquides pathologiques, ou liquides d'exploration), soit de produits de grattage ou de brossage.

C- d'échantillons solides (organes, tumeurs, etc.), pour lesquels une tranche de section, frais ou congelé, sera appliquée avec une certaine pression sur une lame afin d'en obtenir une apposition.

D- d'organes très fins qui, avant toute dissection sous la loupe binoculaire, sont directement déposés sur lame.

E- d'organes trop épais pour être observés directement au microscope : ils sont alors coupés en tranches fines, avant fixation et inclusion, et montés entre lame et lamelle pour leur observation en microscopie optique, ou sur grille pour leur observation en microscopie électronique.

## **QRU 17 – Préparation standard des échantillons.**

**En vue d'une observation en microscopie optique, différentes étapes sont nécessaires à la préparation d'un fragment de tissu solide : la fixation, l'inclusion, la coupe, la coloration, et enfin le montage. En fonction de vos connaissances générales en histologie, vous pouvez proposer que les techniques de préparation puissent alors correspondre à l'utilisation successive :**

A- d'une fixation, par l'association formol/acide picrique (liquide de Bouin), laquelle devra être effectuée le plus rapidement possible, le(s) prélèvement(s) étant pour cela immergé(s) dans un très grand volume de fixateur, afin de précipiter les glucides et lipides et empêcher la dégradation cellulaire et tissulaire.

B- suivie d'une inclusion destinée à durcir le prélèvement afin d'en permettre la coupe. Après une déshydratation par passage dans des bains d'alcool de degré croissants (70°, 95° et 100°), puis de xylène, le prélèvement est plongé dans de la paraffine maintenue à 57°C/60°C. Après refroidissement, le bloc solide peut alors être coupé en tranches fines.

C- suivie de la coupe, d'une épaisseur de 30 à 50 microns, et réalisée par un microtome, appareil doté d'un système d'avance mécanique et d'un couteau en acier (ou de lames jetables). Les coupes obtenues sont ensuite déposées et collées sur des lames de verre.

D- suivie d'une coloration effectuée directement sur la coupe en paraffine, laquelle vise à augmenter les contrastes, et ainsi faire apparaître les différents composants cellulaires et tissulaires. Par exemple, l'hématéine-éosine-safran (HES) fait apparaître le noyau en violet, le cytoplasme en rose, et le conjonctif en bleu ou vert.

E- suivie d'un montage. Auparavant, les préparations devront être soigneusement déshydratées par passage dans des bains d'alcool de degré croissant (70°, 95° et 100°), puis de xylène. Les coupes seront ensuite montées entre lame et lamelle avec un milieu de montage.

**Tissu épithélial – Tissu conjonctif : QCM 18 – 29**

**QRM 18 – Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- le revêtement des cavités de l'organisme qui prolongent le milieu extérieur s'appelle une séreuse.
- B- l'épithélium gastrique est un épithélium cylindrique simple.
- C- les microvillosités du pôle apical des cellules épithéliales sont immobiles.
- D- l'urothélium est le nom de l'épithélium de revêtement qui tapisse la cavité de la vessie.
- E- toutes les cellules de l'épithélium cylindrique pseudostratifié atteignent la lumière de l'organe.

**QRM 19 – Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- l'absence de vascularisation est une caractéristique de tous les épithéliums.
- B- la membrane basale est constituée de 3 couches nommées lamina lucida, lamina densa et lamina conjonctivis.
- C- une glande est nommée amphicrine lorsqu'elle produit à la fois des hormones hydrosolubles et hydrophobes.
- D- le feuillet central des jonctions serrées résulte de la fusion des membranes plasmiques de deux cellules adjacentes.
- E- les jonctions d'ancre en relation avec les filaments intermédiaires de la cellule sont les zonula adherens et les points focaux.

**QRM 20 – Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- l'épiderme est plus sensible à la dessiccation que l'épithélium malpighien.
- B- quelle que soit leur forme, toutes les cellules d'un épithélium simple reposent sur la membrane basale.
- C- tous les épithéliums pavimenteux simples sont impliqués dans la sécrétion d'enzymes.
- D- les cellules basales de l'épiderme ne sont pas kératinisées.
- E- un épithélium cubique est souvent observé dans les canaux excréteurs des glandes exocrines.

**QRM 21 – Parmi ces propositions se rapportant aux jonctions serrées des épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- elles sont formées, depuis le centre vers la périphérie, de : 2 feuillets centraux, 1 feuillet clair de chaque côté et 1 feuillet sombre de chaque côté.
- B- elles sont constituées de protéines de soudure transmembranaires telle que l'occludine.
- C- elles sont situées en dessous des desmosomes.
- D- elles sont associées aux filaments d'uroplakine.
- E- elles maintiennent la polarité cellulaire.

**QRM 22 – Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs proprement dits, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- le fibroblaste ne synthétise que la substance fondamentale du tissu conjonctif.
- B- les complexes macromoléculaires sont très hydrophiles et possèdent une bonne résistance à la compression.
- C- une définition de cellule mobile du tissu conjonctif est une cellule dont le précurseur provient d'un autre tissu et se différencie dans le tissu conjonctif.
- D- l'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane sulfaté formant, par liaison à une core-protéine, un protéoglycane.
- E- les histiocytes activés présentent un cytoplasme granuleux et de nombreux pseudopodes.

**QRM 23 – Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs proprement dits, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- les molécules de pro-collagène deviennent tropo-collagène après clivage de leurs extrémités dans l'appareil de Golgi.
- B- les fibres de collagène, assemblage de fibrilles formées dans l'espace extracellulaire, sont visibles en microscopie optique.
- C- les fibres de collagène ont une durée de vie limitée, elles sont remplacées par des fibres élastiques au cours du vieillissement de l'individu.
- D- le tissu conjonctif aréolaire est un tissu conjonctif riche en fibres de collagène non orientées et pauvre en cellules et en substance fondamentale.
- E- le tissu conjonctif dense orienté uni-tendu est riche en fibres élastiques parallèles les unes aux autres.

**QRM 24 – Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs proprement dits, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- les myofibroblastes apparaissent lors du processus de cicatrisation.
- B- les myofibroblastes expriment la protéine alpha-smooth orcéine.
- C- le tissu mucoïde est riche en substance fondamentale.
- D- parmi les fibres de collagène, les fibres de type I sont les plus fréquentes.
- E- les molécules de tropocollagène, au sein des fibrilles de collagène, sont alternées créant un aspect de stries en Z.

**QRM 25 – Parmi ces propositions se rapportant aux tissus cartilagineux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- le tissu cartilagineux s'organise autour d'un seul type cellulaire, le fibroblaste emprisonné dans la matrice extracellulaire.
- B- le tissu cartilagineux est dépourvu de circulation sanguine, lymphatique et d'innervation.
- C- la matrice extracellulaire du cartilage est riche en collagène de type II et en glycosaminoglycane de type chondroïtine sulfate.
- D- l'arthrose correspond à la destruction et au remplacement du cartilage hyalin d'une articulation par du tissu fibreux.
- E- dans les cartilages élastiques et hyalins, la substance fondamentale est abondante et les cellules peu nombreuses.

**QRM 26 – Parmi ces propositions se rapportant à la croissance des cartilages, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- la croissance appositionnelle n'existe que dans les cartilages bordés par le périchondre.
- B- la capacité de multiplication des chondrocytes est illimitée dans le temps.
- C- le processus de croissance interstitielle est possible pour tous les cartilages.
- D- dans le processus de croissance interstitielle, les chondrocytes se divisent dans leur logette.
- E- la croissance interstitielle isogénique coronaire ne permet que la croissance en largeur.

**QRM 27 – Parmi ces propositions se rapportant aux tissus osseux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- la matrice extracellulaire du tissu osseux est la plus hydratée de l'organisme.
- B- la composante organique du tissu osseux est constituée en majorité de fibres de collagène qui suivent les lignes de force.
- C- la composante minérale du tissu osseux est constituée de cristaux de NaCl, le défaut de formation de ces cristaux provoque une déformation des os.
- D- les ostéoblastes sont impliqués dans la synthèse de la matrice organique de l'os, la bordure ostéoïde.
- E- les ostéoclastes sont issus d'une cellule souche hématopoïétique et sont impliqués dans la destruction du tissu osseux.

**QRM 28 – Parmi ces propositions se rapportant aux tissus osseux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- le tissu osseux compact est réticulaire.
- B- l'os haversien est lamellaire.
- C- le tissu osseux n'est pas vascularisé.
- D- l'os spongieux est lamellaire.
- E- le tissu osseux est en remaniement constant.

**QRM 29 – Parmi ces propositions se rapportant à l'ostéogenèse, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- l'ossification endochondrale permet le développement de l'os par remplacement du cartilage hyalin.
- B- la première étape de l'ossification de membrane est la formation de groupes d'ostéoblastes en centre d'ossification.
- C- dans le processus d'ossification de membrane, les ostéoblastes périphériques forment le périoste.
- D- l'ossification endochondrale est un processus moins long que l'ossification de membrane.
- E- chez l'adulte, les cartilages de conjugaison ont disparu.

**QRM 30 - Architecture du tissu nerveux.**

**Concernant l'architecture tissulaire du système nerveux central, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- la substance grise est constituée de corps cellulaires neuronaux et gliaux, de capillaires sanguins et de neuropile.
- B- le neuropile contient des prolongements neuronaux et gliaux et des synapses.
- C- la substance grise ne contient pas d'oligodendrocyte.
- D- la substance blanche ne contient pas de neurone.
- E- la substance blanche ne contient pas de synapse.

**QRM 31 - Méninges.**

**Concernant les enveloppes méningées du système nerveux, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- la dure-mère et l'arachnoïde sont séparées par le périoste crânien.
- B- l'espace sous-arachnoïdien contient du liquide cérébro-spinal.
- C- les pachyméninges contiennent des cellules mésothéliales.
- D- les leptoméninges ne sont pas vascularisées.
- E- la dure-mère est composée d'un tissu conjonctif.

**QRM 32 - Interfaces entre le liquide cérébro-spinal (LCS) et le tissu nerveux.**

**Concernant les structures histologiques à l'interface entre le LCS et le tissu nerveux, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- les épendymocytes de l'épendyme sont des cellules gliales.
- B- les cavités ventriculaires et le canal épendymaire sont revêtus par l'épendyme.
- C- à la surface encéphalique, l'interface pioigliale est constituée par la glie limitante, la pie-mère, et l'arachnoïde.
- D- les cavités ventriculaires et le canal épendymaire sont revêtus par les plexus choroïdes.
- E- chez l'adulte, les cavités ventriculaires sont tapissées par un pseudo-épithélium pluristratifié cilié.

**QRU 33 - Synapses neuro-neuronales.**

**Concernant les structures synaptiques, quelle est l'affirmation exacte ?**

- A- dans une synapse chimique, des jonctions communicantes permettent des échanges ioniques bidirectionnels entre deux neurones.
- B- dans le cas d'une synapse chimique, les cytoplasmes des 2 neurones sont en continuité.
- C- dans une synapse chimique axo-dendritique, l'élément pré-synaptique axonal est séparé de l'élément post-synaptique dendritique par une fente synaptique d'environ 1 micron de largeur.
- D- dans une synapse chimique axo-dendritique, seul l'élément post-synaptique contient des microfilaments fins d'actine.
- E- dans une synapse axo-dendritique, l'exocytose des vésicules synaptiques est localisée à une zone active de la membrane pré-synaptique.

### **QRM 34 - Astrocytes**

**Concernant les cellules gliales astrocytaires, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- seuls les astrocytes protoplasmiques participent à la barrière hémato-encéphalique.
- B- le cytoplasme des astrocytes est riche en rosettes de glycogène, principale réserve énergétique cérébrale.
- C- les astrocytes reliés entre eux par des jonctions communicantes forment un syncitium, support d'échanges intercellulaires.
- D- dans les synapses glutamatergiques, l'astrocyte participe à la recapture du neurotransmetteur dans la fente synaptique.
- E- les cellules astrocytaires contribuent à la sélectivité de la transmission synaptique.

### **QRM 35 - Microgliocytes**

**Concernant les cellules microgliales, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- les microgliocytes représentent 75 % des cellules de la névrogliie centrale.
- B- les cellules microgliales dérivent de précurseurs neuro-ectodermiques.
- C- leur morphologie varie en fonction des conditions physiologiques et pathologiques.
- D- leur activation s'accompagne d'une augmentation de leur capacité de phagocytose.
- E- leurs prolongements cytoplasmiques sont mobiles et participent à la surveillance du système nerveux central.

## BIOLOGIE CELLULAIRE

Pr Germain GILLET - Pr Serge LEBECQUE

### Questions 36 à 55

Pr Germain GILLET

### Questions 36 à 45

#### QUESTION 36 – Cytosquelette.

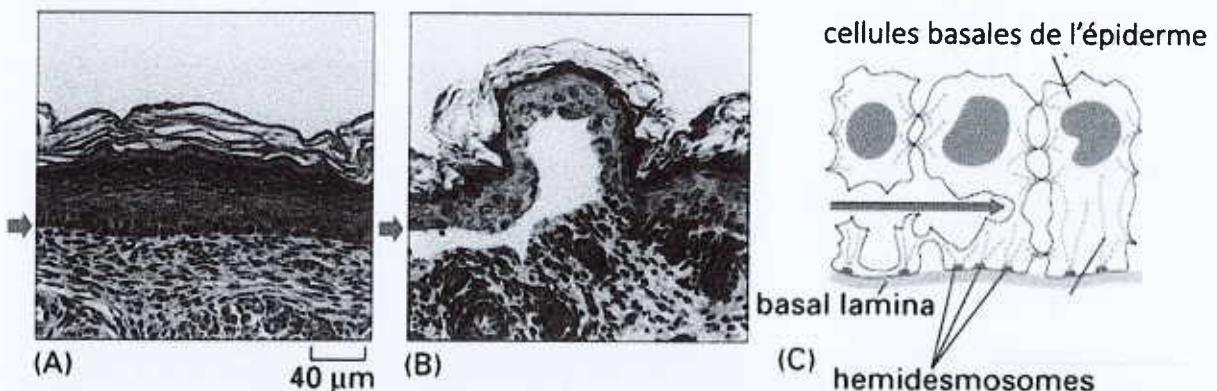


Figure 1. (A) Coupe d'une peau de sujet sain. (B) Coupe d'une peau de patient atteint d'épidermolyse bulleuse. (C) Schéma interprétatif montrant le site de la lésion à la base de l'épiderme (flèche).

A- la Figure 1 montre des coupes réalisées au niveau de l'épiderme d'un sujet sain (A) et d'un patient atteint d'épidermolyse bulleuse (B). Il s'agit d'images de microscopie électronique à transmission.

B- l'épidermolyse bulleuse est une maladie génétique due à une mutation d'un gène codant pour une protéine associée aux filaments d'actine.

C- au niveau des microtubules, la tubuline  $\alpha$  (alpha) et la tubuline  $\beta$  (bêta) fixent toutes deux une molécule de GTP et sont capables de l'hydrolyser en GDP.

D- la tropomyosine est capable de s'associer aux filaments d'actine et ainsi de les stabiliser.

E- les cadhérines sont impliquées dans les interactions cellules-cellules, contribuant ainsi au maintien de la structure des tissus.

### QUESTION 37 – Membranes biologiques : lipides constituants.

Dans les cellules de vertébrés, la phosphatidyl-sérine (PS) n'est généralement présente qu'au niveau du feuillet interne de la membrane plasmique, sauf dans certains cas. La figure 2 ci-dessous montre une population de cellules fixées sur lame de verre et incubées en présence d'annexine V marquée avec de la fluorescéine (FITC) - l'annexine V est une protéine se fixant avec une forte affinité sur la PS -. Les cellules sont observées au microscope à épifluorescence de façon à repérer la fluorescéine (certaines d'entre elles sont montrées par des flèches blanches).

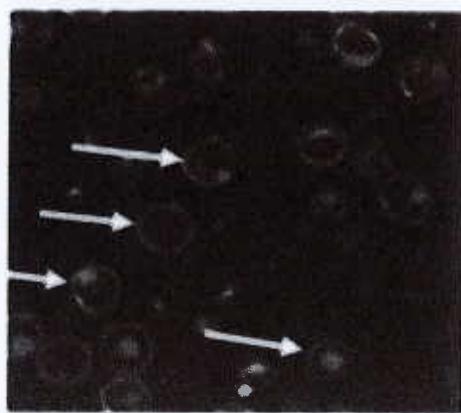


Figure 2. Cellules humaines en culture observées au microscope à fluorescence après marquage avec l'annexine V-FITC.

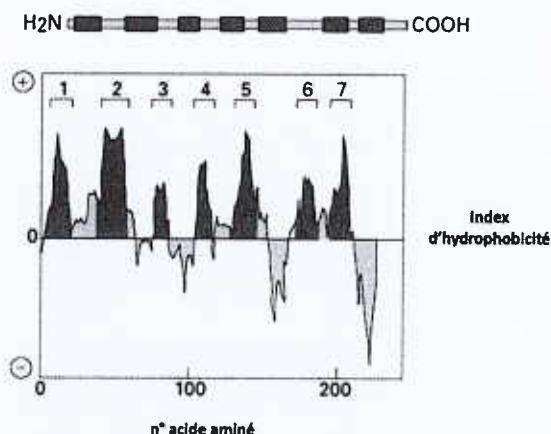
- A- sur la Figure 2, les cellules marquées avec la fluorescéine (flèches) sont des cellules en cours de division.
- B- la cardiolipine est un phospholipide typique de la membrane du réticulum endoplasmique.
- C- la membrane du réticulum endoplasmique est en continuité avec la membrane externe de la mitochondrie.
- D- les acides gras insaturés ont tendance à fluidifier les membranes biologiques.
- E- la synthèse des phosphoglycérides (appelés aussi glycérophospholipides) s'effectue au niveau de la membrane du réticulum endoplasmique lisse.

**QUESTION 38 – Membranes biologiques : glycolipides et glycoprotéines.**

- A- on trouve des dérivés glucidiques sous la forme de glycolipides et de glycoprotéines au niveau des membranes biologiques. Chez les eucaryotes, ces dérivés sont présents au niveau du feuillet interne et du feuillet externe de la membrane plasmique.
- B- chez les bactéries, on trouve de tels dérivés sous la forme de lipopolysaccharides à la surface de la membrane externe des bactéries Gram négatives (Gram<sup>-</sup>).
- C- chez l'homme, on trouve de tels dérivés glucidiques au niveau de la membrane plasmique des globules rouges. Ils sont à la base de la définition des groupes sanguins.
- D- Les lectines sont des protéines membranaires situées à la surface des cellules endothéliales des vaisseaux sanguins ; elles reconnaissent certains de ces dérivés glucidiques (oligosaccharides) présents sur les neutrophiles, permettant ainsi de lutter contre l'infection.
- E- Les sujets de groupe A peuvent recevoir du sang provenant de donneurs des groupes B et O.

### QUESTION 39 – Protéines membranaires.

- A- l'acétylcholine estérase est une protéine à ancre GPI située sur le feuillet interne de la membrane plasmique des cellules post synaptiques.
- B- les récepteurs tyrosine kinases sont des protéines membranaires monotopiques.
- C- la Figure 3 ci-dessous montre l'index d'hydrophobicité des différentes régions de la bactériorhodopsine. D'après ce schéma, il est vraisemblable que la bactériorhodopsine possède 7 domaines transmembranaires.



**Figure 3. Index d'hydrophobicité de la bactériorhodopsine. L'analyse de la séquence de la bactériorhodopsine (schématisée en haut) permet de calculer l'index d'hydrophobicité. Plus l'index est positif, plus la région est riche en acides aminés hydrophobes (graphique en bas).**

- D- les intégrines sont des protéines transmembranaires (ou polytopiques) interagissant avec la matrice extracellulaire.
- E- la méthode de FRAP ("Fluorescence Recovery After Photobleaching") permet de mesurer la diffusion latérale des protéines au sein des membranes biologiques.

#### **QUESTION 40 – Mitochondries.**

- A- toutes les protéines mitochondrielles sont codées par le génome mitochondrial.
- B- au cours de la mort cellulaire par apoptose, on observe une augmentation durable du potentiel de membrane mitochondriale ( $\Delta\psi_m$ ).
- C- au niveau de la membrane externe de la mitochondrie, on trouve essentiellement les cytochromes de la chaîne respiratoire.
- D- chez les eucaryotes, en situation d'aérobiose, la respiration mitochondriale est activée et la chaîne respiratoire exporte les protons depuis la matrice mitochondriale vers l'espace intermembranaire.
- E- dans ces conditions, le pH à l'extérieur de la mitochondrie est plus élevé qu'à l'intérieur.

#### **QUESTION 41 – Signalisation.**

- A- le récepteur du glucagon active l'adényl-cyclase par l'intermédiaire d'une protéine G trimérique.
- B- le récepteur nicotinique de l'acétylcholine est une protéine canal permettant une entrée de  $\text{Na}^+$  dans la cellule post-synaptique à la suite de la fixation du ligand.
- C- l'inositol triphosphate est un second messager permettant l'ouverture des canaux  $\text{IP}_3\text{R}$ , ce qui aboutit à une entrée massive d'ions  $\text{Ca}^{2+}$  dans la lumière du réticulum endoplasmique.
- D- le diacylglycérol produit à la suite de l'activation de la phospholipase C bêta, est un activateur de la protéine kinase C.
- E- l'acide lysophosphatidique est un activateur des récepteurs couplés aux protéines G trimériques.

#### **QUESTION 42 – Energétique et transports membranaires.**

- A- le pH acide à l'intérieur des lysosomes est maintenu grâce à une ATPase membranaire fonctionnant comme une pompe à protons.
- B- dans certaines circonstances, l'ATPase mitochondriale est capable de fonctionner dans le sens de l'hydrolyse de l'ATP.
- C- la pompe  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  de la membrane cytoplasmique fonctionne avec un mécanisme du type transport actif secondaire.
- D- le transporteur du glucose GLUT1 facilite l'entrée de glucose dans la cellule selon un système de transport passif non saturable.
- E- les électrons transportés à travers la chaîne respiratoire de la mitochondrie permettent de réduire l'oxygène en eau selon la réaction:  $1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \Rightarrow \text{H}_2\text{O}$ .

#### **QUESTION 43 – Trafic intracellulaire.**

- A- les transports de macromolécules entre la matrice mitochondriale et le cytosol se font par l'intermédiaire de vésicules.
- B- dans un hépatocyte, la surface membranaire du réticulum endoplasmique représente environ 50 % de la surface totale des membranes de la cellule.
- C- la Figure 4 ci-dessous représente des pores nucléaires observés par microscopie électronique à transmission.



**Figure 4. Pores nucléaires (*certains sont matérialisés par des flèches noires horizontales*)**

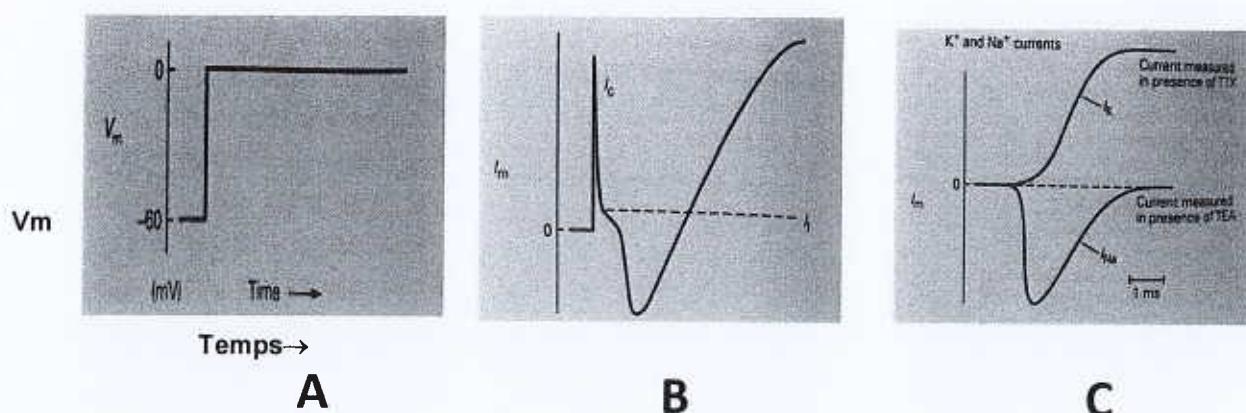
- D- la membrane externe de l'enveloppe nucléaire est en continuité avec celle du réticulum endoplasmique.
- E- les membranes biologiques sont largement perméables aux gaz.

**QUESTION 44 – Propriétés électriques des membranes : potentiel de repos.**

- A- dans les cellules animales, le potentiel de repos de la membrane plasmique est principalement déterminé par le courant de fuite du  $\text{Na}^+$ .
- B- lorsque la membrane du muscle strié est à son potentiel de repos (-90mV), le flux net de  $\text{Cl}^-$  est nul.
- C- le potentiel d'équilibre du  $\text{Ca}^{2+}$  est de +120mV, par conséquent, lorsque la membrane du muscle strié est à son potentiel de repos (-90mV), le flux net de  $\text{Ca}^{2+}$  est orienté dans le sens de la sortie vers le milieu extracellulaire.
- D- l'effet Donnan correspond à une sortie d'ions hors de la cellule provoquée par la présence de protéines dans le cytosol.
- E- la pression osmotique correspond à une entrée d'eau dans la cellule provoquée par la présence de protéines dans le cytosol.

## QUESTION 45 – Propriétés électriques des membranes : potentiel d'action.

L'expérience décrite dans la figure 5 ci-dessous permet de mettre en évidence la contribution des canaux ioniques dépendants du voltage au potentiel d'action déclenché par une dépolarisation de la membrane plasmique d'un neurone. On maintient artificiellement le potentiel de la membrane à une valeur donnée (panneau A), et l'on mesure l'intensité électrique qui passe dans le circuit, celle-ci étant directement proportionnelle aux flux ioniques à travers la membrane (panneau B) ; l'expérience est répétée en présence soit de Tétrodotoxine (TTX), qui bloque les canaux  $\text{Na}^+$ , soit de Tétra-éthyl-ammonium (TEA) qui bloque les canaux  $\text{K}^+$  (panneau C).



**Figure 5. Expérience de voltage clamp (axone géant de calmar).** (A) Potentiel  $V_m$  imposé à la membrane, en fonction du temps. (B) Intensité électrique mesurée permettant de maintenir le potentiel à la valeur imposée de 0mV, le potentiel étant au départ de -60mV. (C) Intensité électrique mesurée permettant de maintenir le potentiel à sa valeur imposée de 0mV, le potentiel étant au départ de -60mV, soit en présence de Tétrodotoxine (TTX), qui bloque les canaux  $\text{Na}^+$  dépendants du voltage (courbe  $I_K$ ), soit en présence de Tétra-éthyl-ammonium (TEA), qui bloque les canaux  $\text{K}^+$  dépendants du voltage (courbe  $I_{\text{Na}}$ ).

