



ANNALES DE LA FILIERE PASS LYON-SUD

Le présent recueil peut comporter des lacunes : la bibliothèque ne met à disposition de ses usagers que les sujets d'examens qui lui sont communiqués.



Sujets d'examens

PASS

2021-2022

Annales de l'Université Lyon 1

Faculté de médecine Lyon **Sud-**

Charles Merieux

**Année universitaire
2021-2022
Université Lyon 1
Faculté de médecine Lyon Sud-
Charles Merieux**

PASS

1^e semestre

UE 1

UE 2

UE 3

UE 4

UE 5



PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

Jeudi 09 Décembre 2021
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 dernières 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 la ou 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. La croissance post-traumatique :

- A – Est le fait de retrouver un équilibre et un développement normal après un traumatisme
- B – Est le fait de dépasser son niveau de fonctionnement psychologique d'avant le traumatisme
- C – Signifie une transformation positive de la personne qui en fait l'expérience
- D – Permet le développement d'une nouvelle philosophie de vie
- E – Est un concept issu de la psychologie positive

2. Le coping :

- A – Désigne la capacité à se reconstruire et à rebondir en dépit de l'adversité
- B – Est une stratégie d'adaptation inconsciente
- C – Permet de s'adapter à une situation difficile, en sollicitant de l'aide par exemple
- D – Est une façon proactive de « faire face »
- E – Est un mécanisme de défense

3. Quel(s) concept(s) et outil(s) convoquer pour *décider* en médecine face au pluralisme des valeurs de notre société démocratique libérale ?

- A – Une dialectique de l'éthique de la conviction et de l'éthique de la responsabilité selon Max Weber
- B – Une éthique de la discussion associée à des espaces publics d'apparition selon Jürgen Habermas.
- C – L'opinion publique issue des réseaux sociaux
- D – Le risque zéro à l'origine de toute décision médicale
- E – L'incertitude au fondement même de la décision en médecine et comme ouverture du champ des possibles

4. En ce qui concerne la distinction naturalisme/normativisme, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A – La position qui consiste à définir la maladie en donnant plus d'importance aux faits biologiques qu'aux valeurs est une position naturaliste
- B – La position qui consiste à définir maladie en donnant plus d'importance aux faits biologiques qu'aux valeurs est une position normativiste
- C – La position qui consiste à définir la santé comme fonctionnement biologique statistiquement normal dans une classe de référence est une définition naturaliste de la santé
- D – La position qui consiste à définir la santé comme bien être minimal et la maladie comme ce qui compromet la santé est une définition naturaliste de la santé
- E – La position qui consiste à définir la maladie comme la capacité restreinte de l'individu à s'adapter à son environnement est une position hybride entre naturalisme et normativisme

5. En ce qui concerne la définition de l'observance, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A – L'observance est la capacité à tolérer un traitement
- B – La définition de l'observance par l'OMS ne prend pas en compte les modifications du mode de vie
- C – L'observance dépend de la capacité à tolérer un traitement
- D – L'observance dépend de l'éducation thérapeutique
- E – L'observance dépend des représentations de la maladie

6. Concernant l'eugénisme, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A – On parle « d'eugénisme d'Etat » pour définir les pratiques contemporaines individuelles d'autonomie reproductive des couples (dépistage pré natal par exemple)
- B – On parle « d'eugénisme d'Etat » pour définir un ensemble de lois visant à « améliorer » une population en sélectionnant systématiquement certaines caractéristiques ou certains individus
- C – L'eugénisme est une doctrine théorisée par Mendel en 1860
- D – L'eugénisme du 19^{ème} siècle repose sur la « molécularisation » des maladies génétiques
- E – L'eugénisme « positif » est défini comme la doctrine visant à améliorer la société en empêchant la reproduction des individus considérés comme « inférieurs »

7. Concernant la médecine centrée sur la personne, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A – Elle est caractérisée par la stratification du patient dans le sous-groupe de patients qui lui est le plus proche
- B – Elle repose sur un concept holiste de la maladie
- C – Elle repose sur l'identification des caractéristiques moléculaires de la maladie du patient
- D – Elle est une critique du tournant technoscientifique de la médecine
- E – Elle est fondée sur l'automesure par le biais de dispositifs connectés

8. Vous voyez en consultation de médecine générale une patiente de 50 ans. Elle souhaite des informations de votre part concernant le dépistage organisé du cancer du sein. Parmi les propositions suivantes, que lui répondez-vous ? (une ou plusieurs réponses vraies)

- A – La logique derrière le dépistage est de trouver des « petits » cancers qui seront plus simples à traiter et guérir
- B – La balance bénéfice-risque populationnelle du dépistage est en faveur du bénéfice
- C – Statistiquement plus on dépiste de personnes et plus on trouve de cancers
- D – Le dépistage est une politique de santé publique
- E – Le dépistage doit être associé à une information individuelle

9. Le transhumanisme nous interroge sur :

- A – La définition du normal et du pathologique
- B – L'équilibre entre la nature et la culture
- C – La finalité de l'amélioration de l'espèce humaine
- D – La place de la finitude de l'espèce humaine
- E – La définition de l'Homme

10. Le mouvement extropien est fondé sur une foi illimitée dans les sciences entraînant :

- A – Le refus des dogmes
- B – Le rejet du modèle autonomiste
- C – La volonté de contrôler sa propre vie
- D – L'acceptation de la condition humaine
- E – Une pensée rationnelle

11. L'article L162-16 du Code de la Santé définit ainsi le diagnostic prénatal :

« le diagnostic prénatal s'entend des pratiques médicales ayant pour but de détecter in utero chez l'embryon ou le fœtus une affection d'une particulière gravité et incurable au moment du diagnostic ».

A partir de cette définition et des notions vues en cours, le diagnostic prénatal interroge sur :

- A – Les examens proposés pendant la grossesse
- B – La place de l'échographie
- C – La place du dépistage
- D – La place du handicap dans notre société
- E – Les répercussions psychologiques sur le projet parental

12. En France, lors d'un diagnostic de pathologie pendant la grossesse, quels sont les options possibles :

- A – Une Interruption Volontaire de Grossesse (IVG)
- B – Un abandon
- C – L'accueil d'un enfant différent
- D – Une Interruption Médicale de Grossesse (IMG)
- E – Une prise en charge médicale ou chirurgicale

13. Sage-femme est une profession :

- A – Médicale
- B – Avec droit de prescription
- C – Centrée sur les situations en périnatalité et en gynécologie
- D – Possédant un référentiel déclinant 8 compétences
- E – Exclusivement féminine

14. Concernant l'intelligence artificielle

- A – Elle n'est pas aujourd'hui utilisée en médecine
- B – Seule l'intelligence artificielle forte est utilisée actuellement
- C – Le deep learning utilise des réseaux de neurones
- D – Elle nécessite d'avoir des jeux de données de grandes dimensions (big data)
- E – Elle nécessite un apprentissage

15. Dans les situations complexes, la décision médicale

- A – Doit s'appuyer sur des données biomédicales et non psycho-sociales
- B – Est éclairée par une concertation pluridisciplinaire et pluri-professionnelle
- C – N'est prise qu'une fois toute incertitude dissipée
- D – Est différée si elle est difficile à vivre pour le médecin
- E – Vise à retarder la survenue de la mort, selon les moyens disponibles

16. L'adaptation à son milieu d'un individu :

- A - Est acquise, transitoire et non transmissible
- B - Est non acquise, permanente et transmissible
- C - Dépend exclusivement des compétences acquises
- D - Résulte de l'interaction entre les compétences innées et acquises
- E - Caractérise la famille humaine

17. Si la France atteignait une production énergétique marquée par la « neutralité carbone », elle contribuerait à une baisse moyenne de la température terrestre :

- A – De 1 °C
- B – De 2°C
- C – Inférieure à celle de l'OCDE
- D – De moins de 0,1 °C
- E – De moins de 0,001 °C

18. Ignaz Semmelweiss

- A – Est un obstétricien slovaque
- B – Est un contemporain de la Révolution Française
- C – A découvert les micro-organismes
- D – A décrit les règles de l'antisepsie
- E – A inspiré la thèse de médecine de Georges Canguilhem

19. Qu'est-ce que le réductionnisme en science ?

- A – Une démarche contre-intuitive
- B – Le fait de considérer l'univers physique comme un objet d'étude rationnelle
- C – Une démarche visant à étudier d'abord certains domaines restreints
- D – Une démarche proposée par Descartes dans *Le discours de la méthode*
- E – Une démarche qui s'oppose à l'approche holistique

20. La méthode anatomo-clinique consiste à :

- A – Relier l'excès d'humeurs à une maladie bien définie
- B – Expliquer certaines maladies comme l'hystérie
- C – Connaître la physiologie normale pour comprendre la physio-pathologie
- D – Mettre en relation certains symptômes et des lésions tissulaires autopsiques
- E – Promouvoir une pathologie des organes et tissus

21. Quel(s) synonyme(s) peu(ven)t caractériser les soins palliatifs ?

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

22. Quelle(s) est (sont) la (les) mission(s) 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

23. 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

24. La Florence du Quattrocento est propice au développement de la pensée pré-scientifique car :

- A – Elle est gouvernée par une oligarchie éclairée
- B – Son cosmopolitisme permet les échanges inter-culturels
- C – L'Eglise y est à son apogée
- D – Sa puissance militaire est une des premières d'Europe
- E – Les traités de Galien y sont diffusés grâce à l'imprimerie

25. Que peut-on dire du pendule de Poincaré ?

- A – Il sert à illustrer l'indéterminisme quantique
- B – Il montre la sensibilité d'un système déterministe aux conditions initiales
- C – Il est mis en mouvement par le chat de Schrödinger
- D – Il illustre le principe d'incertitude de Heisenberg
- E – Il illustre le comportement des systèmes chaotiques

26. A propos du paradoxe EPR :

- A – C'est une expérience de pensée proposée par Einstein
- B – Il y est question du choc entre deux électrons
- C – Il est destiné à invalider la théorie quantique
- D – Le point de vue proposé est déterministe
- E – Il a été infirmé par des expériences conduites en France

27. Que peut-on dire à propos de la notion de civilisation ?

- A – C'est tout ce qui s'agrège à une religion selon Malraux
- B – Chaque civilisation est associée à une langue bien particulière
- C – On peut parler de civilisation occidentale
- D – Il existe un choc des civilisations selon F. Fukuyama
- E – L'idée de « fin de l'histoire » s'applique à la fin des civilisations

28. Que peut-on dire à propos du sexe et du genre ?

- A – Il existe un sexe chromosomique
- B – Il existe un sexe gonadique appelé « genre »
- C – Simone de Beauvoir refuse l'idée de genre
- D – Le féminisme est indissociable de la différenciation des sexes
- E – Judith Butler est à l'origine du concept de fluidité du genre

29. Que signifie la proposition de JP. Sartre : « L'existence précède l'essence » ?

- A – L'idée d'humanité n'a pas d'existence concrète
- B – L'être humain peut façonner son propre devenir
- C – L'être humain est absolument libre
- D – L'homme est déterminé par l'histoire
- E – L'homme est déterminé par son inconscient

30. Que peut-on dire de la théorie synthétique ?

- A – Elle est validée par différentes disciplines telles que l'anthropologie et la génétique
- B – Elle opère une synthèse entre Lamarck et Darwin
- C – Elle a été proposée par Darwin
- D – Elle inclut la théorie de la sélection sexuelle
- E – Elle explique les échanges plasmidiques entre bactéries

Dans *Le soin est un humanisme* (Gallimard, 2019, p.21), Cynthia Fleury écrit :

« Soin et sujet sont indissociables. Et quand ils sont contraints à la dissociation, ils mettent en péril le soin et les sujets. Si toute une partie des médecins, des patients et des familles, en ont l'intuition, voire pratiquent et font évoluer ce savoir-faire et ce savoir être du soin, il n'en demeure pas moins que la relative faible présence des humanités dans la formation initiale et continue des médecins, comme l'émergence encore timide de l'éducation thérapeutique, ne facilitent pas cet enseignement. Or, cela est constitutif de la performance du soin et de son perfectionnement, au même titre que la présence des technologies les plus modernes, et ouvre même à l'appropriation possible de ces dernières. »

31. Que signifie « quand ils sont contraints à la dissociation » ?

- A – Quand le patient est « réifié » par nécessité diagnostique
- B – Quand le patient est « essentialisé » par nécessité thérapeutique
- C – Quand le patient participe à une expérimentation thérapeutique
- D – Quand le médecin informe le patient sur son état
- E – Quand le médecin dialogue avec la famille du patient

32. Que peut signifier, pour un professionnel de santé, la pratique du savoir-faire et du savoir-être dans le soin ?

- A – Faire coexister la compétence technique et l'authenticité relationnelle
- B – Allier la connaissance scientifique et l'empathie
- C – Reconnaître l'identité narrative du patient
- D – Favoriser la décision médicale partagée
- E – Se former à l'evidence-based medicine

33. Que peut signifier « ...ouvre même à l'appropriation possible de ces dernières » ?

- A – Permet au médecin de se former aux technologies les plus récentes
- B – Permet au patient de mieux comprendre les données médicales les plus complexes
- C – Permet au patient de dédramatiser certains examens radiologiques et biologiques
- D – Permet au patient de devenir un acteur de sa propre prise en charge
- E – Permet au patient de devenir un « sachant » de sa propre pathologie

Dans *Le goût du vrai* (Gallimard, 2020), Etienne Klein écrit :

« La science, dans sa réalité pratique, est aujourd'hui questionnée comme jamais, contestée, mise en cause, voire marginalisée. Elle est l'objet de méconnaissance effective au sein de la société... dans le même temps, elle subit toutes sortes d'attaques, d'ordre philosophique, économique ou politique. La plus importante d'entre elles peut se résumer par un bel oxymore : « relativisme absolu ». Selon cette doctrine, si les sciences ont pris le pouvoir, ce n'est pas en raison d'un lien privilégié avec le « vrai », mais grâce à leur maniement d'argument d'autorité, ou parce qu'elle serait l'expression d'un parti pris culturel. Les discours scientifiques ne seraient au bout du compte ni plus vrai ni plus faux que n'importe quel autre. En somme, « tout serait relatif ».

34. Qu'est-ce qu'un oxymore ?

- A – Une antithèse
- B – Une proposition relative
- C – Une juxtaposition de contraires
- D – Une juxtaposition de synonymes
- E – Une proposition incohérente par elle-même

35. Qu'est-ce qu'un argument d'autorité, au travers des exemples proposés ci-dessous ?

- A – Une vérité qui doit être acceptée en raison de la position hiérarchique de son auteur
- B – Une vérité légitimée par une validation institutionnelle
- C – Une vérité accréditée par un expert du domaine correspondant
- D – Une vérité à laquelle tout le monde croit
- E – Une vérité relayée par les médias

36. Comment s'opère la remise en cause du savoir scientifique selon l'auteur ?

- A – Par la contestation de l'universalisme du savoir
- B – Par un relativisme généralisé, abolissant toute vérité possible
- C – Par la confusion entre une loi naturelle et une vérité scientifique
- D – Par l'assimilation de la science à une propagande culturelle dominante
- E – Par un relativisme qui devient lui-même une loi universelle

37. Parmi les attaques d'ordre économique, philosophique et politique que subit la science, on pourrait citer :

- A – L'enrichissement supposé des Big Pharma grâce à la vaccination anti-Covid
- B – Le réchauffement climatique lié à l'épuisement des ressources
- C – Le caractère démiurgique du transhumanisme
- D – Le pouvoir médical
- E – La perte de toute intuition créative (Bergson)

38. Qu'est-ce que l'éducation thérapeutique ?

- A – Une formation du patient à sa propre pathologie
- B – Le développement d'une véritable « expertise – patient »
- C – Une interaction soignant-patient
- D – Une intervention visant, entre autres, à améliorer l'observance thérapeutique
- E – Une intervention visant à améliorer l'efficacité globale des traitements

Dans *Mes mille et une nuits* (Albin Michel, 2016), Ruwen Ogien écrit :

« Je défends cependant un certain nombre d'arguments généraux, presque tous dirigés contre le dolorisme, l'idée que la maladie physique ou mentale possède des vertus positives. Pour le doloriste, la maladie est un défi enrichissant, une épreuve qui donne au patient un avantage épistémique et moral sur les bien portants (...) (...) ces attendus doloristes « obscurs et inavouables » me sont particulièrement antipathiques du fait qu'ils inspirent les appels qu'il est difficile de ne pas qualifier de purement réactionnaires au « redressement spirituel » des nations occidentales. Car ce qui se cache derrière ces appels, du point de vue de la pensée, c'est l'idée que nos sociétés seraient menacées de décomposition, de « déclin », de « décadence », du fait qu'elles auraient complètement perdu l'esprit de sacrifice, le « sens de la souffrance », au profit de la recherche compulsive du bien-être matériel et des plaisirs immédiats. »

39. Que signifie un « avantage épistémique » ?

- A – Une meilleure connaissance de la vie humaine
- B – Une vision eschatologique
- C – Une moindre culpabilité
- D – Une plus grande résistance physique
- E – Une plus grande résistance mentale

40. Quel(s) sens prend ici le terme « réactionnaire » sous la plume de l'auteur ?

- A – Dépassé
- B – Archaïque
- C – Passéiste
- D – Dictatorial
- E – Violent

41. Quel(s) synonyme(s) peut-on donner à « recherche compulsive du bien-être matériel et des plaisirs immédiats » ?

- A – Hédonisme
- B – Théâtralisme
- C – Narcissisme
- D – Histrionisme
- E – Stoïcisme

42. Que peut-on dire de la relation établie par l'auteur entre le dolorisme et la question du déclin de l'occident ?

- A – C'est une généralisation invérifiable
- B – C'est une position idéologique
- C – Elle est contradictoire avec le développement des soins palliatifs en occident
- D – Considérer la souffrance comme une expérience enrichissante n'empêche pas de la soulager
- E – C'est un jugement altéré par la souffrance de l'auteur lui-même

43. Quel(s) est (sont) le(s) système(s) de pensée (incluant les religions) qui accordent un sens à la douleur ?

- A – Le Bouddhisme
- B – L'Islam
- C – Le Christianisme
- D – L'idéalisme platonicien
- E – Le sensualisme

Dans *La révolution raciale* (Presses de la Cité, 2021), Mathieu Bock-Côté écrit :

« Le régime diversitaire cherche, à travers la construction politique et juridique du discours haineux, à institutionnaliser de nouveaux interdits en accordant une forme de privilège à ses catégories privilégiées. Herbert Marcuse considérait que la liberté d'expression ne donnait pas le droit de tenir des propos régressifs, contraires aux exigences de l'émancipation. »

44. Qu'est-ce que le régime diversitaire selon l'auteur ?

- A – Un totalitarisme idéologique
- B – Une entreprise de nature révolutionnaire
- C – Une utopie visant à un enrichissement culturel
- D – Une priorité accordée aux groupes minoritaires
- E – Une entreprise de destruction de la civilisation occidentale

45. Comment H. Marcuse conçoit-il la nouvelle révolution des « radical sixties » ?

- A – Dans une optique néo-marxiste
- B – Par la politisation de l'intime
- C – Par la dissociation sujet-objet
- D – Par le primat des minorités
- E – Par la répression des opinions contradictoires

46. Quelles sont les catégories de population amenées à s'émanciper ?

- A – Les populations dites « racisées »
- B – Les personnes transgenres
- C – Les personnes homosexuelles
- D – Les détenus politiques
- E – Les personnes phobiques

47. Que signifie le terme « woke », qui caractérise aujourd'hui en Amérique du Nord les militants diversitaires ?

- A – Eveillé
- B – Averti
- C – Conscient des problèmes liés à la justice sociale et à l'égalité raciale
- D – Combattant
- E – Défenseur du monde occidental

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la qualité des soins comme la capacité de *« garantir à chaque patient la combinaison d'actes diagnostiques et thérapeutiques qui lui assurera le meilleur résultat en terme de santé, conformément à l'état actuel de la science médicale, au meilleur coût pour un même résultat, au moindre risque iatrogène et pour sa plus grande satisfaction en terme de procédures, de résultats et de contacts humains à l'intérieur du système. »*

48. Que peut-on qualifier comme « combinaison d'actes diagnostiques et thérapeutiques » ?

- A – Un scanner et une prise de sang
- B – Un entretien psychologique et une prise d'anxiolytique
- C – Une prise de température et une perfusion de paracétamol
- D – Une intervention chirurgicale et un traitement anticoagulant
- E – Une mammographie avec biopsie du sein

49. Quelle(s) est (sont) la (les) préoccupation(s) exprimée(s) par l'OMS dans cette définition ?

- A – Une obligation de moyens
- B – Une obligation de résultats
- C – Le contrôle des effets toxiques des traitements
- D – L'humanité dans le soin
- E – L'Evidence-Based Medicine

Sur le site internet du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), on trouve le texte suivant (<https://www.cea.fr/comprendre/Pages/physique-chimie/essentiel-sur-demarche-scientifique.aspx>) :

« La démarche scientifique est la méthode utilisée par les scientifiques pour parvenir à comprendre et à expliquer le monde qui nous entoure. De façon simplificatrice, elle se déroule en plusieurs étapes : à partir de l'observation d'un phénomène et de la formulation d'une problématique, différentes hypothèses vont être émises, testées puis infirmées ou confirmées ; à partir de cette confirmation se construit un modèle ou théorie. L'observation et l'expérimentation sont des moyens pour tester les différentes hypothèses émises. Une hypothèse est considérée comme valide aussi longtemps qu'aucune observation ou expérience ne vient montrer qu'elle est fausse. La démarche scientifique consiste à tester les hypothèses pour démontrer si elles sont fausses ou non et à conserver uniquement celles qui sont cohérentes avec toutes les observations et les expériences. »

50. Cette définition globale de la démarche scientifique inclut :

- A – La démarche hypothético-déductive
- B – La notion de paradigme scientifique telle que proposée par Kühn
- C – La falsification d'une théorie
- D – La corroboration d'une théorie par l'expérience
- E – Une démarche de modélisation

51. Quel(s) élément(s) étymologique(s) est (sont)-il(s) contenu(s) dans le mot « théorie » ?

- A – Dieu
- B – Péché
- C – Univers
- D – Vision
- E – Logique

52. Que pouvez-vous dire, en lien avec ce texte, de l'expérience du foie lavé de Claude Bernard ?

- A – L'hypothèse repose sur une constatation fortuite
- B – La reproduction de l'expérience est impossible
- C – Elle démontre l'existence de la fonction glycogénique du foie
- D – Elle démontre l'existence de la fonction régulatrice du pancréas
- E – Elle permet à C. Bernard de découvrir l'insuline

53. Que pouvez-vous dire, en lien avec ce texte, des travaux d'Einstein sur la relativité ?

- A – Le champ de la théorie dépasse celui de la gravité newtonienne
- B – Cette théorie n'est pas falsifiable par l'expérience
- C – Ces travaux s'inscrivent totalement dans la démarche scientifique
- D – Ils comportent des postulats indémontrables
- E – L'hypothèse principale repose sur une constatation fortuite

Une note du Sénat Français stipule (<https://www.senat.fr/lc/lc49/lc490.html>) :

« Dans tous les pays développés, les avancées de la médecine permettent de maintenir artificiellement en vie, parfois pendant de longues années, des personnes plongées dans un coma profond et irréversible. Par ailleurs, l'évolution des mentalités et la priorité donnée au respect de la volonté individuelle conduisent certains à revendiquer le droit de pouvoir décider eux-mêmes du moment de leur mort.