- A- la courbe  $I_K$  montre que les canaux  $\text{K}^+$  s'ouvrent du fait de la dépolarisation, permettant une sortie de  $\text{K}^+$ .
- B- la courbe  $I_{\text{Na}}$  montre que les canaux  $\text{Na}^+$  s'ouvrent du fait de la dépolarisation, permettant une entrée de  $\text{Na}^+$ , celle-ci est toutefois transitoire.
- C- la courbe du panneau B correspond à la somme des courants  $I_{\text{Na}}$  et  $I_K$ .
- D- le caractère transitoire de l'ouverture des canaux  $\text{Na}^+$  est à l'origine de la progression unidirectionnelle du potentiel d'action.
- E- lors du processus d'excitation d'un neurone, plus la dépolarisation de la membrane est importante au niveau du corps cellulaire, plus la valeur du potentiel d'action est élevée au niveau axonal.

## Pr Serge LEBECQUE

### Questions 46 – 55

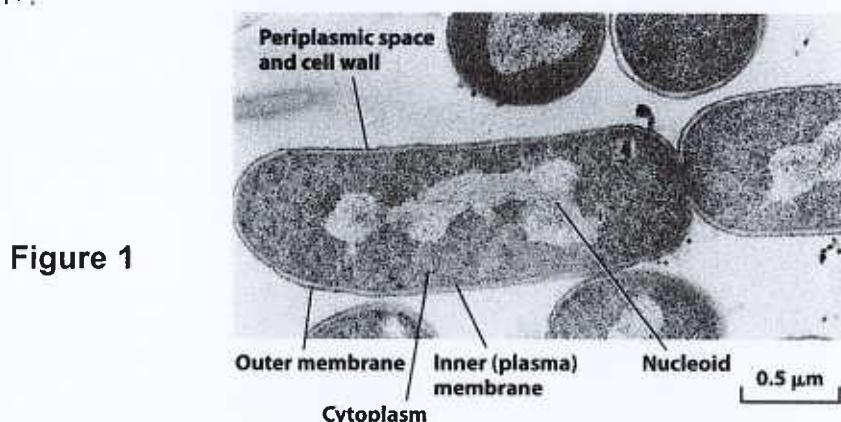
#### QCM 46 – Evolution de la vie.

A- l'hydrogène est l'atome le plus représenté dans l'univers.

B- la sélection naturelle est la conséquence inévitable des 3 caractéristiques des êtres vivants :

- (1) l'existence de traits différents
- (2) la transmission héréditaire de ces traits aux descendants
- (3) la reproduction sexuée.

C- la **Figure 1** est une image en microscopie électronique à transmission d'une bactérie Gram+.



**Figure 1**

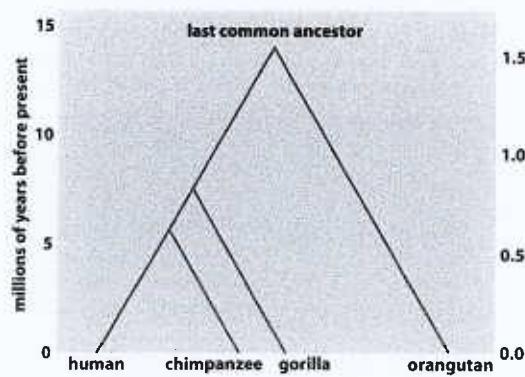
D- la terre s'est formée il y a environ 4.6BY (BY = milliard d'années), et la première forme de vie y est apparue il y a moins de 2BY.

E- le carbone est l'atome le plus abondant des organismes vivants.

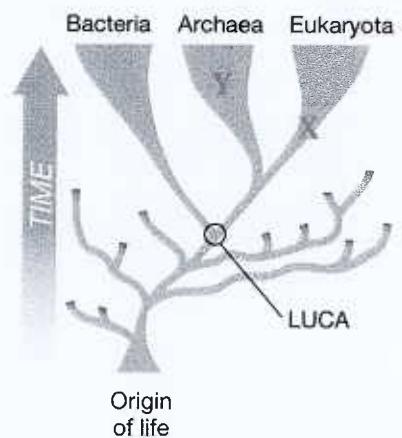
### QCM 47 – Evolution.

A- l'horloge moléculaire est basée sur l'observation que les mutations des régions soumises à la sélection purifiante s'accumulent à vitesse à peu près constante dans les génomes au cours de l'évolution.

B- le concept d'horloge moléculaire prédit qu'un même nombre de mutations sépare la séquence du gène de l'alpha-globine de l'orang-outan de celle de l'homme et de celle du gorille (voir **Figure 2**).



**Figure 2**



**Figure 3**

C- sur la **Figure 3** qui représente l'arbre de vie, l'apparition de la photosynthèse est correctement positionnée en **X**.

D- sur la **Figure 3**, les procaryotes chémo-autotrophes observés au niveau des cheminées hydrothermiques des fonds marins sont bien positionnés en **Y**.

E- un clade est soit monophylétique, soit polyphylétique.

### **QCM 48 – Généralités.**

- A- en moyenne, les polynucléotides représentent la moitié du poids sec d'une cellule.
- B- la phase S du cycle cellulaire correspond au temps de synthèse maximale des ARNs messagers.
- C- la durée de la mitose, composée dans l'ordre de la prophase, de la métaphase, de l'anaphase et de la télophase, représente généralement plus de la moitié du temps d'un cycle cellulaire.
- D- la taille moyenne d'un gène humain est de 2,700 nucléotides.
- E- la plupart des SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms) correspondent à des mutations neutres.

### **QCM 49 – Les organismes modèles en biologie cellulaire.**

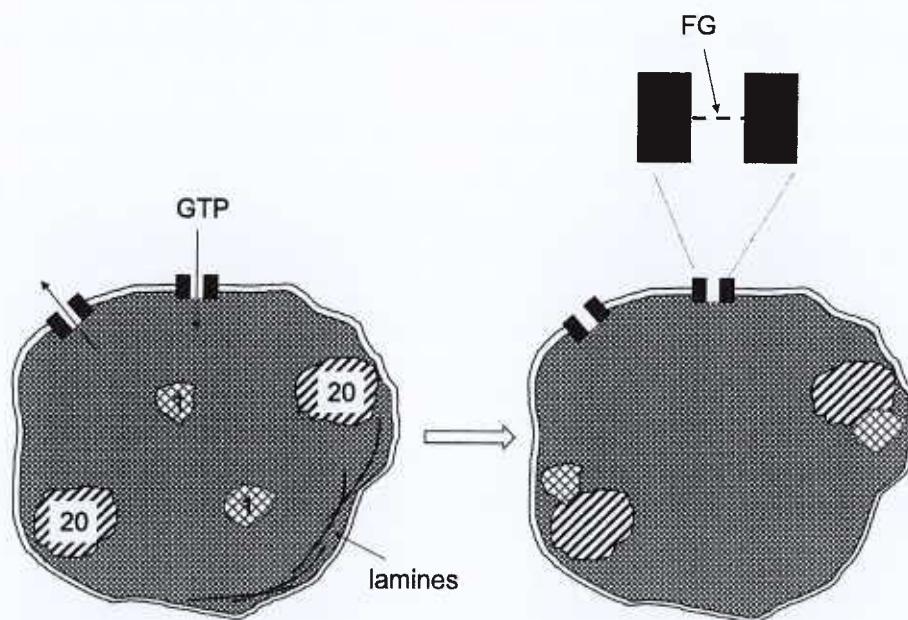
- A- *E. coli* est largement utilisée en biologie parce que son génome très simplifié comporte environ 100X moins de gènes que le génome humain.
- B- bien qu'étant des cellules eucaryotes, mais parce qu'elles sont haploïdes, les levures ne permettent pas d'étudier la méiose.
- C- l'optogénétique utilise des gènes codant pour des photosenseurs qui modifient leur conformation en réponse à la lumière.
- D- *Caenorhabditis elegans* est un vers microscopique et transparent particulièrement utilisé pour l'étude du développement.
- E- la sous-représentation de gènes dupliqués est la principale limitation à l'utilisation de la souris pour modéliser les maladies génétiques humaines.

### **QCM 50 – Le noyau.**

- A- comme le peptide signal dans le réticulum endoplasmique, le NLS (Nuclear Localization Signal) est clivé par une peptidase après l'importation d'une protéine dans le noyau.
- B- l'importation des protéines dans le noyau dépend de l'existence d'un gradient de GTP noyau / GTP cytoplasme > 1.
- C- les histones sont synthétisées dans le noyau.
- D- la composition des nucléosomes des centrosomes diffère de celle de l'euchromatine.
- E- le nucléole est un sous-compartiment nucléaire, formé par une séparation de phase, et où se déroule la synthèse d'ARN ribosomaux.

## QCM 51 – Le noyau.

La **Figure 4** est un schéma de l'image, en microscopie à fluorescence, du noyau d'une cellule, où 2 sondes fluorescentes spécifiques chacune d'une région des chromosomes 1 et 20 respectivement, ont été utilisées. A droite, un agrandissement d'un complexe du pore nucléaire (CPN) montre la position des nucléoporines riches en FG (FG).



**Figure 4**

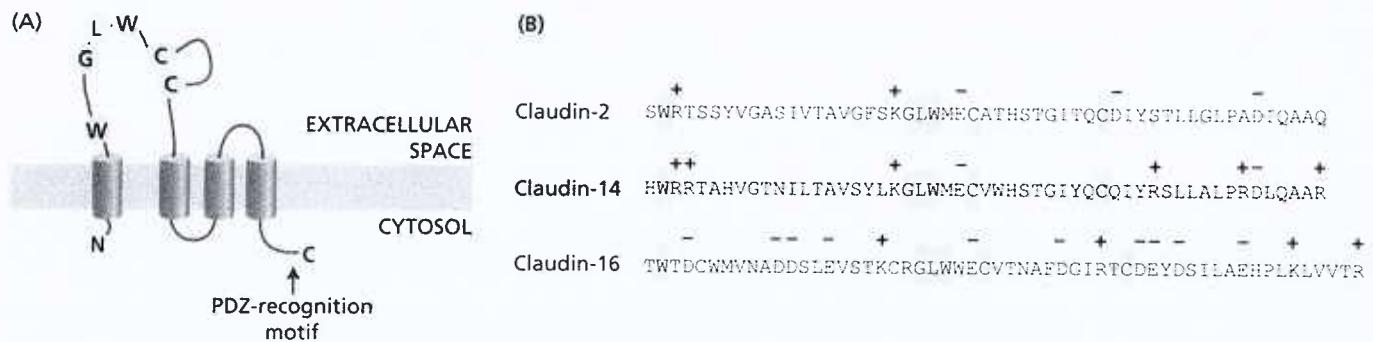
- A- le passage de l'image de gauche à l'image de droite de la **figure 4** correspond à l'activation de la transcription de gènes du chromosome 1.
- B- l'importation nucléaire du GTP (masse moléculaire 523 daltons) dépend d'une importine pour franchir le CPN.
- C- pour éviter les encombrements de trafic, comme indiqué sur la **figure 4**, des CPN sont spécialisés dans l'importation et d'autres dans l'exportation.
- D- les nucléoporines riches en FG sont des protéines de structure rigides formant un tamis de sélection des protéines pouvant entrer dans le noyau ou en sortir.
- E- les lamines sont des filaments intermédiaires qui renforcent la face nucléoplasmique de l'enveloppe nucléaire.

## **QCM 52 – Jonctions cellulaires.**

- A- les jonctions adhérentes empêchent la diffusion paracellulaire du glucose et des macromolécules au niveau des épithéliums.
- B- les cadhérines se comportent comme des « colles non-spécifiques » stabilisant les liens entre cellules épithéliales pour former des tissus.
- C- la perte d'expression de cadhérines, au cours de la transition épithélio-mésenchymateuse (EMT), favorise le développement de métastases cancéreuses.
- D- des caténines relient les cadhérines aux filaments intermédiaires au niveau des desmosomes.
- E- les protéines *Zona Occludens* (ZO) sont des protéines de liaison entre les occludines des jonctions serrées et les filaments d'actine.

## QCM 53 – Jonctions cellulaires.

La **Figure 5** représente (A) les caractéristiques des claudines et, surligné en jaune, les acides aminés conservés de la première boucle de toutes les claudines. En (B) sont alignées les séquences de la première boucle des claudines 2, 14 et 16. Les acides aminés chargés sont renseignés par des + et des -.



**Figure 5**

A- les 2 cystéines de la première boucle sont vraisemblablement reliées par un pont disulfure.

B- le site C-terminal, renseigné par une flèche, est un site de reconnaissance pour une protéine ZO.

C- la claudine 16 est celle qui forme le plus probablement un pore à anions.

D- comme les transports transmembranaires, les transports paracellulaires peuvent être actifs ou passifs.

E- contrairement aux canaux ioniques conventionnels, les jonctions communicantes restent ouvertes en permanence après leur établissement.

### **QCM 54 – Jonctions cellulaires et matrice extracellulaire.**

- A- bien que les intégrines et les cadhérines soient souvent exprimées par les mêmes cellules, l'adhésion médiée par les intégrines est beaucoup plus importante et largement responsable de la solidité des assemblages cellulaires des tissus.
- B- les jonctions communicantes remplissent un rôle similaire aux synapses chimiques pour transmettre un potentiel d'action d'une cellule musculaire cardiaque à sa voisine.
- C- les sélectines sont des membres de la superfamille des immunoglobulines.
- D- par leurs charges négatives, les glycosaminoglycanes (GAG) attirent directement les molécules d'eau, constituant ainsi des gels hydratés.
- E- l'acide hyaluronique est une GAG non sulfatée particulièrement abondante dans les liquides articulaires.

### **QCM 55 – Matrice cellulaire.**

- A- l'agrécane est un protéoglycane des cartilages où les chaînes de GAG sont liées de manière covalente à des sérines.
- B- la maladie de Marfan est une maladie génétique résultant de la mutation de la fibrilline 1 qui entraîne, entre autres, une hyperlaxité ligamentaire et une propension à développer des anévrismes de l'aorte.
- C- le motif RGD présent sur la fibronectine et la laminine A participe à l'adhésion des cellules à la matrice cellulaire *via* les sélectines.
- D- les dimères d'intégrines peuvent envoyer des signaux dans la cellule ou à l'extérieur de la cellule.
- E- l'activation *via* les intégrines de kinases au niveau des adhérences focales entraîne l'apoptose de la cellule.

**Année universitaire  
2020-2021  
Université Lyon 1**

**Faculté de médecine Lyon Sud-  
Charles Merieux**

**PASS**

**2<sup>e</sup> semestre**

**UE 6**

**UE 7**

**UE 8**

**UE Médecine**

**UE Pharmacie**

**UE Maïeutique**

**UE Odontologie**



## **PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**

### **« PASS » 2020/2021**

**12 AVRIL 2021**

#### **UE6 : BIOPHYSIQUE**

**Date : LUNDI 12 AVRIL 2021 de 09H à 09H45**

**Enseignants Responsables : Pr SKANJETI**

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 45 min

Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 9 pages, numérotées de 1 à 9, page de garde comprise  
(+ Deux dernières pages de couleur rose)

#### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
- 3. Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

#### **Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



### QCM 1

L'énergie par unité de volume  $w$ , entre deux plaques parallèles chargées d'un condensateur, s'écrit :

$$w = \frac{1}{2} \varepsilon_0^a U^b d^c$$

où  $U$  est la tension,  $d$  la distance entre les plaques, et  $\varepsilon_0$  la permittivité électrique. On rappelle que la dimension de  $\varepsilon_0$  est  $\text{I}^2 \text{L}^{-3} \text{T}^4 \text{M}^{-1}$ .

Déterminer les valeurs des exposants  $a, b, c$ .

- A)  $a = 2 ; b = 4 ; c = 2$
- B)  $a = -1 ; b = -2 ; c = 2$
- C)  $a = -1 ; b = 2 ; c = -2$
- D)  $a = 1/2 ; b = 1 ; c = 2$
- E)  $a = 1 ; b = 2 ; c = -2$

### QCM 2

Parmi les affirmations suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) correcte(s) ?

- A) La dimension d'une puissance est :  $\text{M L}^2 \text{T}^3$
- B) L'unité de référence, dans le système international, pour la puissance est le watt
- C) La dimension d'une vitesse est :  $\text{M T}^{-1}$
- D) L'unité de référence, dans le système international, pour la vitesse est le  $\text{km.h}^{-1}$
- E) La dimension d'un angle plan est égale à 1

### QCM 3

Soit un gaz parfait à la pression  $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  occupant initialement un volume  $V_1 = 8 \text{ L}$  à la température  $T_1 = 100 \text{ K}$ . On comprime ce gaz de façon isotherme jusqu'à une pression  $p_2 = 2 p_1$ . Quel est alors le volume final  $V_2$  du gaz ?

On donne  $R \approx 8 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ , avec  $R$  la constante des gaz parfaits.

- A)  $V_2 = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- B)  $V_2 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- C)  $V_2 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- D)  $V_2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- E)  $V_2 = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

### QCM 4

Soit un système composé de  $n$  moles de gaz, supposé parfait. On suppose que le gaz subit une transformation isotherme mécaniquement réversible de l'état 1 ( $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V_1 = 1 \text{ L}$ ) à l'état 2 ( $p_2 = 10^6 \text{ Pa}$ ,  $V_2 = 0,1 \text{ L}$ ).

Quel est, en joule, le transfert thermique  $Q_{12}$  échangé lorsque le gaz passe de l'état 1 à l'état 2 ?

- A)  $Q_{12} = -0,1 \ln 0,1$
- B)  $Q_{12} = +10 \ln 10$
- C)  $Q_{12} = +100 \ln 100$
- D)  $Q_{12} = -100 \ln 10$
- E)  $Q_{12} = +10 \ln 0,1$

### QCM 5

Soit une transformation adiabatique réversible d'une mole de gaz parfait monoatomique d'un état d'équilibre 1 ( $p_1, V_1 = 0,1 \text{ L}$ ) vers un état d'équilibre 2 ( $p_2=10^4 \text{ Pa}, V_2= 1 \text{ L}$ ). On admettra que le rapport  $C_p/C_v \approx 2$ , avec  $C_p$  la capacité thermique à pression constante et  $C_v$  la capacité thermique à volume constant.

Quelle est la valeur de la pression  $p_1$  lorsque le gaz est dans l'état 1 ?

- A)  $p_1= 10^6 \text{ Pa}$
- B)  $p_1= 10^5 \text{ Pa}$
- C)  $p_1= 10^4 \text{ Pa}$
- D)  $p_1= 10^3 \text{ Pa}$
- E)  $p_1= 10^2 \text{ Pa}$

### QCM 6

Soit une mole de gaz parfait monoatomique subissant une transformation isobare, lui permettant de passer d'un état d'équilibre 1 ( $p_1= 2.10^5 \text{ Pa}, T_1= 2.10^3 \text{ K}, V_1= 80 \text{ L}$ ) à un état d'équilibre 2 ( $T_2=2,5.10^3 \text{ K}, V_2= 100 \text{ L}$ ).

On admettra que le coefficient adiabatique  $\gamma \approx 2$  et que  $R \approx 8 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ , avec  $R$  la constante des gaz parfaits.

Quelle est la valeur, en joules, de la variation d'enthalpie de ce gaz lorsqu'il passe de l'état 1 à l'état 2 ?

- A)  $\Delta H_{12}= 0,8$
- B)  $\Delta H_{12}= 8$
- C)  $\Delta H_{12}= 80$
- D)  $\Delta H_{12}= 800$
- E)  $\Delta H_{12}= 8000$

### QCM 7

Dans un premier temps, on fait subir à une mole de gaz parfait une transformation irréversible d'un état d'équilibre 1 vers un état d'équilibre 2. L'entropie reçue par le système thermodynamique au cours de cette transformation est  $S^{\text{reçue}}= 100 \text{ J.K}^{-1}$ . Dans un second temps, cette même mole de gaz parfait subit une transformation isochore entre les mêmes états d'équilibre 1 et 2 que précédemment. On donne état 1 ( $p_1=8.10^5 \text{ Pa}, T_1=400 \text{ K}$ ) et état 2 ( $p_2=10^6 \text{ Pa}, T_2=500 \text{ K}$ ).

On note  $C_v$  (en  $\text{J.K}^{-1}$ ) la capacité thermique à volume constant (supposée constante) du gaz parfait et on précise que  $R \approx 8 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ , avec  $R$  la constante des gaz parfaits.

Quelle est, en joules, l'entropie créée,  $S^{\text{créée}}$ , au cours de la transformation irréversible ?

- A)  $S^{\text{créée}}=0$
- B)  $S^{\text{créée}}= C_v \ln (4/5) +100$
- C)  $S^{\text{créée}}= C_v \ln (5/4) +100$
- D)  $S^{\text{créée}}= C_v \ln (4/5) -100$
- E)  $S^{\text{créée}}= C_v \ln (5/4) -100$

### QCM 8

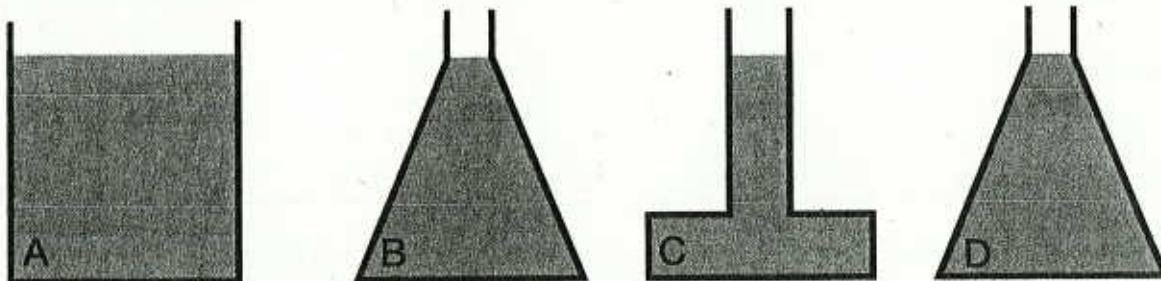
Soit une solution idéale composée d'un solvant A et d'un soluté B. On précise que le nombre de mole de soluté est égal à  $n_{\text{soluté}}=0,01$  moles et que la masse du solvant est  $m_{\text{solvant}}= 10^{-2} \text{ kg}$ . On indique également que la température d'ébullition du solvant pur est  $T_0=393 \text{ K}$ . La constante ébullioscopique du solvant est égale à  $K_{eb}= 3 \text{ K.kg.mol}^{-1}$ .

Quelle est la température d'ébullition, T, du mélange solvant A + soluté B ?

- A)  $T=384 \text{ K}$
- B)  $T=387 \text{ K}$
- C)  $T=390 \text{ K}$
- D)  $T=396 \text{ K}$
- E)  $T=399 \text{ K}$

### QCM 9

Les 4 récipients A, B, C et D ci-dessous ont le même fond plat (même surface) et contiennent la même hauteur  $h$  de liquide. Les récipients A, B et C sont remplis d'eau et le récipient D est rempli d'un liquide de masse volumique plus grande que celle de l'eau. Les 4 récipients sont ouverts à la pression atmosphérique  $p_0$ .



Quelle(s) est(sont) l'(les) affirmation(s) exacte(s) :

- A) La pression sur le fond plat de A est la même que celle sur le fond plat de B
- B) La pression sur le fond plat de A est la même que celle sur le fond plat de D
- C) La pression à mi-hauteur dans le récipient A est plus grande que la pression à mi-hauteur dans le récipient B
- D) La pression à mi-hauteur dans le récipient A est égale à la pression à mi-hauteur dans le récipient B
- E) La pression au tiers de la hauteur dans le récipient C est inférieure à la pression au tiers de la hauteur dans le récipient D

### QCM 10

Un plongeur est situé à 10m sous la surface de la mer.

Quelle est la pression,  $p$ , subie par le plongeur à cette profondeur ?

On précise que la masse volumique de l'eau de mer est égale à  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$  et que la pression atmosphérique est  $p_0=10^5 \text{ Pa}$ . On donne  $g=10\text{m.s}^{-2}$  la norme de l'accélération de la pesanteur.

- A)  $p=20 \text{ Pa}$
- B)  $p= 200 \text{ Pa}$
- C)  $p= 2000 \text{ Pa}$
- D)  $p= 20000 \text{ Pa}$
- E)  $p= 200000 \text{ Pa}$

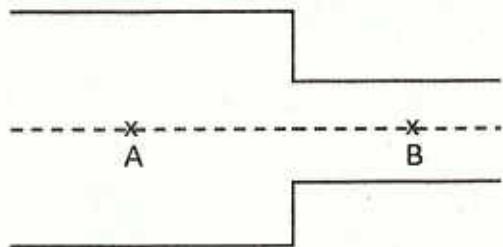
### QCM 11

Soit un liquide A de masse volumique  $\rho=100 \text{ kg.m}^{-3}$  et de tension superficielle  $\gamma= 81 \text{ mN.m}^{-1}$ . Une goutte du liquide A est déposée sur une lame mince. Le rayon de courbure de la goutte est  $R= 6\times 10^{-3} \text{ m}$ . On supposera que la norme de l'accélération de la pesanteur est égale à  $10\text{m.s}^{-2}$ .

- A) La longueur capillaire est égale à 7 mm
- B) La longueur capillaire est égale à 8 mm
- C) La longueur capillaire est égale à 9 mm
- D) La forme de la goutte est essentiellement due à la gravité
- E) La forme de la goutte est essentiellement due aux phénomènes de capillarité

QCM 12

Soit un fluide parfait, incompressible qui s'écoule en régime permanent dans la canalisation circulaire représentée ci-dessous. On note  $v_A$  et  $v_B$ , respectivement les vitesses du fluide en A et en B



- A) La vitesse du fluide en A est plus petite que la vitesse du fluide en B
- B) La vitesse du fluide en A est la même que la vitesse du fluide en B
- C) Le débit volumique du fluide en A est le même que le débit volumique du fluide en B
- D) Le débit volumique du fluide en A est plus grand que le débit volumique du fluide en B
- E) Le débit volumique du fluide en A est plus petit que le débit volumique du fluide en B

QCM 13

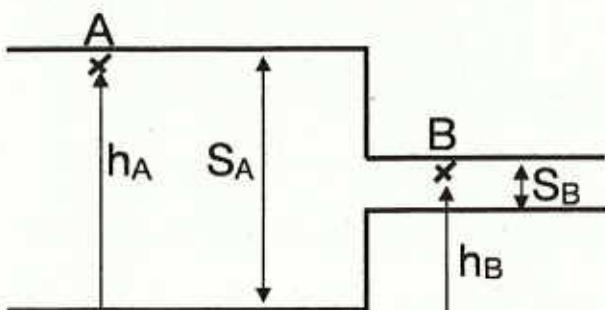
Soit un fluide parfait, incompressible qui s'écoule en régime permanent dans la canalisation circulaire représentée ci-dessous. La masse volumique du fluide est notée  $\rho$  et on appelle  $v_A$  et  $v_B$ , respectivement les vitesses du fluide en A et en B. On appelle  $h_A$  et  $h_B$  les hauteurs du point A et du point B par rapport au plan horizontal sur lequel repose la canalisation et  $S_A$  et  $S_B$  les sections de la canalisation en A et en B.

On note  $g$  la norme de l'accélération de la pesanteur, avec  $g=10 \text{ m.s}^{-2}$

On donne  $\rho=1000 \text{ kg.m}^{-3}$  ;  $h_A=20 \text{ cm}$  ;  $h_B=10 \text{ cm}$  ;  $S_A=4\pi \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$  ;  $S_B=\pi \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$  et  $v_B=10 \text{ m.s}^{-1}$ .

On admettra que le rapport  $15/16$  est environ égal à 1.

Parmi les valeurs ci-dessous, quelle est celle qui correspond à la valeur la plus proche de la différence de pression statique  $p_A-p_B$ , en Pa ?



- A) 47000
- B) 49000
- C) 51000
- D) 53000
- E) 55000

#### QCM14

Par capillarité, de l'eau monte à une hauteur  $h=1$  cm dans un tube de faible diamètre. Si on prend un tube dont la section est 2 fois plus grande, à quelle hauteur,  $h'$ , l'eau montera-t-elle ?

On suppose que l'eau mouille parfaitement le capillaire.

- A)  $h'=1$  cm
- B)  $h'=2$  cm
- C)  $h'=0,5$  cm
- D)  $h'=1/(2^{1/2})$  cm
- E)  $h'=2^{1/2}$  cm

#### QCM 15

Particules élémentaires, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Les neutrinos partagent avec la famille des quarks le principe d'exclusion de Pauli
- B) Les leptons partagent avec la famille des quarks le principe d'exclusion de Pauli
- C) Les fermions permettent un échange d'énergie et de quantité de mouvement entre deux bosons
- D) Les bosons permettent un échange d'énergie entre deux particules chargées
- E) Leptons et quarks véhiculent l'interaction nucléaire faible entre bosons intermédiaires

#### QCM16

Ondes et particules, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) La vision en couleur est une conséquence directe du principe mis en évidence par l'expérience des fentes de Young
- B) La vision en couleur est une conséquence directe de l'interaction de la lumière avec la matière à travers les quanta
- C) Lors de l'expérience de De Broglie la longueur de l'onde est directement proportionnelle avec la vitesse des électrons
- D) L'effet photo-électrique permet d'expliquer les interférences par réfraction de la lumière
- E) L'intensité énergétique d'un rayonnement électromagnétique est indirectement proportionnelle à l'angle solide du faisceau

## QCM17

Atomistique, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Pour un atome donné, selon le modèle atomique classique, la vitesse de l'électron dépend exclusivement de son rayon d'orbite
- B) Selon le modèle atomique classique, la vitesse de l'électron est indirectement proportionnel au au carré du rayon de l'orbite
- C) Selon le modèle atomique classique, le carré de la vitesse de l'électron est indirectement proportionnel au rayon de l'orbite
- D) Selon le modèle atomique classique, le carré de la vitesse de l'électron est indirectement proportionnel au carré du rayon de l'orbite
- E) Selon le modèle atomique classique, la vitesse de l'électron est indirectement proportionnel au rayon de l'orbite

## QCM 18

Radioactivité, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Le phénomène de capture électronique est en compétition avec le rayonnement beta<sup>-</sup> pour le noyaux trop riches en protons
- B) Le phénomène de capture électronique est en compétition avec le rayonnement beta<sup>+</sup> pour le noyaux trop riches en protons
- C) Le phénomène de capture électronique est en compétition avec le rayonnement beta<sup>+</sup> pour le noyaux trop riches en neutrons
- D) Le phénomène de capture électronique est en compétition avec le rayonnement beta<sup>-</sup> pour le noyaux trop riches en protons
- E) Le phénomène de capture électronique n'est pas en compétition avec le rayonnement beta<sup>-</sup>

## QCM 19

Radioactivité, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Le spectre énergétique de la radioactivité alpha est un spectre continu
- B) Le spectre énergétique de la radioactivité beta<sup>-</sup> est spectre de raies
- C) Le spectre énergétique de la capture électronique est spectre de raies
- D) Le spectre énergétique de la radioactivité beta<sup>+</sup> est un spectre continu
- E) La constante radioactive est égale à l'inverse de la vie moyenne

## QCM20

Interaction des rayonnements ionisants, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Les particules, lors d'une interaction, peuvent ioniser la matière directement ou indirectement
- B) Les particules chargées, lors d'une interaction, peuvent ioniser la matière indirectement
- C) Les particules non chargées, lors d'une interaction, peuvent ioniser la matière directement
- D) Les photons, lors d'une interaction, peuvent ioniser la matière directement ou indirectement
- E) Pour une particule donnée, le transfert linéaire d'énergie est directement proportionnel à sa vitesse

## QCM21

Interaction des rayonnements ionisants, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) La courbe de Bragg explique pourquoi on préfère aujourd'hui les rayons X à la protonthérapie
- B) Le coefficient massique d'atténuation par diffusion élastique est directement proportionnel au carré de l'énergie des photons incidents
- C) Le coefficient massique d'atténuation par effet Compton est indirectement proportionnel au cube de l'énergie des photons incidents
- D) La couche de demi-atténuation d'un faisceau mono-énergétique est l'inverse du coefficient massique d'atténuation
- E) En radiologie les photons de basse énergie permettent un meilleur contraste entre les différents tissus au prix d'une augmentation de la dose livrée au patient

## QCM22

Applications médicales, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Suite à irradiation neutronique dans un réacteur nucléaire on pourra constater l'émission d'un photon gamma
- B) Suite à irradiation neutronique dans un réacteur nucléaire on pourra constater l'émission d'un proton
- C) Suite à irradiation neutronique dans un réacteur nucléaire on pourra constater l'émission d'une particule alpha
- D) Suite à irradiation protonique dans un cyclotron on pourra constater l'émission d'un neutron
- E) Suite à irradiation protonique dans un cyclotron on pourra constater l'émission d'une particule alpha

## QCM23

Radiobiologie, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Suite à l'irradiation des tissus compartimentaux par une dose modérée on pourra constater une aplasie réversible d'expression précoce
- B) Suite à l'irradiation des tissus non compartimentaux par une dose intense on pourra constater des nécroses d'expression tardive
- C) Les effets stochastiques produits par une irradiation des tissus biologiques sont toujours tardifs et irréversibles
- D) Pour une irradiation donnée des tissus biologiques les cassures double brin sont plus fréquentes des cassures mono brin
- E) Un des effets du retard des mitoses produit par l'irradiation des tissus biologiques c'est la synchronisation partielle des mitoses

## QCM24

Radioprotection, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) exacte(s) ?

- A) Les effets déterministes provoqués par les irradiations des tissus biologiques produisent toujours des symptômes bien définis
- B) Les effets déterministes souffrent d'une protection plus complexe par rapport aux effets stochastiques
- C) D'un point de vue de la population la plus grande partie de la radioexposition est due à la radioactivité d'origine naturelle
- D) D'un point de vue de la population la plus grande partie de la radioexposition naturelle est due au Radon
- E) Le principe de la justification se décline sur deux niveau d'analyse



## **PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**

### **« PASS » 2020/2021**

**AVRIL 2021**

#### **UE7 : ANATOMIE**

**Date : LUNDI 12 AVRIL 2021 de 10h15 à 10h55**

**Enseignant Responsable : Pr VISTE**

---

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 40 MIN

Notations concours : sur 20

---

Le fascicule comporte 26 pages, numérotées de 1 à 26, sans la page de garde (+2 dernières pages de couleur saumon)

---

#### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

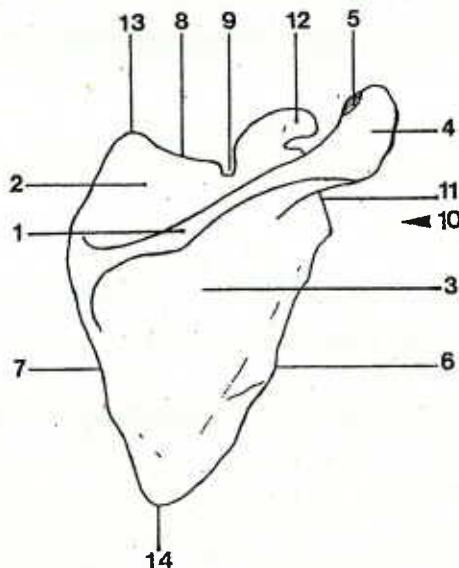
1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
- 3. Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

#### **Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.

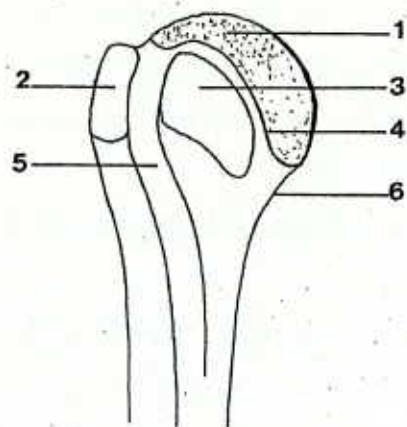


**QUESTION 1 : Concernant la figure ci-dessous.**



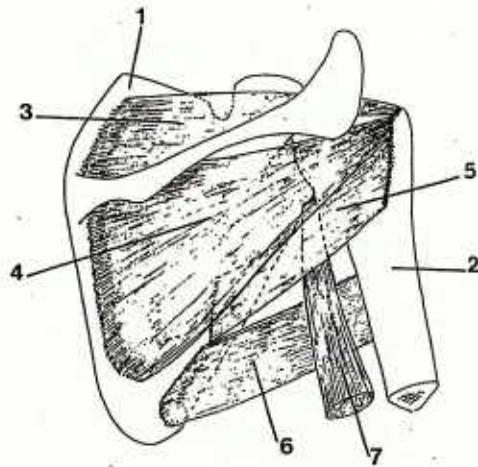
- A. 1 est palpable dans le sillon delto-pectoral.
- B. 2 est occupé par un muscle adducteur de l'épaule.
- C. 14 est siège de l'insertion du muscle trapèze.
- D. 5 s'articule avec l'extrémité latérale de la clavicule.
- E. 12 est le siège de l'insertion du muscle coraco-brachial.

**QUESTION 2 : Concernant la figure ci-dessous.**



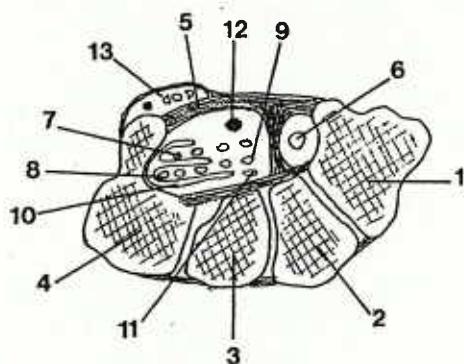
- A. 2 est le siège de l'insertion du muscle subscapulaire.
- B. 6 est le col anatomique de l'humérus.
- C. 5 est la coulisse du chef long du muscle biceps brachial.
- D. 3 est le petit trochanter.
- E. 1 est orienté vers l'avant de 20°.

**QUESTION 3 : Concernant la figure ci-dessous.**



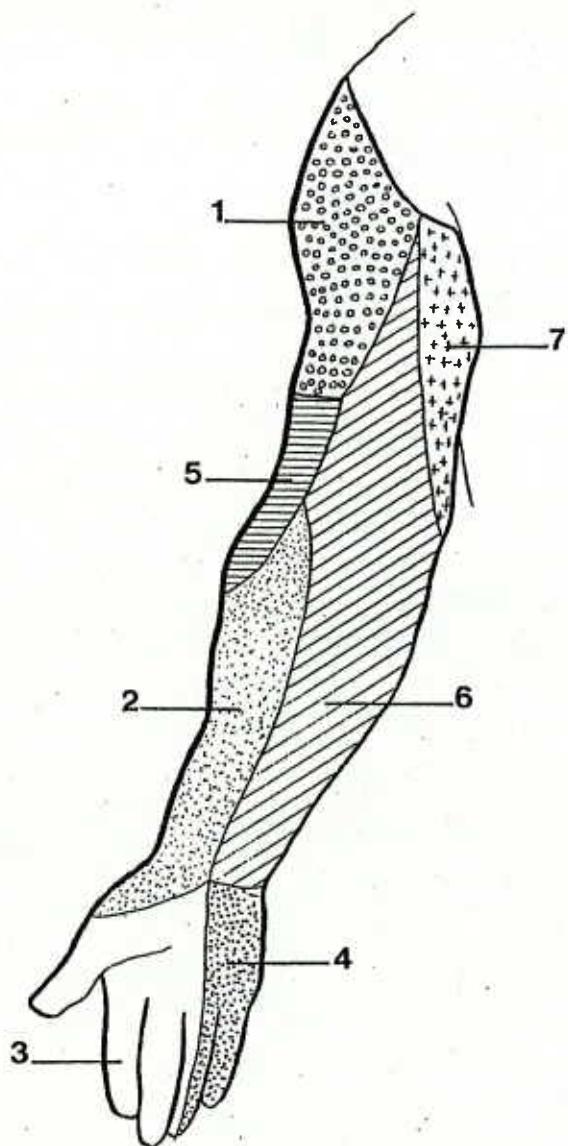
- A. 7 est extenseur du coude.
- B. 4 est rotateur médial de l'épaule.
- C. 6 se termine sur le tubercule deltoïdien.
- D. 3 est un muscle de la coiffe des rotateurs.
- E. 5 se termine sur le tubercule majeur de l'humérus.

**QUESTION 4 : Concernant la figure ci-dessous.**



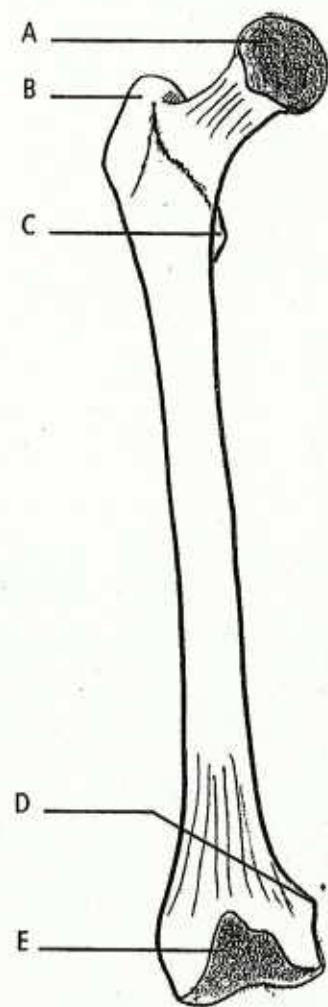
- A. 5 est le rétinaculum des fléchisseurs.
- B. 13 est le canal carpien.
- C. 12 innerve le muscle adducteur du pouce.
- D. 6 est le tendon du court fléchisseur du pouce.
- E. 3 est l'os scaphoïde.

**QUESTION 5 : Concernant les territoires cutanés ci-dessous, le territoire 3 est innervé par le nerf :**



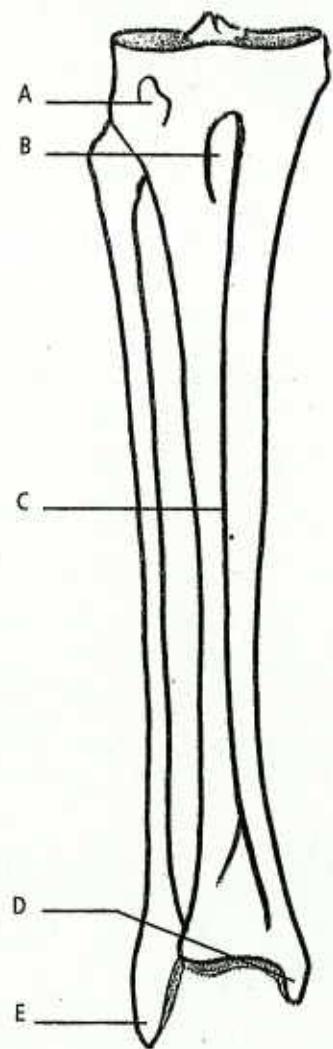
- A. Radial.
- B. Médian.
- C. Musculo-cutané.
- D. Ulnaire.
- E. Axillaire.

**QUESTION 6 : Concernant la figure ci-dessous.**



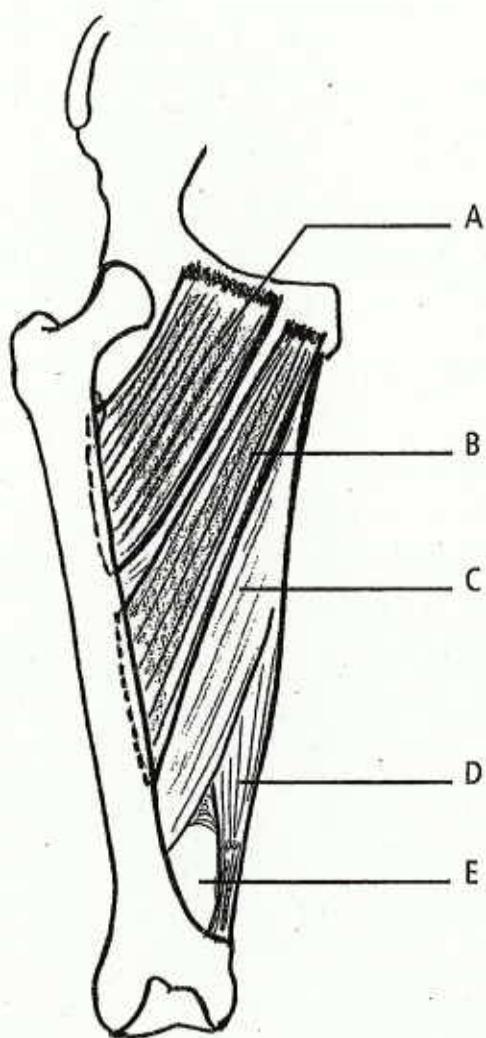
- A. A est orientée vers l'arrière de 20°.
- B. B est le siège de l'insertion du muscle grand fessier.
- C. C est le siège de l'insertion du muscle long adducteur.
- D. D est le siège de l'insertion du muscle grand adducteur.
- E. E s'articule avec la patella.

**QUESTION 7 : Concernant la figure ci-dessous.**



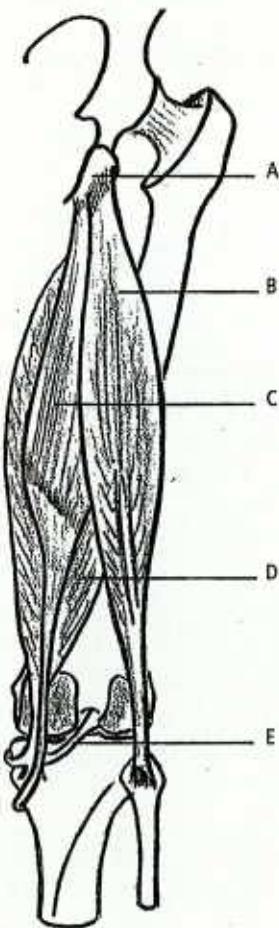
- A. A est le site d'insertion du tractus ilio-tibial.
- B. B est le site d'insertion du ligament patellaire.
- C. C est un relief palpable.
- D. D est située en arrière de la veine grande saphène.
- E. E est située en avant de la veine petite saphène.

**QUESTION 8 : Concernant la figure ci-dessous.**



- A. A est le muscle ilio-psoas.
- B. B est un muscle adducteur de la cuisse.
- C. C comprend plusieurs faisceaux innervés par le nerf fémoral.
- D. D s'insère sur l'épicondyle médial du fémur.
- E. E est la limite entre les vaisseaux fémoraux et poplitéos.

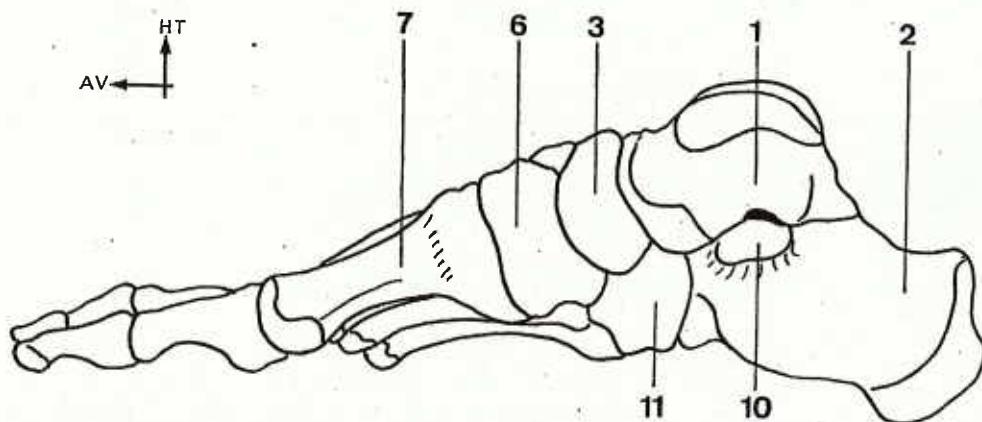
**QUESTION 9 : Concernant la figure ci-dessous.**



- A. A est le tubercule glutéal (fessier).
- B. B est le triceps sural.
- C. C se termine sur la patte d'oeie.
- D. D est le muscle semi-membraneux.
- E. E est le tendon réfléchi de D.

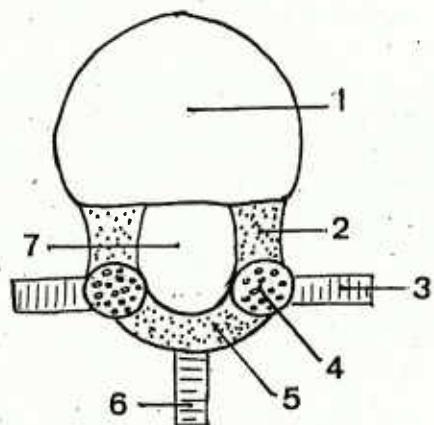
**QUESTION 10 : Concernant la figure ci-dessous.**

**VUE MÉDIALE**



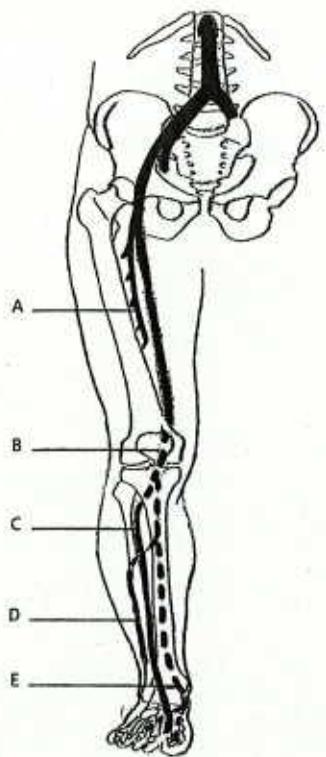
- A. 1 est un os court.
- B. 3 est le sommet de l'arche médiale du pied.
- C. 6 est un os du tarse antérieur.
- D. 7 est en appui au sol par sa tête.
- E. 2 est un os long.

**QUESTION 11 : Concernant la figure ci-dessous.**



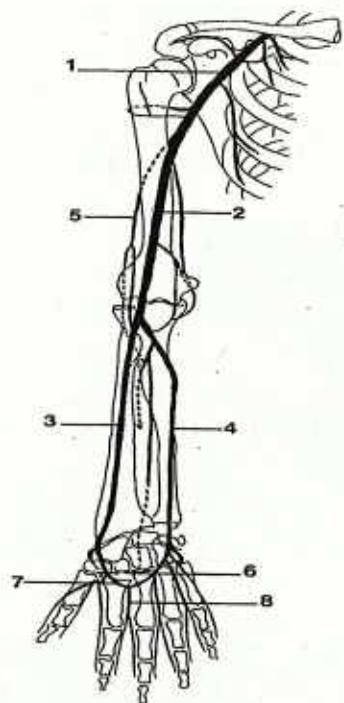
- A. 2 délimite le foramen intervertébral.
- B. 3 s'articule avec les côtes au niveau thoracique.
- C. 5 est le siège d'insertion du ligament jaune.
- D. 6 est horizontal au niveau lombaire.
- E. 4 s'articule avec un disque intervertébral.

**QUESTION 12 : Concernant la figure ci-dessous.**



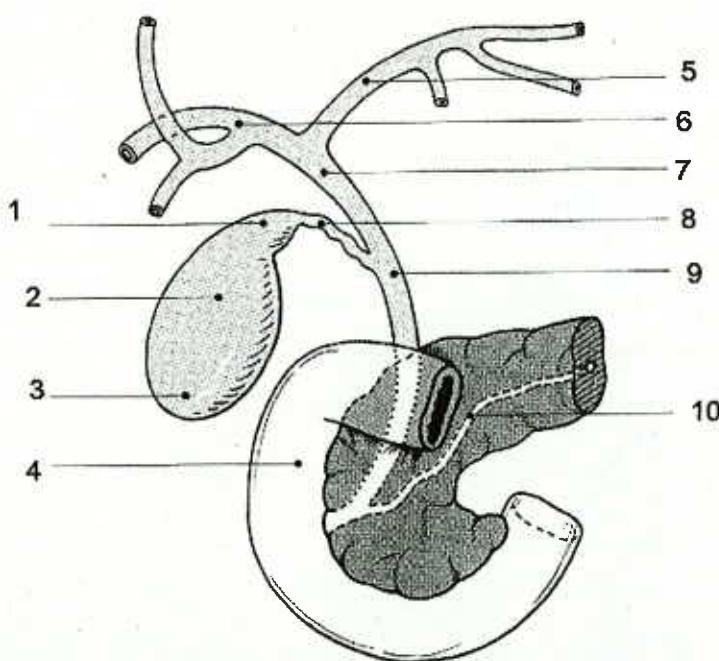
- A. A vascularise la jambe et le pied.
- B. B est situé dans la fosse poplitée.
- C. C se termine en artère dorsale du pied.
- D. D est l'artère fibulaire.
- E. E passe en arrière de la malléole médiale.

**QUESTION 13 : Concernant la figure ci-dessous.**



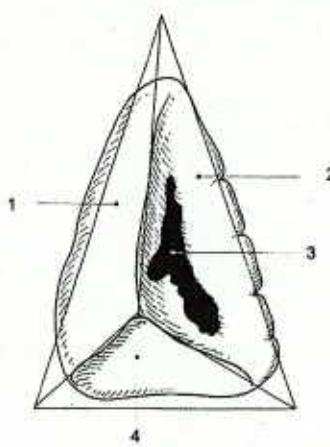
- A. 1 fait suite à l'artère subclavière.
- B. 3 peut être palpée dans la gouttière du pouls.
- C. 5 est accompagnée par le nerf radial.
- D. 4 est satellite du muscle extenseur radial du carpe.
- E. 1 devient 2 au bord inférieur du muscle subscapulaire.