Les initiatives en faveur de l'euthanasie se sont donc multipliées. Dans les faits, l'euthanasie peut recouvrir plusieurs formes :

- *l'euthanasie active, c'est-à-dire l'administration délibérée de substances létales dans l'intention de provoquer la mort, à la demande du malade qui désire mourir, ou sans son consentement, sur décision d'un proche ou du corps médical ;*
- *l'aide au suicide, où le patient accomplit lui-même l'acte mortel, guidé par un tiers qui lui a auparavant fourni les renseignements et/ou les moyens nécessaires pour se donner la mort ;*
- *l'euthanasie indirecte, c'est-à-dire l'administration d'antalgiques dont la conséquence seconde et non recherchée est la mort ;*
- *l'euthanasie passive, c'est-à-dire le refus ou l'arrêt d'un traitement nécessaire au maintien de la vie. »*

54. Comment peut-on définir l'euthanasie médicale, ici appelée « active » ?

- A – Par la causalité et le caractère fortuit de l'acte
- B – Par la causalité et le caractère intentionnel de l'acte
- C – Par l'impossibilité du malade de consentir
- D – Par l'accord indispensable de la personne de confiance
- E – Par l'administration d'une substance létale, par un proche du malade

55. Selon cette note, une euthanasie active peut être réalisée sans le consentement du malade, par le corps médical. Qu'en pensez-vous ?

- A – C'est exact, si le malade n'est pas en état de consentir
- B – C'est exact, l'avis médical primant sur l'avis du patient
- C – Si le malade ne peut consentir, l'avis de la personne de confiance est indispensable
- D – C'est exact, si le malade ne peut consentir et a exprimé des directives anticipées
- E – C'est exact, à condition que la décision résulte d'un processus collégial

56. Quel(s) est (sont) le(s) pays / états qui interdisent l'euthanasie médicale mais autorisent le suicide assisté ?

- A – La Suisse
- B – L'état de l'Oregon
- C – Les Pays-Bas
- D – Le Luxembourg
- E – L'Espagne

57. A quoi se rattache la sédation profonde et continue ?

- A – Une euthanasie active
- B – Une euthanasie passive
- C – Une euthanasie indirecte
- D – Une pratique inscrite dans la loi dite « Claeys-Léonetti »
- E – Un suicide assisté

58. Que peut-on dire à propos de « l'administration d'antalgiques dont la conséquence seconde, non recherchée, est la mort » ?

- A – Dans le cas de la sédation profonde et continue, la conséquence seconde est assumée
- B – Dans le cas de la sédation profonde et continue, le mobile du soulagement prime sur la conséquence seconde
- C – La sédation à doses appropriées n'accélère pas nécessairement le trépas
- D – On peut objecter qu'il s'agit dans les faits d'une euthanasie médicale
- E – On peut objecter qu'il s'agit dans les faits d'une euthanasie passive

59. Que peut-on qualifier d'euthanasie passive ?

- A – L'arrêt d'une ventilation mécanique en réanimation
- B – L'arrêt d'une nutrition artificielle chez un malade comateux
- C – La non prescription d'antibiotiques en cas de pneumonie infectieuse
- D – L'arrêt d'un traitement anticancéreux à la demande du malade
- E – le débranchement d'un électro-encéphalographe en réanimation

60. Quelle(s) est (sont) la (les) loi(s) qui régitte(nt) spécifiquement la fin de vie ?

- A – Le code de la santé publique
- B – La loi dite « Kouchner » de 2002
- C – La loi dite « Bertrand » de 2011
- D – La loi dite « Léonetti » de 2005
- E – La loi dite « Veil » de 1976

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

Jeudi 09 Décembre 2021
UE 2 de 14h00 à 15h15

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 13 pages, numérotées de la page 1 à 13 (page de garde incluse)
(+ 2 dernières 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 la ou 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.

Enoncé commun aux QCM 1 à 3. La séquence représentée ci-dessous est celle du brin sens de l'exon 4 du gène *TNNI3*. Ce gène, localisé sur le chromosome 19, est composé de 8 exons et code la troponine I. L'intégralité de la séquence de cet exon 4 est codante. Le premier nucléotide de cet exon correspond au 109^{ème} nucléotide codant.

5' AAAAAATCTAAGATCTCCGCCTCGAGAAAATTGCAGCTGAAG3'

QCM 1. Concernant l'exon 4 du gène *TNNI3* :

- A- Il ne contient pas le codon d'initiation de la traduction.
- B- Il contient le signal de polyadénylation.
- C- Il contient le site accepteur d'épissage de l'intron 3.
- D- Il contient le site donneur d'épissage de l'exon 4.
- E- Il contient au moins 2 codons codant pour la lysine.

QCM 2. Vous avez à votre disposition un court fragment d'ADN simple brin dont la séquence est : 5'GCGGAGATCTTAGATTTTTT3'. Ce fragment correspond à une séquence présente dans :

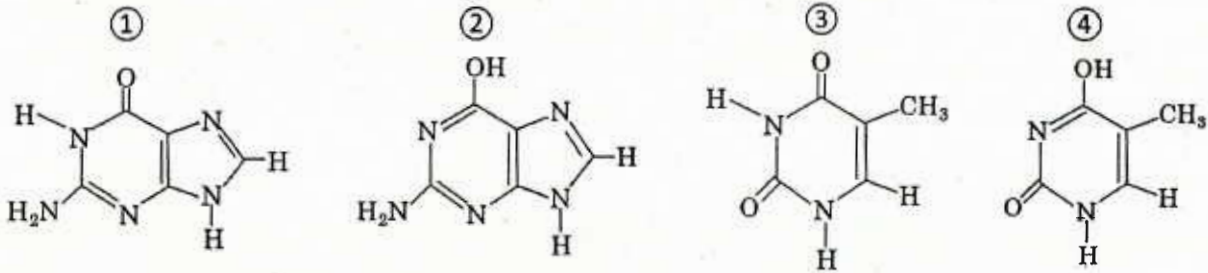
- A- Le brin sens de l'exon 4 du gène *TNNI3*.
- B- Le brin antisens de l'exon 4 du gène *TNNI3*.
- C- Le brin codant de l'exon 4 du gène *TNNI3*.
- D- Le brin non codant de l'exon 4 du gène *TNNI3*.
- E- Aucune des propositions précédentes n'est exacte.

QCM 3. Une fois ce fragment d'ADN simple brin hybridé sur l'un des 2 brins du gène, que se passera-t-il si, pour le duplex ainsi formé, une ADN polymérase et les 4 désoxyribonucléosides triphosphates (dATP, dCTP, dGTP, dTTP) étaient ajoutés :

- A- Addition d'un nucléotide A à l'extrémité 3' du court fragment d'ADN simple brin.
- B- Addition d'un nucléotide C à l'extrémité 3' du court fragment d'ADN simple brin.
- C- Addition d'un nucléotide G à l'extrémité 3' du court fragment d'ADN simple brin.
- D- Il n'est pas possible de définir quelle serait l'action de l'ADN polymérase au vu des données de l'énoncé.
- E- Aucune des propositions précédentes n'est exacte.

		Deuxième lettre					
		U	C	A	G		
Première lettre	U	Phe	Ser	Tyr	Cys	Troisième lettre	U
		Phe	Ser	Tyr	Cys		C
		Leu	Ser	STOP	STOP		A
		Leu	Ser	STOP	Trp		G
	C	Leu	Pro	His	Arg	U	
		Leu	Pro	His	Arg	C	
		Leu	Pro	Gln	Arg	A	
		Leu	Pro	Gln	Arg	G	
	A	Ile	Thr	Asn	Ser	U	
		Ile	Thr	Asn	Ser	C	
		Ile	Thr	Lys	Arg	A	
		Met	Thr	Lys	Arg	G	
	G	Val	Ala	Asp	Gly	U	
		Val	Ala	Asp	Gly	C	
		Val	Ala	Glu	Gly	A	
		Val	Ala	Glu	Gly	G	

QCM 4. Soient les 4 bases représentées ci-dessous (numérotées de 1 à 4) pouvant rentrer dans la constitution d'une séquence d'ADN nucléaire :



- A- Les bases 2 et 4 sont les formes énoliques des bases 1 et 3.
- B- La base 2 est la forme tautomère de l'adénine et la base 4 est celle de la thymine.
- C- La base 2 peut s'apparier avec la base 3.
- D- La base 1 peut s'apparier avec la base 4.
- E- La base 1 peut s'apparier avec la base 3.

QCM 5. Le nucléosome :

- A- Il représente le premier niveau de compaction de la double hélice d'ADN.
- B- Il est présent dans l'ADN mitochondrial.
- C- Il comporte un octamère d'histones sans aucune liaison avec l'ADN qui l'entoure.
- D- La séquence N-terminale des histones subit des modifications post-traductionnelles contribuant à la régulation épigénétique.
- E- Les histones désacétylases (HDAC) sont responsables de la décompaction de l'ADN autour de l'octamère d'histones.

QCM 6. L'ADN B :

- A- La conformation de la liaison formée entre les bases puriques ou pyrimidiques et le désoxyribose est toujours de type syn.
- B- Le brin dit « sens » ou « codant » est celui orienté dans le sens 3' → 5' par rapport au sens de la transcription.
- C- L'ADN B est plus stable que la conformation ADN Z retrouvée au cours de la transcription.
- D- Pour stabiliser la structure interne de la double hélice, deux liaisons hydrogène sont formées entre les bases de type « guanine » et les bases de type « cytosine » ou « cytosine méthylée ».
- E- Les résidus phosphate chargés négativement sont hydrophiles et orientés vers l'extérieur de la double hélice.

QCM 7. Les ARN de transfert (ARNt) :

- A- L'anticodon est positionné sur les ribonucléotides 34 à 36.
- B- Le bras T contient des séquences de type « ribothymidine – pseudo-uridine – cytosine ».
- C- L'acide aminé spécifique d'un ARNt donné se lie grâce à une aminoacyl-ARNt synthétase sur l'extrémité 3'OH libre de l'adénine terminale.
- D- Un ARNt possédant un anticodon donné peut transporter plusieurs types d'acide aminés.
- E- Dans la séquence de l'anticodon (5' → 3'), c'est la première base qui est flexible.

QCM 8. Les longs ARN non codants (lncARN) :

- A- Ils participent à la régulation de l'expression des gènes.
- B- Leurs gènes ne présentent aucune caractéristique commune avec ceux des gènes codants.
- C- Ils agissent uniquement en bloquant la transcription de leurs ARN cibles.
- D- Ils peuvent faciliter l'interaction entre des séquences d'ADN, des protéines ou d'autres ARN au sein de plateformes d'échafaudage.
- E- XIST est un lncARN qui participe à l'inactivation du chromosome X en le recouvrant et en interagissant avec le complexe répresseur Polycomb 2.

QCM 9. La réparation de l'ADN :

- A- Le syndrome de Lynch est une forme familiale du cancer colorectal résultant d'une altération du système NER.
- B- Les radiations ionisantes créent des pontages des brins d'ADN.
- C- Les formes rares imino ou énoles des bases induisent des insertions ou des délétions lors de la réplication.
- D- Le système MMR permet de corriger les mésappariements oubliés par la fonction d'édition lors de la réplication.
- E- L'excinucléase ABC chez *E. coli* reconnaît le statut de méthylation d'une séquence GATC.

QCM 10. La réplication chez l'Homme :

- A- L'allongement des télomères induit la sénescence répllicative.
- B- Si l'activité cellulaire de la primase est faible ou nulle, un raccourcissement des chromosomes est observé après chaque division cellulaire de la taille des amorces d'ARN.
- C- Les séquences répétées présentes au niveau des télomères sont des séquences répétées en file indienne.
- D- La réplication des chromosomes s'initie et s'effectue par petites portions et de manière synchrone.
- E- Les séquences répétées présentes au niveau des télomères résultent de l'activité d'une ribonucléoprotéine possédant une activité reverse transcriptase.

QCM 11. La maturation des ARN :

- A- Le branchement du cap en 5' sur les pré-ARNm eucaryotes fait intervenir l'action d'une phosphatase, d'une guanyltransférase et d'une méthyltransférase.
- B- La séquence polyA présente sur les ARN messagers eucaryotes est codée par la séquence du signal de terminaison de la transcription présente sur l'ADN génomique.
- C- La maturation des microARN fait intervenir le mécanisme d'épissage.
- D- Les snoRNP interviennent dans la maturation des ARN ribosomiques.
- E- Le mécanisme d'épissage fait intervenir deux réactions de transestérification.

QCM 12. La transcription procaryote :

- A- La forme holoenzyme de l'ARN polymérase procaryote comporte 2 sous-unités α , 1 sous-unité β , et le facteur σ .
- B- La séquence signal d'arrêt de la transcription est un palindrome parfait.
- C- La séquence signal d'arrêt de la transcription sera transcrite.
- D- La présence de la protéine Rho est suffisante pour induire l'arrêt de la transcription.
- E- Les fluoroquinolones sont des inhibiteurs de la transcription utilisés dans le traitement de la tuberculose.

QCM 13. La transcription eucaryote :

- A- Les ARNm sont sous forme triphosphate au niveau de leur extrémité 5'.
- B- Le contrôle permettant le passage des ARNm du noyau vers le cytoplasme ne fait intervenir que le contrôle des protéines liées à leur queue polyA et des protéines liées aux jonctions exon-exon.
- C- Tous les ARNr sont synthétisés par l'ARN polymérase I.
- D- Le pré-ARNr 45S est épissé pour produire les ARNr 18S, 28S, et 5,8S.
- E- Le spliceosome est constitué de ribonucléoprotéines snRNP et consomme un grand nombre de molécules d'ATP.

QCM 14. La traduction :

- A- Tous les amino-acyl ARNt (sauf l'ARNt initiateur) rentrent dans le ribosome au niveau du site P.
- B- Les tétracyclines sont des antibiotiques qui inhibent la traduction procaryote.
- C- Un codon AUG code systématiquement pour une méthionine chez les Eucaryotes.
- D- Une erreur de type insertion d'un nucléotide, produite par exemple lors de la réplication et non réparée, induit un décalage du cadre de lecture lors de la traduction si elle est située dans un cistron.
- E- Un codon sens dans le code génétique universel peut représenter un codon non-sens dans le code génétique mitochondrial.

QCM 15. Le génome humain :

- A- Les gènes représentent les régions majoritaires du génome.
- B- Les gènes de la famille des histones présentent une faible homologie de séquence.
- C- Les pseudogènes sont des séquences répétées localisées dans l'ADN intergénique.
- D- La majorité des gènes présente des séquences répétées.
- E- La majorité des gènes a une structure alternant introns et exons.

QCM 16. Le mécanisme de dérapage répliatif :

- A- Il peut conduire à des maladies à expansion de triplets.
- B- Il résulte d'un dérapage de l'ADN polymérase lors de la réplication.
- C- Il affecte les régions riches en mini-satellites.
- D- Il conduit à la synthèse supplémentaire d'un triplet ou à sa suppression.
- E- Les modifications du génome sont qualifiées de duplications.

QCM 17. Le processus de SUMOylation :

- A- Il repose sur la liaison covalente d'une protéine SUMO avec une arginine acceptrice.
- B- Il conduit à des modifications post-traductionnelles.
- C- C'est un mécanisme qui repose sur une cascade enzymatique comme celui de l'ubiquitination.
- D- Il conduit à des modifications transcriptionnelles.
- E- C'est un mécanisme irréversible.

QCM 18. Le code à une lettre des acides aminés protéinogènes :

- A- Celui de l'arginine est A.
- B- Celui de la glutamine est N.
- C- Celui de l'acide glutamique est E.
- D- Celui de la lysine est L.
- E- Celui de la tyrosine est W.

QCM 19. Les acides aminés protéinogènes :

- A- La valine a une chaîne latérale apolaire.
- B- La sérine a une chaîne latérale polaire.
- C- La leucine est un acide aminé indispensable.
- D- L'hydroxylation de la glutamine est une modification post-traductionnelle importante pour la structure du collagène.
- E- La glycine possède un carbone asymétrique.

QCM 20. Les propriétés acido-basiques de la lysine ($pK_{a1} = 2,2$; $pK_{a2} = 9$; $pK_{aR} = 10,5$) :

- A- La forme d'ionisation majoritaire de la lysine à pH inférieur à 2,2 possède une charge nette de +2.
- B- La forme d'ionisation majoritaire de la lysine à pH compris entre 2,2 et 9 possède une charge nette de -1.
- C- Le point isoélectrique de la lysine est de 9,75.
- D- La forme d'ionisation majoritaire de la lysine à pH compris entre 9 et 10,5 possède une charge nette de 0.
- E- La forme d'ionisation majoritaire de la lysine à pH supérieur à 10,5 possède une charge nette de +1.

QCM 21. La structure des protéines :

- A- La liaison peptidique est une liaison amide.
- B- La structure quaternaire concerne les protéines monomériques.
- C- L'extrémité N-terminale libre d'un peptide est positionnée à gauche par convention d'écriture.
- D- Dans le peptide V-A-L-I-D-E, 3 groupements sont ionisables.
- E- La liaison peptidique est une liaison covalente intermédiaire entre simple et double liaison.

QCM 22. La structure des protéines :

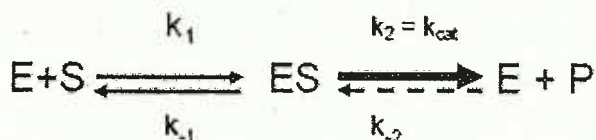
- A- La majorité des structures secondaires est régulière.
- B- Dans les hélices α , les chaînes latérales des acides aminés sont orientées vers l'extérieur de l'hélice.
- C- La proline et l'hydroxyproline induisent une interruption des hélices α et donc une courbure de la chaîne polypeptidique.
- D- Glycine et proline sont fréquemment retrouvées dans les coudes séparant par exemple deux brins β antiparallèles.
- E- La liaison disulfure est une liaison covalente entre les chaînes latérales de deux méthionines.

QCM 23. Les enzymes :

- A- Elles sont des catalyseurs biologiques qui sont en général peu spécifiques du substrat transformé et de la réaction chimique catalysée.
- B- L'ion Zn^{2+} est le cofacteur de l'anhydrase carbonique.
- C- Le site catalytique est situé à l'extérieur du site actif.
- D- Le site catalytique de la chymotrypsine comporte une sérine..
- E- Le premier des 4 chiffres du code associé à chaque enzyme (nomenclature EC (Enzyme Commission)) correspond au substrat transformé.

QCM 24. Cinétique enzymatique :

L'enzyme E catalyse la transformation du substrat S en produit P selon l'équilibre suivant :



Avec $k_1 = 8.10^9 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{L}$

$k_{-1} = 2.10^4 \text{ min}^{-1}$

$k_{cat} = 1.10^2 \text{ min}^{-1}$

La vitesse initiale V_0 est mesurée avec une concentration en substrat $S = 2,5.10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$:

$V_0 = 25.10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

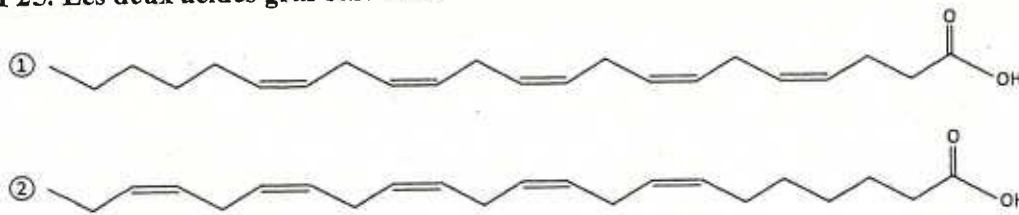
La vitesse initiale est ensuite mesurée avec $S = 4 K_m$ et $S = 9 K_m$

Les résultats sont arrondis au chiffre entier selon les règles classiques de l'arrondi (à partir de 0,5 arrondi au chiffre entier supérieur et en dessous arrondi au chiffre entier inférieur).

A partir de ces données, il est possible d'effectuer les calculs suivants :

- A- Le K_m du couple enzyme-substrat est égal à $2,5.10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$.
- B- La vitesse initiale maximale $V_{max} = 50.10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.
- C- La concentration totale en enzyme du milieu réactionnel $E_0 = 50.10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$.
- D- La vitesse initiale mesurée avec $S = 4 K_m$ est $V_0 = 30.10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.
- E- La vitesse initiale mesurée avec $S = 9 K_m$ est $V_0 = 45.10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.