**QUESTION 14 : Concernant la figure ci-dessous.**



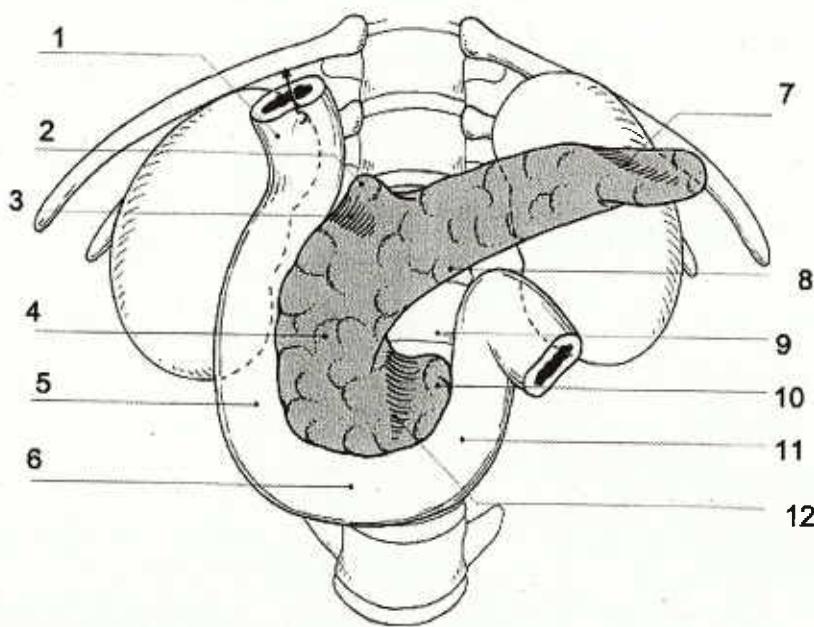
- A. 1 est le col de la vésicule biliaire.
- B. 7 est le conduit hépatique commun.
- C. 9 traverse la tête du pancréas.
- D. 10 est le conduit pancréatique accessoire.
- E. 2 est un élément de la voie biliaire accessoire.

**QUESTION 15 : Concernant la figure ci-dessous.**



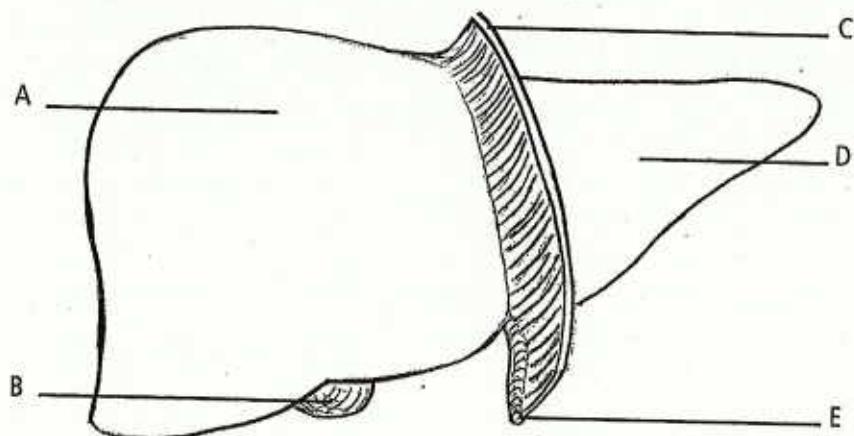
- A. 1 est en rapport avec le rein droit.
- B. 2 est en rapport avec l'estomac.
- C. 3 est le hile de l'organe.
- D. 4 est en rapport avec l'angle colique gauche.
- E. Cet organe est situé en regard de la 10<sup>ème</sup> côte gauche.

**QUESTION 16 : Concernant la figure ci-dessous.**



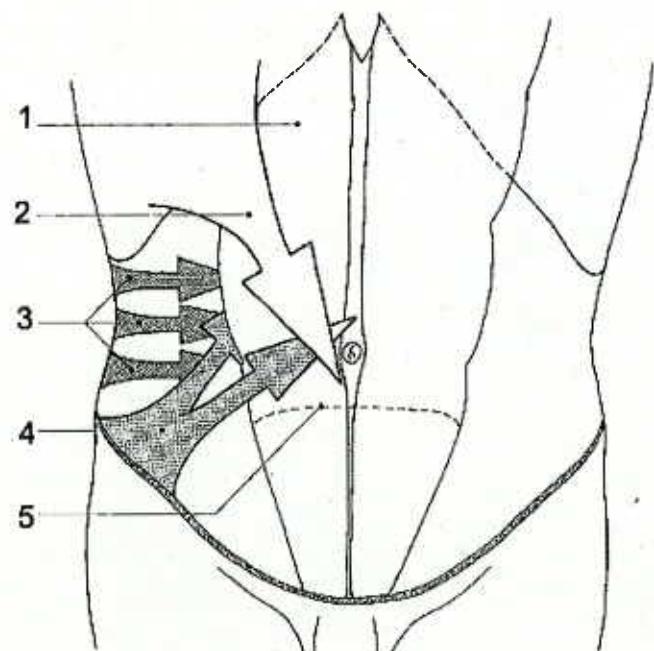
- A. 10 est la tête du pancréas.
- B. 6 est situé en arrière des vaisseaux mésentériques inférieurs.
- C. 7 est en rapport avec la rate.
- D. 5 comporte la papille duodénale majeure.
- E. 9 est la colonne vertébrale lombaire.

**QUESTION 17 : Concernant la figure ci-dessous.**



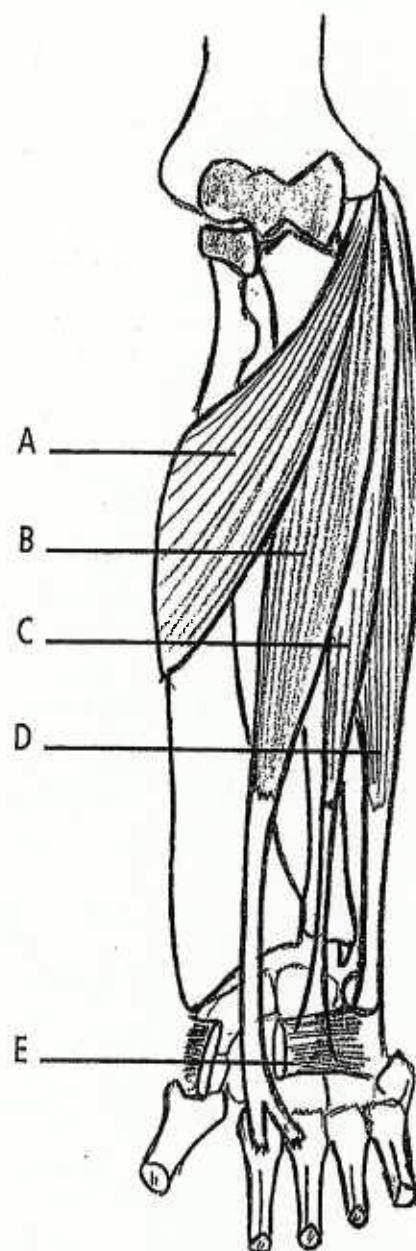
- A. A est la face viscérale.
- B. B est sur la face diaphragmatique.
- C. C est le ligament falciforme.
- D. D est le lobe gauche.
- E. E est un vestige de la veine ombilicale.

**QUESTION 18 : Concernant la figure ci-dessous.**



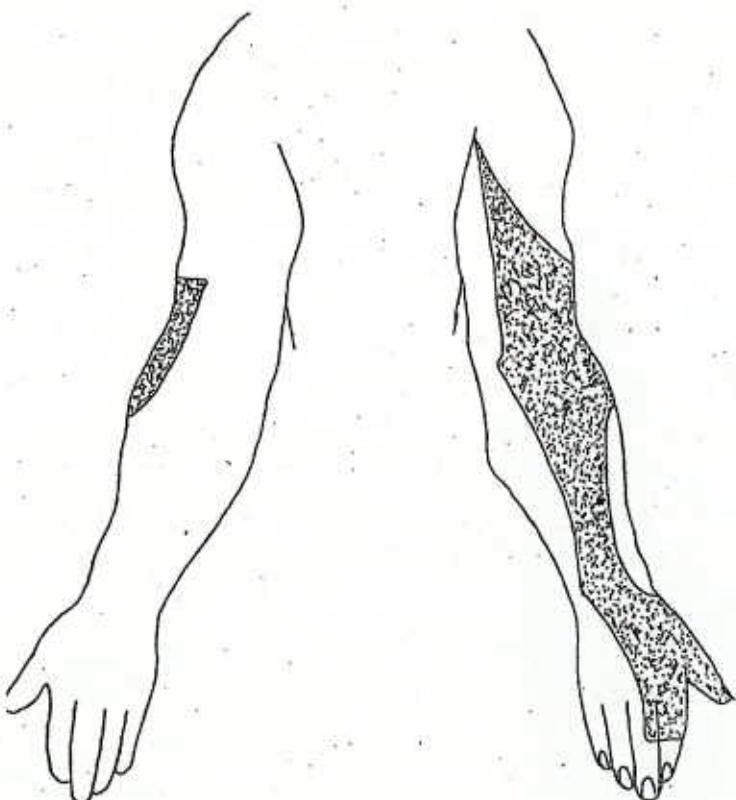
- A. 1 est situé dans une gaine.
- B. 2 est le muscle oblique interne.
- C. 3 est le muscle transverse.
- D. 5 est le ligament inguinal.
- E. 4 est le muscle oblique interne.

**QUESTION 19 : Concernant la figure ci-dessous.**



- A. A permet la supination de l'avant-bras.
- B. B est situé en dedans de l'artère radiale.
- C. C est un muscle inconstant.
- D. D s'insère sur l'os pisiforme.
- E. E ferme le canal carpien en avant.

**QUESTION 20 : Le territoire cutané en gris est innervé par le nerf :**



- A. Ulnaire.
- B. Médian.
- C. Musculo-cutané.
- D. Radial.
- E. Axillaire.

**QUESTION 21 : Concernant l'appareil respiratoire :**

- A. Le poumon droit présente 2 lobes.
- B. La trachée bifurque en Th5.
- C. La bronche principale droite est plus verticale que la gauche.
- D. La lingula est une partie du poumon gauche.
- E. Chaque poumon comprend 10 segments broncho-pulmonaires.

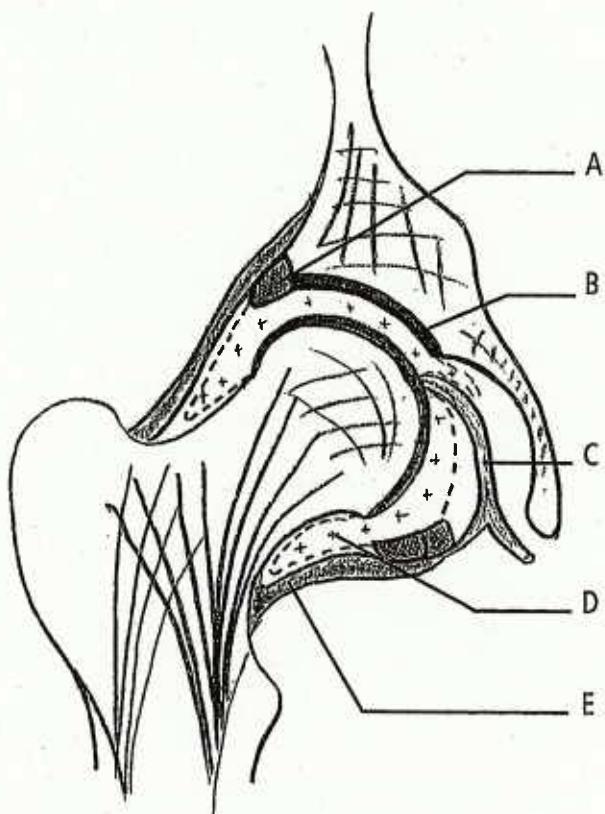
**QUESTION 22 : Concernant l'appareil digestif.**

- A. Le tronc cœliaque vascularise l'intestin moyen embryologique.
- B. Le foie est principalement situé dans l'hypochondre droit.
- C. L'intestin grêle comprend le duodénum, le jéjunum et le caecum.
- D. Le colon sigmoïde est vascularisé par l'artère mésentérique supérieure.
- E. Le rectum naît au niveau de S3.

**QUESTION 23 : Le nerf ischiaticque (sciatique) :**

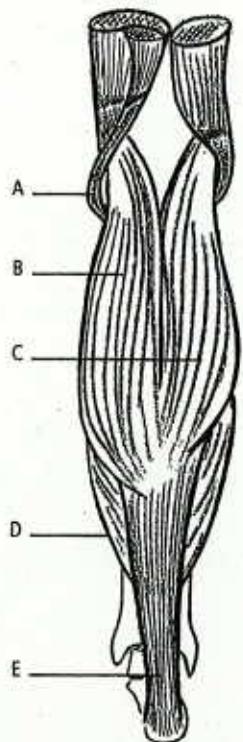
- A. est la branche terminale du plexus lombal.
- B. traverse la grande échancrure ischiatique (incisure ischiatique majeure).
- C. se termine en nerf fibulaire profond et nerf tibial.
- D. innervé le muscle quadriceps fémoral.
- E. est constitué des racines L2 à L4.

**QUESTION 24 : Concernant la figure ci-dessous.**



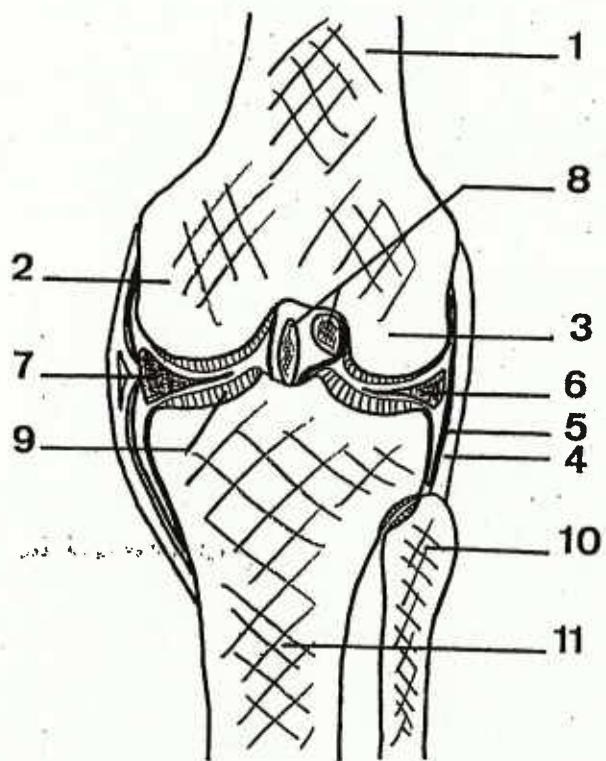
- A. A augmente la stabilité articulaire.
- B. B est recouvert de cartilage articulaire.
- C. C s'insère sur la fovea capitis.
- D. D est sécrété par la membrane synoviale.
- E. E est très solide.

**QUESTION 25 : Concernant la figure ci-dessous.**



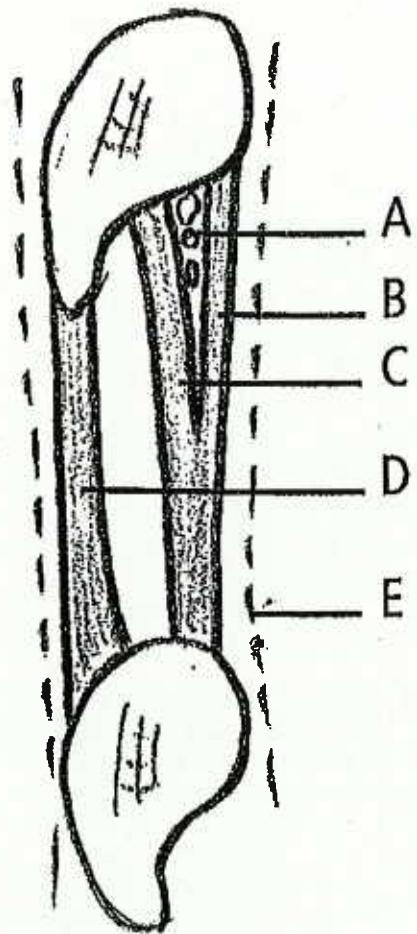
- A. A constitue la limite médiale et supérieure de la fosse poplitée.
- B. B est le chef médial du muscle gastrocnémien.
- C. C se termine sur le tendon calcanéen.
- D. D fait partie du biceps crural.
- E. E se termine sur le talus.

**QUESTION 26 : Concernant la figure ci-dessous.**



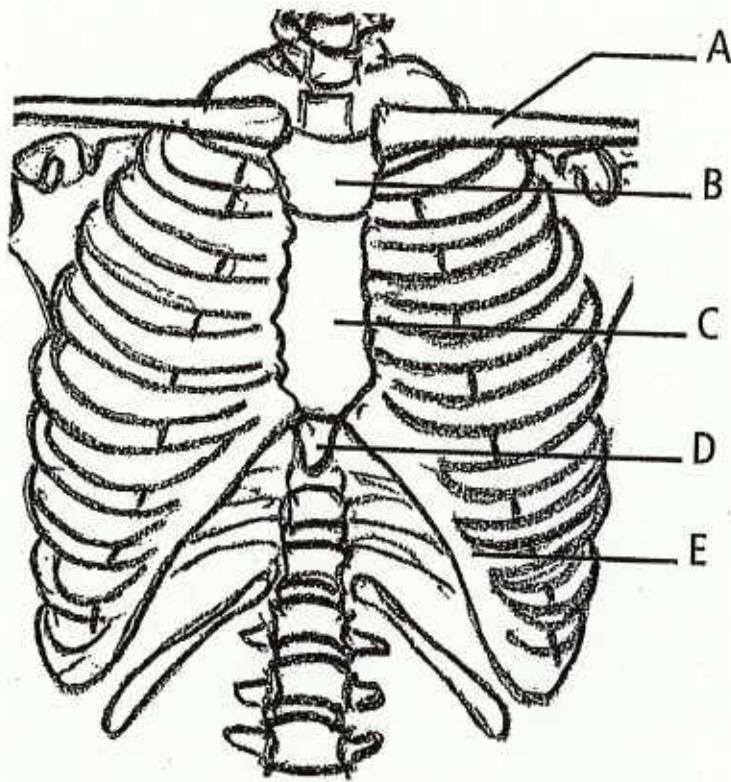
- A. 8 permettent le contrôle de la stabilité sagittale du genou.
- B. 6 est une structure fixe lors des mouvements.
- C. 4 est le tendon poplité.
- D. 7 est relié au ligament collatéral médial.
- E. 10 fait partie de l'articulation du genou.

**QUESTION 27 : Concernant la figure ci-dessous.**



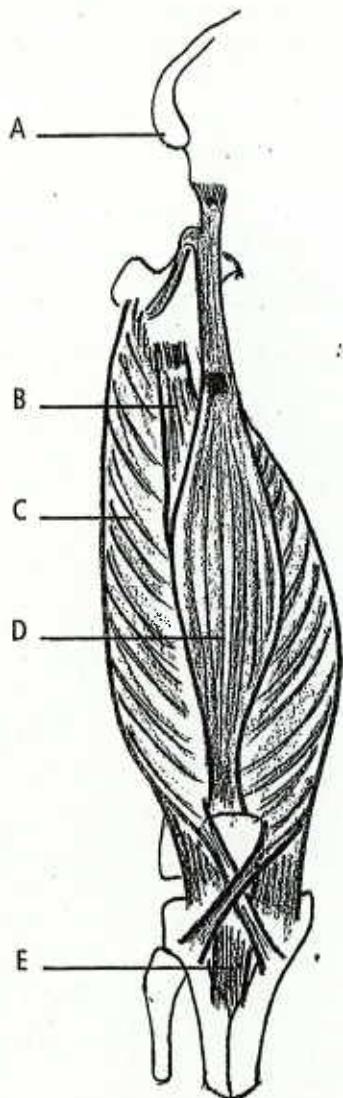
- A. A est le pédicule intercostal.
- B. B est le muscle transverse du thorax.
- C. C est le muscle intercostal externe.
- D. D est le muscle intercostal extrême.
- E. E est le fascia endothoracique.

**QUESTION 28 : Concernant la figure ci-dessous.**



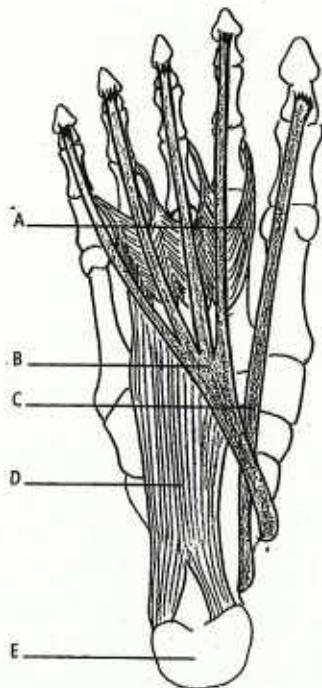
- A. A est formé par ossification enchondrale.
- B. B forme une articulation en selle avec A.
- C. C est le siège de l'insertion du muscle grand dorsal.
- D. D est le siège de l'insertion du muscle diaphragme.
- E. E rejoint le 7<sup>ème</sup> cartilage costal.

**QUESTION 29 : Concernant la figure ci-dessous.**



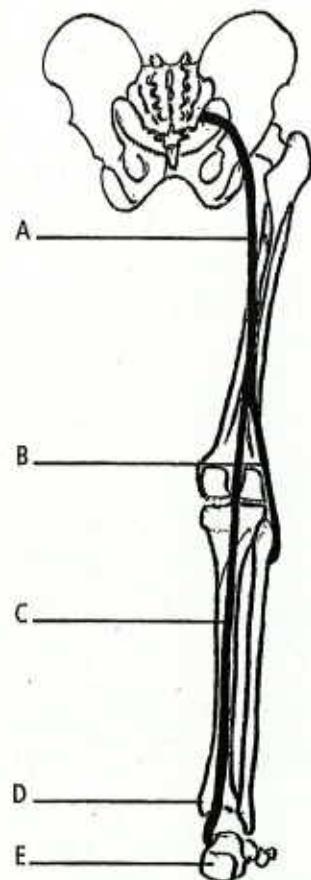
- A. A est le siège d'insertion du muscle sartorius.
- B. B est le muscle vaste intermédiaire.
- C. C est le muscle vaste latéral.
- D. D est le muscle droit de la cuisse.
- E. E est le ligament croisé antérieur.

**QUESTION 30 : Concernant la figure ci-dessous.**



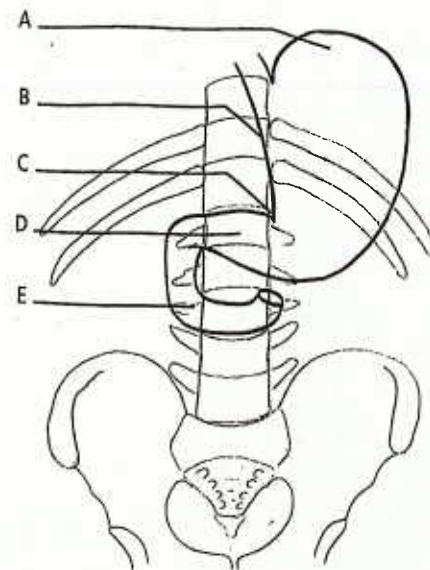
- A. A n'a pas d'insertion osseuse.
- B. B passe en avant de la malléole médiale.
- C. C passe entre les tubercules du processus latéral du talus.
- D. D est le muscle rond plantaire.
- E. E est un point d'appui du pied au sol.

**QUESTION 31 : Concernant la figure ci-dessous.**



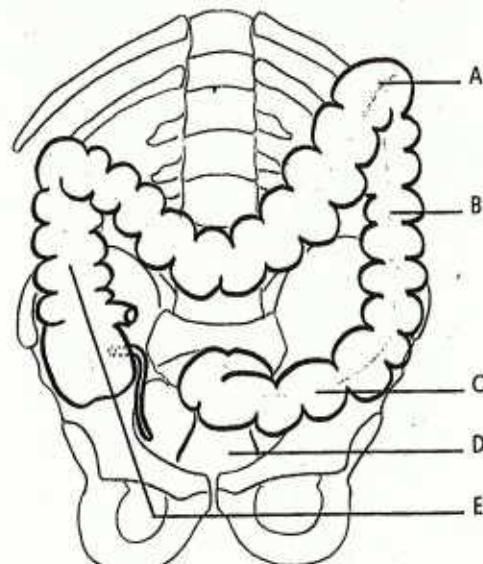
- A. A innervé tous les muscles de la cuisse.
- B. B innervé la loge antérieure de la jambe.
- C. C innervé la plante du pied.
- D. D est palpable sous la peau.
- E. E est le siège d'insertion du tendon calcanéen.

**QUESTION 32 : Concernant la figure ci-dessous.**



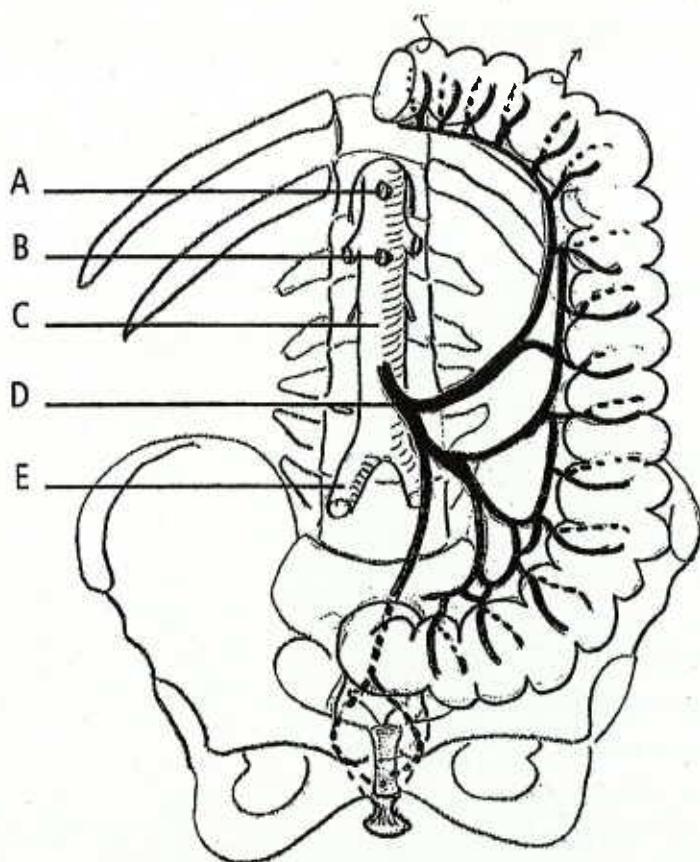
- A. A est le fundus gastrique.
- B. B est vascularisé par l'artère gastrique gauche.
- C. C est l'incisure cardiale.
- D. D est vascularisé par les vaisseaux courts.
- E. E est la première portion de l'intestin grêle.

**QUESTION 33 : Concernant la figure ci-dessous.**



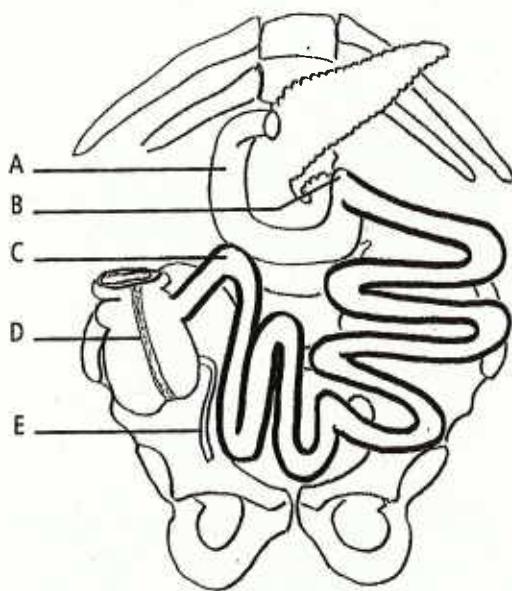
- A. A est vascularisé par l'artère mésentérique inférieure.
- B. B est innervé par le nerf vague.
- C. C est une portion mobile.
- D. D est l'anus.
- E. E est vascularisé par le tronc coeliaque.