QCM 25. Les deux acides gras suivants :



- A- Ce sont deux acides docosapentaénoïques de séries différentes.
- B- Le précurseur de l'acide gras 1 est l'acide oléique.
- C- Le précurseur de l'acide gras 2 est l'acide α -linoléinique.
- D- L'acide gras 1 a pour dénomination commune acide clupanodonique.
- E- L'action d'une $\Delta 4$ désaturase sur l'acide gras 2 conduit à l'acide docosahexaénoïque ou acide cervonique.

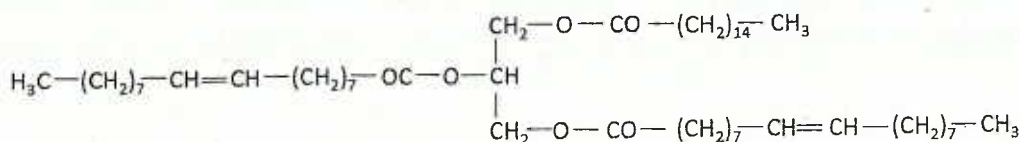
QCM 26. Le tableau suivant indique les quantités (en mg %) de 4 acides gras insaturés présents dans le tissu cérébral fœtal (préterme et terme) et jusqu'à trois mois après la naissance.

	préterme	terme	1 mois	3 mois
C18:2 $\omega 6$	2	4	41	52
C20:4 $\omega 6$	40	390	380	1150
C18:3 $\omega 3$	5	6	8	5
C22:6 $\omega 3$	50	150	220	480

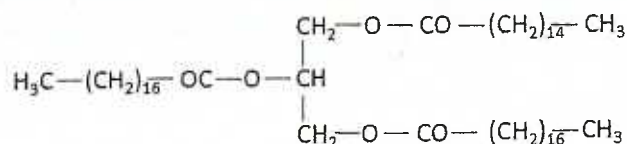
D'après les données du tableau et vos connaissances :

- A- Au terme de la grossesse, les acides gras qui s'accumulent dans le cerveau sont l'acide arachidonique et l'acide docosahexaénoïque.
- B- L'accumulation de DHA se poursuit après la naissance, indiquant son importance dans le développement neuronal.
- C- Le pourcentage d'acide α -linoléinique est relativement stable pendant la grossesse et après la naissance.
- D- L'acide gras C20:4 $\omega 6$ est le précurseur des prostaglandines de série 2.
- E- Il est préconisé un apport alimentaire supplémentaire en acide gras C22:6 $\omega 3$ chez la femme enceinte et allaitante, compte tenu de son importance pour le développement cérébral du fœtus et du nouveau-né.

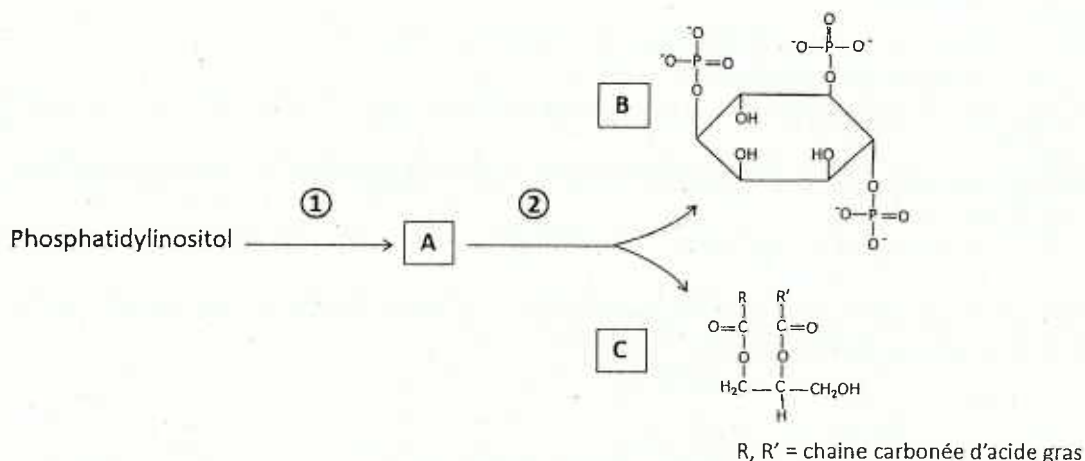
QCM 27. La molécule suivante :



- A- Il s'agit du 1-stéaroyl-2,3-dioléoyl-sn-glycérol.
- B- Elle ne contient pas de carbone asymétrique.
- C- Elle est soluble dans l'acétone.
- D- Elle représente un constituant essentiel des membranes biologiques.
- E- Son point de fusion est plus élevé que celui du composé apparenté suivant :

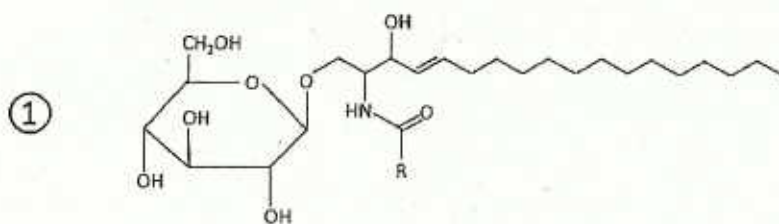


QCM 28. La séquence réactionnelle schématisée suivante :

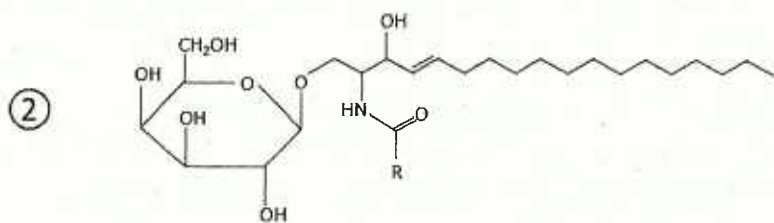


- A- Les acides gras estérifiés sur les positions 1 et 2 du glycérol dans le phosphatidylinositol sont généralement l'acide stéarique et l'acide arachidonique.
- B- L'étape 1 conduit au phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate (composé A), sous l'action d'une phosphatidylinositol kinase membranaire.
- C- L'enzyme impliquée dans l'étape 2 est la phospholipase D.
- D- Le composé B est capable d'activer la protéine kinase C.
- E- Le composé C est une molécule très polaire capable de mobiliser le calcium intracellulaire stocké dans le réticulum endoplasmique.

QCM 29. Les deux lipides complexes suivants :



R : chaîne carbonée d'acide gras



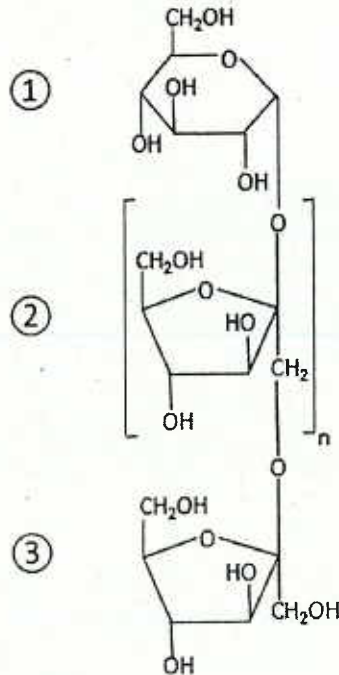
R : chaîne carbonée d'acide gras

- A- Ce sont des glycosphingolipides neutres.
- B- Ils contiennent une molécule de céramide liée à un ose simple par une liaison (β1→1) osidique.
- C- La molécule 1 est principalement retrouvée dans les tissus extra-neuronaux et la molécule 2 dans le tissu nerveux.
- D- L'accumulation de la molécule 1 en pathologie est caractéristique de la maladie de Gaucher.
- E- L'accumulation de la molécule 2 en pathologie est caractéristique de la maladie de Krabbe.

QCM 30. Le cholestérol :

- A- Il est présent sous forme estérifiée dans les membranes cellulaires.
- B- Il est responsable de la fluidité membranaire.
- C- Il est sous sa forme estérifiée, il est hydrolysable par l'acyl-CoA cholestérol acyl transférase (ACAT).
- D- Il peut être transformé en Δ -5 prégnénolone, métabolite commun à l'ensemble des hormones stéroïdiennes.
- E- Il peut être directement transformé en cholécalférol, sous l'effet des UV, au niveau de la peau.

Enoncé commun aux QCM 31 à 33. Soit le polyoside représenté ci-dessous, qui est présent chez les végétaux et retrouvé dans l'alimentation humaine.



QCM 31. Les oses constituant ce polyoside :

- A- L'ose 1 est le β -D-glucose.
- B- L'ose 1 est l' α -D-glucose.
- C- L'ose 2 est l' α -D-glucofuranose.
- D- L'ose 3 est l' α -D-fructofuranose.
- E- L'ose 3 est le β -D-fructose.

QCM 32. Les liaisons osidiques dans ce polyoside :

- A- L'ose 1 est relié à l'ose 2 par une liaison α -osidique.
- B- L'ose 2 est relié à l'ose 3 par une liaison β -osidique.
- C- La liaison entre l'ose 1 et l'ose 2 est de type α 1 \rightarrow β 2 osidique.
- D- La liaison entre l'ose 2 et l'ose 3 est de type β 2 \rightarrow 1 osidique.
- E- La molécule possède une seule fonction réductrice.

QCM 33. Le polyoside :

- A- La liaison entre l'ose 1 et l'ose 2 est hydrolysable par une α -glucosidase.
- B- La liaison entre l'ose 2 et l'ose 3 est hydrolysable par une β -galactosidase.
- C- Il est métabolisable par l'homme.
- D- Il appartient à la catégorie des fibres alimentaires non métabolisables par l'homme.
- E- Il s'agit d'un glucosane.

QCM 34. Le glycogène :

- A- C'est un polymère ramifié de l' α -D-glucose.
- B- Il est totalement hydrolysé par les α -amylases intestinales qui coupent ses liaisons β -osidiques.
- C- Il est localisé principalement dans les muscles et le tissu adipeux.
- D- Il possède une structure très comparable à celle de l'amylopectine mais il est plus ramifié.
- E- Au cours de sa biosynthèse, le glucose-6-phosphate est transformé en UDP-glucose par l'UDP-glucose synthétase.

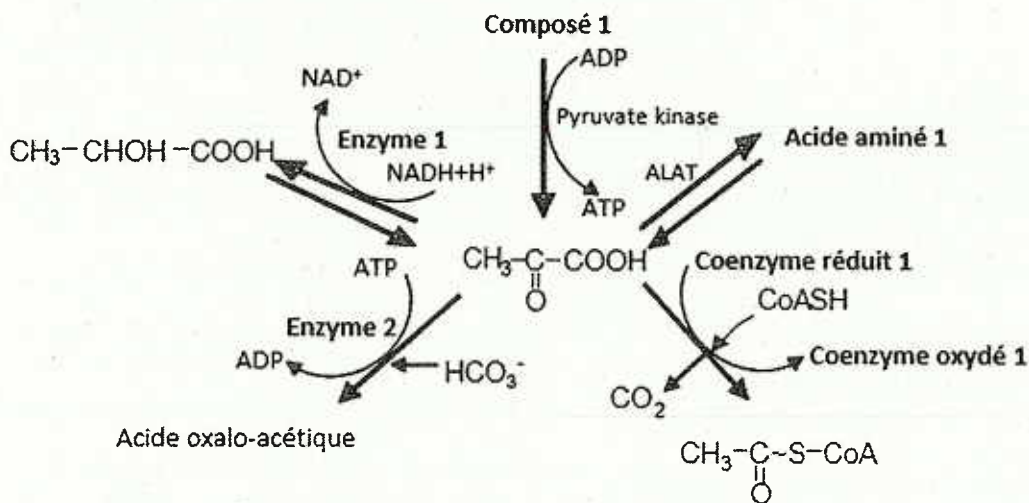
QCM 35. Le métabolisme tissulaire :

- A- En période de jeûne, le cerveau réalise de la néoglucogénèse.
- B- Le muscle squelettique utilise exclusivement les acides gras comme source énergétique.
- C- Au repos, le muscle cardiaque utilise principalement le lactate comme source énergétique.
- D- La glycogénogenèse et la glycogénolyse sont absentes au niveau hépatique.
- E- La voie des pentoses-phosphates est une voie métabolique ubiquitaire.

QCM 36. La glycolyse anaérobie :

- A- C'est une voie métabolique qui permet de transformer une molécule de glucose en deux molécules d'acide lactique.
- B- Elle présente quatre étapes irréversibles catalysées par l'hexokinase, la phosphofructokinase, la pyruvate déshydrogénase et la lactate déshydrogénase.
- C- Elle a lieu exclusivement dans le cytosol cellulaire.
- D- Elle est absente dans le globule rouge.
- E- La dernière étape qui conduit à l'acide lactique consomme 2 ATP.

QCM 37. Soit le carrefour métabolique suivant :



- A- Le composé 1 est le malate.
- B- L'enzyme 1 est la lactate déshydrogénase.
- C- L'acide aminé 1 est l'acide aspartique.
- D- Le coenzyme réduct 1 et le coenzyme oxydé 1 sont respectivement le NADPH,H⁺ et le NADP⁺.
- E- L'enzyme 2 est la pyruvate déshydrogénase.

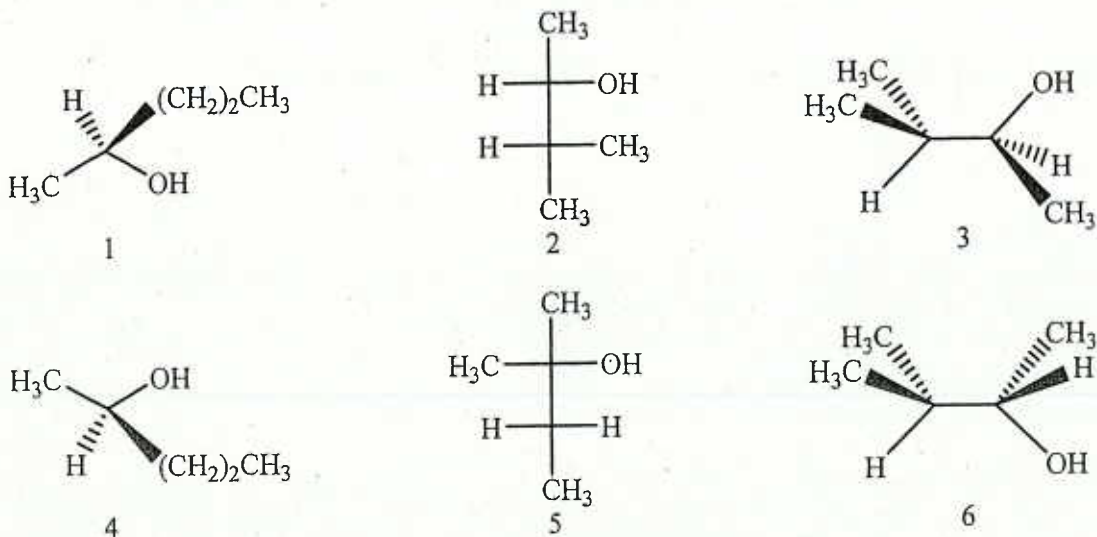
QCM 38. La β -oxydation des acides gras :

- A- Chaque tour d'hélice implique 3 réactions de déshydrogénation.
- B- Chaque tour d'hélice implique une réaction de décarboxylation.
- C- L'acide gras se raccourcit par son extrémité carboxylique.
- D- Le foie catabolise les acyl-CoA en unités d'acétyl-CoA.
- E- Le catabolisme complet d'un acide gras saturé à 16 atomes de carbone fournit 130 molécules d'ATP.

QCM 39. Le complexe V de la chaîne respiratoire mitochondriale :

- A- Il est aussi appelé « ATP synthase ».
- B- Il comporte une sous-unité catalytique F1 orientée vers l'espace inter-membranaire.
- C- Il utilise un gradient électrochimique pour activer la phosphorylation de l'ADP en ATP.
- D- Il utilise le gradient de protons qui existe entre l'espace intermembranaire mitochondrial et la matrice mitochondriale pour phosphoryler des molécules d'ADP en ATP.
- E- Il permet également la phosphorylation du GMP en GDP.

Enoncé commun aux QCM 40 à 41. Les deux questions sont relatives aux structures 1 à 6 suivantes :



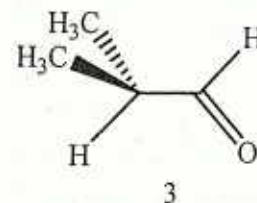
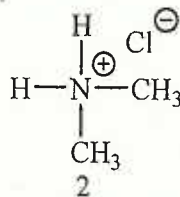
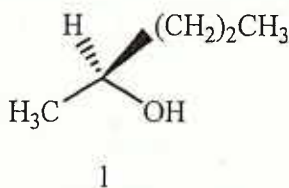
QCM 40. L'isomérisie :

- A- Les structures 1 à 6 possèdent toutes une fonction alcool secondaire.
- B- La structure 1 est l'énantiomère de la structure 4.
- C- La structure 1 est isomère de constitution de la structure 2.
- D- La structure 2 est l'énantiomère de la structure 5.
- E- La structure 3 est un diastéréoisomère de la structure 6.

QCM 41. L'isomérisie et chiralité :

- A- Les structures 1 à 6 sont toutes chirales.
- B- Un mélange constitué de 50% de la structure 1 et 50% de la structure 4 possède un pouvoir rotatoire nul ($\alpha = 0$).
- C- La structure 2 est de configuration méso.
- D- La structure 2 est isomère de constitution de la structure 3.
- E- La structure 3 est isomère de conformation de la structure 6.

QCM 42. Cette question concernant la réactivité est relative aux composés 1 à 3 suivants :



- A- Le composé 1, traité par $\text{H}_3\text{C}-\text{COOH}$ et une quantité catalytique de H^+ , conduit entre autres, à la formation d'un ester.
- B- Le composé 2, traité par NaOH , conduit entre autres, à la formation d'une amine secondaire.
- C- Le composé 3, traité selon les conditions suivantes : 1) KCN , 2) H_2O , HCl , conduit entre autres, à la formation d'un mélange de deux diastéréoisomères.
- D- Le composé 3, traité par l'anion hydroxyde en quantité catalytique (HO^- cat.), conduit entre autres, à un aldol.
- E- Le composé 3, traité par une quantité importante d'hydroxyde de sodium et à chaud (NaOH , Δ), conduit entre autres, à un aldéhyde insaturé.

QCM 43. L'atome :

Aide aux calculs : $13,6 \times 2 = 27,2$; $13,6 \times 3 = 40,8$; $13,6 \times 4 = 54,4$; $13,6 \times 5 = 68$; $13,6 \times 6 = 81,6$; $13,6 \times 7 = 95,2$; $13,6 \times 8 = 108,8$; $13,6 \times 9 = 122,4$; $13,6/2 = 6,8$; $13,6/3 = 4,53$; $13,6/4 = 3,4$; $13,6/5 = 2,72$; $13,6/6 = 2,26$; $13,6/7 = 1,94$; $13,6/8 = 1,7$; $13,6/9 = 1,51$

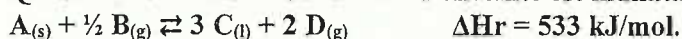
- A- L'énergie des niveaux de l'atome d'hydrogène varie entre $-13,6$ J et 0 J.
- B- L'énergie du niveau fondamental de l'ion ${}_2\text{He}^+$ est égale à $-13,6$ eV.
- C- L'énergie nécessaire pour exciter l'atome d'hydrogène, à l'état fondamental, au deuxième niveau excité est égale à $12,09$ eV.
- D- L'énergie du niveau $n=2$ de ${}_2\text{He}^+$ est égale à $-13,6$ eV.
- E- Les ions suivants sont tous des hydrogénoïdes : ${}_2\text{He}^+$; ${}_3\text{Li}^{2+}$; ${}_6\text{C}^{5+}$; ${}_{47}\text{Ag}^{46+}$.

QCM 44. L'élément ${}_{24}\text{Cr}$:

Aide aux calculs : $0,35 \times 2 = 0,7$; $0,35 \times 3 = 1,05$; $0,35 \times 4 = 1,4$; $0,35 \times 5 = 1,75$; $0,35 \times 6 = 2,1$; $0,35 \times 7 = 2,45$; $0,35 \times 8 = 2,8$; $0,85 \times 2 = 1,7$; $0,85 \times 3 = 2,55$; $0,85 \times 4 = 3,4$; $0,85 \times 5 = 4,25$; $0,85 \times 6 = 5,1$; $0,85 \times 7 = 5,95$; $0,85 \times 8 = 6,8$

- A- La configuration de l'ion ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$ s'écrit : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$.
- B- La configuration suivante de cet élément est possible : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$.
- C- Sa charge nucléaire effective, pour un électron dont le nombre quantique principal est 2, vaut : $19,85$.
- D- Il possède 6 électrons de nombre quantique magnétique -1 .
- E- Il possède une électronégativité supérieure à 2.

QCM 45. Dans un réacteur dont l'enceinte est indilatable, on effectue la réaction suivante :



- A- Si on augmente la température, la réaction est déplacée dans le sens direct.
- B- Si on augmente la pression, la réaction est déplacée dans le sens direct.
- C- Si on diminue $\text{D}_{(g)}$, la réaction est déplacée dans le sens direct.
- D- Si on ajoute $\text{C}_{(l)}$, la réaction est déplacée dans le sens direct.
- E- Si on ajoute $\text{A}_{(s)}$, la réaction est déplacée dans le sens direct.



PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

Jeudi 09 Décembre 2021
UE 3 de 10h50 à 11h35

UE 3 : Biostatistiques

Responsables de l'enseignement : Dr GUSTIN et Dr SUBTIL

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 45 minutes
Notation concours : sur 20

Le fascicule comporte 12 pages, numérotées de la page 1 à 12 (page de garde incluse)
(+ 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.

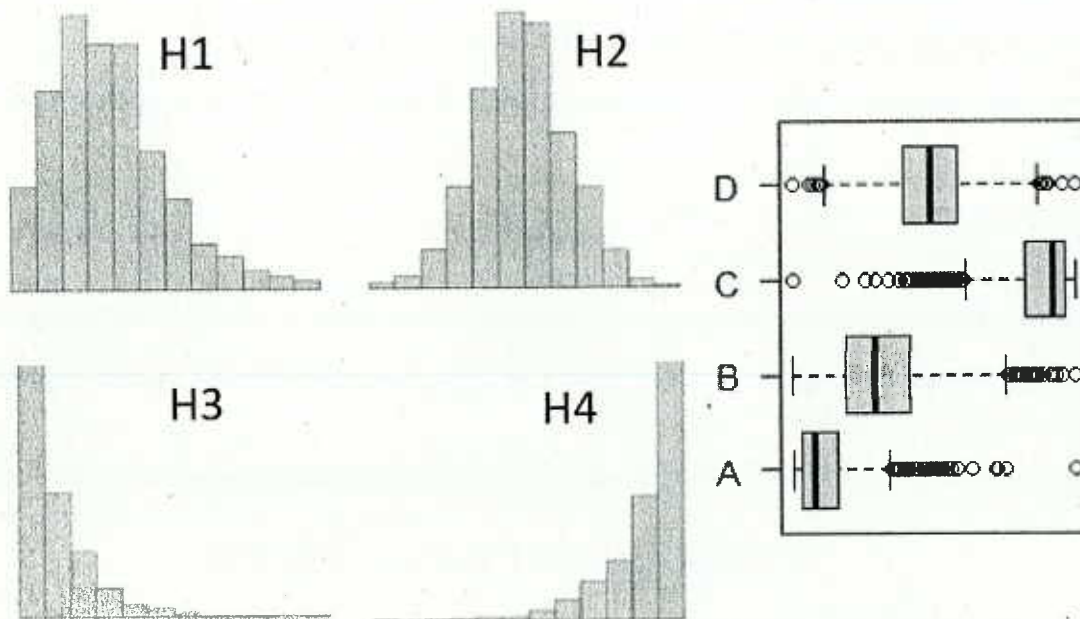


Remarques :

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

Exercice 1

Les 4 distributions ci-dessous ont la même étendue. Chaque distribution représentée par un histogramme correspond à une seule boîte de dispersion (boîte "à moustaches" ou boxplot).



QCM 1 :

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

- A. L'histogramme H1 correspond à la boîte de dispersion B
- B. L'histogramme H1 correspond à la boîte de dispersion A
- C. L'histogramme H2 correspond à la boîte de dispersion D
- D. L'histogramme H4 correspond à la boîte de dispersion A
- E. La distribution la plus symétrique est celle représentée par la boîte de dispersion D

Exercice 2

La sensibilité d'un signe clinique S vis-à-vis d'une infection par un virus V est de 60 % dans une population donnée. Ceci signifie que la probabilité pour un sujet infecté par ce virus V de présenter ce symptôme S est de 60 %. En population générale, 9 % des sujets présentent ce symptôme ubiquitaire quelle que soit la saison. Sachant que l'hiver la prévalence de cette infection est de 6 %, quelle est la probabilité pour un sujet présentant ce symptôme d'être infecté l'hiver par le virus V ?

QCM 2 :

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

- A. La probabilité demandée est inférieure à 0,01
 - B. La probabilité demandée est 0,4
 - C. La probabilité demandée est 0,9
 - D. Si le symptôme S est indépendant de l'infection par le virus V, alors $P(V|S) = P(V)$
 - E. Si le symptôme S dépend de l'infection par le virus V, alors $P(V \cap S) = P(V) \times P(S)$
-

Exercice 3

Lors d'une étude réalisée chez 20 000 femmes diagnostiquées infertiles, 400 d'entre elles ont eu un cancer au cours de la période de suivi de 5 ans après le diagnostic d'infertilité. Vous calculerez l'intervalle de confiance de la probabilité pour une femme diagnostiquée infertile d'avoir un cancer à 5 ans. Vous regarderez ensuite si l'intervalle de confiance calculé est valide.

Aide au calcul : $\sqrt{98} \approx 10$

QCM 3 :

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

- A. La demi-largeur de l'intervalle de confiance (IC) est 0,001
 - B. La donnée collectée par sujet est une donnée ordinale
 - C. La borne inférieure de l'IC est 0,018
 - D. L'application du théorème central limite doit être vérifiée aux bornes de l'IC
 - E. L'IC est valide car $360 > 5$
-

Exercice 4

Lors de l'analyse des fiches patients d'une maternité, on a comparé l'âge moyen des femmes lors de leur 1^{er} accouchement en 1980 ou en 2020. Pour l'année 1980 (groupe 1), 14 fiches ont pu être analysées, la moyenne de l'âge à l'accouchement était de 25 ans avec une variance estimée de 9 ans². Pour l'année 2020 (groupe 2), 16 fiches ont été analysées, la moyenne de l'âge à l'accouchement était de 31 ans avec une variance estimée de 16 ans².

On appelle respectivement P1 (pour 1980) et P2 (pour 2020) les deux populations d'où sont extraits les deux échantillons représentatifs de ces populations. On suppose que l'âge à l'accouchement a la même variabilité dans ces deux populations, l'estimation de la variance commune est de 12,75 ans².

Vous devez comparer l'âge moyen à l'accouchement entre les deux groupes.

Aide au calcul :

$$\sqrt{12,75} \approx 3,6 \quad \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{13} + \frac{1}{15}}} \approx 2,6 \quad \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{14} + \frac{1}{16}}} \approx 2,7$$

QCM 4 :

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

- A. On doit supposer que l'âge est Normalement distribué dans les populations P1 et P2 pour que le test soit applicable
- B. L'âge est Normalement distribué dans les populations P1 et P2 parce que les échantillons sont petits (effectifs < 30)
- C. La valeur absolue calculée de la statistique du test est égale à $27/6 = 4,5$
- D. La valeur seuil lue dans la table est 2,042 au risque d'erreur alpha de 5 %
- E. Votre décision est de rejeter H0 au risque d'erreur alpha de 5 %

Exercice 5

Une étude a été conduite sur un échantillon de 25 sujets pour savoir si l'IMC influençait la pression artérielle systolique (PAS). La pente estimée de la régression linéaire est $b_1 = 0,81$ tandis que l'écart-type estimé est $s_{b_1} = 0,29$.

QCM 5 :

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

- A. L'IMC est la variable explicative
- B. La corrélation entre l'IMC et la PAS est négative
- C. L'intervalle de confiance à 95 % de la pente est $0,81 \pm 2,069 \times 0,29 =]0,20; 1,42[$
- D. L'intervalle de confiance à 95 % de la pente est $0,81 \pm 1,960 \times 0,29 =]0,24; 1,38[$
- E. L'effet linéaire de l'IMC sur la PAS est statistiquement significatif au risque d'erreur 5 %

Exercice 6

Une étude s'intéresse à des marqueurs diagnostics de sévérité pulmonaire chez des patients atteints de légionellose, pris en charge à l'hôpital. Deux marqueurs sont étudiés : le dosage de LPS (lipopolysaccharide) et le résultat d'une PCR faite à partir du sérum. Une valeur élevée de marqueur est indicatrice de sévérité. Les courbes ROC de ces deux marqueurs sont représentées sur la figure 1.

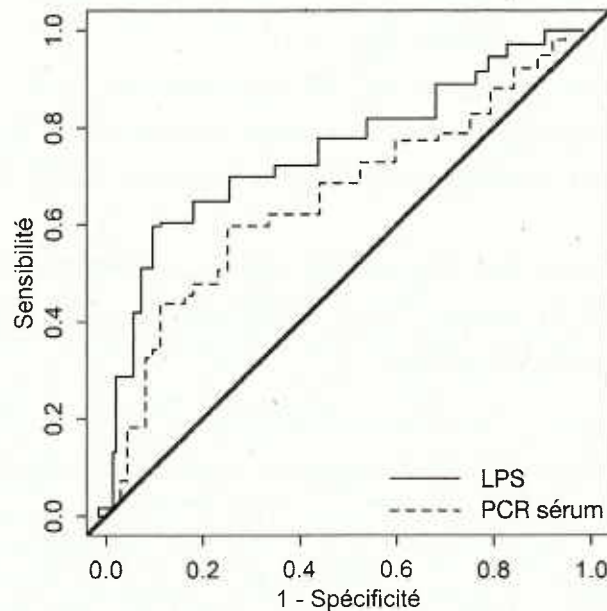


Figure 1

La figure 2 représente les distributions des valeurs des deux marqueurs selon le groupe sévérité pulmonaire

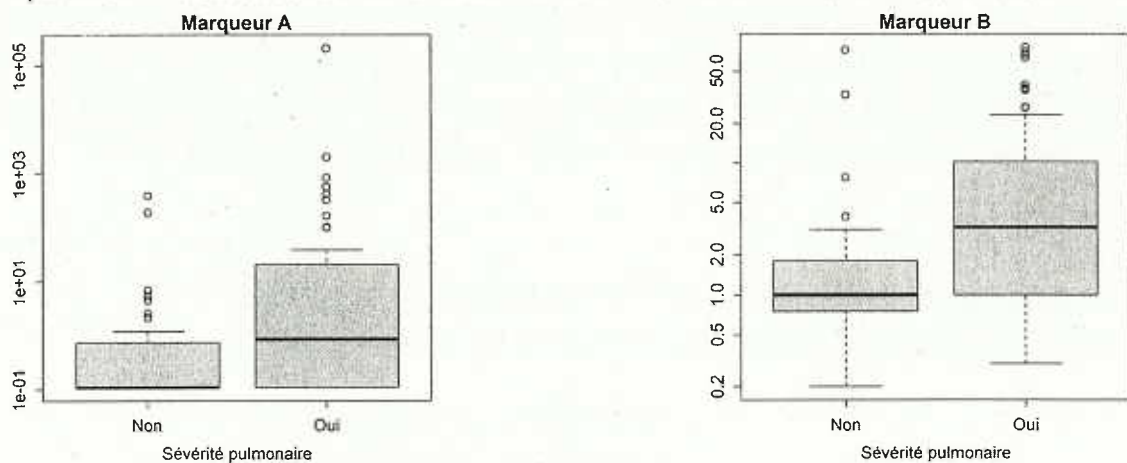


Figure 2

QCM 6 :

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

- A. Le marqueur LPS correspond au marqueur A
- B. Le marqueur LPS correspond au marqueur B
- C. Le marqueur LPS a globalement de meilleures performances diagnostiques que le marqueur PCR sérum
- D. L'aire sous la courbe ROC du marqueur LPS est plus faible que celle du marqueur PCR sérum
- E. Il existe un seuil de LPS avec une sensibilité d'au moins 80 % et une spécificité d'au moins 60 %

Un seuil est fixé pour binariser les résultats de LPS et de PCR sérum, conduisant à une sensibilité de 60 % et une spécificité de 90 % pour le LPS, et à un ratio de vraisemblance positif de 2 et négatif de 4/7 pour la PCR sérum. La prévalence de sévérité pulmonaire est de 2/5 dans cette population.

QCM 7 :

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

- A. L'odds pré-test de sévérité pulmonaire est de 2/5
- B. En cas de test LPS positif, l'odds post-test de sévérité pulmonaire est de 4
- C. Un test LPS positif permet d'avantage d'affirmer la sévérité pulmonaire qu'un test PCR sérum positif
- D. La probabilité post-test de sévérité pulmonaire est plus élevée en cas de LPS positif que de PCR sérum positive
- E. Pour les patients immunodéprimés avec légionellose, pour lesquels la prévalence de sévérité pulmonaire est supérieure à 2/5, le ratio de vraisemblance positif de LPS serait forcément plus élevé que sur l'ensemble de la population avec légionellose

Exercice 7

Une étude s'intéresse au niveau d'anxiété des patients admis en réanimation pour COVID-19. L'évaluation est faite par le questionnaire HADS, un an après le passage en réanimation. Sur les 100 patients de l'étude qui ont été suivis à 1 an, 30 avaient un diagnostic d'anxiété à 1 an d'après l'HADS. Hors COVID, on considère que la proportion de patients avec diagnostic d'anxiété à 1 an serait de 0,2 (valeur de référence). Le test de l'écart-réduit de comparaison de ces proportions donne une statistique de test de 2,5.

QCM 8 :

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

- A. La valeur de la statistique du test de l'écart-réduit est donnée par

$$\frac{0.3 - 0.2}{\sqrt{\frac{0.3 \times 0.7}{100} + \frac{0.2 \times 0.8}{100}}}$$

- B. La valeur de la statistique du test de l'écart-réduit est donnée par

$$\frac{0.3 - 0.2}{\sqrt{\frac{0.3 \times 0.7}{100}}}$$

- C. La p-value du test est supérieure à 0,05
- D. La proportion de patients COVID en réanimation avec diagnostic d'anxiété à un an est statistiquement/significativement différente de celle des patients en réanimation au risque d'erreur 5 %
- E. En considérant que la proportion observée était de 0,4 et non 0,3, la statistique du test de l'écart-réduit serait plus élevée que celle de l'énoncé

Parmi les 100 patients de l'étude, 60 ont eu une ventilation invasive, dont 20 avec un diagnostic d'anxiété à 1 an, et 40 n'ont pas eu de ventilation invasive, dont 10 avec un diagnostic d'anxiété à 1 an.

QCM 9 :

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

- A. Le risque relatif de diagnostic d'anxiété à 1 an entre les individus avec ventilation invasive et ceux sans ventilation invasive n'est pas estimable à partir de cette étude
 - B. Le risque relatif de diagnostic d'anxiété à 1 an entre les individus avec ventilation invasive et ceux sans ventilation invasive est estimé à 4/3
 - C. La différence de risque de diagnostic d'anxiété à 1 an entre les individus avec ventilation invasive et ceux sans ventilation invasive est positive
 - D. Un test possible pour comparer les résultats entre les deux groupes est le test du Chi2 (sans tenir compte des conditions d'application du test)
 - E. Avec des proportions de diagnostic d'anxiété à 1 an identiques mais avec des effectifs plus faibles, la statistique du test de comparaison des proportions serait plus faible que celle issue des données de l'étude
-

Après la sortie de réanimation, les patients sont suivis pendant un an. Tous les 3 mois, ils ont eu un examen pour détecter la survenue d'une dépression.

QCM 10 :

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

- A. L'étude correspond à une étude cas-témoins
 - B. L'étude correspond à une étude transversale
 - C. Le nombre de nouveaux cas de dépression durant l'année de suivi est suffisant pour être capable d'évaluer l'incidence de dépression
 - D. Les patients déjà en dépression à la sortie de réanimation ne sont pas comptabilisés dans l'incidence de dépression après sortie de réanimation
 - E. L'incidence de dépression dépend de la durée de la dépression
-

Exercice 8

Des hyperglycémies (fort taux de glucose dans le sang) sont régulièrement observées chez les patients pris en charge en réanimation. La gestion des hyperglycémies reste débattue de sorte qu'une étude randomisée comparant deux stratégies de prise en charge, couramment utilisées, a été mise en place.

Le critère de jugement principal était la mortalité toute cause à 90 jours. Le pourcentage de mortalité attendue dans le bras contrôle est de 22 %. Le recrutement de 2100 patients dans chaque groupe permettait d'identifier une diminution de 4 points du pourcentage de mortalité entre le bras expérimental et le bras contrôle, avec une puissance de 90 % et un risque alpha à 5 %.

QCM 11 :

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

- A. Il s'agit d'un essai contrôlé randomisé
 - B. Toute chose égale par ailleurs, un risque alpha à 1 % requiert moins de patients
 - C. Toute chose égale par ailleurs, une diminution de 6 points du pourcentage de mortalité au lieu de 4 points requerrait plus de patients
 - D. La randomisation est la seule façon de limiter le biais d'attrition
 - E. L'analyse en intention de traiter porte sur tous les patients randomisés sans exception
-

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

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

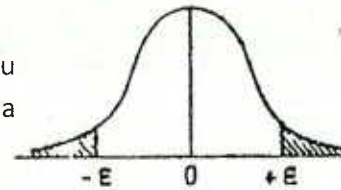
Table pour les grandes valeurs de u

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



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

La probabilité α s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

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

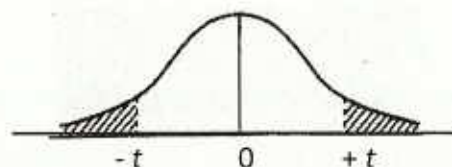
Table pour les petites valeurs de la probabilité

α	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
ε	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 α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



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

$$\frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_c^2}{n_1} + \frac{s_c^2}{n_2}}} \text{ avec } s_c^2 = \frac{(n_1 - 1) \times s_1^2 + (n_2 - 1) \times s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \frac{m - \mu_0}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}}$$

$$\frac{\frac{f_1 - f_2}{\sqrt{\frac{f(1-f)}{n_1} + \frac{f(1-f)}{n_2}}}}{\text{avec } f = \frac{nb \text{ événements}_1 + nb \text{ événements}_2}{n_1 + n_2}} \quad \frac{f - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \quad \frac{\frac{b}{b+c} - 0,5}{\sqrt{\frac{0,5(1-0,5)}{b+c}}}$$

$$\sum_i \frac{(\text{observé}_i - \text{attendu}_i)^2}{\text{attendu}_i} \quad \frac{r_{obs} - 0}{s_R} \quad \frac{b_0 - 0}{s_{b_0}} \quad \frac{b_1 - 0}{s_{b_1}}$$

Epidémiologie

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

Essais cliniques

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

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



PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

Jeudi 09 Décembre 2021
UE 4 de 12h00 -12h40

UE 4: Médicaments et autres produits de santé

Responsable de l'enseignement : Pr Terreux & Pr Kassaï Koupai

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 40 min
Notation concours : sur 20

Le fascicule comporte 9 pages, numérotées de la page 1 à 9 (Page de garde incluse)
(+ 2 dernières feuilles de brouillon 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.



QCM 1

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

- A. L'ANSM est l'agence compétente à l'égard des médicaments à usage humain et vétérinaire.
- B. L'ANSES est l'agence compétente à l'égard des médicaments à usage humain et vétérinaire.
- C. L'ANSES est l'agence compétente à l'égard des compléments alimentaires.
- D. L'ANSM est l'agence compétente à l'égard des compléments alimentaires et des produits cosmétiques.
- E. L'Agence européenne du médicament est compétente à l'égard des médicaments à usage humain et vétérinaire.

QCM 2

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

- A. Une directive est un acte juridique européen pris par le Conseil de l'Union européenne avec le Parlement ou seul dans certains cas.
- B. Une directive européenne lie les États destinataires de la directive quant à l'objectif à atteindre, mais leur laisse le choix des moyens et de la forme pour l'atteindre.
- C. Le code communautaire du médicament à usage humain a été institué par une directive européenne.
- D. Le code communautaire du médicament à usage humain a été institué par un règlement européen.
- E. Le code communautaire du médicament à usage humain a été institué par une décision de l'Agence européenne du médicament.

QCM 3

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

- A. L'ethnopharmacologie comme l'ethnobotanique concerne l'usage des plantes exclusivement.
- B. L'ethnopharmacologie et l'ethnobotanique sont des ressources d'information pour la recherche de nouvelles sources de principes actifs.
- C. Les données de chimiotaxonomie permettent de sélectionner des organismes appartenant à des familles connues pour produire certaines classes de molécules actives.
- D. L'approche par zoopharmacognosie s'intéresse aux molécules actives d'origine animale.
- E. Les études comportementales des organismes vivants dans leur environnement ont permis de découvrir des principes actifs utilisés en thérapeutique.

QCM 4

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

- A. L'ergotamine est une molécule active d'origine fongique.
- B. Les plantes ont permis la découverte de molécules antidouleur majeures telles que la morphine et les conotoxines.
- C. L'étude des venins d'animaux a permis la découverte de molécules thérapeutiques antibiotiques.
- D. La quinine est une molécule à activité antipaludéenne d'origine végétale.
- E. La céphalosporine a été découverte à partir de *Cephalosporium acremonium*, un micromycète d'une lagune italienne.

QCM 5

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

- A. Pour trouver une monographie, je me reporte à la pharmacopée rédigée par l'ANSM.
- B. La chromatographie liquide haute performance permet de contrôler la pureté énantiomérique d'un composé.
- C. Lors du titrage du Naproxene par l'hydroxyde de sodium, 1 mole de NaOH réagit avec 1 mole de Naproxene.
- D. Le Naproxene est très soluble dans l'eau et le méthanol.
- E. La monographie du Valsartan a été mise à jour car il fallait actualiser la liste de ses substances apparentées.

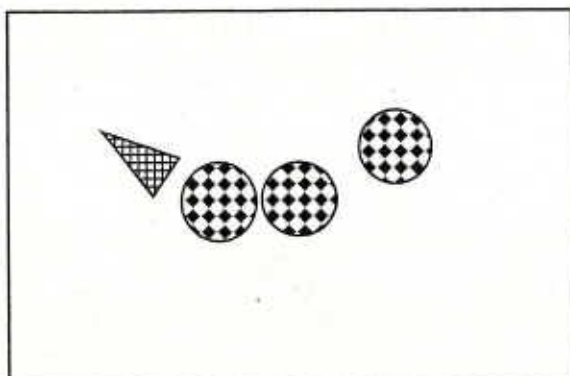
QCM 6

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

- A. La mécanique moléculaire permet de traiter des systèmes de plusieurs dizaines de milliers d'atomes.
- B. Pour les méthodes semi-empiriques (chimie quantique), on a eu recours à des paramètres issus d'observation.
- C. Un modèle est une représentation exacte de la réalité.
- D. Le champ de force Amber peut être utilisé pour décrire un complexe protéine / ADN.
- E. La simulation de dynamique moléculaire permet de simuler une réaction chimique.