**QUESTION 34 : Concernant la figure ci-dessous.**



- A. A vascularise l'intestin antérieur embryologique.
- B. B se situe en regard de la 1<sup>ère</sup> vertèbre lombaire.
- C. C est intra-péritonéal.
- D. D vascularise le colon sigmoïde.
- E. E vascularise l'intestin grêle.

**QUESTION 35 : Concernant la figure ci-dessous.**



- A. A comprend 4 parties.
- B. B est la limite avec le jéjunum.
- C. C peut comporter un diverticule dans 2% des cas.
- D. D est la première portion du colon.
- E. E a une position très variable dans l'abdomen.



## PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE « PASS » 2020/2021

**AVRIL 2021**

### **UE8: PHYSIOLOGIE**

**Date : LUNDI 12 AVRIL 2021 de 11h25 à 12h05**

**Enseignant Responsable : PR THAI-VAN**

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 40 minutes

Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 7 pages, numérotées de la page 1 à 7, dont la page de garde (+ Deux dernières pages de couleur bleues)

### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
- 3. Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

### **Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



QCM 1. A propos du fonctionnement du neurone

- A. Les oligodendrocytes forment la myéline des neurones de la moëlle et du cerveau
- B. La conduction nerveuse saltatoire met en jeu les nœuds de Ranvier
- C. Une cellule de Schwann myélinise plusieurs axones
- D. La synthèse protéique se fait dans l'axone
- E. Le déplacement antérograde des protéines le long de l'axone utilise la kinésine

QCM 2. Concernant le potentiel d'action

- A. Les canaux sodiques voltage-dépendants sont activés lorsque la dépolarisation de la membrane neuronale dépasse le seuil critique
- B. Les canaux sodiques voltage-dépendants restent activables durant la phase de dépassement (« overshoot »)
- C. Les canaux potassiques voltage-dépendants sont ouverts durant la phase de repolarisation de la membrane neuronale
- D. Durant la phase de repolarisation de la membrane neuronale, les canaux sodiques voltage-dépendants sont fermés
- E. La période réfractaire absolue dure 1 ms

QCM 3 – A propos de la synapse chimique

- A. Elle constitue le type de synapse le plus répandu
- B. L'élément post-synaptique ne peut pas être un axone
- C. Au niveau du bouton terminal, la dépolarisation membranaire provoque l'activation des canaux calciques
- D. Au niveau du bouton terminal, l'augmentation du calcium intracellulaire provoque la libération dans la fente synaptique du neurotransmetteur par exocytose
- E. Le neurotransmetteur se lie à des récepteurs spécifiques de la membrane post-synaptique

QCM 4. Concernant la plasticité de la synapse de Held

- A. La synapse de Held est située dans le noyau cochléaire antéro-ventral
- B. La synapse de Held est axo-somatique
- C. Chez le chat sourd congénital la dégénérescence de la synapse de Held entraîne une déplétion en vésicules synaptiques contenant normalement le neurotransmetteur
- D. Chez le chat sourd congénital, les récepteurs post-synaptiques sont hypotrophiques
- E. Chez le chat sourd traité pendant 3 mois par stimulation électrique chronique de l'oreille interne avec succès, l'élément post-synaptique tend à s'aplatir

QCM 5. À propos du système nerveux végétatif :

- A. Il intervient dans la motricité volontaire
- B. Il assure la régulation du milieu intérieur et des fonctions vitales
- C. Contrairement au système nerveux somatique, il comporte un ganglion relais
- D. Une atteinte d'un des deux systèmes orthosympathique ou parasympathique entraîne un dysfonctionnement de l'organe effecteur
- E. Contrairement au système nerveux somatique, il ne comporte que des structures appartenant au système nerveux périphérique

QCM 6. Concernant les effets pharmacologiques et toxiques sur le système nerveux végétatif :

- A. La nicotine à forte dose a un effet agoniste sur les récepteurs adrénergiques nicotiniques
- B. La nicotine à forte dose a un effet qui s'apparente à celui du curare
- C. Une substance parasympatholytique peut entraîner, au niveau de la vessie, une rétention urinaire
- D. L'atropine a un effet antagoniste sur les récepteurs cholinergiques muscariniques.
- E. L'utilisation du PROPRANOLOL est contre-indiquée en cas d'asthme, car il a une action bêtabloquante

QCM 7. À propos de la régulation de la pression intraoculaire :

- A. La fermeture de l'angle irido-cornéen entraîne une augmentation de la pression intraoculaire
- B. L'ouverture de l'angle irido-cornéen entraîne un blocage du drainage de l'humeur aqueuse
- C. Une pression intraoculaire élevée est un facteur de risque de glaucome aigu par fermeture de l'angle
- D. Un collyre mydriatique entraîne une ouverture de l'angle irido-cornéen
- E. Le glaucome aigu par fermeture de l'angle est une urgence ophtalmologique

QCM 8. L'activation du système parasympathique vagal induit :

- A. Une bronchodilatation
- B. Un flou visuel
- C. Une accélération du rythme cardiaque
- D. Une accélération de la motricité gastro-intestinale et une stimulation des sécrétions digestives
- E. Une relaxation de la vessie

QCM 9. Concernant l'anatomie fonctionnelle du cœur, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Par définition, les artères véhiculent le sang du cœur vers les organes
- B. Par définition, les artères ne véhiculent que du sang enrichi en oxygène ( $O_2$ )
- C. La valve mitrale sépare l'oreillette droite du ventricule droit
- D. Au niveau coronaire, le tronc commun gauche se divise en artère interventriculaire antérieure (IVA) et artère circonflexe
- E. Le nœud sinusal est situé dans l'oreillette gauche

QCM 10. Concernant le potentiel d'action rapide (PA sodique), quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La phase 0 est une phase de dépolarisation
- B. La phase 0 est liée à un courant potassique entrant dans la cellule
- C. La phase 2 est une phase de plateau liée à l'entrée de calcium dans la cellule
- D. La phase 3 est une phase de repolarisation liée à l'entrée de potassium dans la cellule
- E. Le potentiel d'action rapide (PA sodique) est surtout présent au niveau des cellules nodales douées d'un automatisme

QCM 11. Concernant le couplage excitation-contraction, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le couplage excitation-contraction est un couplage entre l'activité électrique du cœur et son activité mécanique
- B. L'augmentation de la concentration de calcium intra-cellulaire entraîne la contraction des sarcomères
- C. Le calcium responsable de la contraction des sarcomères est majoritairement relargué par le réticulum sarcoplasmique
- D. La protéine SERCA2 est activée au cours de la phase de relaxation du sarcomère
- E. Le calcium se fixe sur la troponine C

QCM 12. Concernant le cycle cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Au cours de la phase de remplissage ventriculaire, le remplissage actif précède le remplissage passif
- B. Au cours de contraction isovolumétrique, les valves d'admission et les valves d'échappement sont fermées
- C. Au cours de la relaxation isovolumétrique, le volume du ventricule augmente
- D. Au cours de la phase d'éjection du ventricule gauche, la valve aortique est ouverte
- E. A une fréquence cardiaque de 70/min, la systole dure plus longtemps que la diastole

QCM 13. Concernant les déterminants de la performance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La précharge est la force de résistance que rencontrent les fibres myocardiques lors de leur contraction
- B. Les résistances vasculaires périphériques sont une des composantes de la postcharge
- C. La contractilité est une propriété intrinsèque du muscle cardiaque
- D. Un choc hémorragique entraîne une baisse de la précharge
- E. La postcharge répond à la loi de Laplace

QCM 14. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) juste(s) ?

- A. La circulation pulmonaire reçoit 70% du débit cardiaque
- B. Dans la circulation pulmonaire, la pression est en moyenne de 70 mmHg
- C. Dans la circulation systémique, la pression est en moyenne de 20 mmHg
- D. La paroi des artères pulmonaires est très fine
- E. Lorsque la résistance vasculaire pulmonaire augmente, les phénomènes de recrutement et de distension des vaisseaux collatéraux se mettent en place

QCM 15. Vous admettez dans votre service un patient qui présente des diarrhées importantes depuis 2 jours et semble très fatigué. Vous réalisez un gaz du sang. Le résultat est le suivant : pH = 7,4, PCO<sub>2</sub> = 50 mmHg (normes : 38 – 42 mmHg), HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> = 18 mmol/L (normes 22-24 mmol/L). Quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) juste(s) ?

- A. Le patient est en alcalose respiratoire compensée
- B. Le patient est en acidose métabolique non compensée
- C. Le patient est en acidose métabolique compensée
- D. Dans cette situation, la compensation repose sur le système respiratoire
- E. Le système tampon respiratoire met environ 24h à s'adapter

QCM 16. Concernant la composition des compartiments hydriques de l'organisme, indiquez la(les) réponse(s) vraie(s)

- A. Les protéines sanguines représentent environ 50 % des osmoles du plasma
- B. Le potassium est le principal cation du liquide interstitiel
- C. Les protéines sont les principaux tampons du secteur plasmatique
- D. La natrémie est le principal déterminant de l'osmolarité extra-cellulaire
- E. Il existe un gradient de sodium entre le milieu interstitiel et le milieu intracellulaire

QCM 17. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant le bilan de l'eau dans l'organisme ?

- A. Les entrées d'eau sont régulées par la soif
- B. Le volume urinaire est contrôlé par l'aldostérone
- C. La sécrétion d'ADH est stimulée après une ingestion de 20 ml/kg d'eau pure en 15 minutes
- D. Une hypernatrémie correspond à une déshydratation intra-cellulaire
- E. Les sorties urinaires sont les seules sorties d'eau de l'organisme

QCM 18. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant les échanges entre compartiment interstitiel et compartiment vasculaire ?

- A. Ils sont passifs et résultent de différences de pression de part et d'autre de la membrane
- B. Ils se font seulement au niveau des capillaires sanguins
- C. La pression oncotique sanguine est négligeable dans les conditions normales
- D. La pression hydrostatique sanguine favorise la sortie d'eau et de solutés du compartiment vasculaire vers le compartiment interstitiel
- E. Dans les conditions normales, les quantités de liquide filtré et réabsorbé sont strictement égales évitant la constitution d'œdèmes

QCM 19. Vous recevez un patient présentant une acidose respiratoire avec un pH sanguin à 7,30. Indiquez la(les) réponse(s) vraie(s) concernant ce patient

- A. La pCO<sub>2</sub> est augmentée
- B. Le pH plasmatique est dans les valeurs normales
- C. Il s'agit d'une acidose décompensée
- D. Cette anomalie est liée à une hypoventilation
- E. La concentration de bicarbonates plasmatiques est diminuée

QCM 20. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A. La chaleur est un stockage d'énergie
- B. La baisse de la température s'accompagne d'une augmentation de la vitesse des réactions enzymatiques
- C. La production de chaleur augmente lors d'un exercice physique
- D. L'unité de mesure de la chaleur est la calorie
- E. 1 calorie est la quantité d'énergie transférée à 1 g d'eau pour la faire passer de 4 à 5 °C

QCM 21. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A. La sueur permet des échanges de chaleur avec l'environnement par conduction
- B. Chez les homéothermes la température corporelle est hétérogène
- C. Le rendement mécanique du muscle est de 80 à 85%
- D. L'hyperthermie est définie par une température centrale supérieure à 39°C
- E. En cas d'exposition à un environnement froid l'organisme répond en augmentant sa thermolyse

QCM 22. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A. Le frisson est une activité musculaire mécanique visant à augmenter la production de chaleur
- B. La réponse au froid est peu couteuse et efficace
- C. La régulation de la sudation est sous le contrôle du tonus sympathique
- D. La libération d'acétylcholine permet la vasodilatation
- E. La fièvre est une réponse physiologique



## PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE « PASS » 2020/2021

**AVRIL 2021**

### **UE SPECIFIQUE MEDECINE**

**Date : LUNDI 12 AVRIL 2021 de 14h à 14h45**

**Enseignant Responsable : Pr Fessy**

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 45 mn

Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 14 pages, numérotées de 1 à 14, sans la page de garde (+ Deux dernières pages de couleur jaune)

### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

#### **Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
- 3. Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

#### **Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



## I - ANATOMIE

### QUESTION 1 : Muscles et fascias pelviens

- A- Le diaphragme pelvien est une cloison musculaire qui sépare la cavité pelvienne du périnée.
- B- La fosse ischio rectale est une cavité en-dessous du diaphragme pelvien donc périnéale.
- C- Le muscle ilio psoas se termine sur le petit trochanter.
- D- Le muscle coccygien se termine sur le noyau fibreux du périnée.
- E- Le muscle ilio coccygien à son corps musculaire oblique en bas et en avant.

### QUESTION 2 : Les vaisseaux iliaques

- A- La veine iliaque externe fait suite à la veine fémorale sous le ligament inguinal.
- B- La veine iliaque externe longe le détroit supérieur.
- C- L'artère iliaque externe est latérale à la veine, à son origine sous le ligament inguinal.
- D- La veine iliaque externe à son origine, est en position latérale par rapport au nerf fémoral sous le ligament inguinal.
- E- A sa terminaison, à hauteur du promontoire, la veine iliaque externe droite est en position médiale par rapport à l'artère.

### QUESTION 3 : Sous le ligament inguinal

- A- La bandelette ilio pectinée, tendue entre le ligament inguinal et l'éminence ilio pectinée sépare l'espace en deux lacunes :
  - une lacune latérale vasculaire
  - une lacune médiale musculaire
- B- Dans la lacune vasculaire, sous le ligament inguinal, la veine fémorale est en position médiale par rapport à l'artère fémorale.
- C- Dans la lacune musculaire se trouve le muscle ilio psoas.
- D- Dans la lacune musculaire se trouve de dedans en dehors, la veine l'artère et le nerf fémoral.
- E- Dans la lacune vasculaire chemine le conduit déférent.

#### **QUESTION 4 : L'uretère**

- A- L'uretère lombaire a un trajet qui se projette à la pointe des apophyses costiformes des vertèbres lombaires.
- B- L'uretère iliaque croise l'artère iliaque externe à 1,5 cm de sa terminaison.
- C- L'uretère gauche croise l'artère iliaque primitive à 1,5 cm avant sa terminaison.
- D- Dans l'espace pelvi rectal supérieur le canal déférent croise l'uretère par en haut, d'avant en arrière.
- E- Chez la femme l'uretère est en rapport avec l'ovaire qui chez la nullipare se trouve en avant de l'uretère.

#### **QUESTION 5 : Rectum périnéal**

- A- Le rectum périnéal est divisé en deux parties : muqueuse et cutanée.
- B- La partie supérieure du rectum périnéal est muqueuse.
- C- Dans le rectum périnéal la muqueuse présente des saillies longitudinales : les colonnes de Morgagni.
- D- Les valvules de Morgagni sont des replis transversaux en nid de pigeon formant des cryptes reliant les bases inférieures des colonnes de Morgani.
- E- La ligne ano rectale sépare la marge anale du rectum périnéal.

#### **QUESTION 6 : Vascularisation du rectum**

- A- Les artères hémorroïdales ou rectales supérieures sont des branches de l'artère mésentérique supérieure qui naît en regard de L2.
- B- Les artères hémorroïdales moyennes ou rectales moyennes sont des branches de l'artère sacrale médiane.
- C- Les artères hémorroïdales moyennes ou rectales moyennes sont des branches de l'artère hypogastrique par son tronc viscéral.
- D- Les artères hémorroïdales inférieures ou rectales inférieures sont des branches de l'artère mésentérique inférieure.
- E- Les artères hémorroïdales inférieures ou rectales inférieures sont des branches de l'artère pudendale interne, branche du tronc viscérale de l'hypogastrique.

### **QUESTION 7 : Les ligaments larges de l'utérus**

- A- Les ligaments larges de l'utérus sont deux formations péritonéales symétriques, tendues des bords de l'utérus aux parois latérales de la cavité pelvienne.
- B- Le mésomètre est formé par les prolongements du péritoine des faces vésicales et intestinales de l'utérus, qui s'adossent de part et d'autre de l'utérus, pour former des lames frontales.
- C- Le méso salpinx est sous-tendu par la trompe et prolonge en avant le mésomètre.
- D- Le méso funiculaire est soulevé par le ligament rond.
- E- Le mésovarium est sous-tendu par l'ovaire et le ligament propre de l'ovaire à la face postérieure du mésomètre.

### **QUESTION 8 : Le pénis**

- A- Chaque corps caverneux se fixe sur la branche ischio-pubienne en avant de la tubérosité ischiatique.
- B- Chaque corps caverneux présente à son extrémité libre une dilatation.
- C- L'accolement des deux corps caverneux au niveau du corps du pénis délimite un sillon longitudinal inférieur pour le corps spongieux.
- D- Le corps caverneux est traversé par l'urètre.
- E- Le corps spongieux s'insère sur la symphyse pubienne.

### **QUESTION 9 : l'axis**

- A- La face supérieure du corps de la 2<sup>ème</sup> vertèbre cervicale ou axis supporte une apophyse odontoïde.
- B- L'apophyse transverse de la 2<sup>ème</sup> vertèbre cervicale comporte un trou transversaire.
- C- Les apophyses articulaires supérieures de la 2<sup>ème</sup> vertèbre cervicale, sont situées de part et d'autre de l'apophyse odontoïde.
- D- L'apophyse articulaire inférieure de la 2<sup>ème</sup> vertèbre cervicale, de chaque côté, se trouve en-dessous de l'articulaire supérieure, regardant en bas et en arrière.
- E- En arrière de l'articulaire supérieure de la 2<sup>ème</sup> vertèbre cervicale cheminent l'artère vertébrale qui pénètre dans le trou vertébral.

### **QUESTION 10 : La région interscalénique**

- A- Le muscle scalène antérieur s'insère sur les tubercules transverses antérieurs de C3-C4-C5-C6.
- B- Le muscle scalène postérieur s'insère sur les tubercules transverses postérieurs de C4-C5-C6.
- C- On appelle espace interscalénique la fente triangulaire aplatie à sommet supérieur délimitée par :
- en avant le muscle scalène moyen
  - en arrière le scalène postérieur
- D- Dans le défilé interscalénique cheminent les faisceaux du plexus brachial.
- E- Dans l'espace interscalénique, en arrière du tubercule de la 1re côte, se trouve la veine axillaire.

### **QUESTION 11 : Le plexus brachial**

Le tronc supérieur est formé par l'union du rameau antérieur des nerfs cervicaux suivants :

- A- 4e nerf cervical.
- B- 5e nerf cervical.
- C- 6e nerf cervical.
- D- 7e nerf cervical.
- E- 8e nerf cervical.

### **QUESTION 12 : L'artère vertébrale**

- A- L'artère vertébrale et d'une branche de la carotide interne.
- B- L'artère vertébrale chemine en avant de l'apophyse transverse de C7.
- C- L'artère vertébrale pénètre dans le trou transversaire de C7.
- D- L'artère vertébrale lorsqu'elle quitte le canal transversaire s'unit à l'artère vertébrale du côté opposé pour former le tronc basilaire.
- E- L'artère thyroïdienne supérieure est une branche de l'artère vertébrale.

### **QUESTION 13 : La carotide commune**

- A- A droite comme à gauche la carotide commune ou carotide primitive naît de la bifurcation du tronc artériel brachiocephalique.
- B- A son origine, la carotide commune présente une petite dilatation le sinus carotidien.
- C- La carotide primitive ou commune se termine en carotide interne et carotide externe au niveau du bord supérieur du cartilage cricoïde.
- D- En arrière de la bifurcation carotidienne se trouve le glomus carotidien.
- E- L'artère thyroïdienne supérieure est une branche de la carotide commune.

### **QUESTION 14 : Le sphénoïde**

- A- La petite aile de sphénoïde s'insère en bas et en arrière de la face latérale du corps du sphénoïde.
- B- La petite aile du sphénoïde s'articule avec l'ethmoïde.
- C- Grande aile et petite aile du sphénoïde délimitent le trou déchiré postérieur.
- D- Les racines d'insertion de la petite aile, sur le corps du sphénoïde, délimitent le canal optique.
- E- La petite aile du sphénoïde, par sa face inférieure, forme la voûte de l'orbite.

### **QUESTION 15 :La mandibule**

- A- Le muscle ptérygoïdien latéral s'insère au-dessous et en arrière du sillon mylo-hyoïdien.
- B- La lingula est située au niveau du bord antérieur du foramen mandibulaire.
- C- Le ligament stylo-mandibulaire s'insère au niveau des bords du foramen mandibulaire.
- D- Le muscle génio-hyoïdien s'insère sur l'épine mentonnier inférieure.
- E- La fossette mentonnier est située en regard de l'incisive centrale inférieure, sur la face antérieure du corps mandibulaire.

### **QUESTION 16 : La cavité orale**

- A- Le philtrum est une dépression médiane située au niveau du versant cutané de la lèvre inférieure.
- B- Les fibres musculaires de la partie marginale (fibres extrinsèques) du muscle orbiculaire de la bouche assurent une fonction de dilatation de l'orifice orale.
- C- Le rameau labial inférieur du nerf mentonnier est responsable de l'innervation motrice de la lèvre inférieure.
- D- Le sillon terminal de la langue a la forme d'un « V » ouvert vers l'avant.
- E- La glande sublinguale est située sous le muscle mylo-hyoïdien en avant de la glande submandibulaire.

## **II – MÉTHODES D'ÉTUDE ET D'ANALYSE DU GÉNOME**

### **QUESTION 17 : Concernant l'ADN tumoral circulant, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A- Son analyse moléculaire peut être réalisée par technique Sanger.
- B- Son analyse moléculaire peut être réalisée par technique de séquençage haut-débit.
- C- Il est libéré dans la circulation sanguine par des cellules cancéreuses en apoptose.
- D- Il est présent en très grande quantité dans la circulation sanguine.
- E- Il est porteur de gènes de prédisposition au cancer transmissibles à la descendance.

### **QUESTION 18 : Concernant le génome mitochondrial humain, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A- L'ADN mitochondrial est analysable par technique de southern-blot.
- B- L'ADN mitochondrial est circulaire double brin.
- C- Les D-loop sont des séquences nécessaires à l'activation de la traduction.
- D- Son code génétique est le même que celui de l'ADN nucléaire humain.
- E- Sa transmission est uni-parentale.

**QUESTION 19 : Concernant l'extraction de l'ADN génomique, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A- L'étape de précipitation alcoolique permet d'obtenir une pelote d'ADN.
- B- La technique de référence repose sur une extraction phénol/formol.
- C- Des kits commercialisés permettent de réaliser une extraction sur colonne.
- D- La qualité de l'ADN est évaluée grâce au score RIN obtenu par bioanalyseur.
- E- Un ratio des DO 260nm/280nm de 1,9 signe une déprotéinisation insuffisante de l'échantillon.

**QUESTION 20 : Concernant le séquençage haut débit, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A- Les panels de gènes sont utilisés pour étudier des groupes de pathologie.
- B- Le RNAseq permet l'étude du transcriptome.
- C- L'analyse d'un génome entier est plus rapide qu'avec le séquençage Sanger.
- D- Il permet de rechercher les grands réarrangements chromosomiques.
- E- Il permet d'analyser des acides nucléiques circulants.

**QUESTION 21 : Les techniques de biologie moléculaire**

- A- Elles peuvent permettre de diagnostiquer une infection virale.
- B- Elles peuvent permettre d'orienter une stratégie thérapeutique.
- C- Elles peuvent permettre de fabriquer de molécules thérapeutiques.
- D- Elles peuvent permettre de faire le dépistage prénatal de la trisomie 21.
- E- Elles peuvent permettre de séquencer le génome humain.

**QUESTION 22 : La FISH**

- A- Est basée sur le principe de la dénaturation et la renaturation de l'ADN.
- B- Est réalisé avec l'ADN du patient marqué par un fluorochrome.
- C- Utilise généralement un ADN d'environ 150 kb cloné dans une bactérie.
- D- Permet de détecter un variant nucléotidique ponctuelle.
- E- Permet de mettre en évidence une délétion non visible sur un caryotype.

**QUESTION 23 : Concernant la technique du caryotype :**

- A- Il faut des cellules capables de se diviser.
- B- L'ajout d'agents mitogènes au milieu de culture permet d'obtenir un plus grand nombre de métaphases.
- C- Le choc hypotonique permet de faire éclater la membrane nucléaire.
- D- La colchicine permet de bloquer les cellules au stade télophase.
- E- Il faut utiliser des hématies.

**III – HISTOLOGIE BDR**

**QUESTION 24 : à propos de la différenciation sexuelle féminine et masculine**

- A- Les gonades indifférenciées sont morphologiquement identiques chez les fœtus féminins ou masculins.
- B- Les gonades ovaires et testicules sont formées au même moment ou dans la même chronologie.
- C- Les 4 conduits génitaux formés au stade indifférencié vont permettre de différencier soit les conduits génitaux féminins soit les conduits génitaux masculins.
- D- Les fonctions uro-génitales sont séparées chez les fœtus féminins et chez les fœtus masculins.
- E- Il existe un déplacement des gonades par rapport aux conduits génitaux dans les 2 sexes.

**QUESTION 25 : à propos de la différenciation des conduits génitaux au 5<sup>ème</sup> mois du développement embryonnaire**

- A- Chez le fœtus masculin, les canaux de Wolff ont donné, entre autres, les vésicules séminales et la prostate.
- B- Chez le fœtus masculin, les canaux éjaculateurs sont d'origine entoblastique.
- C- Chez le fœtus féminin, la fusion des cornes utérines donne le fond de l'utérus.
- D- Chez le fœtus féminin, les canaux de Wolff dégénèrent ne laissant persister que quelques reliquats embryonnaires.
- E- Chez le fœtus féminin, la plaque vaginale et le tubercule de Müller vont se creuser pour donner naissance au 2/3 inférieur du vagin.

### **QUESTION 26 : à propos du déterminisme génétique de la différenciation sexuelle**

- A- La seule présence du gène SRY ne suffit pas à la différenciation masculine.
- B- Une mutation inactivatrice du gène SRY entraîne une réversion phénotypique.
- C- Le développement des ovaires nécessite l'activation des gènes : SOX9 et DAX1, entre autres.
- D- L'expression du gène SOX9 augmente chez le fœtus masculin dans les cellules de Sertoli au cours de la différenciation testiculaire.
- E- Le gène RSPO1 (R-spondine) interagit avec le gène WNT4 pour le développement de l'ovaire.

### **QUESTION 27 : Concernant les phénomènes d'induction.**

- A- L'état de compétence caractérise les cellules aptes à recevoir un signal inducteur.
- B- La voie de signalisation Wnt est un type d'induction permissive.
- C- Les phénomènes d'induction ont lieu par jeu d'interactions cellulaires.
- D- Un territoire compétent ou présomptif est un territoire cellulaire qui, au cours d'un développement normal, sera inexorablement impliqué dans l'élaboration de certaines parties corporelles.
- E- Les champs morphogénétiques sont des zones corporelles dont les destinées de différenciation sont fixées.