QCM 7

Soit le pharmacophore suivant. Cochez-la ou les molécules ayant au moins un score de 3/4.



Hydrophobe Aromatique



Donneur de liaison hydrogène

A		D	
B		E	
C			

QCM 8

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

- Jusqu'à la COVID-19, les seuls vaccins à ARN étaient utilisés en médecine vétérinaire.
- Les biotechnologies sont impliquées dans la production des vaccins utilisant des protéines purifiées à partir de l'agent infectieux.
- Les biotechnologies sont impliquées dans la production des vaccins constitués de protéines recombinantes virales.
- Les biotechnologies sont impliquées dans la conception et la production de vaccins à ADN utilisant des vecteurs viraux.
- Les vaccins à ADN ou à ARN permettent la production « in situ » de la protéine virale codée.

QCM 9

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

- A. La thérapie cellulaire consiste à greffer des cellules afin de restaurer la fonction d'un tissu ou d'un organe déficient.
- B. Des cellules dérivées de cellules souches monopotentes induites sont utilisées dans la thérapie cellulaire.
- C. La thérapie cellulaire a été mise à profit en médecine régénérative dans le cadre du traitement de la DMLA.
- D. Un des objectifs futurs de la thérapie cellulaire est de s'affranchir des greffes autologues.
- E. La production industrielle de cellules souches destinées à la thérapie cellulaire ne représente pas à l'heure actuelle un enjeu.

QCM 10

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

- A. L'analyse des relations structure-activité (RSA) permet d'identifier la meilleure combinaison de groupements (par exemple une chaîne alkyle et une fonction carboxylique) positionnés sur un châssis moléculaire.
- B. L'acide 5-aminosalicylique (5-ASA) appartient à la catégorie des petites molécules.
- C. Le médicament appelé « Me Too » est un type de médicaments falsifiés.
- D. Le châssis moléculaire de l'ibuprofène est un benzène.
- E. La formule de Markush résume l'ensemble des structures des composés faisant l'objet d'un dépôt de demande de brevet pharmaceutique.

QCM 11

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

- A. Lors du procédé de synthèse du naproxène, il est important de rechercher toutes les impuretés chimiques potentiellement présentes. Classiquement, on recherche à la fois les réactifs organiques mais aussi ceux inorganiques.
- B. La biostéréoconversion enzymatique est observée parmi tous les acides 2-arylpropioniques.
- C. La biostéréoconversion enzymatique est spécifique de l'ibuprofène.
- D. Le naproxène subit des modifications chimiques après son administration chez l'Homme.
- E. Le développement des acides arylalcanoïques et des coxibs a permis d'optimiser progressivement l'acide salicylique.

QCM 12

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

- A. Le criblage à haut débit est une stratégie de développement de molécules innovantes à court terme .
- B. Le criblage ciblé nécessite de déterminer au préalable une orientation thérapeutique.
- C. Un biomarqueur est une substance radiomarquée destinée à reproduire l'effet d'un médicament.
- D. Une importante proportion des molécules testées lors d'un criblage à haut débit fera l'objet d'un développement clinique.
- E. Une chimiothèque peut être utilisée pour faire du criblage à haut débit.

QCM 13

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

- A. Les bonnes pratiques de fabrication s'appliquent pour les préparations magistrales.
- B. Les bonnes pratiques de fabrication s'appliquent pour les préparations hospitalières.
- C. Les bonnes pratiques de fabrication s'appliquent pour les spécialités pharmaceutiques.
- D. Les textes de la Pharmacopée Européenne sont juridiquement opposables.
- E. Les bonnes pratiques de préparation sont uniquement des recommandations sans statut juridique particulier.

QCM 14

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

- A. C'est dans l'intestin grêle que se situe la zone d'absorption privilégiée de la majorité des principes actifs.
- B. Dans le cas d'une administration orale, le principe actif est absorbé majoritairement au niveau des muqueuses de la cavité buccale.
- C. Une émulsion buvable est la dispersion d'un solide finement divisé dans de l'eau.
- D. Les solutions buvables conditionnées en ampoules peuvent, en cas de pénurie de médicament, être injectées.
- E. Les volumes de sirop nécessaires à un traitement sont généralement exprimés en microlitres.

QCM 15

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

- A. Les préparations pour perfusion sont des solutions aqueuses ou des émulsions en phase externe aqueuse, stériles et normalement rendues isotoniques au sang.
- B. L'eau pour préparation injectable est isotonique.
- C. Les émulsions pour perfusion sont limpides.
- D. Le pH des solutions injectables est obligatoirement de 7,4.
- E. L'éthanol est un excipient proscrit dans la formulation des solutions injectables.

QCM 16

Concernant la mauvaise observance Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A. La connaissance des facteurs de mauvaise observance est essentielle pour réduire les conséquences de ce phénomène.
- B. Le devoir du prescripteur est de sanctionner la mauvaise observance, en allant jusqu'à un refus de soin.
- C. La mauvaise observance peut être comprise comme l'exercice de la liberté du patient.
- D. Non connue du prescripteur, la mauvaise observance peut témoigner d'un défaut de confiance dans la relation entre prescripteur et patient.
- E. Les effets indésirables sont une cause importante de non observance.

QCM 17

Concernant l'industrie du médicament Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Le produit de l'industrie du médicament est un bien de santé publique.
- B. Les industriels du médicament peuvent se mobiliser pour des causes de santé publique.
- C. L'industrie du médicament est caractérisée par une attitude vertueuse exclusive.
- D. La communication des industriels sur leurs médicaments a, parmi ses objectifs, la rentabilité.
- E. Les professionnels de santé doivent exercer leur sens critique sur toute information concernant le médicament.

QCM 18

Concernant les paramètres pharmacocinétiques Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Leur connaissance permet d'ajuster des posologies de médicaments.
- B. La demi-vie du médicament permet de déterminer l'espacement des doses nécessaires au maintien d'une concentration satisfaisante.
- C. La règle la plus habituelle pour l'espacement des doses d'un médicament est de le donner toutes les quatre demi-vies.
- D. La demi-vie d'effet d'un médicament peut être retardée par rapport à la demi-vie de concentration.
- E. La stabilité des concentrations d'un médicament administré toutes les demi-vies est obtenue après 5 demi-vies.

QCM 19

Concernant l'observation de l'effet des médicaments sur les récepteurs. Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Un médicament agoniste peut être un antagoniste pour un ligand naturel.
- B. Un antagoniste complet est aussi un antagoniste irréversible.
- C. Un agoniste inverse entraîne les effets inverses de l'agoniste complet.
- D. Un agoniste puissant a un effet maximum particulièrement élevé.
- E. L'efficacité d'un agoniste est déterminée par la CE50, concentration permettant d'obtenir la moitié de l'effet.

QCM 20

Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s). La prescription réalisée pour un patient est centrée sur :

- A. Les données issues des résultats des phases I.
- B. Les données issues des résultats des phases II.
- C. Les préférences du pharmacien.
- D. Les préférences des patients.
- E. L'estimation du risque individuel du patient.

QCM 21

Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s). L'amélioration du service médical rendu est :

- A. une donnée inutile pour le prescripteur.
- B. une estimation basée sur le coût économique lié à l'intervention thérapeutique.
- C. indisponible pour les dispositifs médicaux.
- D. réalisée par l'European Medicines Agency.
- E. similaire dans tous les pays de l'Union Européenne.

QCM 22

Concernant le bon usage du médicament. Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A. L'éducation thérapeutique du patient participe au bon usage du médicament.
- B. Une erreur d'administration d'un médicament à l'hôpital peut être liée à une erreur de rangement dans le stockage de médicaments du service hospitalier.
- C. Un patient a pris son traitement pour son hypothyroïdie après son petit déjeuner au lieu de le prendre à jeun : dans la règle des 5B, il s'agit d'une erreur concernant l'aspect « Bon médicament ».
- D. La Haute Autorité de Santé (HAS) est la seule instance impliquée dans le bon usage du médicament en France.
- E. Un infirmier est responsable d'une erreur médicamenteuse liée à l'identitovigilance : dans la règle des 5B, il s'agit d'une erreur concernant l'aspect « Bon patient ».

QCM 23

Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s). Le bon usage du médicament implique :

- A. La prise en compte de l'avis du patient dans la décision thérapeutique.
- B. Une prescription conforme au résumé des caractéristiques des produits (RCP).
- C. Une évaluation des bénéfices uniquement liées à l'utilisation du médicament.
- D. La prise en compte du contexte physiopathologique du patient comme sa fonction rénale ou sa fonction hépatique.
- E. La mise en place d'un suivi de l'adhésion médicamenteuse du patient.

QCM 24

Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s). Quels sont les objectifs d'une étude de phase IV pour une indication reconnue ?

- A. Comparaison de la balance bénéfico-risque aux thérapeutiques existantes.
- B. Etudes pharmaco-économiques.
- C. Meilleure connaissance de la tolérance.
- D. Connaissance marketing.
- E. Développement de nouvelles indications.

QCM 25

Cochez-la (les) proposition(s) vraie(s). Parmi la liste suivante, quels sont les mécanismes d'action relevant d'action sur ADN ou ARN :

- A. Les glitazones antidiabétiques.
- B. Lumasiran comme traitement de l'oxalose.
- C. Les vaccins anticovid à ARN messager.
- D. Les antagonistes à œstrogène dans le traitement de cancer.
- E. Les corticoides comme antiinflammatoires.



PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

Jeudi 09 Décembre 2021
UE 5 de 16h00-17h15

UE5 : Cellules et tissus

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

Type de l'épreuve : 51 QCM
Durée de l'épreuve : 1H15
Notation concours : note ramenée sur 20

Le fascicule comporte 35 pages, numérotées de la page 2 à 35 (page de garde non incluse)
(+ 2 dernières feuilles de brouillon couleur VIOLETTE)

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.

UE5 – EMBRYOLOGIE

Dr Sandrine GISCARD d'ESTAING

Dr Jacqueline LORNAGE

Questions 1 à 15

QCM 01 - A propos de la méiose (1 point)

A- les chromosomes sont fixés à l'enveloppe nucléaire par leurs télomères en prophase I aux stades leptotène, zygotène, pachytène et diplotène.

B- le complexe synaptonémal permet l'appariement des chromosomes homologues constitués de chromatides sœurs.

C- le brassage interchromosomique ne concerne que les autosomes.

D- les enveloppes nucléaires disparaissent en prophase I au stade diacinèse et en télophase II.

E- un crossing-over correspond à un échange réciproque d'une portion de chromatides non-sœurs entre 2 chromosomes homologues

QRM 02 - A propos de la spermatogenèse (1 point)

A- les spermatocytes II et les spermatides sont des cellules haploïdes, ce sont des gamètes.

B- la ségrégation aléatoire des chromosomes homologues a lieu au cours de la méiose réductionnelle : elle concerne les spermatocytes I.

C- la spermiogenèse a la même durée que la méiose I.

D- le centriole proximal est constitué de 9 doublets périphériques et le centriole distal de 9 triplets périphériques et d'un triplet central.

E- le rendement théorique d'une spermatogonie B est de 16 spermatides.

QRM 03 - A propos de l'ovogenèse et de la folliculogénèse (1 point)

A- le cortex ovarien est constitué uniquement de cellules germinales.

B- à partir de la puberté, l'ovocyte I reprend sa méiose au sein de tous les follicules ovulatoires, 24 heures après le pic de LH (Luteinizing Hormone).

C- la méiose débute à la 8^{ème} semaine du développement embryonnaire.

D- entre le 3^{ème} mois et le 5^{ème} mois de la vie *in utero* : une partie des ovogonies poursuit sa mitose, l'autre partie des ovogonies se divise en ovocytes I qui entrent en méiose après une phase de réplication de l'ADN.

E- l'ovogenèse s'achève avec la reprise de la méiose II.

QRM 04 - A propos de la fécondation (1 point)

A- la membrane plasmique d'un spermatozoïde capacité est riche en stérols ; l'entrée de calcium en intra-cellulaire est ainsi facilitée.

B- l'acquisition de la mobilité linéaire des spermatozoïdes est associée à une membrane plasmique stable.

C- le pouvoir fécondant est réprimé en fin de capacitation.

D- les spermatozoïdes sont filtrés par le mucus cervical et le mucus de l'isthme tubaire.

E- la survie des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines est de 24 heures.

QRM 05 - A propos de la fécondation (1 point)

A- la réaction acrosomique prématurée de certains spermatozoïdes permet la libération de hyaluronidase : celle-ci facilite la traversée du cumulus oophorus par les spermatozoïdes capacités avec une membrane plasmique intacte.

B- au cours de la liaison primaire de la réaction acrosomique, la liaison des spermatozoïdes à la glycoprotéine ZP3 de la zone pellucide déclenche la réaction acrosomique.

C- dans l'espace périvitellin, la membrane plasmique du spermatozoïde est intacte.

D- la dissolution de l'enveloppe nucléaire du noyau du spermatozoïde a lieu après la fusion membranaire entre le spermatozoïde et l'ovocyte.

E- la polyploïdie est une aneuploïdie, elle est liée à une réaction corticale défectueuse.

QRM 06 - A propos de la 1^{ère} semaine du développement embryonnaire (1 point)

- A- la première division cellulaire a lieu moins de 20 heures après la fécondation.
- B- au stade blastocyste, le génome embryonnaire des cellules de la MCI (Masse Cellulaire Interne) est activé.
- C- au cours de sa migration tubaire, l'œuf fécondé (appelé communément embryon) au stade morula est dans l'ampoule tubaire.
- D- la parthénogenèse correspond à une activation de l'œuf en dehors du processus d'activation du génome embryonnaire.
- E- l'empreinte parentale correspond à une expression différentielle des gènes maternels et paternels.

QRM 07 - A propos de la 2^{ème} semaine du développement embryonnaire (1 point)

- A- la 2^{ème} semaine du développement embryonnaire correspond à la 4^{ème} semaine d'aménorrhée.
- B- les cadhérines sont sécrétées par les cellules de l'endomètre.
- C- une fois implanté, l'œuf fécondé (appelé communément embryon) est entouré par le cytotrophoblaste.
- D- les lacunes du syncytiotrophoblaste sont remplies de sang maternel lorsque les 3 cavités (cavité amniotique, lécihocèle secondaire et coelome extra-embryonnaire) sont formées.
- E- le disque didermique est constitué par l'ectoblaste et l'entoblaste.

QRM 8 - Concernant la formation du placenta diffus (1 point)

A- la coque syncytiotrophoblastique, formée grâce à la progression en hauteur des colonnes villositaires, permet de limiter l'invasion de l'embryon dans l'endomètre.

B- la barrière placentaire empêche le contact entre le sang des lacunes du syncytiotrophoblaste et celui des vaisseaux villositaires néoformés.

C- entre J15 et J18 du développement embryonnaire, un repli de la lame chorale en regard de chaque colonne est observé : une villosité secondaire est ainsi formée.

D- dans l'axe des villosités se développent les îlots angioblastiques qui vont s'anastomoser et développer des réseaux vasculaires villositaires.

E- les îlots angioblastiques de la lame chorale s'appellent les îlots de Wolff et Pander et apparaissent les premiers au cours de la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire.

QRM 9 - Concernant la gastrulation (1 point)

A- la gastrulation est une période décisive pour le développement de l'organisme.

B- la taille de la ligne primitive va rester de taille parfaitement identique tout le long de la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire.

C- le canal neurentérique qui succède au canal chordal en milieu de 3^{ème} semaine du développement embryonnaire est légèrement plus long que ce dernier.

D- au cours de la gastrulation, un 3^{ème} feuillet se forme dans le disque embryonnaire : le chordo-mésoblaste, il est d'origine épiblastique.

E- au cours de la gastrulation, la taille du disque embryonnaire a doublé.

QRM 10 - Concernant la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire (1 point)

A- les cellules germinales primordiales apparaissent en position intra-embryonnaire au milieu de la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire.

B- les îlots de Wolff et Pander sont considérés comme le premier organe hématopoïétique.

C- la lame latérale, qui est uniquement visible en vue transversale, se clive en splanchnopleure venant rejoindre la lame amniotique en haut et en somatopleure rejoignant la lame vitelline en bas.

D- au milieu de la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire, le mésoblaste para-axial se segmente pour donner 7 paires de somites.

E- la formation de la plaque neurale est la première manifestation de la neurulation.

QRM 11 - Ces évènements ont lieu au même moment durant la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire (1 point)

A- la formation des villosités secondaires et la formation de l'allantoïde.

B- la formation des villosités tertiaires et la formation de la ligne primitive.

C- l'apparition de la zone cardiogène et le stade plaque neurale.

D- le clivage de la lame latérale et le stade gouttière neurale.

E- la formation de la plaque chordale et la segmentation du mésoblaste para-axial.

QRM 12 - Concernant l'évolution des 3 feuillets embryonnaires à la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire : (1 point)

A- la détermination de l'axe dorso-ventral du tube neural se fait sous l'action opposée de la protéine BMP 4 (Bone morphogenetic Protein 4) et de la protéine Sonic hedgehog (SHH).

B- la formation d'une vertèbre fait intervenir 2 somites.

C- l'ébauche pulmonaire se développent à partir de l'intestin antérieur.

D- le pronéphros provient du mésoblaste intermédiaire et régresse après la 5^{ème} semaine du développement embryonnaire.

E- la chorde dorsale participe à la formation de la vertèbre.

QRM 13 - Concernant la délimitation du corps de l'embryon : (1 point)

A- l'intestin moyen est principalement formé grâce à la plicature transversale, tandis que les intestins antérieur et postérieur sont plutôt formés grâce à la plicature crânio-caudale.

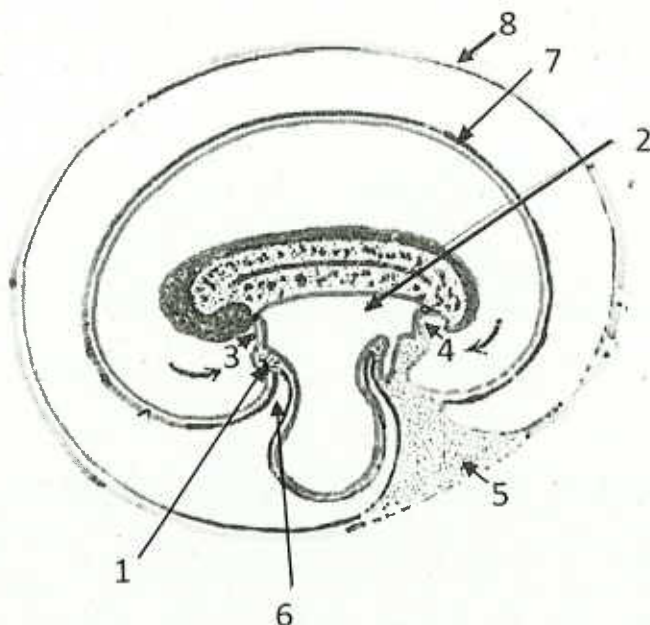
B- l'allongement du tube neural et l'extension de la cavité amniotique sont les deux phénomènes déclenchant la formation de la paroi ventrale.

C- l'extension de la cavité amniotique entraîne une réduction du coelome externe surtout mais également une réduction de la taille du coelome interne.

D- le canal vitellin et la vésicule vitelline restent en communication avec l'intestin primitif.

E- au 25^{ème} jour du développement embryonnaire, la paroi ventrale de l'embryon est totalement fermée.

QRM 14 - Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) vraie(s) ? (1 point)



A- il s'agit d'une coupe longitudinale de l'embryon au début de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire.

B- la légende 2 représente le lécithocèle secondaire.

C- l'élément de la légende 5 est progressivement incorporé à l'embryon.

D- les légendes 7 et 8 représentent respectivement les lames amniotique et choriale ; ces 2 lames fusionnent au cours de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire.

E- les légendes 3 et 4 représentent les plicatures crânio-caudales.

QRM 15 - Concernant la mise en place de l'appareil cardiovasculaire (1 point)

A- le sinus veineux rassemble uniquement les 2 veines cardinales communes et les 2 veines ombilicales.

B- les vaisseaux ombilicaux apparaissent au niveau de la lame choriale.

C- les 2 veines cardinales communes récupèrent directement les 2 veines cardinales antérieures et les 2 veines cardinales postérieures.

D- les 5 arcs aortiques constituent des anastomoses entre l'aorte ventrale et l'aorte dorsale.

E- les cellules sanguines circulantes sont d'origine purement extra-embryonnaire jusqu'au début de l'hématopoïèse hépatique.

HISTOLOGIE

Dr Patrick LEDUQUE – Dr Claire MAUDUIT

Pr Virginie DESESTRET

Questions 16 à 35

Dr Patrick LEDUQUE

Techniques Histologiques : QRM 16-19

L'histologie étudie la structure des organismes vivants et les rapports structuraux et fonctionnels entre leurs éléments constitutifs. Elle est l'interface des sciences biologiques et médicales puisqu'elle est située entre la biochimie, la biologie moléculaire et la physiologie d'une part, et les processus pathologiques et leurs effets d'autre part. En utilisant les connaissances fondamentales enseignées cette année en histologie, vous les replacerez dans le contexte des différents types d'échantillons hospitaliers susceptibles d'être recueillis, et de leur description morphologique par des techniques de microscopie.

QCM 16 - Types d'échantillons. (1 point)

On peut obtenir des échantillons de tissus humains de diverses régions de l'organisme. En fonction de vos connaissances générales en histologie, vous pouvez proposer qu'il puisse s'agir de techniques s'appliquant à :

A- des cellules en suspension étalées sur lame.