### **QUESTION 28 : à propos de l'organogenèse et de la morphogenèse**

- A- La période embryonnaire correspond aux huit premières semaines de développement embryonnaire.
- B- Il y a 33 stades de Carnegie pour dater l'embryon.
- C- La règle de colinéarité des gènes homéotiques est conservée chez les vertébrés : les gènes en 3' sont exprimés plus précocement et ont un domaine d'expression plus antérieur comparativement aux gènes situés vers l'extrémité 5'.
- D- Au cours du 2<sup>ème</sup> mois du développement embryonnaire, le volume de la tête du fœtus ne représente qu'un quart du volume total du fœtus.
- E- Au cours des huit premières semaines du développement embryonnaire, une anomalie du développement peut affecter la configuration externe de l'embryon.

### **QUESTION 29 : à propos de l'appareil génital masculin**

- A- Les spermatogonies Ad, Ap et B sont dans le compartiment basal des tubes séminifères.
- B- Les cellules de Leydig assurent la stéroïdogenèse ; leur cytoplasme est riche en mitochondries à crêtes tubulaires.
- C- Les cellules de Sertoli ont un cytoplasme spongiocyttaire.
- D- Les épithéliums du canal épididymaire et du canal déférent sont constitués de cellules glandulaires ciliées.
- E- En cas d'absence de sécrétion des vésicules séminales, le pH du liquide spermatique sera acide.

### **QUESTION 30 : au cours de la première semaine de la phase folliculaire :**

- A- Au sein du cortex ovarien, on peut observer des follicules primordiaux et des follicules antraux en croissance, entre autres.
- B- L'ovocyte au sein du follicule dominant reprend sa méiose.
- C- Le cycle endométrial est en phase de transformation.
- D- L'épithélium des trompes utérines est constitué de cellules glandulaires et de cellules ciliées, entre autres.
- E- Les glandes endocervicales sécrètent un mucus limpide avec un pH alcalin (pH = 8).

### **QUESTION 31 : au cours de la folliculogenèse**

- A- Tous les follicules primordiaux évoluent en follicules ovulatoires.
- B- La zone pellucide apparaît au stade de follicule secondaire.
- C- La thèque interne, constituée de cellules épithélioïdes et de capillaires sanguins, s'observe dès le stade de follicule préantral.
- D- La lutéinisation des cellules constituant le corps jaune a lieu après l'ovulation.
- E- La folliculogenèse débute dès la vie *in utero*.

### **QUESTION 32 : concernant la glande mammaire**

- A- Les bourgeons mammaires primaires se forment après régression des crêtes mammaires qui persistent dans la région thoracique.
- B- Le tissu conjonctif intralobulaire est dense.
- C- Les canaux galactophores interlobaires sont des canaux de 1<sup>er</sup> ordre et s'abouchent au niveau du mamelon.
- D- En fin de grossesse, le colostrum, riche en glucides, s'accumule dans les vacuoles des alvéoles.
- E- Les tétées ont une action neuroendocrine qui stimule la sécrétion d'ocytocine et de prolactine.

## **IV – HISTOLOGIE TISSU NERVEUX, TISSU MUSCULAIRE, TISSU OSSEUX**

### **QUESTION 33 : Concernant les cardiomycocytes, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- Il s'agit de cellules musculaires striées, reliées entre elles par des stries scalariformes.
- B- Ils contiennent des invaginations tubulaires du sarcolemme, appelées tubules T, qui s'associent à des citernes de réticulum sarcoplasmique pour former des diades accolées aux stries Z des sarcomères.
- C- Ils contiennent des systèmes sarcotubulaires identiques à ceux des rhabdomyocytes.
- D- Certains cardiomycocytes, appelés cellules cardionectrices, sont spécialisées dans l'initiation et la conduction de l'excitation du tissu musculaire cardiaque.
- E- Ils contiennent un matériel fibrillaire contractile organisé en myofibrilles.

### **QUESTION 34 : Concernant la régénération du muscle strié squelettique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A- Elle est possible après une lésion musculaire chez l'adulte.
- B- Elle est possible grâce à l'activation et la multiplication des rhabdomyocytes qui conservent des propriétés de cellules souches.
- C- Elle implique des cellules souches myogéniques appelées cellules satellites.
- D- Elle implique des cellules quiescentes en condition normale et localisées dans le dédoublement de la membrane basale du rhabdomyocyte.
- E- Elle implique des fibroblastes de l'endomysium qui se multiplient et se différencient en cellules musculaires.

## V – BIOLOGIE CELLULAIRE

### QUESTION 35 : Choisissez la(les) proposition(s) juste(s) concernant le processus tumoral

- A- Insensibilité aux facteurs antiprolifératifs et résistance à l'apoptose font partie des potentialités acquises par les cellules tumorales.
- B- Les cellules souches tumorales sont en cycle permanent, ce qui est responsable de leur résistance aux chimiothérapies.
- C- Les cycles fusion/pont/cassure permettent de conserver un génome diploïde stable.
- D- Les tumeurs présentent en général une hypométhylation des îlots CpG des promoteurs.
- E- La voie du TGF- $\beta$  contrôle à la fois l'arrêt de cycle et l'activation de la migration cellulaire.

### QUESTION 36 : Choisissez la(les) proposition(s) juste(s) concernant le processus tumoral

- A- La protéine Bcl-2 est un oncogène, sa surexpression inhibe l'entrée en apoptose.
- B- La protéine RAS intervient dans la voie MAPK, voie activée suite à la liaison d'un RTK (receptor tyrosine kinase).
- C- La néo-angiogenèse correspond à la migration des cellules tumorales dans le flux sanguin, afin d'avoir accès à l'oxygène.
- D- Le processus métastatique nécessite l'activation de signalisations contrôlant entre autres : l'invasion, la migration, l'intravasation et l'extravasation.
- E- La présence de lymphocytes T CD8+ au sein de la tumeur est de bon pronostic.

### QUESTION 37 : Choisissez la(les) proposition(s) juste(s) concernant le cycle cellulaire

- A- Au cours des premières divisions de cellules embryonnaires suivant la fécondation, le cycle cellulaire est dépourvu de phase G1 et de phase G2.
- B- Le contenu en ADN des cellules en phase S est double de celui des cellules en phase G1.
- C- Dans une population de cellules en culture, on peut évaluer le contenu en ADN des cellules par cytométrie en flux.
- D- Le génome de chaque cellule eucaryote possède une seule origine de réplication.
- E- Le caryotype peut être déterminé sur des cellules en métaphase.

**QUESTION 38 : Choisissez la(les) proposition(s) juste(s) concernant le cycle cellulaire**

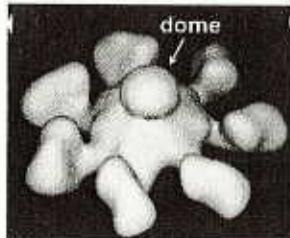
- A- Au cours de la phase M, le couple Cdk1/cycline B phosphoryle les lamines nucléaires, ce qui dépolymérise ce réseau de lamines.
- B- Lors de la métaphase, les microtubules du fuseau mitotique sont stabilisés, leur demi-vie est donc augmentée.
- C- La méthode de FISH ("fluorescence in situ hybridization") permet de détecter certaines recombinaisons chromosomiques.
- D- En fin de phase G1, il existe un point de contrôle permettant de vérifier le bon positionnement des chromosomes à l'équateur.
- E- Dans le cycle cellulaire de la levure, la durée relative de la phase S est plus longue comparativement au cycle cellulaire des cellules eucaryotes supérieures.

**QUESTION 39 : Choisissez la(les) proposition(s) juste(s) concernant la mort cellulaire et la sénescence**

- A- L'autophagie est un processus activé dans des conditions de déficit en nutriments.
- B- Dans le processus d'apoptose, la caspase-3 fait partie des caspases "exécutrices". Elle ne possède pas de pro-domaine.
- C- On peut détecter la caspase-3 activée par microscopie à fluorescence.
- D- La caspase-3 ne peut être activée que par la voie mitochondriale de l'apoptose.
- E- Au cours de l'apoptose, on observe une translocation du cholestérol au niveau du feuillet externe de la membrane plasmique.

**QUESTION 40 :** Choisissez la(les) proposition(s) juste(s) concernant la mort cellulaire et la sénescence

- A- Certaines cellules sénescentes secrètent des facteurs stimulant la prolifération cellulaire.
- B- En présence de facteurs de croissance, la protéine Bad, un activateur de l'apoptose, est inactivée par phosphorylation.
- C- L'image ci-dessous représente une reconstitution 3D de l'apoptosome.



- D- Les caspases sont des protéases à sérine (encore appelées sérine protéases).
- E- Au sein d'une séquence de protéine, le motif suivant DEVD, peut correspondre à un site de clivage par une caspase. *L'acide aminé de gauche est du côté N-terminal. Rappel de la nomenclature à une lettre des acides aminés: Acide aspartique (D), Acide glutamique (E), Valine (V)*



## PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE « PASS » 2020/2021

**AVRIL 2021**

### **UE SPECIFIQUE PHARMACIE**

**Date : LUNDI 12 AVRIL 2021 de 15h15 à 16h00**

**Enseignant Responsable : Dr CHEMELLE**

---

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 45 mn

Notations concours : sur 20

---

Le fascicule comporte 10 pages, numérotées de la page 1 à 10 sans la page de garde  
(+ Deux première page de couleur VERTE)

---

### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes**  
**De 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

### **Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



Université Claude Bernard



Lyon 1

**Les questions n°1 à n°3 concernent les réactions chimiques en solution aqueuse diluée.**

**Question n°1**

Dans une fiole jaugée de 250 mL, on mélange  $10^{-3}$  mole d'hydroxyde de sodium et  $2 \cdot 10^{-3}$  mole d'acide nitreux  $\text{HNO}_2$  ( $\text{pKa HNO}_2 / \text{NO}_2^- = 3,4$ ) puis on complète à 250 mL avec de l'eau pure.

- A. Il s'agit d'une réaction entre une base faible et un acide faible.
- B. A l'équilibre, la totalité de l'acide  $\text{HNO}_2$  a été consommée par la base.
- C. A l'équilibre, le pH de la solution est égal à 3,4.
- D. A l'équilibre, on obtient une solution tampon.
- E. A l'équilibre, on obtient de l'eau pure de  $\text{pH}=7$ .

**Question n°2**

Dans une fiole jaugée de 1L, on place en solution  $10^{-2}$  mole de  $\text{F}_2$  et  $10^{-3}$  mole de  $\text{Bi}^{3+}$ . On donne :

$$\text{E}^\circ \text{ F}_2 / \text{F}^- = 3 \text{ V} ; \text{E}^\circ \text{ Bi}^{3+} / \text{Bi}^{5+} = 2 \text{ V} ; 2/0,06 = 33$$

- A. La réaction est thermodynamiquement favorisée.
- B. Le nombre total d'électrons échangés lors de la réaction d'oxydoréduction est égal à 1.
- C. La demi-réaction du couple  $\text{F}_2 / \text{F}^-$  est pH dépendante.
- D. La constante d'équilibre de la réaction est supérieure à  $10^{33}$ .
- E.  $\text{Bi}^{3+}$  est un oxydant plus fort que  $\text{F}_2$ .

**Question n°3**

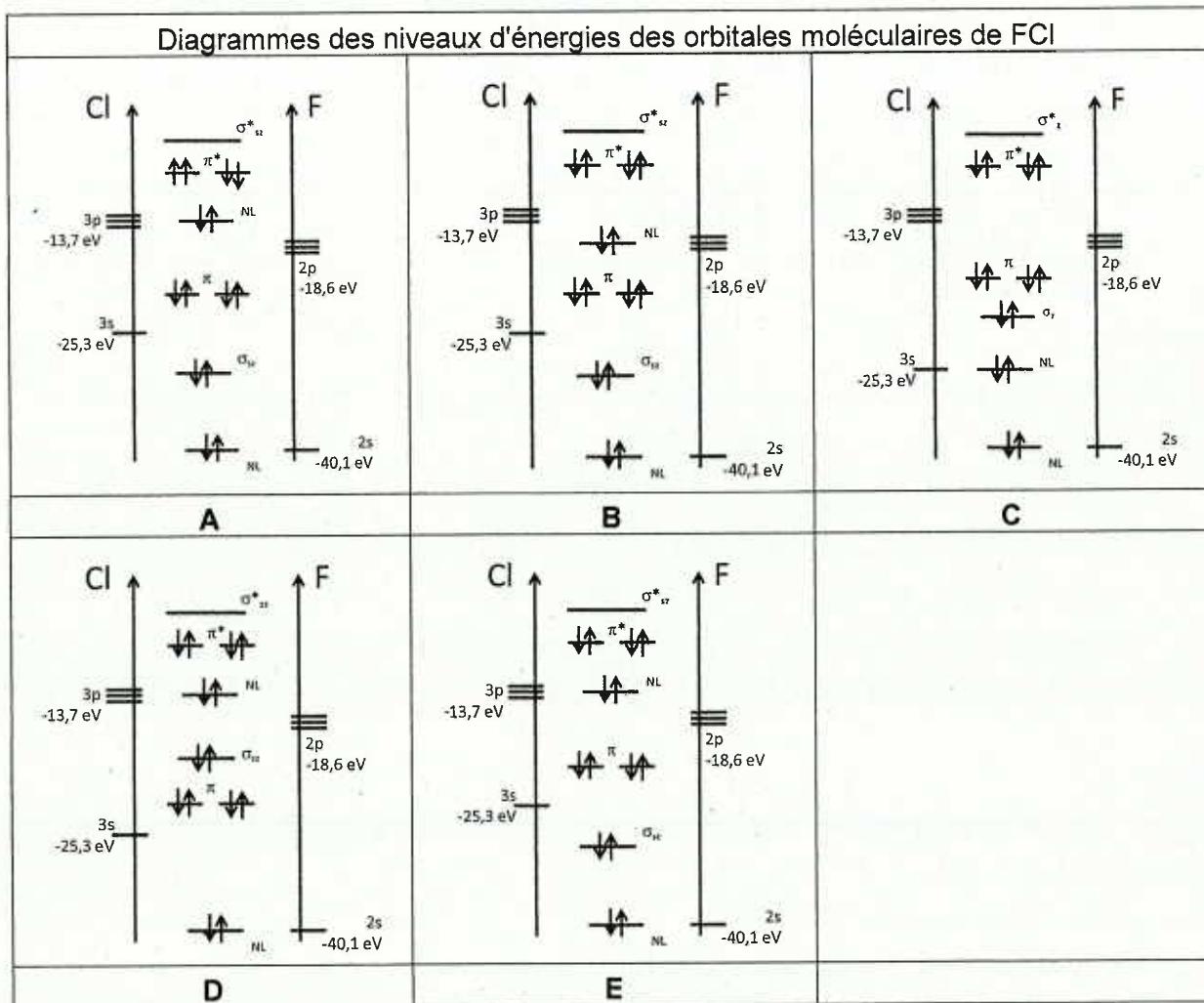
Dans une solution du complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  concentrée à 2 M, la concentration en ions cyanure libres à l'équilibre est de  $2 \cdot 10^{-7}$  M.

- A. Le complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est stable.
- B. Le  $K_d$  de  $[\text{Ag}(\text{CN})]$  est supérieur au  $K_d$  de  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ .
- C. A l'équilibre, le complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est majoritairement dissocié.
- D. La constante de dissociation du complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est égale à  $10^{-14}$ .
- E. La constante de dissociation du complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est égale à  $2 \cdot 10^{-21}$ .

**Question n°4**

Les énergies des orbitales atomiques de valence du fluor  ${}_{9}F$  et du chlore  ${}_{17}Cl$  sont :

$2s(F) = -40,1 \text{ eV}$  ;  $2p(F) = -18,6 \text{ eV}$  ;  $3s(Cl) = -25,3 \text{ eV}$  ;  $3p(Cl) = -13,7 \text{ eV}$ . Parmi les diagrammes énergétiques moléculaires suivants, cochez celui correspondant à la molécule FCl.

**Question n°5**

Concernant la molécule FCl :

- Son ordre de liaison est égal à 1.
- Elle est paramagnétique.
- Sa structure de Lewis la plus probable présente une double liaison.
- Sa structure VSEPR est de type  $AXE_3$ .
- Son moment dipolaire est nul.

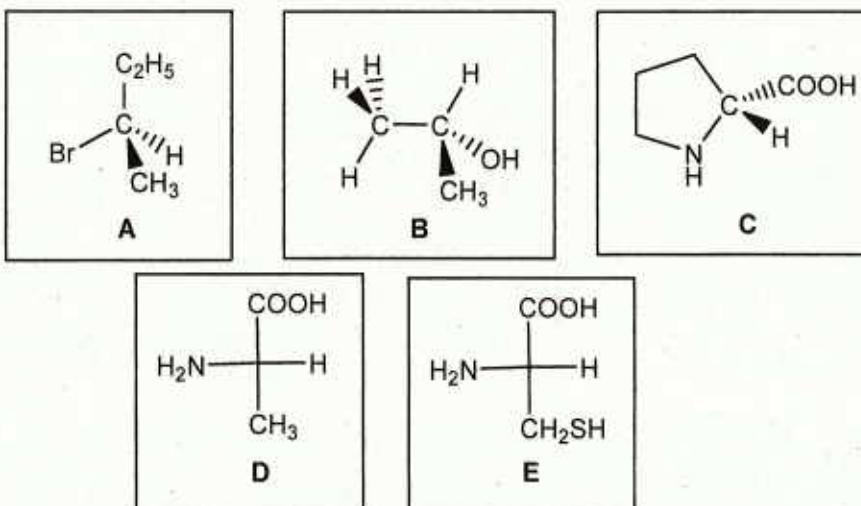
**Question n°6**

Concernant l'ionisation de la molécule FCI :

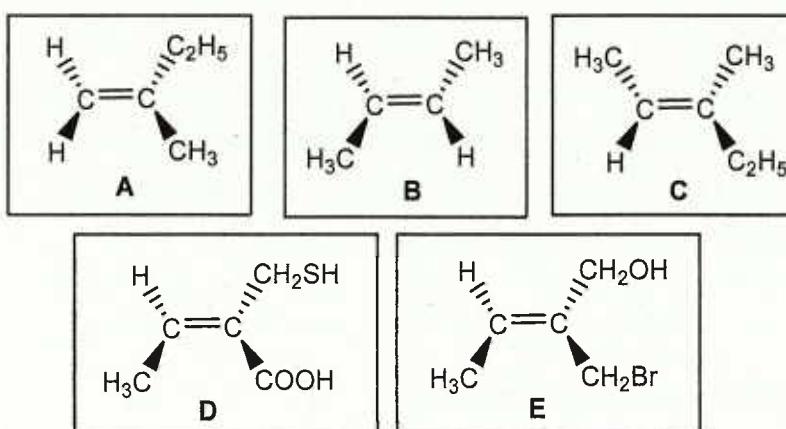
- A. Elle entraîne un raccourcissement de la liaison.
- B. Elle entraîne une augmentation de l'ordre de liaison.
- C. Elle stabilise la molécule.
- D. Elle nécessite entre 18,6 eV et 13,7 eV.
- E. Elle nécessite moins de 13,7 eV.

**Question n°7**

Parmi les composés A à E suivants, lequel(lesquels) possède(nt) un carbone asymétrique en configuration R ?

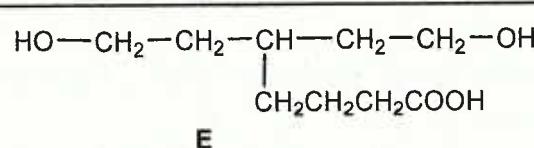
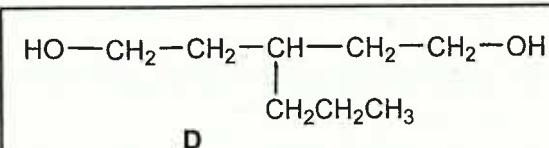
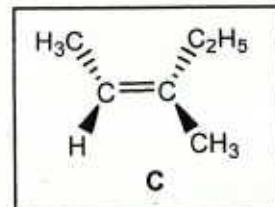
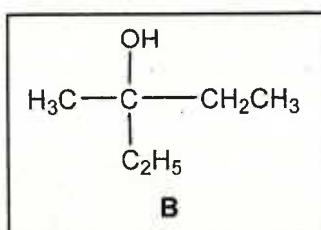
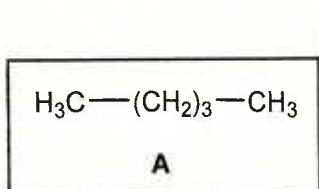
**Question n°8**

Parmi les composés A à E suivants, lequel(lesquels) possède(nt) une double liaison en configuration E ?

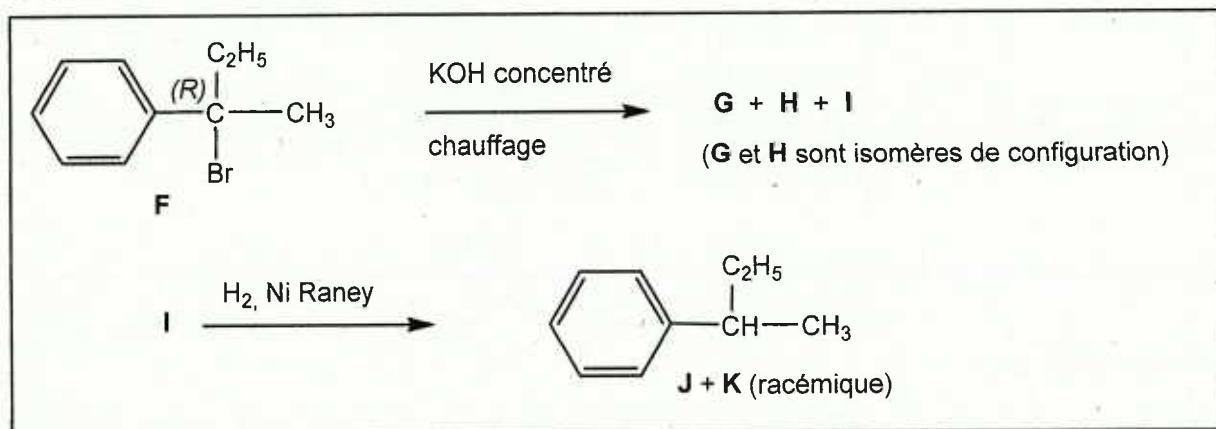


**Question n°9**

Parmi les composés A à E suivants, lequel(lesquels) a(ont) un nom selon l'IUPAC dont la racine est « pent » ?

**Enoncé pour les questions n°10 et n°11**

Concernant la suite de réactions suivante :

**Question n°10**

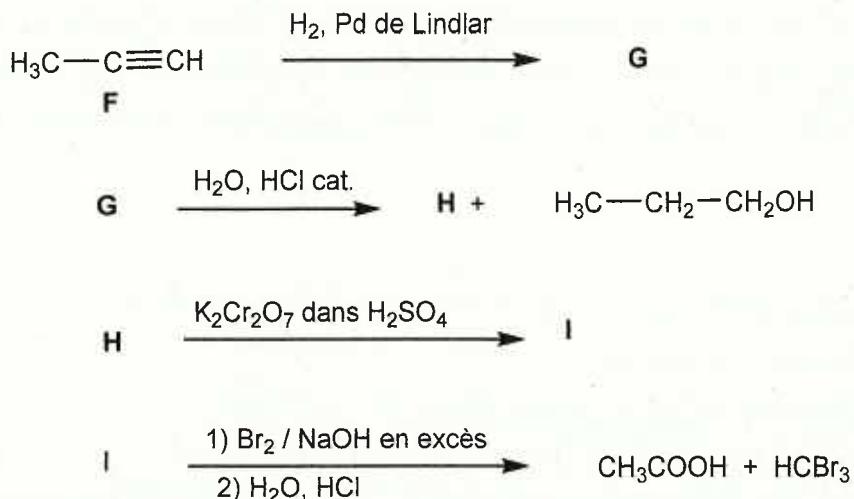
- A. Le composé F est un dérivé halogéné tertiaire.
- B. La réaction F  $\rightarrow$  G + H + I, est une réaction de substitution nucléophile SN1.
- C. La réaction F  $\rightarrow$  G + H + I, est une réaction d'élimination.
- D. Les composés G, H et I sont tous les trois des dérivés halogénés.
- E. Les composés G et I sont régioisomères.

**Question n°11**

- A. Les composés H et I sont régioisomères.
- B. Les composés G et H sont énantiomères.
- C. Le composé G conduira au racémique J + K par action de H<sub>2</sub>, Ni Raney.
- D. Le composé I est un alcène.
- E. La réaction I  $\rightarrow$  J + K, est une réaction de réduction.

Enoncé pour les questions n°12 et n°13

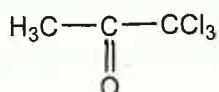
Concernant la suite de réactions suivante :

Question n°12

- A. Le composé G est un alcane.
- B. Le composé H est un alcool secondaire.
- C. Le composé H est un dérivé halogéné secondaire.
- D. Le composé H possède un carbone asymétrique.
- E. Le composé G possède une double liaison de configuration Z.

Question n°13

- A. Le composé I est un aldéhyde.
- B. Le composé I est une méthylcétone.
- C. La réaction H → I est une réaction acide-base.
- D. HCBr<sub>3</sub> est du chloroforme.
- E. Un des intermédiaires réactionnels de la réaction I → CH<sub>3</sub>COOH + HCBr<sub>3</sub> est le suivant :



**Enoncé pour les questions n° 14 à n°15**

Un ADN insert, double brin, possède un site de restriction différent vers chacune de ses extrémités. Vers l'extrémité 5', il s'agit du site reconnu par HindIII (A/AGCTT). Vers son extrémité 3', il s'agit du site reconnu par SstI (GAGCT/C). Cet ADN insert est cloné dans un plasmide pUC aux sites HindIII et SstI du polylinker. pUC possède également un gène lacZ' sous le contrôle d'un opérateur et d'un promoteur, et un gène de résistance à l'ampicilline. Le polylinker est situé dans le gène lacZ'. La bactérie hôte est de génotype delta M15.

**Question n°14**

- A. SstI est la troisième enzyme découverte chez la bactérie *Streptomyces stanford*.
- B. HindIII génère des extrémités 3' sortantes.
- C. Pour la ligation, il est possible d'utiliser la T4 ADN ligase.
- D. SacI, qui reconnaît la séquence GAGCT/C, est un néoschizomère de SstI.
- E. La transformation bactérienne peut se faire par choc thermique si les bactéries ont été rendues compétentes avant la transformation.

**Question n°15**

- A. Les bactéries transformées sont résistantes à l'ampicilline.
- B. Sur une gélose nutritive contenant de l'ampicilline, X-gal et IPTG, les colonies recombinantes sont blanches.
- C. L'ARN polymérase de la bactérie hôte se fixe sur l'opérateur de lacZ' du plasmide.
- D. IPTG est un répresseur.
- E. X-gal est le substrat chromogène de la béta-galactosidase.

**Question n°16**

Concernant les notions de phytochimie :

- A. Dans un hétéroside, le squelette de base est appelé aglycone ou génine.
- B. Les diterpènes comportent deux sous-unités isopréniques et sont dites en C10.
- C. L'hydrolyse des glucosinolates libère une partie sucre et de l'acide cyanhydrique toxique.
- D. Les flavonoïdes sont des composés phénoliques.
- E. L'atropine et la morphine sont des composés terpéniques.

**Question n°17**

Concernant la botanique descriptive :

- A. Une feuille dite sessile ne possède pas de pétiole.
- B. Une fleur actinomorphe gamopétale possède une corolle avec un seul plan de symétrie et des pétales soudés.
- C. Une espèce végétale dite monoïque possède des fleurs hermaphrodites sur une même plante.
- D. Une fleur à androcée didynome possède quatre étamines : deux grandes et deux petites.
- E. Une gousse est un fruit sec déhiscent provenant d'un seul carpelle.

**Question n°18**

Concernant le genévrier commun :

- A. Son nom latin est *Juniperus communis*.
- B. Il appartient au groupe des Angiospermes.
- C. Il s'agit d'une plante ligneuse dioïque.
- D. Ses feuilles en aiguilles piquantes sont verticillées par trois.
- E. Ses cônes charnus bleu-noir ont des propriétés anticancéreuses.

**Enoncé pour les questions n° 19 à n°24**

On souhaite réaliser une étude de faisabilité pour la préparation et l'utilisation de formes pharmaceutiques de métoclopramide utilisées pour la prévention et le traitement des nausées et vomissements.

Les solubilités aqueuses du métoclopramide et du chlorhydrate de métoclopramide sont égales respectivement à 0,31 mg/ml et >1 g/ml. Les masses moléculaires du métoclopramide et du chlorhydrate de métoclopramide sont respectivement égales à 300 et 336 g.mol<sup>-1</sup>. Le médicament [A] est une spécialité commerciale, d'un volume de 2 ml, de chlorhydrate de métoclopramide correspondant à 5 mg/ml de métoclopramide. La dilution aseptique du médicament [A] dans 8 ml d'une solution aqueuse de chlorure de sodium 0,9% pour perfusion permet d'obtenir le médicament [B]. La dilution aseptique du médicament [A] dans 248 ml d'une solution aqueuse de glucose 5% pour perfusion permet d'obtenir le médicament [C]. La composition des médicaments [A], [B] et [C] est donnée dans le tableau ci-dessous :

Médicaments	Composition		Excipients	
[A]	Chlorhydrate de métoclopramide	x <sub>1</sub> mg	Chlorure de sodium	7 mg
			Métabisulfite de sodium	1,5 mg
			Eau ppi qsp	2 ml
[B]	Chlorhydrate de métoclopramide	x <sub>2</sub> mg/ml	Chlorure de sodium	
[C]	Chlorhydrate de métoclopramide	x <sub>3</sub> mg/ml	Glucose	

La composition du médicament [D] dosé à 0,1% (m/v) de métoclopramide sous forme de chlorhydrate de métoclopramide est donnée ci-dessous :

Médicament	Composition		Excipients	
[D]	Chlorhydrate de métoclopramide	y mg	Hydroxyéthylcellulose, cyclamate de sodium	
	Eau purifiée qsp	200 ml	saccharine sodique, parahydroxybenzoate d'méthyle, parahydroxybenzoate de propyle, acide citrique monohydraté, arôme abricot-orange.	

La composition du médicament [E] est donnée ci-dessous :

Médicament	Composition	Excipients
	Métoclopramide	10 mg
[E]	Glycérides hémisynthétiques solides	Glycérides hémisynthétiques solides
	Qsp	2 g

### Question n°19

Le médicament [A] est :

- A. Une suspension de métoclopramide.
- B. Une solution micellaire de métoclopramide.
- C. Une solution de métoclopramide.
- D. Une solution de chlorhydrate de métoclopramide.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### Question n°20

Concernant le médicament [A] :

- A.  $x_1 = 11,2$
- B.  $x_1 = 5,1$
- C.  $x_1 = 8,9$
- D.  $x_1 = 4,5$
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### Question n°21

Concernant le médicament [B] :

- A. Il est isotonique.
- B. Il est stérile et apyrogène.
- C. Il contient plus d'ions chlorure que d'ions sodium.
- D.  $x_2 < 0,5$ .
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### Question n°22

Concernant le médicament [C] :

- A. Il est hypertonique.
- B. Il est stérile et apyrogène.
- C. Il contient des ions chlorure et aucun ion sodium.
- D.  $x_3 < 0,05$ .
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**Question n°23**

Concernant le médicament [D] :

- A.  $y = 112$ .
- B.  $y = 224$ .
- C. L'hydroxyéthylcellulose est un agent gélifiant.
- D. Le parahydroxybenzoate de méthyle et le parahydroxybenzoate de propyle sont des conservateurs antimicrobiens.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**Question n°24**

Le médicament [E] est :

- A. Un comprimé.
- B. Une crème.
- C. Une pommade.
- D. Un suppositoire.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**Question n°25**

- A. Chez les champignons, la forme filamenteuse est une structure pluricellulaire.
- B. La grippe, due au virus *influenzae*, est une virose hivernale très fréquente à transmission interhumaine.
- C. L'herpès virus est un virus à ADN dépourvu d'enveloppe.
- D. *Neisseria gonorrhoeae* est une bactérie connue comme pathogène strict responsable d'infections sexuellement transmissibles.
- E. Chez les protozoaires le chromosome n'est pas enfermé dans un noyau.

**Les questions n°26 à n°28 concernent le module « diamant »****Question n°26**

A propos de l'éducation thérapeutique du patient et du rôle du pharmacien :

- A. L'éducation thérapeutique est une démarche impliquant uniquement le pharmacien et le patient.
- B. Le pharmacien peut seulement intervenir dans des séances éducatives en lien avec le médicament.
- C. L'éducation thérapeutique du patient a notamment pour objectif d'améliorer la qualité de vie du patient.
- D. Le pharmacien peut participer à toutes les étapes de la démarche éducative en éducation thérapeutique.
- E. Le pharmacien peut initier une démarche éducative auprès d'un proche du malade.

**Question n°27**

- A. Le pharmacien peut travailler dans le domaine des essais cliniques.
- B. Dans le cadre de la recherche sur une aire thérapeutique, le pharmacien ne peut pas coordonner un projet de recherche.
- C. Les études précliniques se déroulent après les essais cliniques, et le pharmacien ne peut pas exercer en tant que chargé de recherche.
- D. Les activités liées à l'enregistrement et au maintien des autorisations de mise sur le marché peuvent être gérées par des pharmaciens.
- E. Un pharmacien responsable de pharmacovigilance évalue des risques liés à l'utilisation du médicament uniquement après commercialisation.

**Question n°28**

- A. La libération d'un lot d'insuline par un industriel implique obligatoirement la validation par un pharmacien.
- B. Un pharmacien peut intervenir dans le processus visant à l'obtention d'un remboursement pour un nouveau médicament qui arrive sur le marché.
- C. Les pharmaciens travaillant en industrie ne participent jamais aux actions de promotion du bon usage des médicaments.
- D. Les pharmaciens peuvent exercer dans les usines de fabrication des médicaments.
- E. Le pharmacien peut être impliqué dans la fabrication de médicaments stériles en milieu hospitalier.

## PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE « PASS » 2020/2021

**13 AVRIL 2021**

### **UE SPECIFIQUE MAIEUTIQUE**

**Date :** Mardi 13 Avril 2021 de 11 h 00 à 11 h 45

**Enseignants Responsables :** Pr DORET et Mme MOREL

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 45 mn

Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 12 pages, numérotées de la page 1 à 12, page de garde incluse  
(Premières pages de couleur mauve)

### **INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

#### **Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

#### **Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.

## **UNITE FOETO-PLACENTAIRE**

### **QCM 1. Concernant l'unité foeto-placentaire**

- A : le placenta humain est hémochorial, villeux, décidual, diffus puis discoïde.
- B : les villosités secondaires sont constituées de syncytiotrophoblaste, de cytotrophoblaste et de mésenchyme extra-embryonnaire.
- C : les vaisseaux villositaires des villosités tertiaires contiennent des hématies primordiales nucléées.
- D : au moment de l'accouchement, la couche compacte de l'endomètre ayant effectuée la réaction déciduale, disparaît.
- E : les villosités disparaissent en regard de la caduque placentaire, on parle de chorion chauve.

### **QCM 2. A propos de l'unité foeto-placentaire et du cordon ombilical**

- A : le tronc villositaire est rattaché à la plaque choriale.
- B : les septa intercotylédonnaires sont constitués de tissu décidual, entre autres.
- C : à terme, le syncytiotrophoblaste disparaît au niveau de la barrière placentaire.
- D : la chambre intervilleuse est remplie de sang maternel.
- E : la gelée de Wharton a pour origine le mésenchyme extra-embryonnaire.

### **QCM 3. Concernant les circulations sanguines maternelle et fœtale**

- A : dans le cordon, le sang circulant dans la veine ombilicale est oxygéné.
- B : les artères qui vascularisent l'intestin primitif sont issues des artères vitellines gauches.
- C : la partie distale de la veine supra-cardinale droite, la veine sous-cardinale droite, la veine hépatique commune participent à la formation de la veine cave inférieure.
- D : le trou de Botal est une communication inter-auriculaire qui disparaît à la naissance.
- E : dans l'espace intercotylédonnaire, les échanges foeto-maternels se font de la mère vers le fœtus.

### **QCM 4. Concernant la tolérance de l'unité fœto-placentaire au cours du 2<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse, elle met en jeu : donnez-la (les) réponse(s) exacte(s)**

- A : la présence de lymphocytes NK (natural killer).
- B : la production d'interféron- $\gamma$  (gamma).
- C : la production d'interleukine-10.
- D : la production de TGF- $\beta$  (transforming growth factor- $\beta$ ).
- E : la présence de lymphocytes T régulateurs.

**QCM 5. L'examen anatomo-pathologique du placenta**

- A : est un examen non systématique.
- B : est réalisé uniquement en cas de pathologie de la grossesse.
- C : est réalisé en cas d'anomalie macroscopique observée en salle d'accouchement.
- D : doit rester à température ambiante avant l'envoi au laboratoire.
- E : doit être congelé.

**QCM 6. Concernant la production de progestérone pendant la grossesse, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A : la progestérone a une action myorelaxante au moment de l'accouchement.
- B : au début de la grossesse, la progestérone est produite par le corps jaune gravidique.
- C : la concentration plasmatique de progestérone augmente au moment de l'accouchement.
- D : la progestérone est produite par le placenta dès la 2<sup>ème</sup> semaine de grossesse.
- E : la 17α-hydroxyprogestérone est produite par le placenta.

**QCM 7. Quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les échanges materno-fœtaux du glucose ?**

- A : ils dépendent d'un gradient de concentration entre les compartiments maternel et fœtal.
- B : ils nécessitent des protéines membranaires.
- C : ils sont ATP dépendants.
- D : les flux dépendent de la glycémie fœtale.
- E : l'insuline maternelle régule directement la glycémie fœtale en passant la barrière placentaire.

**QCM 8. Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) concernant les hématies fœtales à 22 semaines de grossesse dans des conditions normales ?**

- A : circulation dans la chambre intervillouse.
- B : en contact avec les hématies maternelles.
- C : ont des échanges gazeux avec les hématies maternelles.
- D : contiennent une hémoglobine à faible affinité pour le CO<sub>2</sub>.
- E : sont synthétisées principalement par les îlots de Wolff et Pander.

**QCM 9. Quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) exacte(s) concernant le trophoblaste ?**

- A : le cytotrophoblaste est en contact direct avec le sang maternel.
- B : s'amarre à la décidue par des villosités tampons.
- C : participe à la fonction de barrière fœto-placentaire.
- D : est constitué exclusivement de cellules ayant le patrimoine génétique maternel.
- E : constitue une partie de la chambre intervillouse

## **ANATOMIE DU PETIT BAΣIN ET DE L'APPAREIL REPRODUCTEUR**

### **QCM 10. La paroi pelvienne**

- A : l'os coxal est un os plat paire et symétrique.
- B : sur la face externe de l'os coxal il existe une cavité saillante l'acétabulum.
- C : l'acétabulum est recouvert de cartilage articulaire dans toute sa concavité.
- D : l'épine iliaque antérieure et inférieure est un repère palpatoire où s'insère le droit fémoral.
- E : la fosse iliaque se trouve dans la face endopelvienne de l'os coxal au-dessus de la ligne arquée.

### **QCM 11. Le diaphragme pelvien**

- A : le muscle pubo coccygien prend son origine sur le corps du pubis.
- B : le muscle pubo coccygien s'insère sur une arcade fibreuse du fascia de l'obtuateur interne.
- C : le muscle pubo coccygien se termine par un de ses faisceaux sur le coccyx.
- D : le muscle pubo coccygien se termine par un faisceau latéro rectal dans la paroi latérale du rectum.
- E : le muscle coccygien est un muscle accessoire triangulaire tendu entre l'épine sciatique et le bord latéral du coccyx et des 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> vertèbres sacrées.

### **QCM 12. Plexus lombaire**

- A : le plexus lombaire est formé par l'union des rameaux ventraux des nerfs lombaires L1-L2-L3-L4.
- B : le rameau ventral de L2 se divise en trois branches, le nerf ilio-hypogastrique, le nerf ilio-inguinal et le nerf géno-fémoral.
- C : l'union des rameaux ventraux de L1-L2 et L3 forment le nerf obturateur.
- D : l'union des rameaux ventraux des nerfs L2-L3-L4 forment le nerf fémoral.
- E : le rameau ventral de L4 participe à la formation du tronc lombo sacral.

### **QCM 13. L'artère iliaque interne**

- A : l'artère iliaque interne est une branche terminale de l'artère iliaque primitive.
- B : l'artère iliaque interne forme un angle de 30° avec cette artère iliaque primitive.
- C : l'artère iliaque interne naît à hauteur de l'ombilic.
- D : l'artère iliaque interne répond en avant à l'uretère qui, à droite, se trouve en position antéro-latérale par rapport à l'artère iliaque interne.
- E : le plan artériel iliaque interne se trouve en avant de l'axe veineux.

#### **QCM 14. Les vaisseaux iliaques**

- A : la veine iliaque externe fait suite à la veine fémorale sous le ligament inguinal.
- B : la veine iliaque externe longe le détroit supérieur.
- C : l'artère iliaque externe est latérale à la veine, à son origine sous le ligament inguinal.
- D : la veine iliaque externe à son origine, est en position latérale par rapport au nerf fémoral sous le ligament inguinal.
- E : à sa terminaison, à hauteur du promontoire, la veine iliaque externe est en position latérale par rapport à l'artère.

#### **QCM 15. L'urètre**

- A : l'urètre est le canal excréteur de la vessie et permet donc d'évacuer les urines.
- B : l'urètre s'étend du col vésical jusqu'au méat urétral.
- C : l'urètre antérieur (ou pénien) chez l'homme, commence à 3 cm en dessous de la symphyse pubienne puis pénètre dans le corps spongieux, 2 cm avant l'extrémité du bulbe.
- D : chez l'homme, l'urètre compte 3 dilatations : le sinus prostatique, une deuxième au niveau du corps caverneux, et la fosse naviculaire au niveau du gland.
- E : l'appareil sphinctérien comporte un sphincter lisse, puis un sphincter strié.

#### **QCM 16. Le testicule et l'épididyme**

- A : la tunique vaginale du testicule se prolonge par la tunique vaginale du conduit déférent.
- B : la tunique vaginale du testicule décrit un cul de sac entre le corps de l'épididyme et le testicule : le sinus épididymaire.
- C : la tunique vaginale du testicule est enveloppée par une tunique conjonctive : l'albuginée.
- D : l'artère testiculaire est une branche de l'artère iliaque interne ou hypogastrique.
- E : l'artère du conduit déférent est habituellement une branche de l'artère ombilicale.

#### **QCM 17. Les rapports de l'ovaire**

- A : chez la nullipare l'ovaire se trouve dans la fosse ovarique ; il s'agit d'une dépression péritonéale à la face postérieure du ligament large de l'utérus.
- B : la fosse ovarique répond en arrière aux vaisseaux iliaques internes.
- C : la fosse ovarique répond en avant à l'uretère.
- D : la fosse ovarique répond en haut aux vaisseaux iliaques externes.
- E : la fosse ovarique répond en bas à l'artère glutéale supérieure.

**QCM 18. L'artère utérine**

- A : l'artère utérine est une branche de l'artère iliaque interne.
- B : dans son segment pariétal, l'artère utérine descend contre la paroi pelvienne.
- C : l'artère utérine dans son segment paramétrial croise l'uretère par derrière.
- D : dans son segment mésométrial l'artère utérine chemine contre le bord latéral de l'utérus et décrit un trajet sinueux.
- E : l'artère utérine se termine à la corne utérine et donne l'artère tubaire médiale et l'artère ovarique médiale.

**METHODE D'ETUDE ET D'ANALYSE DU GENOME****QCM 19. Concernant le génome mitochondrial humain (ADNmt), quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A : la présence de mitochondries sauvages et mutées dans une cellule est définie par le terme homoplasmie.
- B : la ségrégation mitotique est une répartition aléatoire des molécules d'ADNmt dans les cellules filles paternelles.
- C : la présence et le pourcentage de mutations de l'ADNmt sont corrélés à la sévérité des symptômes des mitochondropathies.
- D : l'ADNmt a une taille supérieure à celle de l'ADN nucléaire.
- E : l'ADNmt présente un taux de mutations 10 à 20 fois supérieur à celui du génome nucléaire.

**QCM 20. Concernant la recherche d'une mutation transmise par les deux parents à leurs deux enfants, quelle est la technique d'analyse la plus adaptée ?**

- A : technique de southern-blot.
- B : technique NGS.
- C : puces à ADN.
- D : séquençage Sanger.
- E : PCR.

**QCM 21. Concernant l'extraction de l'ARN, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A : sa qualité est contrôlée sur bioanalyseur.
- B : l'ARN précipité est dissout dans de l'eau RNase free.
- C : la première étape de l'extraction nécessite une lyse des cellules.
- D : les ARN totaux extraits sont composés majoritairement d'ARNm.
- E : l'ARN extrait est dosé majoritairement par spectrophotométrie.

**QCM 22. Concernant les techniques de séquençage haut débit, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A : elles fournissent après séquençage des résultats sous forme d'électrophorégramme.
- B : les fichiers BAM permettent de calculer les données de profondeur et de couverture des régions d'intérêt.
- C : les fichiers VCF mettent en évidence les variants du patient par rapport au génome de référence.
- D : les données brutes obtenues après séquençage sont transformées durant l'étape d'enrichissement.
- E : l'interprétation biologique des variants nécessite l'utilisation de filtres informatiques et l'interrogation des bases de données.

**QCM 23. La technique de FISH permet de rechercher**

- A : une trisomie 21 sur amniocytes en interphase.
- B : la présence d'une translocation 9 ; 22 chez un patient avec une suspicion de leucémie myéloïde chronique.
- C : une délétion de 2 mégabases.
- D : une délétion de 10 nucléotides.
- E : une variation nucléotidique.

**QCM 24. L'amplification PCR**

- A : cette technique nécessite l'utilisation d'une ADN polymérase.
- B : cette technique permet d'obtenir directement la séquence de l'intégralité d'un gène donné.
- C : cette technique permet l'étude de microsatellites.
- D : cette technique permet d'obtenir directement la séquence peptidique de l'intégralité d'une protéine donnée.
- E : cette technique permet d'amplifier de courtes régions du génome que l'on a préalablement sélectionnées.

**HISTOLOGIE BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION**

**QCM 25. A propos de la différenciation des gonades**

- A : les gonades indifférenciées sont constituées dès la 6ème semaine du développement embryonnaire.
- B : dans les gonades masculines, les cordons sexuels s'individualisent en cordons séminifères lorsque les gonocytes primordiaux (ou encore appelés cellules germinales primordiales) pénètrent dans les cordons sexuels et se transforment en spermatogonies.
- C : la différenciation de l'appareil génital dans le sens féminin commence à la 6ème semaine du développement embryonnaire.
- D : à la 8ème semaine du développement embryonnaire, les cellules de Sertoli sont présentes dans les cordons séminifères du testicule fœtal.
- E : Les gonades féminines et masculines se forment sous la dépendance des androgènes.

**QCM 26. A propos de la différenciation du sinus urogénital et des organes génitaux externes**

- A : à la 8ème semaine du développement embryonnaire, le sinus uro-génital et le rectum sont complètement séparés dans les 2 sexes masculin et féminin.
- B : à la 9ème semaine du développement embryonnaire, les urètres prostatique et membraneux sont formés dans les 2 sexes, la membrane uro-génitale disparaît.
- C : l'abaissement de la zone entre le vagin et le sinus urogénital chez le fœtus féminin entraîne la séparation des appareils urinaire et génital.
- D : les bourrelets génitaux se soudent sur la ligne médiane (raphé médian) formant le scrotum chez le fœtus masculin.
- E : les replis génitaux forment les grandes lèvres chez le fœtus féminin.

**QCM 27. A propos des malformations et des anomalies génétiques du développement sexuel**

- A : une anomalie de la migration d'un testicule peut être à l'origine d'une cryptorchidie.
- B : une duplication du gène SOX 9 chez un fœtus masculin entraîne un sexe phénotypique féminin.
- C : deux chromosomes Y dans la formule chromosomique entraînent une atrophie testiculaire (testicules de petite taille chez l'homme).
- D : l'hyperplasie congénitale des surrénales, chez les fœtus féminins, entraîne une masculinisation des organes génitaux externes (phénotype masculin).
- E : l'absence de résorption de la cloison médiane séparant les canaux de Müller conduit à un utérus cloisonné chez le fœtus féminin.

**QCM 28. A propos de l'organogenèse**

- A : les semaines de développement sont synonymes de semaines d'aménorrhée.
- B : la mise en place des organes au cours de la période embryonnaire permet de décrire pour chaque appareil une phase critique importante à connaître en cas d'exposition à un facteur tératogène.
- C : un organe finit sa maturation au-delà de la naissance : le système nerveux central.
- D : l'organogenèse est le processus de formation des organes d'un fœtus humain à partir des trois feuillets embryonnaires.
- E : la construction progressive, ordonnée dans le temps, signifie qu'à une date précise, il se produit, dans certaines cellules de l'embryon, une induction par la mise en jeu d'inducteurs appelés morphogènes.

**QCM 29. A propos des agents tératogènes : ils peuvent entraîner des risques de malformation de l'embryon et du fœtus :**

- A : ce sont des malformations dites secondaires.
- B : ces risques de malformation peuvent dépendre du stade de développement de l'organe.
- C : ces risques de malformation peuvent dépendre de la dose de l'agent tératogène dans l'embryon et de son mode d'administration.
- D : les agents tératogènes ne provoquent pas de risque malformatif tel qu'une agénésie d'un organe.
- E : certains agents infectieux dont les virus sont souvent tératogènes au cours du premier trimestre de la grossesse.

**QCM 30. A propos de l'appareil génital masculin**

- A : la barrière hémato-testiculaire est constituée, entre autres, des jonctions serrées des cellules de Sertoli, de la membrane propre et de l'endothélium capillaire.
- B : la muscleuse des canaux déférents est constituée de 2 couches l'une circulaire, l'autre longitudinale.
- C : les spermatides sont des cellules rondes ou allongées, situées dans le compartiment adluminal des tubes séminifères.
- D : les cellules de Sertoli constituent l'épithélium des tubes séminifères ; elles assurent un rôle de phagocytose des corps résiduels et un contrôle paracrine de la spermatogenèse, entre autres.
- E : la glande prostatique est constituée de glandes tubulaires, les sécrétions sont riches en acide citrique.

**QCM 31. Au cours de la phase lutéale**

- A : au cours du cycle endométrial, la phase de transformation précède la phase de sécrétion.
- B : le corps jaune se constitue à partir du follicule déhiscent.
- C : des follicules primordiaux sont présents dans le cortex ovarien.
- D : les glandes du chorion de l'endomètre sont ramifiées et prennent un aspect en dents de scie.
- E : l'épithélium vaginal desquame.

**QCM 32. A propos des trompes utérines**

- A : les trompes utérines sont constituées de 4 parties : le pavillon, l'ampoule, l'isthme et la portion interstitielle. La partie la plus dilatée est l'ampoule.
- B : la muqueuse tubaire est constituée d'un épithélium pseudostratifié et d'un chorion glandulaire.
- C : la muscleuse est constituée de 2 couches musculaires, une circulaire interne et une plexiforme externe ; cette muscleuse est absente au niveau du pavillon.
- D : en cas de fécondation, les trompes utérines assurent le transport de l'embryon de l'ampoule tubaire envers la cavité utérine.
- E : une grossesse extra-utérine tubaire est une urgence vitale.

### **QCM 33. Concernant la glande mammaire**

- A : à partir de la 10-12ème semaine du développement embryonnaire, les bourgeons mammaires secondaires se ramifient.
- B : en phase folliculaire, les cellules myoépithéliales au niveau des alvéoles sont vacuolisées.
- C : après la naissance, la crise mammaire est liée au passage transplacentaire des hormones stéroïdes maternelles.
- D : en fin de grossesse, les lobes sont tendus et durs, le tissu adipeux se raréfie et la peau s'affine laissant apparaître le réseau de Haller.
- E : la composition du lait est définitive 5 jours après l'accouchement.

## **HISTOLOGIE TISSU MUSCULAIRE**

### **QCM 34. Concernant le système sarcotubulaire du muscle strié, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A : il est constitué du réticulum sarcoplasmique et du système T.
- B : il est constitué d'un système T composé d'invaginations tubulaires du sarcolemme.
- C : il est composé d'un système T qui constitue une réserve de Ca<sup>2+</sup> cellulaire.
- D : il est identique dans le muscle squelettique et le muscle cardiaque.
- E : il est impliqué dans le déclenchement de la contraction de la cellule musculaire striée.

### **QCM 35. Concernant le sarcomère du muscle strié, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?**

- A : il est délimité par 2 stries M consécutives.
- B : il contient deux demi-bandes claires I et une bande sombre A.
- C : il est composé de myofilaments fins de myosine et épais d'actine, associés à des protéines sarcomériques.
- D : au niveau de sa bande H, les myofilaments de myosine sont disposés selon un mode hexagonal régulier.
- E : au niveau d'une bande Z, ses myofilaments fins s'interpénètrent avec ceux du sarcomère adjacent au sein de la myofibrille.

## BIOLOGIE CELLULAIRE

### QCM 36. Choisissez-la(les) proposition(s) juste(s) concernant le processus tumoral

- A : potentiel de réPLICATION illimité et activation des voies de prolifération font partie des potentialités acquises par les cellules tumorales.
- B : la surexpression des gènes suppresseurs de tumeurs favorise le développement tumoral.
- C : les métastases dérivent souvent d'un "clone" de la tumeur d'origine.
- D : la mutagenèse n'existe pas naturellement, c'est un mécanisme spécifique aux cellules cancéreuses.
- E : le microenvironnement tumoral comprend la matrice extra-cellulaire, les cellules stromales et les cellules du système immunitaire.