B- des échantillons solides (organes, tumeurs, etc.) appliqués avec une certaine pression sur une lame afin d'en obtenir une empreinte.

C- d'organes très fins directement déposés sur lame, après dissection sous loupe binoculaire.

D- d'organes trop épais pour être observés directement au microscope, et alors coupés en tranches « fines » avant fixation et inclusion ou enrobage.

E- de cellules qui, dans des conditions particulières, peuvent se multiplier en dehors d'un organisme : on parlera alors de « cultures *in vitro* ».

QCM 17 - Description morphologique (1 point)

En vue d'une observation en microscopie optique, différentes étapes sont généralement nécessaires à la préparation d'un fragment de tissu solide : fixation, inclusion ou enrobage, coupe, coloration, montage. Afin de réaliser des coupes en paraffine, et en fonction de vos connaissances générales en histologie, vous pouvez alors proposer que les techniques de préparation pour une description morphologique puissent correspondre à l'utilisation :

A- d'une fixation à l'aide de formol par exemple, indispensable pour préserver les structures biologiques d'une biopsie chirurgicale.

B- d'une inclusion destinée à durcir le prélèvement afin d'en permettre la coupe, par exemple à l'aide de paraffine maintenue à environ 50°C.

C- de la production de coupes réalisées à l'aide d'un microtome, d'une épaisseur d'environ 10 microns, et déposées et collées sur des lames de verre.

D- d'une coloration visant à augmenter les contrastes, et donc faire apparaître les différents composants cellulaires, par exemple à l'aide d'hématéine-éosine-safran (HES), après déparaffinage par un bain d'oxyde de propylène et réhydratation. La coloration sera alors suivie d'un montage.

E- d'une étude *in situ* des constituants biochimiques, par exemple une immunohistologie, avec une révélation du complexe antigène-anticorps par un fluorochrome, comme la rhodamine (TRITC), couplé à l'anticorps primaire (I).

QCM 18 - Description morphologique. (1 point)

En vue d'une observation en microscopie optique, différentes étapes sont généralement nécessaires à la préparation d'un fragment de tissu solide : fixation, inclusion ou enrobage, coupe, coloration, montage. Afin de réaliser des coupes en congélation, et en fonction de vos connaissances générales en histologie, vous pouvez alors proposer que les techniques de préparation pour une description morphologique puissent correspondre à l'utilisation :

A- d'une fixation à l'aide de méthanol par exemple, indispensable pour préserver les structures biologiques d'une pièce opératoire.

B- d'une congélation à l'aide du méthyl-2 butane (isopentane).

C- de la production de coupes réalisées à l'aide d'un microtome, d'une épaisseur d'environ 20 microns, et déposées et collées sur des lames de verre.

D- d'une coloration visant à augmenter les contrastes, et donc à faire apparaître les différents composants cellulaires, par exemple à l'aide d'hématéine-éosine (HE). La coloration sera alors suivie d'un montage.

E- d'une étude *in situ* des constituants biochimiques, par exemple une histochimie, avec la réaction à l'acide périodique-réactif de Schiff, les groupements glycol des glucides étant oxydés par le réactif de Schiff.

QCM 19 - Description morphologique (1 point)

En vue d'une observation en microscopie optique, différentes étapes sont généralement nécessaires à la préparation d'un fragment de tissu solide : fixation, inclusion ou enrobage, coupe, coloration, montage. Afin de réaliser un examen extemporané, et en fonction de vos connaissances générales en histologie, vous pouvez alors proposer que les techniques de préparation pour une description morphologique puissent correspondre à l'utilisation :

A- d'une fixation à l'aide d'éthanol par exemple, indispensable pour préserver les structures biologiques d'un prélèvement tissulaire réalisé après autopsie.

B- d'une congélation à l'aide de méthyl-2 butane (isopentane).

C- de la production de coupes réalisées à l'aide d'un microtome, d'une épaisseur d'environ 20 microns, et déposées et collées sur des lames de verre.

D- d'une coloration visant à augmenter les contrastes, et donc à faire apparaître les différents composants cellulaires, par exemple à l'aide d'hématéine (H). La coloration sera alors suivie par exemple d'un montage à sec à l'aide d'une lamelle.

E- d'une étude *in situ* des constituants biochimiques, par exemple une histoenzymologie, afin de déceler et de localiser des activités enzymatiques, en mettant en évidence le produit de leur action sur un substrat endogène.

Dr Claire MAUDUIT

Tissu épithélial – Tissu conjonctif : QRM 20 – 29

QRM 20 - Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- un épithélium se définit comme un ensemble de cellules jointives, polarisées, solidarisées par des systèmes de fibres.

B- la nutrition des épithéliums de revêtement dépend des capillaires sanguins présents dans le tissu de soutien.

C- la fonction du Toucher de l'épiderme fait intervenir des terminaisons nerveuses libres en contact avec les cellules de Merkel.

D- tous les épithéliums reposent sur une membrane basale.

E- seuls les épithéliums de revêtement contiennent des cellules basales qui permettent leur renouvellement rapide.

QRM 21 - Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- le tissu de revêtement de l'endocarde, appelé endothélium, est caractérisé par des cellules pavimenteuses disposées en une seule couche.

B- au niveau de l'œsophage, l'association de l'épithélium et du tissu de soutien est appelée séreuse.

C- toutes les cellules de l'épithélium cylindrique pseudostratifié cilié de la trachée sont en contact avec la membrane basale.

D- la parotide est une glande salivaire de type exocrine, caractérisée par des canaux à épithélium cubique.

E- la muqueuse de la vessie est caractérisée par deux couches de cellules, des cellules basales cylindriques et des cellules apicales pavimenteuses.

QRM 22 - Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- les stéréocils sont des spécifications immobiles du pôle apical présentes sur la plupart des cellules épithéliales.

B- les microvillosités et les stéréocils présentent une caractéristique commune, la présence dans leur axe conjonctif de filaments d'actine.

C- les cils vibratiles présents au pôle apical des cellules épithéliales de l'intestin permettent l'avancée des nutriments dans le tube digestif.

D- l'appareil moteur du cil vibratile, appelé axonème, est formé de 9 doublets de microtubules périphériques et d'un doublet central.

E- au sein de l'épithélium respiratoire, les mouvements des cils vibratiles permettent la mobilisation du mucus en direction du pharynx.

QRM 23 - Parmi ces propositions se rapportant aux moyens de jonction des épithéliums, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ? (1 point)

A- les desmosomes et les héli-desmosomes grâce à leur liaison aux filaments d'actine assurent la rigidité des épithéliums.

B- depuis le pôle apical vers le pôle basal, on distingue sur la face latérale des cellules les desmosomes, les jonctions serrées puis les jonctions communicantes.

C- les héli-desmosomes présentent des intégrines dans leur plaque membranaire permettant l'attachement à la membrane basale.

D- les jonctions serrées réalisent une ligne de soudure entre 2 cellules épithéliales grâce aux protéines transmembranaires occludines et claudines.

E- une alimentation déséquilibrée peut induire une altération de la structure des jonctions serrées de l'épithélium intestinal.

QRM 24 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- le tissu conjonctif est formé de cellules dispersées dans une matrice extracellulaire dont la composition est adaptée à la fonction dans l'organe.

B- le fibroblaste et le myofibroblaste sont des cellules résidentes impliquées dans la construction et le maintien du tissu conjonctif.

C- l'histiocyte est une cellule résidente remplie de granulations métachromatiques impliquée dans le phénomène d'hypersensibilité immédiate.

D- les cellules mobiles migrent dans le tissu conjonctif pour synthétiser de la matrice extracellulaire en cas de lésion.

E- les cellules du tissu adipeux ont toutes le même aspect arrondi avec une vacuole unique dans leur cytoplasme.

QRM 25 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- les constituants de la substance fondamentale sont par ordre de taille croissant : protéoglycanes, glycosaminoglycanes, complexe macromoléculaire.

B- l'élastine est synthétisée sous forme de monomères, leur pontage intra et inter brin par la lysyl oxydase permet la formation de fibres élastiques matures.

C- la matrice extracellulaire est une structure dynamique qui se transforme selon les conditions physiopathologiques et permet la transmission de signaux.

D- le collagène de type I, majoritaire dans le corps, correspond à l'assemblage de molécules de tropocollagène chevauchantes.

E- les fibres élastiques sont présentes dans la matrice extracellulaire de presque tous les organes, par exemple : les poumons.

QRM 26 - Parmi ces propositions se rapportant aux conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- le tissu aréolaire, souple et résistant, présente une majorité de substance fondamentale et des fibres élastiques orientées.

B- le tissu adipeux est un tissu conjonctif lâche, c'est-à-dire pauvre en fibres, riche en substance fondamentale et en cellules, les adipocytes.

C- les vaisseaux sanguins proches du cœur dont l'aorte présente dans leur paroi un tissu conjonctif dense riche en fibres élastiques.

D- la cornée est constituée d'un tissu conjonctif dense riche en fibres orientées unitendues.

E- le tissu conjonctif lâche non spécialisé est très abondant dans l'organisme, il présente autant de cellules que de substance fondamentale.

QRM 27 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus cartilagineux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- le tissu cartilagineux possède une matrice extracellulaire solide, élastique, non minéralisée et avasculaire.

B- le tissu cartilagineux s'organise autour d'un seul type cellulaire, le fibroblaste emprisonné dans la matrice extracellulaire.

C- l'arthrose correspond à la destruction et au remplacement du cartilage hyalin d'une articulation par du tissu fibreux.

D- le cartilage hyalin possède une matrice extracellulaire riche en fibres de collagène I.

E- la croissance appositionnelle est réalisée dans les cartilages qu'ils soient ou non bordés par le périchondre.

QRM 28 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus osseux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- la composante minérale du tissu osseux est formée de cristaux s'intercalant entre les fibres de collagène.

B- la composante organique du tissu osseux est constituée en majorité de fibres de collagène qui suivent les lignes de force.

C- les cellules bordantes, les ostéoblastes et les ostéoclastes sont toutes impliquées dans la synthèse de la matrice osseuse.

D- l'ossification endochondrale permet le développement de l'os par remplacement du cartilage hyalin.

E- le tissu osseux lamellaire est fréquemment retrouvé dans les os, il est mécaniquement solide.

QRM 29 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus osseux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ? (1 point)

A- en leur centre, les ostéons présentent un canal vide tapissé de cellules bordantes.

B- le tissu osseux spongieux est un tissu faiblement minéralisé, fragile et provisoire.

C- lors du remodelage osseux, la phase d'inversion correspond au remplacement des cellules bordantes par les ostéoclastes.

D- les ostéons, formés de lamelles osseuses concentriques, structurent le tissu osseux compact.

E- dans les conditions physiologiques, une radiographie de la main d'un individu adulte identifie l'absence de cartilage de conjugaison.

Tissu nerveux : QRM 30 – 35

QRM 30 - Concernant la substance blanche du système nerveux central, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? (1 point)

- A- elle contient de la myéline colorée en bleu par la coloration au bleu de Luxol.
- B- elle est constituée de faisceaux d'axones et de dendrites myélinisés.
- C- elle contient des oligodendrocytes interfasciculaires.
- D- elle contient des protéines spécifiques de la myéline centrale : les glycoprotéines P0, P1 et P2 et de la PMP.
- E- lorsqu'on l'observe au microscope sur des coupes transversales colorées à l'HE, on visualise des axones entourés de couronnes optiquement vides correspondant à la gaine de myéline dissoute lors de la préparation.

QRM 31 – Concernant le liquide cérébro-spinal, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? (1 point)

- A- il est localisé dans les espaces péri-encéphaliques, les ventricules et le canal épendymaire.
- B- il est en contact direct avec les pachyméninges entourant le cerveau.
- C- il est en contact direct avec les racines nerveuses et les nerfs crâniens.
- D- en condition physiologique, il est sécrété par les plexus choroïdes et absorbé par l'épendyme.
- E- en condition physiologique, il est sécrété par des cellules gliales du système nerveux central.

QRM 32 - Concernant les microgliocytes, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? (1 point)

A- ce sont les cellules gliales du système nerveux entérique.

B- ce sont des macrophages.

C- ce sont des cellules d'origine neuro-ectodermique.

D- leur morphologie change en fonction de leur niveau d'activation en condition pathologique.

E- ils assurent une surveillance immunologique du tissu nerveux.

QRM 33 - Concernant les astrocytes, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? (1 point)

A- ils ne possèdent pas de cytosquelette.

B- ils forment un réseau intercellulaire tridimensionnel, structurel et fonctionnel.

C- ce sont des cellules d'origine neuro-ectodermique.

D- leur morphologie est variable.

E- ils participent à la barrière hémato-encéphalique uniquement dans la substance grise.

QRM 34 – Concernant le cytosquelette neuronal, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? (1 point)

A- il participe au maintien de la forme du neurone et au transport intracellulaire.

B- il est observable sur des coupes tissulaires de tissu nerveux grâce aux techniques d'imprégnation argentique.

C- il est composé de microtubules formés par l'assemblage de molécules de protéine Tau.

D- il est composé de filaments intermédiaires d'actine impliqués dans la mobilité des récepteurs synaptiques.

E- il est exclusivement localisé dans les axones où il permet le transport axonal.

QRM 35 - Concernant la synapse neuro-neuronale chimique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? (1 point)

A- elle permet des échanges bidirectionnels entre deux neurones.

B- elle peut être composée de jonctions communicantes.

C- elle est appelée chimique car caractérisée par la libération d'un neurotransmetteur.

D- il s'agit d'une structure asymétrique composée d'un bouton axonal, d'une fente synaptique et d'une épine dendritique.

E- sa morphologie ne varie pas en fonction du type de neurone, du neurotransmetteur et selon l'activité neuronale.

BIOLOGIE CELLULAIRE (8 points sur 20)

Pr Germain GILLET - Pr Serge LEBECQUE - Dr Delphine PONCET

Questions 36 à 52

**Pr GILLET
Questions 36 à 43**

QCM 36 - Membranes biologiques (1 point)

- A- l'effet Donnan est dû à la présence de protéines en solution dans le cytosol.
- B- l'effet Donnan a pour conséquence une entrée d'ions dans la cellule.
- C- les cellules animales contrôlent leur pression osmotique grâce à des vacuoles.
- D- la bicouche lipidique est perméable à l'eau.
- E- la bicouche lipidique est perméable aux gaz.

QCM 37 – Transports (1 point)

- A- le système de transport facilité est assuré par des perméases.
- B- le système de transport facilité est non saturable.
- C- le glucose traverse la membrane plasmique des cellules de la bordure en brosse de l'intestin exclusivement par un système de transport facilité.
- D- le système de transport facilité nécessite l'hydrolyse de l'ATP pour fonctionner.
- E- la pompe Na^+/K^+ située au niveau de la membrane plasmique fonctionne selon le système de transport actif secondaire.

QCM 38 - Propriétés électriques des membranes biologiques (1 point)

A- la concentration de Na^+ extracellulaire est environ 10 fois supérieure à la concentration de Na^+ intracellulaire.

B- au repos, le potentiel de la membrane plasmique est de l'ordre de -60mV à -90mV , négatif à l'extérieur.

C- la membrane plasmique est imperméable aux ions H^+ grâce à la présence de cardiolipine.

D- la valeur du potentiel de la membrane plasmique est essentiellement déterminée par le gradient d'ions K^+ de part et d'autre de la membrane.

E- la valeur du potentiel de la membrane plasmique est maintenue grâce à la pompe $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$.

QCM 39 - Compartiments cellulaires (1 point)

A- les cellules végétales sont caractérisées par l'absence de mitochondries.

B- les mitochondries sont dépourvues d'ADN.

C- la surface de la membrane du réticulum endoplasmique représente environ 50% de la surface totale des membranes d'un hépatocyte humain.

D- la membrane du réticulum endoplasmique est dépourvue de glycolipides.

E- dans la cellule animale, le réticulum endoplasmique est le réservoir principal pour le stockage du Ca^{2+} .

QCM 40 - Compartiments cellulaires (1 point)

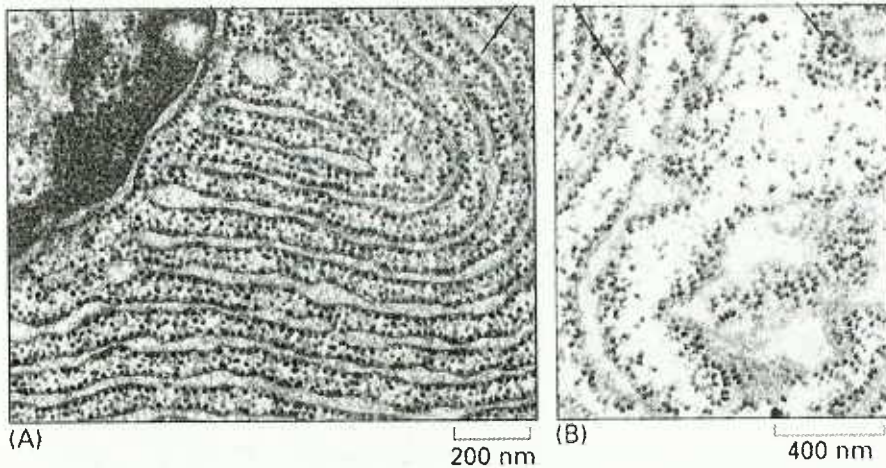


Figure 1

A- le document ci-dessus (figure 1) correspond à des images du réticulum endoplasmique obtenue par microscopie à fluorescence.

B- il s'agit du réticulum endoplasmique rugueux (RER).

C- le RER est spécialisé dans la synthèse des lipides.

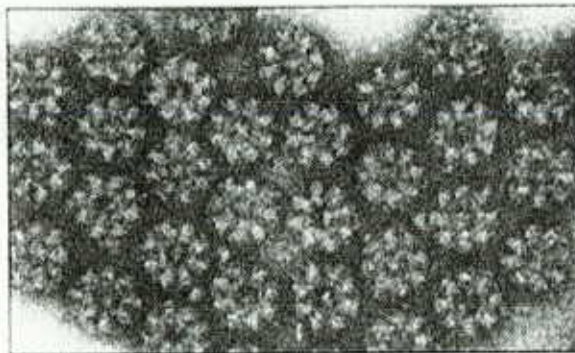


Figure 2

D- le document ci-dessus (figure 2) correspond à une image de pores nucléaires observés par microscopie électronique à balayage.

E- dans les mitochondries, il existe un gradient d'ions H^+ de part et d'autre de la membrane interne de telle sorte que le pH au niveau de la matrice est supérieur à celui de l'espace intermembranaire.

QCM 41 - Mort cellulaire et mitochondries (1 point)

A- au cours de la mort cellulaire par apoptose, on observe fréquemment une chute du gradient d'ions H^+ de part et d'autre de la membrane mitochondriale interne.

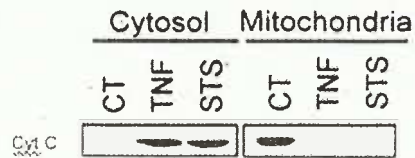


Figure 3

Le document ci-dessus (figure 3) correspond à une expérience de fractionnement cellulaire dans laquelle on détecte le cytochrome c grâce à un anticorps spécifique. Les bandes noires correspondent au cytochrome c. Les trois pistes de gauche correspondent à la fraction cytosolique. Les trois pistes de droite correspondent à la fraction mitochondriale. Les pistes notées CT correspondent à des cellules non traitées servant de contrôle. Les pistes notées TNF et STS correspondent à des cellules traitées par des inducteurs d'apoptose (respectivement le "tumor necrosis factor" et la staurosporine).

B- dans la figure 3, il s'agit d'une expérience de "western blot".

C- d'après cette expérience on peut dire que, dans les cellules normales (CT) le cytochrome c est présent à la fois dans le cytosol et dans les mitochondries.

D- d'après cette expérience, on peut dire que, dans les cellules traitées par les inducteurs d'apoptose (TNF, STS), on ne détecte plus le cytochrome c que dans le cytosol.

E- d'après cette expérience et d'après vos connaissances en biologie cellulaire, vous pouvez proposer que les inducteurs d'apoptose provoquent la fuite du cytochrome c depuis la mitochondrie vers le cytosol. Le cytochrome c, une fois dans le cytosol, permet l'activation de protéases appelées caspases, ce qui provoque la mort cellulaire.

QCM 42 – Cytosquelette (1 point)

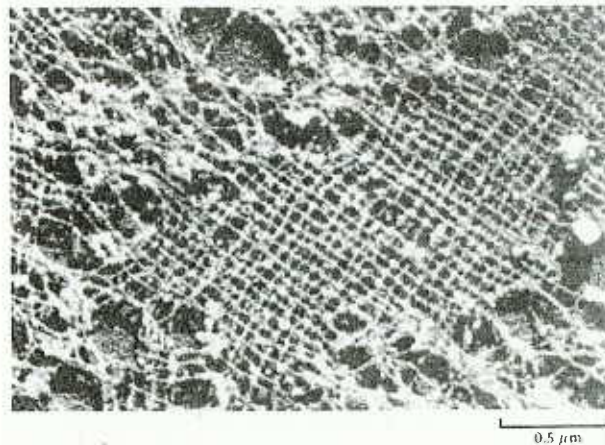


Figure 4

A- le document ci-dessus (figure 4) correspond à une image de la lamina nucléaire obtenue par microscopie électronique.

B- la lamina nucléaire est composée de microfilaments d'actine.

C- dans les neurones, la protéine Tau est une protéine associée aux microtubules que l'on retrouve exclusivement au niveau des dendrites.

D- les protéines composant les filaments intermédiaires sont capables d'hydrolyser le GTP.