### QCM 37. Choisissez-la(les) proposition(s) juste(s) concernant le processus tumoral

- A : p53 est un gène suppresseur de tumeur majeur, impliqué dans la régulation de l'apoptose, de la sénescence et dans le contrôle du cycle cellulaire.
- B : les cellules tumorales ont tendance à activer un métabolisme anaérobie.
- C : lors de l'EMT, les jonctions adhérentes sont renforcées et les contacts focaux sont perdus.
- D : ABL et SRC sont des récepteurs à activité tyrosine kinase (RTK).
- E : la néo-angiogenèse est naturellement stimulée en cas de diminution de concentration en oxygène.

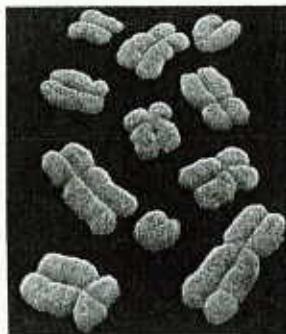
### QCM 38. Choisissez-la(les) proposition(s) juste(s) concernant le cycle cellulaire

- A : le cycle cellulaire correspond à une alternance entre l'interphase et la phase M.
- B : pour ce qui concerne le cycle cellulaire chez la levure, la durée relative de la phase S est plus courte par rapport aux eucaryotes supérieures.
- C : les cellules en phase G1 ont un contenu en ADN double par rapport aux cellules en phase G2.
- D : les chromosomes eucaryotes comportent une seule molécule d'ADN circulaire.
- E : l'image ci-dessous est le résultat d'une autoradiographie montrant des chromosomes ayant incorporé de la thymidine tritiée et isolés lors de la métaphase.



**QCM 39. Choisissez-la(les) proposition(s) juste(s) concernant le cycle cellulaire**

- A : lors de la méiose, les "crossing over" se produisent au moment de la métaphase I.
- B : lors de la première division de la méiose, le nombre de chromosomes des cellules filles est diminué de moitié par rapport à la cellule de départ.
- C : en métaphase, on peut distinguer trois catégories de microtubules associés aux centrosomes.
- D : la figure ci-dessous montre des chromosomes en interphase.
- E : la figure ci-dessous est une image de microscopie électronique à transmission.



**QCM 40. Choisissez-la(les) proposition(s) juste(s) concernant la mort cellulaire et la sénescence**

- A : dans les cancers on observe souvent un déficit d'apoptose.
- B : la nécrose est un processus de mort cellulaire permettant d'éviter une réaction inflammatoire excessive.
- C : au cours de la nécrose on observe un gonflement du noyau.
- D : les macrophages sont capables d'éliminer les cellules apoptotiques, ce qui évite les processus inflammatoires.
- E : les macrophages reconnaissent la phosphatidyl sérine exposée à la surface des cellules apoptotiques.

## PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE « PASS » 2020/2021

**13 AVRIL 2021**

### **UE SPECIFIQUE ODONTOLOGIE**

**Date : MARDI 13 AVRIL 2021 de 9h à 09h45**

**Enseignant Responsable : Pr MAURIN**

---

Type de l'épreuve : QCM

Durée de l'épreuve : 45 mn

Notations concours : sur 20

---

Le fascicule comporte 15 pages, numérotées de la page 1 à 15, dont la page de garde incluse (+ Deux premières pages de couleur Bleues)

---

### INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISÉ**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

### Attention !

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.

## I - ANATOMIE TÊTE ET COU

### QUESTION 1 : LA MANDIBULE

- \_A : Le muscle génio-glosse s'insère au niveau de l'épine mentonnière supérieure située sur la face antérieure du corps mandibulaire.
- \_B : Le muscle constricteur supérieur du pharynx s'insère sur la ligne mylo-hyoïdienne en avant du muscle mylo-hyoïdien.
- \_C : La symphyse mentonnière est une crête osseuse horizontale médiane située au niveau de la face antérieure du corps mandibulaire.
- \_D : Le ligament sphéno-mandibulaire s'insère au niveau du bord postérieur de la branche mandibulaire.
- \_E : Le tendon profond du muscle temporal s'insère au niveau de la crête temporale.

### QUESTION 2 : L'OS MAXILLAIRE

- \_A : Le muscle élévateur de l'angle de la bouche s'insère au-dessus du foramen infra-orbitaire.
- \_B : Les foramen alvéolaires postéro-supérieurs sont situés au-dessous et en arrière de la tubérosité maxillaire.
- \_C : Le processus palatin de l'os maxillaire est une forte lame osseuse horizontale qui forme une partie du palais osseux.
- \_D : Le processus palatin de l'os maxillaire est plus épais dans sa partie antérieure que dans sa partie postérieure.
- \_E : Le canal naso-palatin est situé en arrière du hiatus du sinus maxillaire.

### QUESTION 3 : LA CAVITÉ ORALE

- \_A : Le versant muqueux des lèvres est recouvert d'une muqueuse fine kératinisée.
- \_B : L'innervation motrice de la lèvre supérieure est assurée par le rameau buccal du nerf facial.
- \_C : L'ostium parotidien est situé au niveau de la muqueuse jugale, en regard de la deuxième molaire maxillaire.
- \_D : Dans la dénomination dentaire internationale, le numéro 44 désigne la première prémolaire mandibulaire droite.
- \_E : Dans la dénomination dentaire internationale, le numéro 23 désigne la canine maxillaire gauche.

#### QUESTION 4 : LA VERTÈBRE CERVICALE

- \_A : Sur la face supérieure du corps vertébral de la vertèbre cervicale se trouve de chaque côté une saillie en crochet : L'apophyse semi-lunaire.
- \_B : Le pédicule de la vertèbre cervicale est une courte portion entre le massif des articulaires et l'apophyse épineuse.
- \_C : L'apophyse transverse de la vertèbre cervicale est constituée de deux racines :
  - L'une antérieure se détachant de la face latérale du corps
  - L'autre postérieure se détachant de la face latérale du pédicule
- \_D : L'apophyse transverse de la colonne cervicale a la forme d'une gouttière à concavité inférieure.
- \_E : L'apophyse articulaire de la vertèbre cervicale a sa surface articulaire supérieure qui regarde en haut et en avant.

#### QUESTION 5 : L'ATLAS

- \_A : La première vertèbre cervicale ou atlas n'a pas de corps vertébral.
- \_B : La première vertèbre cervicale ou atlas a une apophyse épineuse bifide.
- \_C : Les masses latérales de la première vertèbre cervicale ou atlas s'articulent en haut avec le condyle temporal.
- \_D : Le trou vertébral de la première vertèbre cervicale ou atlas est très large, divisé en deux parties par le ligament transverse.
- \_E : En avant des masses latérales chemine l'artère vertébrale.

#### QUESTION 6 : LES MUSCLES DE LA NUQUE

- \_A : Le muscle petit droit postérieur de la tête va du tubercule postérieur de l'atlas au rebord inférieur du tiers interne de la ligne occipitale inférieure.
- \_B : Le muscle splénius se trouve en avant du plan du trapèze.
- \_C : L'artère vertébrale apparaît dans un triangle, espace ménagé entre le muscle grand oblique, le muscle grand droit et le muscle petit oblique.
- \_D : Le grand nerf occipital d'Arnold est une branche postérieure du 2<sup>nd</sup> nerf cervical.
- \_E : Le nerf sous-occipital est la branche antérieure du 1<sup>er</sup> nerf cervical.

## QUESTION 7 : LES MUSCLES SCALÈNES

- A : Le muscle scalène antérieur s'insère sur les tubercles transverses antérieurs de C3-C4-C5-C6.
- B : Le muscle scalène moyen s'insère sur les tubercles postérieurs de C3-C4-C5-C6.
- C : Le muscle scalène postérieur s'insère sur les tubercles transverses postérieurs de C4-C5-C6.
- D : Le muscle scalène antérieur se termine sur le tubercule supérieur de la 1<sup>ère</sup> côte, tubercule de Lisfranc.
- E : Le scalène postérieur se termine sur le bord supérieur de la face externe de la 5<sup>ème</sup> côte.

## QUESTION 8 : LE NERF PHRÉNIQUE

- A : Le nerf phrénique est avant tout un nerf moteur de l'hémi diaphragme correspondant.
- B : Le nerf phrénique naît de la branche antérieure du 7<sup>ème</sup> nerf cervical.
- C : Le nerf phrénique se trouve d'abord dans l'espace interscalénique qu'il quitte en contournant le bord externe du scalène antérieur.
- D : Le nerf phrénique, à la base de la région sterno-cléido-mastoïdienne, plonge entre artère et veine sub-clavière.
- E : Le nerf phrénique donne naissance au nerf récurrent à la base du cou.

## QUESTION 9 : L'OS SPHÉNOÏDE

- A : L'os sphénoïde est un os impair et symétrique qui appartient exclusivement à la base du crâne.
- B : L'os sphénoïde s'articule avec tous les os du crâne.
- C : Dans le corps du sphénoïde, dans la selle turcique, se trouve la loge hypophysaire.
- D : Les processus ptérygoïdes sont appendus verticalement à la face inférieure du corps et de la racine de la grande aile du sphénoïde.
- E : L'os maxillaire s'articule avec le sphénoïde.

## **II - MORPHOGENÈSE CRÂNIO-FACIALE ET ODONTOGENÈSE**

### **QUESTION 10 : PARMI LES PROPOSITIONS SUIVANTES, LAQUELLE (LESQUELLES) EST (SONT) VRAIE(S) ? :**

- A : Les arcs branchiaux contiennent des cellules issues des crêtes neurales.
- B : Le nerf crânien VII (ou nerf facial) innervé l'arc branchial dont est issu un des osselets de l'oreille : le marteau.
- C : Le nerf V (ou nerf trijumeau) innervé l'arc branchial dont sont issus les muscles masticateurs.
- D : La cloison nasale est un processus du bourgeon naso-frontal et est constituée de cellules des crêtes neurales issues du prosencéphale et du mésencéphale.
- E : L'uvula bifida est une fente labiale.

### **QUESTION 11 : PARMI LES STRUCTURES SUIVANTES LAQUELLE (OU LESQUELLES) DÉRIVE(NT) DES CRÊTES NEURALES TRONCALES ?**

- A : Les mélanocytes cutanés.
- B : Les odontoblastes.
- C : Les cellules médullaires de la glande surrénale.
- D : Les neurones des ganglions de la chaîne sympathique.
- E : Les oligodendrocytes.

### **QUESTION 12 : CONCERNANT LA FORMATION DE LA FACE :**

- A : Le bourgeon naso-frontal dérive du 1<sup>er</sup> arc branchial ou pharyngien.
- B : Les processus palatins ont pour origine les bourgeons maxillaires.
- C : Les canaux lacrymaux se forment par invagination de l'ectoderme des bourgeons nasaux dans le mésenchyme sous-jacent, entre l'angle palpébral interne et le canal lacrymal.
- D : La fusion des bourgeons maxillaires est à l'origine du processus intermaxillaire.
- E : La membrane oro-nasale a pour origine l'aïeron nasal et se rompt au début de la 5<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire.

**QUESTION 13 : CONCERNANT L'ASPECT MORPHOLOGIQUE DE L'ODONTOGENÈSE :**

- A : La phase d'initiation débute vers le 28<sup>ème</sup> jour du développement intra-utérin pour l'incisive centrale temporaire.
- B : Le stade de la cupule précède le stade de la cloche dentaire.
- C : Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale prosencéphalique.
- D : La lame vestibulaire est à l'origine de la formation du bourgeon dentaire.
- E : La formation du nœud primaire de l'émail intervient au stade de la cupule.

**QUESTION 14 : LA MATRICE DENTINAIRE EST COMPOSÉE :**

- A : À 85 % de collagène de type I.
- B : À 85 % de collagène de type I trimérique.
- C : De fibres de collagène de gros diamètre permettant de renforcer la cohésion entre la dentine et la première couche d'émail.
- D : De phosphoprotéine dentinaire, protéine favorisant la formation des cristaux d'hydroxyapatite.
- E : De protéoglycans favorisant la minéralisation.

**QUESTION 15 : À PROPOS DE LA MINÉRALISATION DE LA DENTINE :**

- A : La minéralisation de la prédentine s'effectue en premier lieu autour des prolongements odontoblastiques.
- B : La minéralisation de la prédentine débute lorsque son épaisseur atteint une taille de 20 à 30 µm au niveau de la couronne.
- C : Les vésicules matricielles sont constituées d'une membrane plasmique au sein de laquelle sont présentes des enzymes participant à la dégradation des constituants organiques de la matrice dentinaire.
- D : Les vésicules matricielles ont un diamètre de 50 µm.
- E : La phosphoprotéine matricielle dentinaire-1 favorise la minéralisation de la matrice dentinaire.

### QUESTION 16 : À PROPOS DE LA MATRICE DE L'ÉMAIL :

- \_A : Les amélogénines sont quantitativement les protéines les plus importantes de la matrice de l'émail.
- \_B : Les molécules d'amélogénines sont capables de s'auto-assembler pour former des nanosphères, agrégats sphériques contenant 100 à 200 molécules d'amélogénines et dont la partie centrale est très hydrophile.
- \_C : Parmi les protéines formant les constituants essentiels de l'émail, l'énaméline possède le plus haut poids moléculaire.
- \_D : La tuftéline a été identifiée dans les reins.
- \_E : L'améloblastine possède une forte affinité pour l'hydroxyapatite.

### QUESTION 17 : LES CÉMENTOCYTES :

- \_A : Sont des cellules situées au sein du cément fibrillaire extrinsèque acellulaire.
- \_B : Sont situés au sein de logettes appelées ostéoplastes.
- \_C : Sont des cellules indépendantes les unes des autres.
- \_D : Sont des cellules étoilées possédant de nombreux prolongements cellulaires.
- \_E : Sont des cellules à fort potentiel sécréteur.

### QUESTION 18 : À PROPOS DE L'ÉRUPTION DENTAIRE

- \_A : Au cours de l'éruption, le déplacement dentaire est un déplacement transversal.
- \_B : Le germe de la dent définitive est toujours situé en position linguale par rapport au germe de la dent temporaire correspondante.
- \_C : Lors de l'éruption dentaire, les cellules latérales de l'épithélium dentaire réduit participent à la formation de l'attache gingivo-dentaire.
- \_D : Elle débute chronologiquement, pour les dents temporaires, par les incisives et se termine par les 2<sup>èmes</sup> molaires.
- \_E : L'éruption dentaire nécessite la fusion entre l'épithélium dentaire réduit et l'épithélium oral, laquelle débute au sommet des cuspides.

### **III - MÉTHODES D'ÉTUDE ET D'ANALYSE DE GÉNOME**

#### **QUESTION 19 :**

En lisant un article scientifique, vous apprenez que des variants pathogènes du gène *PAX9* sont responsables d'agénésies dentaires. L'article vous précise que ce gène est localisé en 14q13.3. D'après votre cours de cytogénétique,

**VOUS POUVEZ DIRE QUE CE GÈNE EST LOCALISÉ SUR :**

- A : Un chromosome acrocentrique.
- B : Un gonosome.
- C : Le bras court.
- D : Le chromosome 1.
- E : La bande 13 sous bande 3 du chromosome 14.

#### **QUESTION 20 : LE SÉQUENÇAGE CAPILLAIRE SELON LA MÉTHODE DE SANGER :**

- A : Est couramment utilisé pour la recherche de variations génomiques pathogènes dans la déficience intellectuelle.
- B : Permet de séquencer de façon ciblée certaines régions du génome.
- C : Nécessite l'utilisation de sondes.
- D : Ne permet pas de détecter une mutation localisée sur un autosome si celle-ci n'est présente que sur un seul des 2 allèles.
- E : Permet de détecter la présence de substitutions nucléotidiques.

#### **QUESTION 21 : CONCERNANT LE GÉNOME MITOCHONDRIAL HUMAIN :**

- A : L'ADN nucléaire est la base de l'information génétique mitochondriale.
- B : Son mode de transmission est mendélien.
- C : Il contient approximativement 25 000 gènes.
- D : Il est présent dans la double membrane mitochondriale.
- E : Il présente un fort taux de mutations.

**QUESTION 22 : CONCERNANT LE MICROBIOTE INTESTINAL :**

- A : Le gradient d'oxygène est croissant entre le début du tractus digestif et le rectum.
- B : Le pH augmente dans le tractus digestif en association avec la charge bactérienne.
- C : Du fait d'un pH acide, estomac et œsophage sont considérés comme « stériles ».
- D : Les bactéries anaérobies strictes sont retrouvées tout au long du tractus digestif.
- E : La majorité des bactéries du microbiote sont analysables par séquençage.

**QUESTION 23 : CONCERNANT L'INTERPRÉTATION DES ANOMALIES DU GÉNOME NUCLÉAIRE HUMAIN :**

- A : Leur interprétation clinique repose sur l'utilisation d'une seule base de données.
- B : Les variations nucléotidiques sont classées selon 6 classes de degré de pathogénicité.
- C : L'interprétation nécessite les informations clinico-biologiques.
- D : L'analyse génétique d'une tumeur nécessite la signature d'un consentement par le patient.
- E : Des logiciels permettent de prédire la pathogénicité d'un variant.

**QUESTION 24 : QUEL(S) EST(SONT) LE(LES) CRITÈRE(S) DE QUALITÉ D'UNE ANALYSE NGS ?**

- A : La couverture.
- B : Le nombre de variants pathogènes identifiés.
- C : La durée.
- D : Le coût.
- E : La profondeur de lecture.

## IV - LES MÉDICAMENTS ET AUTRES PRODUITS DE SANTÉ

Les questions 25 à 33 se rapportent à l'énoncé ci-dessous.

Questions n°25, n°26, n°27, n°28, n°29, n°30, n°31, n°32 et n°33

L'énoncé suivant est commun à ces 9 questions :

On souhaite administrer à un patient présentant une infection du conduit auditif deux médicaments antibiotiques [A] et [B] administrés par voie auriculaire. Un médicament [C] anti-inflammatoire est préparé par une pharmacie hospitalière et est administré par voie parentérale. Les masses molaires de la néomycine, du sulfate de néomycine, de l'acétate de dexaméthasone et de la dexaméthasone sont respectivement de 615 g/mol, 713 g/mol, 435 g/mol et 392 g/mol. Les limites de solubilité aqueuse du sulfate de néomycine, de l'ofloxacine et de l'acétate de dexaméthasone sont respectivement de : 6 mg/ml, 4 mg/ml et 20 mg/l.

La composition des médicaments [A] à [C] est donnée dans le tableau ci-dessous :

Médicaments	Composition	Excipients
[A]	Sulfate de néomycine : x mg Correspondant à 3 mg de néomycine Pour 1 ml	Polysorbate 80 Acétate de sodium Acide acétique Eau pour préparation injectable
[B]	Ofloxacine : 3 mg Pour 1 ml	Chlorure de benzalkonium Acide chlorhydrique Hydroxyde de sodium Eau pour préparation injectable
[C]	Dexaméthasone acétate Pour 1 ml	Bisulfite de sodium Chlorure de sodium Carboxyméthylcellulose sodique Parahydroxybenzoate de méthyle Parahydroxybenzoate de propyle Eau pour préparation injectable

**QUESTION 25 : PARMI LES PROPOSITIONS SUIVANTES, INDIQUEZ CELLE(S) QUI EST(SONT) EXACTE(S) :**

- A :  $x = 3,48$  dans le médicament [A].
- B :  $x = 2,59$  dans le médicament [A].
- C : Le médicament [A] est une solution.
- D : Le médicament [A] est une solution micellaire.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QUESTION 26 : DANS LES MÉDICAMENTS [A] et [B] :**

- A : L'acétate de sodium et l'acide acétique forme une solution tampon dans l'eau pour préparation injectable.
- B : L'acide chlorhydrique et l'hydroxyde de sodium forme une solution tampon dans l'eau pour préparation injectable.
- C : Le chlorure de benzalkonium est un conservateur antimicrobien.
- D : Le chlorure de benzalkonium est un conservateur antioxydant.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QUESTION 27 : DANS LE MÉDICAMENT [C] :**

- A : Le bisulfite de sodium est un conservateur antimicrobien.
- B : Le bisulfite de sodium est un conservateur antioxydant.
- C : Le bisulfite de sodium est un agent isotonisant.
- D : Le chlorure de sodium est un agent isotonisant.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QUESTION 28 : PARMI LES PROPOSITIONS SUIVANTES, INDIQUEZ CELLE(S) QUI EST(SONT) EXACTE(S) :**

- A : Le médicament [C] dispose d'une autorisation de mise sur le marché.
- B : Le médicament [C] est préparé selon les Bonnes Pratiques de Fabrication.
- C : Le médicament [C] est préparé selon les Bonnes Pratiques de Laboratoire.
- D : Le médicament [C] est préparé pour un seul patient à partir d'une ordonnance.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QUESTION 29 : DANS LE MÉDICAMENT [C], LA CARBOXYMÉTHYLCELLULOSE SODIQUE EST :

- A : Un conservateur antimicrobien.
- B : Un conservateur antioxydant.
- C : Un agent délitant.
- D : Un agent gélifiant.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QUESTION 30 : DANS LE MÉDICAMENT [C], LE PARAHYDROXYBENZOATE DE MÉTHYLE ET LE PARAHYDROXYBENZOATE DE PROPYLE SONT UTILISÉS COMME :

- A : Conservateur antioxydant.
- B : Conservateur antimicrobien.
- C : Viscosifiant.
- D : Aromatisant.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QUESTION 31 : LE MÉDICAMENT [C] EST :

- A : Une solution.
- B : Une solution micellaire.
- C : Une suspension.
- D : Une émulsion.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QUESTION 32 : LE MÉDICAMENT [C] PEUT ETRE INJECTÉ PAR VOIE :

- A : Intraveineuse.
- B : Intramusculaire.
- C : Sous-cutanée.
- D : Intra-artérielle.
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QUESTION 33 : PARMI LES PROPOSITIONS SUIVANTES, INDIQUEZ CELLE(S) QUI EST(SONT) EXACTE(S) :**

- A : Le médicament [C] est obligatoirement stérile.
- B : Le médicament [C] est obligatoirement apyrogène.
- C : Le médicament [C] est obligatoirement iso-osmotique au sérum.
- D : Le pH du médicament [C] est obligatoirement neutre (pH entre 7,35 et 7,45).
- E : Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**V - HISTOLOGIE**

**QUESTION 34 : CONCERNANT LA MUSCULATURE STRIÉE CARDIAQUE :**

- A : Il est innervé par le système nerveux autonome sympathique et parasympathique.
- B : Les cardiomyocytes sont des cellules musculaires striées aux extrémités bifurquées.
- C : Les cardiomyocytes sont des cellules musculaires striées multi nucléées, séparées par un tissu conjonctif lâche.
- D : Les cardiomyocytes sont reliés entre eux par des stries scalariformes contenant des desmosomes maculaires.
- E : Les cardiomyocytes non contractiles possèdent une morphologie différente en fonction de leur localisation dans le tissu cardiaque.

**QUESTION 35 : CONCERNANT LE TISSU CONJONCTIF DU MUSCLE STRIÉ SQUELETTIQUE :**

- A : Les rhabdomyocytes sont groupés en faisceaux épais entourés par du tissu conjonctif lâche, le périmysium.
- B : Au sein de chaque faisceau, les rhabdomyocytes sont séparés par du tissu conjonctif vascularisé, l'endomysium.
- C : Les capillaires sanguins de l'endomysium sont anastomosés et accompagnent les contractions des cellules musculaires.
- D : L'épimysium est un tissu conjonctif dense non vascularisé.
- E : Le tissu conjonctif musculaire est observable sur une coupe transversale de muscle colorée au trichrome de Masson.

## VI - BIOLOGIE CELLULAIRE

### QUESTION 36 : CONCERNANT LE PROCESSUS TUMORAL :

- A : L'échappement à la réponse immune et l'adaptation du métabolisme énergétique font partie des potentialités acquises d'une cellule tumorale.
- B : La surexpression des oncogènes favorise le développement tumoral.
- C : L'instabilité génomique correspond à l'accumulation des mutations ponctuelles.
- D : Les oncogènes EGFR, FGFR et c-MET codent pour des RTK.
- E : La diminution d'expression de la E-cadhérine est associée à la transition épithélio-mésenchymateuse.

### QUESTION 37 : CONCERNANT LE CYCLE CELLULAIRE :

- A : Pour que la kinase p34cdc2 (encore appelée CDK1) soit active, il est nécessaire et suffisant qu'elle soit associée à la cycline B.
- B : La protéine p105Rb est un inhibiteur du facteur de transcription E2F.
- C : Au cours du cycle cellulaire, l'activité du facteur de transcription E2F est activée de façon constitutive de façon à permettre l'expression des gènes codant pour les kinases de la famille des CDK et des cyclines.
- D : La protéine p53 active l'expression du gène p21 qui code pour une protéine ralentissant le cycle cellulaire
- E : En fin de phase S, il existe un point de contrôle permettant à la cellule de vérifier si le milieu extérieur est favorable à la poursuite du cycle cellulaire.

### QUESTION 38 : CONCERNANT LE CYCLE CELLULAIRE :

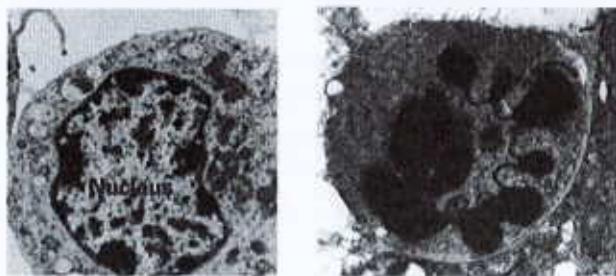
- A : La durée du cycle cellulaire des cellules embryonnaires est raccourcie du fait de l'absence de phases G1 et G2.
- B : En conditions limitantes en facteurs de croissance, la durée de la phase G1 est augmentée.
- C : Le MPF ("maturation promoting factor") correspond au complexe CDK1/Cycline B.
- D : Le facteur MPF phosphoryle les lamines nucléaires, ce qui permet de stabiliser l'enveloppe nucléaire.
- E : La photographie ci-dessous (page 15) est une image de microscopie électronique à balayage montrant les origines de réPLICATION d'une cellule humaine en culture.



**QUESTION 39 : CONCERNANT LE CYCLE CELLULAIRE :**

- A : Au début de l'interphase on observe une duplication du centrosome.
- B : Dans les chromosomes, la cohésine permet de maintenir les deux chromatides associées entre elles.
- C : Le facteur APC/C ("anaphase promoting complex") provoque la poly-ubiquitination de certaines cyclines.
- D : Le facteur APC/C n'est actif que lorsque les chromosomes sont parfaitement positionnés à l'équateur, c'est à dire en fin de métaphase.
- E : En métaphase, les microtubules interagissent avec le kinétochore via leur extrémité (+).

**QUESTION 40 : CONCERNANT LA PORT CELLULAIRE ET LA SÉNESCENCE :**



- A : La figure ci-dessus représente des images obtenues par microscopie à fluorescence.
- B : Dans la figure ci-dessus, le panneau de gauche correspond à une cellule en apoptose.
- C : Lors de l'apoptose, la protéine Bax entre en interaction avec la membrane externe de la mitochondrie, ce qui favorise la libération du cytochrome c dans le cytosol.
- D : Dans les maladies neurodégénératives, on observe une augmentation anormale des événements d'apoptose.
- E : Lors de la sénescence, on observe une réactivation de la télomérase.