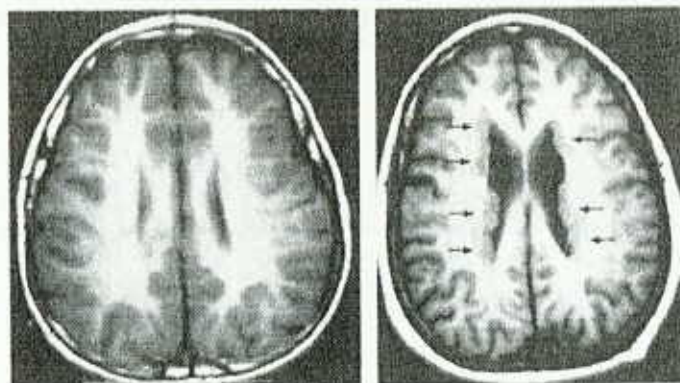


Figure 5

Le document ci-dessus (figure 5) correspond à des images du cerveau obtenues par résonance magnétique (IRM). A gauche, sujet sain, à droite patiente atteinte du syndrome d'Ehlers-Danlos.

E- le syndrome d'Ehlers-Danlos est dû à une mutation dans un gène de kératine.

QCM 43 – Signalisation (1 point)

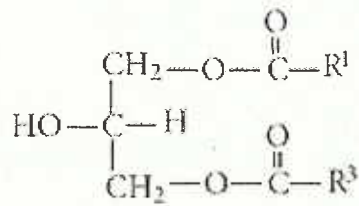


Figure 6

Le composé ci-dessus (figure 6) est un dicacylglycérol. Les deux chaînes hydrocarbonées sont symbolisées par R1 et R3.

A- dans la cellule, ce composé est formé à la suite de l'action d'enzymes de la famille des phospholipases C sur certains phospholipides de la membrane plasmique.

B- ce composé diffuse librement dans le cytosol et provoque une augmentation de la concentration de Ca²⁺ dans le cytosol.

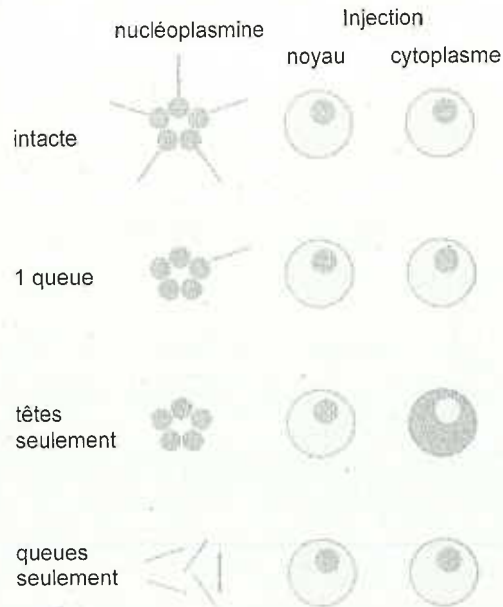
C- dans les cellules du muscle lisse, le Ca²⁺ cytosolique active la phosphorylation des chaînes légères de la myosine.

D- les facteurs de croissance peptidiques possèdent des récepteurs à localisation membranaire.

E- en absence d'hormone, les récepteurs aux glucocorticoïdes sont séquestrés dans le cytosol par des protéines de la famille des HSP ("Heat Shock Proteins").

Questions 44 à 48

Figure 7 : La nucléoplasmine est une protéine pentamérique impliquée dans l'assemblage de la chromatine. Les différentes formes de nucléoplasmine radioactive (en gris sombre) indiquées dans la figure ont été injectées dans le noyau ou dans le cytoplasme d'un œuf de grenouille, et la radioactivité (en gris sombre) a été localisée une heure plus tard dans les cellules.



QCM 44 - Le noyau (1,5 points)

A- le déplacement de la nucléoplasmine entre le cytoplasme et le noyau correspond à une diffusion passive par les complexes des pores nucléaires.

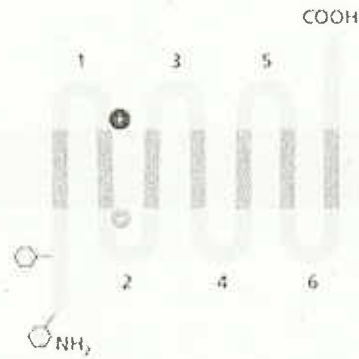
B- une séquence capable de se lier à une importine est localisée sur la queue de la nucléoplasmine.

C- les cellules des femmes contiennent 23 chromosomes différents, celles des hommes en contiennent 24.

D- dans les cellules humaines, l'ADN adopte le plus souvent la configuration en "collier de perle".

E- dans les chromosomes en écouvillon des ovocytes d'amphibiens, la majorité de l'ADN se trouve dans les boucles et est activement transcrit.

Figure 8 : protéine insérée dans la membrane plasmique



QCM 45 – RE Réticulum endoplasmique (1,5 points)

A- si on remplaçait la séquence de la première région transmembranaire par une séquence hydrophile, l'extrémité N-terminale de la protéine serait toujours glycosylée.

B- si on remplaçait la séquence de la première région transmembranaire par une séquence hydrophile, l'orientation de la deuxième hélice hydrophobe transmembranaire resterait inchangée.

C- le peptide signal d'une protéine se lie à un site hydrophobe du ribosome, entraînant une pause de la traduction, qui reprend quand la SRP se fixe à la séquence signal.

D- dans une protéine à plusieurs passages transmembranaires, les segments transmembranaires impairs (compté à partir de l'extrémité N-terminal) se comportent comme des signaux de départ de transfert, tandis que les segments pairs se comportent comme des signaux d'arrêt de transfert.

E- la lumière du RE contient plusieurs protéines possédant des groupes thiols capables de réduire les chaînes latérales des cystéines pour empêcher la formation des ponts disulfures.

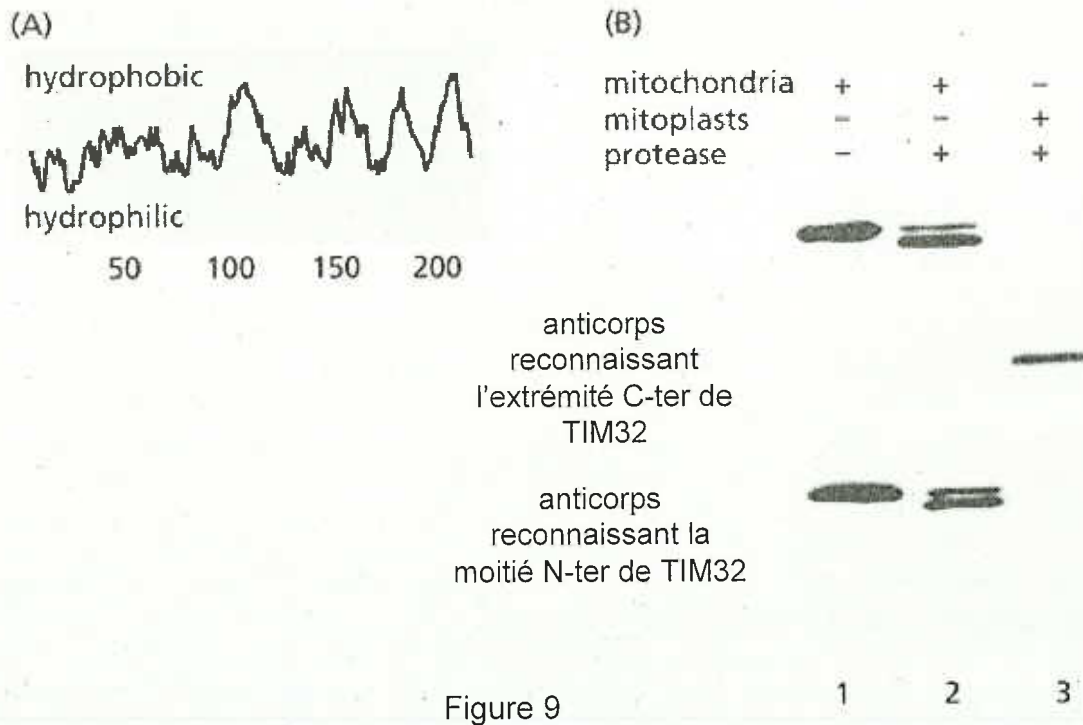


Figure 9

Figure 9 : Pour déterminer l'arrangement de la protéine de translocation TIM23 dans les membranes mitochondriales, des chercheurs ont d'abord analysé le diagramme d'hydrophobicité de TIM23 (Figure 9.A). Ils ont ensuite traité ou non (+/-) avec une protéase des mitochondries ou des mitoplastes (mitochondries dépourvues de leur membrane externe). La mobilité de TIM23 et de ses fragments a été ensuite analysée par SDS-Page suivi de Western Blot en utilisant deux anticorps différents comme indiqué sur la figure 9.B

QCM 46 – Traduction/adressage des protéines (1,5 points)

A- TIM23 possède vraisemblablement 4 hélices hydrophobes transmembranaires.

B- TIM23 traverse les 2 membranes de la mitochondrie.

C- les deux séquences signal requises pour l'importation d'une protéine encodée dans le noyau dans la membrane mitochondriale interne sont clivées dans le même compartiment mitochondrial.

D- la N-glycosylation des protéines débute par l'addition en bloc d'un polysaccharide de 14 sucres dans l'appareil de Golgi.

E- le motif KDEL en C-ter fonctionne comme le signal de reconnaissance par les peroxines des protéines destinées aux peroxysomes.

QCM 47 – Transports vésiculaires (1,5 points)

A- dans des cellules traitées par une base faible (par exemple la chloroquine) qui augmente le pH des organelles intracellulaires, les récepteurs au M6P auraient tendance à s'accumuler dans le Golgi parce qu'ils ne pourraient plus se lier aux enzymes lysosomales.

B- les endosomes tardifs se transforment en lysosomes matures en perdant certaines protéines membranaires et en abaissant leur pH intraluminal.

C- les protéines Rab complémentaires sur les vésicules de transport et les membranes cibles se lient pour assurer la précision de ciblage des vésicules.

D- l'appareil de Golgi réalise la plus forte glycosylation en fixant sur des sérines de certaines protéines une ou plusieurs chaînes de glycosaminoglycanes pour former les protéoglycanes.

E- les protéines adaptatrices des vésicules du transport cellulaire incurvent les membranes, recrutent des cargos et participent à l'assemblage des protéines du manteau.

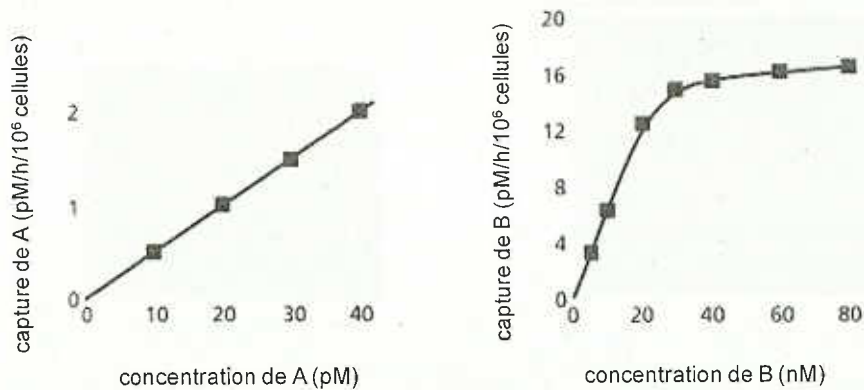


Figure 10

Des cellules ont été incubées en présence de concentrations croissantes de 2 molécules radioactives (A ou B) et leur capture cellulaire a été mesurée. Les résultats pour les molécules A et B sont présentés sur la figure 10.

QCM 48 – Endocytose/exocytose (1,5 points)

A- contrairement à la molécule A, la molécule B est endocytée via un récepteur.

B- toute particule qui entre en contact avec la surface d'un macrophage est phagocytée.

C- la matrice d'une mitochondrie en cours de mitophagie est séparée du cytosol par 4 membranes.

D- quand une vésicule de sécrétion est positionnée sous la membrane plasmique, l'interaction des v-SNAREs à sa surface avec les t-SNAREs complémentaires de la membrane entraîne immédiatement son exocytose.

E- lors de la transcytose, les vésicules formées par les puits couverts de clathrine au niveau de la membrane apicale fusionnent avec la membrane basolatérale, transportant ainsi le matériel endocyté au travers de l'épithélium.

Questions 49 – 51

QCM 49 - Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant les mitochondries (1,5 points)

- A- la mitochondrie présente une membrane externe et une membrane interne, délimitant l'espace intermembranaire et la matrice.
- B- la matrice mitochondriale présente un pH acide (environ 5) du fait de l'import de protons, qui permet le fonctionnement d'hydrolyases acides.
- C- la membrane bactérienne, tout comme la membrane interne mitochondriale comporte de la cardiolipine.
- D- la majeure partie de l'ATP cellulaire provenant de la glycolyse aérobie est produit par les mitochondries.
- E- la mitochondrie intervient dans la régulation des flux calciques en lien avec le reticulum endoplasmique.

QCM 50 - Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant les mitochondries (1,5 points)

- A- l'ADN mitochondrial est organisé sous forme d'un chromosome avec un centromère et deux télomères.
- B- l'ADN mitochondrial code pour la majorité des protéines mitochondriales.
- C- les maladies mitochondriales peuvent résulter de mutations de l'ADN nucléaire.
- D- chez un patient porteur d'une mutation de l'ADNmt, la sévérité des symptômes peut varier en fonction des organes.
- E- la réplication de l'ADNmt se produit en phase S, puis les mitochondries s'alignent sur le fuseau mitotique en phase M et fissionnent lors de l'anaphase.

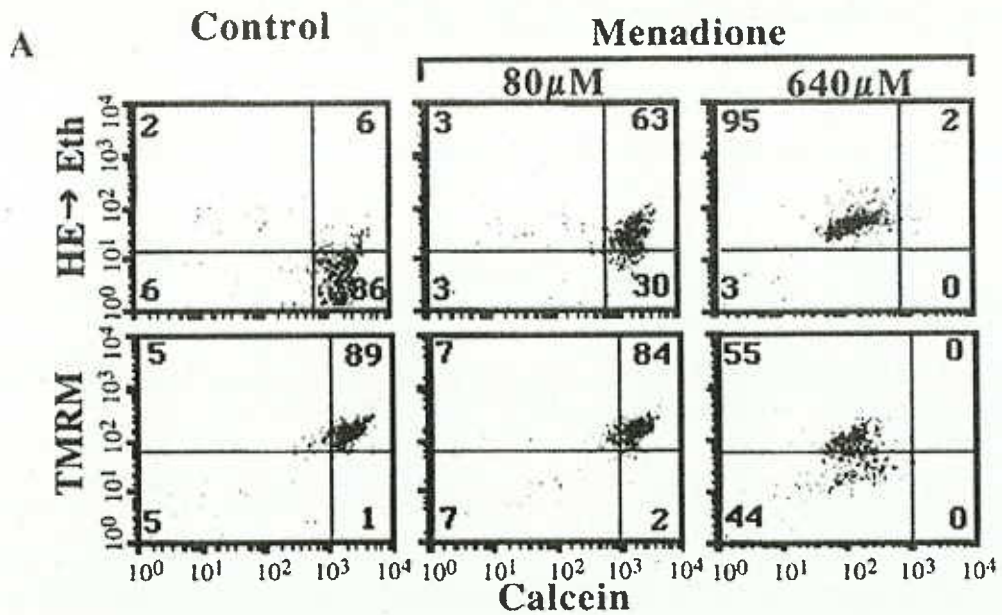


Figure 12

Figure 12 : Les cellules HeLa (lignée tumorale humaine) ont été traitées avec un agent oxydant : la ménadione à 80 ou 640 μ M pendant 20 min ou non traitées (Control). Une analyse en cytométrie est réalisée après marquage des cellules par deux combinaisons de fluorochromes :

soit la calcéine-AM et l'hydroxyéthidine (HE)
soit la calcéine-AM et le TMRM.

- La calcéine-AM émet une fluorescence verte (lue en abscisse) et se concentre dans la matrice mitochondriale. Sa fluorescence chute en cas de perméabilisation (même transitoire) de la membrane interne.

- Le TMRM émet une fluorescence rouge (lue en ordonnée) et se concentre dans la matrice mitochondriale grâce à la différence de potentiel de membrane. Sa fluorescence chute en même temps que la différence de potentiel de membrane.

- L'hydroxyéthidine (HE) s'accumule dans la mitochondrie où il est converti par oxydation en Ethidium (Eth) qui émet une fluorescence rouge (lue en ordonnée).

Le pourcentage de cellules dans chaque encart est noté (ex : condition contrôle, 86% de cellules avec un marquage négatif en Eth et positif en calcéine)

QCM 51 - Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant la figure 12 (3 points)

A- les cellules présentent majoritairement des mitochondries dysfonctionnelles (absence de potentiel, perméabilisation...) en condition contrôle ; cette expérience ne peut pas être interprétée.

B- le traitement à la ménadione 80 μ M altère le potentiel de membrane mitochondrial dans la majorité des cellules.

C- le traitement à la ménadione 80 μ M induit un stress oxydant mitochondrial dans la majorité des cellules.

D- en augmentant la dose de ménadione, on observe dans l'ordre : une diminution du potentiel de la membrane mitochondriale interne, un stress oxydant et enfin la perméabilisation de la membrane interne.

E- en augmentant la dose de ménadione, on observe dans l'ordre : un stress oxydant, puis la perméabilisation de la membrane interne, puis la perte du potentiel.

**Année universitaire
2021-2022
Université Lyon 1
Faculté de médecine Lyon Sud-
Charles Merieux**

PASS

2^e semestre

UE 6

UE 7

UE 8

UE Médecine

UE Pharmacie

UE Maïeutique

UE Odontologie

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE

« PASS » 2021/2022

11 AVRIL 2022

UE 6 : BIOPHYSIQUE

Date : LUNDI 11 AVRIL 2022 de 8H30 à 9H15

Enseignants Responsables : Pr SKANJETI

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 45 min
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 10 pages, numérotées de 1 à 10, dont la page de garde (+ Deux dernières pages vertes)

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 demandées 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.

Méto

QCM 1

L'air freine par frottement une boule qui tombe comme si une accélération a s'opposait à l'accélération de la pesanteur. Quand la vitesse de chute est élevée et que la vitesse limite V est atteinte, on peut écrire :

$$a = \frac{1}{2} \rho S^i m^j V^k$$

Où ρ est la masse volumique de l'air, S est la section de la boule (disque) et m est la masse de la boule.

Déterminez les coefficients i , j et k .

- A) $i = -1$; $j = 1$ et $k = 1$
- B) $i = -1$; $j = -1$ et $k = -2$
- C) $i = 1$; $j = -1$ et $k = 2$
- D) $i = 1$; $j = -2$ et $k = -1$
- E) $i = 2$; $j = -1$ et $k = -1$

QCM 2

Un sportif court environ 4 km en 24 minutes. Supposons que la distance parcourue soit connue avec une incertitude absolue de 0,4 km et que l'incertitude relative sur le temps soit de 1%.

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

- A) L'incertitude absolue sur le temps de course est $\Delta t = 0,3$ minute ?
- B) L'incertitude absolue sur le temps de course est $\Delta t = 0,2$ minute ?
- C) Le sportif court à la vitesse de (10 ± 2) km/h
- D) Le sportif court à la vitesse de $(1 \pm 0,2)$ m/s
- E) Le sportif court à la vitesse de $(10\,000 \pm 200)$ m/h

Thermo :

QCM 3

Soit 2 moles de gaz parfait occupant le volume $V = 4\text{L}$ à la pression $p = 2 \cdot 10^5$ Pa. Quelle est la température T de ce gaz ?

On prendra pour la constante des gaz parfaits : $R \approx 8 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

- A) $T = 50$ K
- B) $T = 100$ K
- C) $T = 260^\circ\text{C}$
- D) $T = 3^\circ\text{C}$
- E) $T = 8^\circ\text{C}$

QCM 4

On dispose de $n_i = 0,05$ mole de gaz parfait dans un flacon de volume V et à la température $T = 20^\circ\text{C}$. Ce gaz se trouve initialement à la pression atmosphérique $p_i = 10^5$ Pa. On souhaite faire le vide primaire dans ce flacon pour atteindre la pression finale $p_f = 100$ Pa tout en maintenant la température constante. Quel sera le nombre de moles de gaz présentes, n_f , dans ce flacon à l'état final ?

- A) $n_f = 0,5$ mol
- B) $n_f = 5 \cdot 10^{-2}$ mol
- C) $n_f = 5 \cdot 10^{-3}$ mol
- D) $n_f = 5 \cdot 10^{-4}$ mol
- E) $n_f = 5 \cdot 10^{-5}$ mol

QCM 5

On veut comprimer de façon isotherme, jusqu'à la pression p_2 , un système thermodynamique fermé constitué de n moles de gaz parfait initialement à la pression p_1 et à la température T_1 . On appelle ΔU la variation d'énergie interne du gaz. W et Q sont respectivement le travail et la chaleur échangés lors de cette transformation.

Quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A) $\Delta U = 0$
- B) $W = Q$
- C) $W = nRT_1 \ln(p_2/p_1)$
- D) $W = -nRT_1 \ln(p_2/p_1)$
- E) $Q = 0$

QCM 6

On provoque la détente adiabatique réversible d'une mole de gaz parfait monoatomique de la pression p_1 à la pression p_2 . La température initiale est $T_1 = 300$ K, le rapport des pressions est $p_2/p_1 = 0,1$.

On supposera que le coefficient adiabatique γ est égal à 2 et que $0,1^{0,5} = 0,3$

On cherche la température finale T_2 du gaz.

- A) $T_2 = 320$ K
- B) $T_2 = 360$ K
- C) $T_2 = 300$ K
- D) $T_2 = 105$ K
- E) $T_2 = 90$ K

QCM 7

2 moles de gaz parfait subissent une transformation réversible isobare, en passant de l'état 1 où la pression est p_1 , le volume V_1 et la température T_1 à l'état 2 où la pression est p_2 , le volume $V_2 = 2 V_1$ et la température T_2 . C_v et C_p sont les capacités calorifiques à volume et à pression constants respectivement. R est la constante des gaz parfaits. Soit W le travail échangé lors de cette transformation et ΔH la variation d'enthalpie lors de cette transformation.

Quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A) $W = -2 R T_1$
- B) $T_2 = 2 T_1$
- C) $T_1 = 2 T_2$
- D) $\Delta H = C_p T_1$
- E) $\Delta H = C_v T_1$

QCM 8

Soit une mole de gaz parfait subissant une compression isochore réversible. On note p_1 , V_1 et T_1 respectivement la pression, le volume et la température du gaz dans l'état initial et $p_2 = 3 p_1$, V_2 et T_2 respectivement la pression, le volume et la température du gaz dans l'état final. On note C_p la capacité thermique à pression constante et C_v la capacité thermique à volume constant.

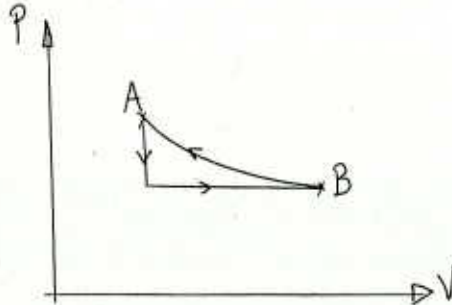
Quelle est la variation d'entropie ΔS du gaz au cours de cette transformation ?

- A) $\Delta S = C_v \ln 3$
- B) $\Delta S = C_p \ln 3$
- C) $\Delta S = -C_p \ln 3$
- D) $\Delta S = -C_v \ln 3$
- E) $\Delta S = 0$

QCM 9

On fait subir, à une mole de gaz parfait, la transformation cyclique suivante représentée dans le diagramme de Clapeyron (P, V) ci-dessous :

- la transformation AB est isochore puis isobare
- la transformation BA est isotherme



Transformation cyclique ABA dans le diagramme de Clapeyron

On indique que le travail des forces de pression le long du trajet AB est égal, en valeur absolue, à 2200 J et que le travail des forces de pression le long du trajet BA est égal, en valeur absolue, à 3050 J.

Quel est, en joules, le travail total W échangé par le gaz au cours du cycle ?

- A) $W = 5250$
- B) $W = - 5250$
- C) $W = - 850$
- D) $W = 850$
- E) $W = 0$ car la transformation est cyclique (état initial = état final)

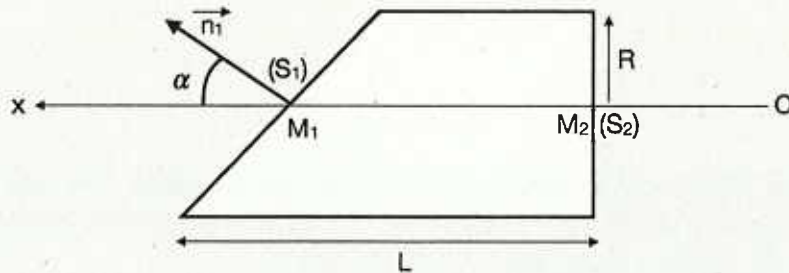
Mécanique des Fluides

QCM 10

Soit une tranche de fluide élémentaire de forme cylindrique, de sections S_1 et S_2 , en équilibre avec son fluide environnant. La normale de la section S_1 , au point M_1 milieu de S_1 , fait un angle α avec l'axe horizontal (Ox), passant par M_1 et M_2 (milieu de S_2). On note L la longueur de la tranche de fluide et R le rayon de la section S_2 . La masse volumique du fluide est notée ρ et la pression au point M_2 est notée p_2 .

Quelle est la pression, p_1 , au point M_1 ?

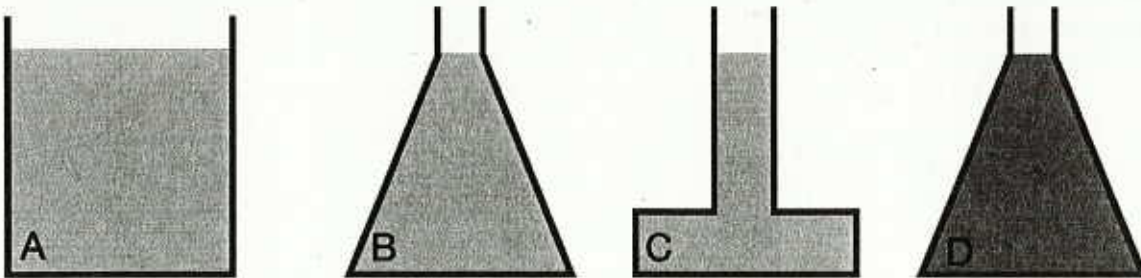
Fluide environnant



- A) $p_1 = p_2$
- B) $p_1 = 0$
- C) $p_1 = p_2 - \rho g R \sin \alpha$
- D) $p_1 = p_2 + \rho g R \sin \alpha$
- E) $p_1 = p_2 + \rho g R$

QCM 11

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 C
- 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 D est plus grande que la pression à mi-hauteur dans le récipient A
- D) La pression à mi-hauteur dans le récipient A est égale à la pression à mi-hauteur dans le récipient C
- E) Le poids de la colonne de fluide dans le récipient B est égal à la force de pression du liquide sur le fond du récipient B

QCM 12

Une grenouille décide de plonger à une profondeur de 1m sous la surface d'un étang. La grenouille a une masse de 200 g.

Quelle est la pression, p , subie par la grenouille à cette profondeur ?

On précise que la masse volumique de l'eau de l'étang est égale à 1000 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) $p= 10 \text{ Pa}$
- B) $p= 10^9 \text{ Pa}$
- C) $p= 1,1 \times 10^9 \text{ Pa}$
- D) $p= 2,1 \times 10^9 \text{ Pa}$
- E) $p= 1,1 \times 10^5 \text{ Pa}$

QCM 13

Soit un tube cylindrique horizontal de longueur $L=1 \text{ m}$ et de diamètre $d=4 \text{ mm}$. A l'intérieur du tube s'écoule un fluide de viscosité $\eta=10 \text{ Pa.s}$ sous l'effet d'une différence de pression $\Delta p=50 \text{ Pa}$. On note Q_v , le débit volumique du fluide à travers le tube cylindrique.

Quels sont le débit volumique et la résistance hydraulique, notée R_{mec} , de cet écoulement ?

- A) $Q_v = 10 \pi \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et $R_{\text{mec}}=(10/2 \pi) \text{ Pa.s.m}^{-3}$
- B) $Q_v = 10 \pi \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et $R_{\text{mec}}=(5/ \pi) \text{ Pa.s.m}^{-3}$
- C) $Q_v = \pi \times 10^4 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et $R_{\text{mec}}=(5/ \pi) \text{ Pa.s.m}^{-3}$
- D) $Q_v = \pi \times 10^{-11} \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et $R_{\text{mec}}=(10^{13}/2 \pi) \text{ Pa.s.m}^{-3}$
- E) $Q_v = \pi \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et $R_{\text{mec}}=(5 \pi) \text{ Pa.s.m}^{-3}$

QCM 14

Soit un fluide réel en écoulement dans une canalisation cylindrique de 1 cm de rayon. Sa masse volumique est $\rho=1000 \text{ kg.m}^{-3}$ et sa viscosité est $\eta =5.10^{-3} \text{ Pa.s}$. Ce fluide présente une vitesse moyenne d'écoulement de 3 m.s^{-1} .

Quelle(s) est(sont) les affirmations exactes :

- A) Le nombre de Reynolds correspondant à cet écoulement vaut $R_e=6000$
- B) Le nombre de Reynolds correspondant à cet écoulement vaut $R_e=12000$
- C) Cet écoulement est laminaire
- D) Cet écoulement est turbulent
- E) Cet écoulement est instable

QCM 15

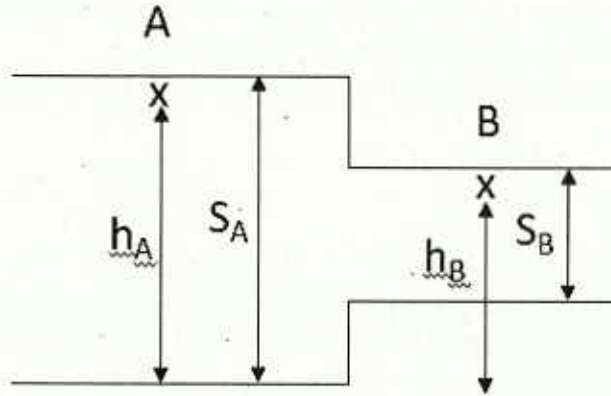
Soit un fluide parfait, incompressible qui s'écoule en régime permanent dans la canalisation circulaire représentée ci-dessous. La masse volumique du fluide est notée ρ et on appelle v_A et v_B , respectivement les vitesses du fluide en A et en B. On appelle h_A et h_B les hauteurs du point A et du point 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 :

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

Que vaut la différence de pression statique, en Pa, p_A-p_B ?



- A) 15000
- B) 24500
- C) 36500
- D) 49000
- E) 98000

QCM 16

Un bloc de glace de masse $m = 91,7 \text{ kg}$ et de volume $v = 100 \text{ L}$ flotte dans de l'eau de mer dont la masse volumique est $\rho = 1030 \text{ kg.m}^{-3}$

Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

- A) La masse volumique du bloc de glace vaut $0,0917 \text{ g.cm}^{-3}$
- B) La masse volumique du bloc de glace vaut $91,7 \text{ kg.m}^{-3}$
- C) Lorsque la glace commence à fondre, le pourcentage de volume immergé augmente
- D) Lorsque la glace commence à fondre, le pourcentage de volume immergé diminue
- E) Lorsque la glace commence à fondre, le pourcentage de volume immergé reste inchangé

QCM 17

Particules élémentaires : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) incorrecte(s) ?

- A. Les bosons ne peuvent pas être mis en évidence directement, mais ont un effet mesurable
- B. Les bosons ont un effet mesurable parce qu'on les met en évidence directement
- C. Les bosons peuvent être proches sans s'effondrer dans un état de densité infinie
- D. Les bosons n'obéissent pas au principe d'exclusion de Pauli
- E. Les bosons obéissent au principe d'exclusion de Pauli

QCM 18

Ondes et particules : quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) ?

- A. La vitesse de propagation d'un rayonnement électromagnétique est indirectement proportionnelle à l'indice de réfraction du milieu
- B. Dans la déconvolution de Fourier les ondes périodiques harmoniques ont des longueurs d'onde qui sont multiples entiers de la fréquence de l'onde périodique fondamentale
- C. Selon la relation de De Broglie on peut exprimer la longueur d'onde comme le produit de la quantité de mouvement et de la constante de Planck
- D. Dans le monde sub-atomique, il est impossible de déterminer simultanément la position dans l'espace et la quantité de mouvement d'une particule
- E. L'onde électromagnétique correspond à la propagation de 2 vecteurs couplés qui vibrent en phase

QCM 19

Atomistique : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) incorrecte(s) ?

- A. Selon le modèle atomique classique, la force centrifuge est directement proportionnelle au rayon de l'orbite de l'électron
- B. Selon le modèle atomique classique, la force centrifuge est directement proportionnelle au carré de la vitesse de l'électron
- C. Selon le modèle atomique classique, la force centrifuge est directement proportionnelle au carré du rayon de l'orbite de l'électron
- D. Selon le modèle atomique classique, au niveau de l'électron la force centrifuge est en équilibre avec la force d'attraction coulombienne
- E. Selon le modèle atomique classique, la force d'attraction coulombienne est directement proportionnelle au carré du rayon de l'orbite de l'électron

QCM 20

Radiobiologie : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) correcte(s) ?

- A. Pour produire le même effet biologique (mort cellulaire à 90%) la dose d'un rayonnement gamma doit être significativement supérieure à celle d'un rayonnement beta
- B. Pour produire le même effet biologique (mort cellulaire à 999 ‰) la dose d'un rayonnement gamma doit être significativement supérieure à celle d'un rayonnement beta
- C. L'efficacité d'une dose donnée de rayonnement ionisant augmente avec l'augmentation du fractionnement
- D. L'efficacité d'une dose donnée de rayonnement ionisant augmente avec la réduction du débit de dose
- E. Plus une cellule est jeune, plus elle est radiorésistante

QCM 21

Radioprotection : quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) incorrecte(s) ?

- A. Les effets déterministes sont obligatoires au-dessus d'un seuil de dose reçue
- B. Les effets stochastiques sont obligatoires au-dessus d'un seuil de dose reçue
- C. Les effets déterministes sont aléatoires et nécessitent une protection simple
- D. Les effets stochastiques sont aléatoires et nécessitent une protection complexe
- E. Les effets déterministes sont aléatoires et nécessitent une protection complexe

QCM 22

Applications médicales : quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) ?

- A. L'émission des rayons X est la conséquence des interactions qui se produisent entre des protons rapides et les particules de l'anode dans lequel ils pénètrent
- B. L'émission des rayons X est la conséquence des interactions qui se produisent entre des neutrons rapides et les particules de l'anode dans lequel ils pénètrent
- C. L'émission des rayons X est la conséquence des interactions qui se produisent entre des particules alpha rapides et les particules de l'anode dans lequel ils pénètrent
- D. L'émission des rayons X est la conséquence des interactions qui se produisent entre des électrons rapides et les particules de l'anode dans lequel ils pénètrent
- E. L'émission des rayons X est la conséquence des interactions qui se produisent entre des photons rapides et les particules de l'anode dans lequel ils pénètrent

QCM 23

Radioactivité : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) incorrecte(s) ?

- A. La masse en gramme d'une source radioactive est directement proportionnelle au nombre de masse atomique de l'atome radioactif
- B. La masse en gramme d'une source radioactive est inversement proportionnelle au nombre de masse atomique de l'atome radioactif
- C. La masse en gramme d'une source radioactive est inversement proportionnelle à la constante radioactive de l'atome radioactif
- D. La masse en gramme d'une source radioactive est inversement proportionnelle au nombre d'atomes de la source à l'instant t
- E. L'activité spécifique (ou massique) est directement proportionnelle au nombre de masse atomique de l'atome radioactif

QCM 24

Lois de la radioactivité : quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) ?

- A. Dans le cas de la filiation radioactive à deux corps, à tout instant, le nombre des noyaux du radionucléide père est égal au nombre des noyaux du radionucléide fils
- B. Dans le cas de l'équilibre de régime l'activité du radionucléide fils reste pratiquement constante
- C. Dans le cas de l'équilibre de régime l'activité du radionucléide père décroît dans le temps
- D. Dans le cas de l'équilibre de régime l'activité du radionucléide fils décroît dans le temps
- E. Dans le cas de l'équilibre séculaire l'activité du radionucléide père reste pratiquement constante

QCM 25

Interactions des rayonnements avec la matière : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) correcte(s) ?

- A. Pour un parcours de l'ordre des cm, la Densité Linéaire de Ionisation des particules alpha est supérieur à celle des protons
- B. Le ralentissement des particules beta est déterminé exclusivement par le pouvoir d'arrêt électronique
- C. On appelle déplacement Compton le mouvement de l'électron suite à l'interaction avec le photon.
- D. Le coefficient d'atténuation par effet Compton est directement proportionnel au nombre atomique de la matière irradiée
- E. Le coefficient d'atténuation par effet Compton augmente avec l'augmentation de l'énergie du photon incident



PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE

« PASS » 2021/2022

AVRIL 2022

UE 7 : ANATOMIE

Date : LUNDI 11 AVRIL 2022 de 9h45 à 10h25

Enseignant Responsable : Pr VISTE

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 40 MIN
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 33 pages, numérotées de 1 à 33, sans la page de garde (+2 dernières pages de couleur saumon)

INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE

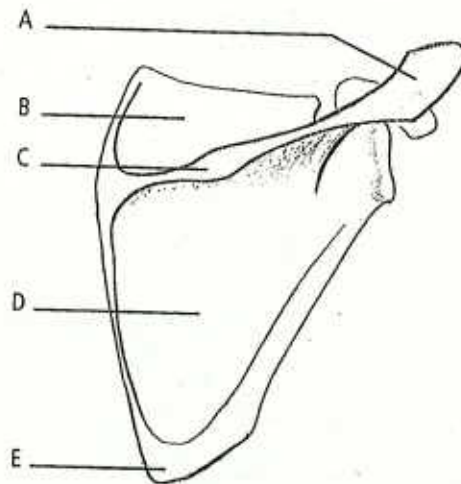
Usage de la calculatrice: NON AUTORISE

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 !

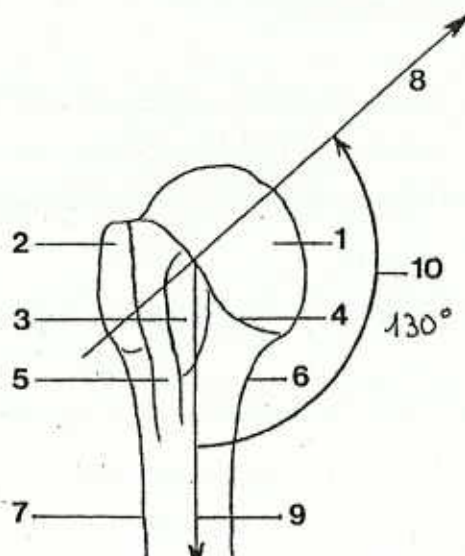
Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.

Question 1. Concernant la figure ci-dessous.



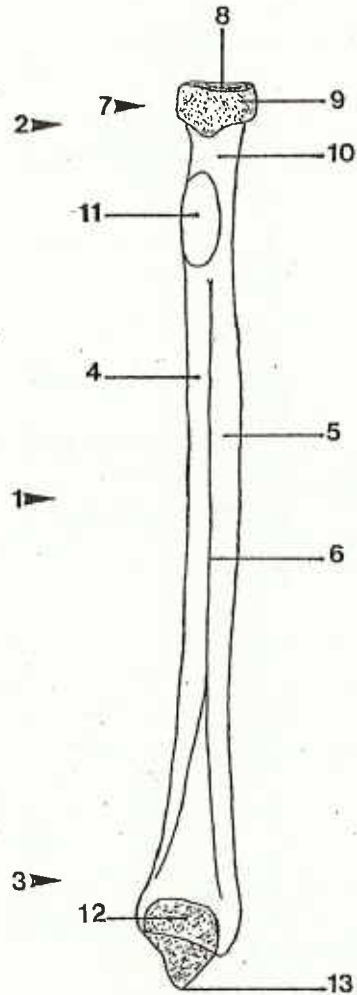
- A. A s'articule avec l'extrémité médiale de la clavicule.
- B. B est le site d'insertion d'un muscle innervé par le nerf subscapulaire.
- C. C est le site d'insertion d'un muscle abducteur de l'épaule.
- D. D est le siège de l'insertion d'un muscle rotateur médial de l'épaule.
- E. E est situé en regard de la 7^{ème} côte.

Question 2. Concernant la figure ci-dessous.



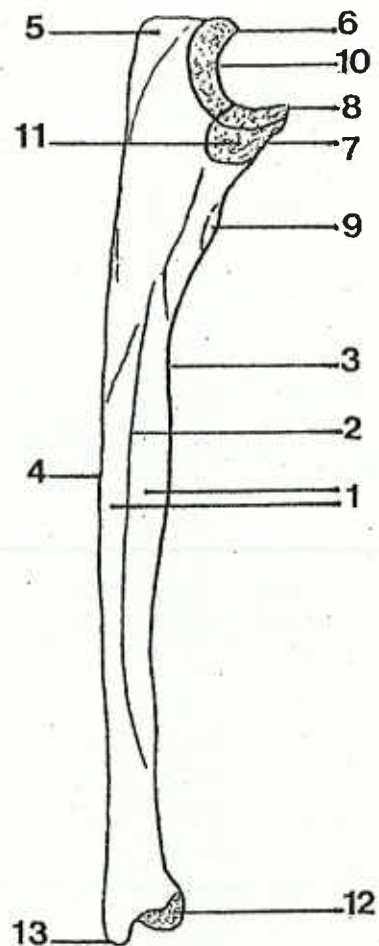
- A. 1 est orienté vers le haut et l'avant.
- B. 3 est le siège de l'insertion du muscle supra-scapulaire.
- C. 6 est le col anatomique de l'humérus.
- D. 5 est le lieu de passage du tendon du chef long du muscle triceps brachial.
- E. 2 est le siège de l'insertion du muscle supra-épineux.

Question 3. Concernant la vue médiale du radius ci-dessous.



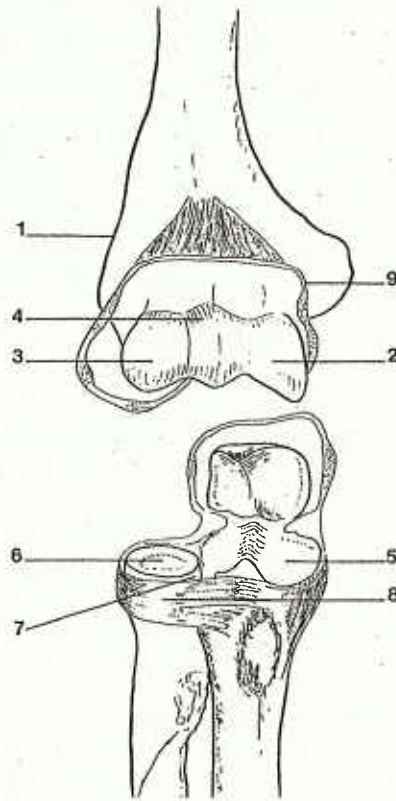
- A. 8 s'articule avec la trochlée humérale.
- B. 1 est le corps de l'os.
- C. 9 s'articule avec l'incisure radiale de l'ulna.
- D. 10 est le col du radius.
- E. 12 est l'incisure ulnaire du radius.

Question 4. Concernant la figure ci-dessous.



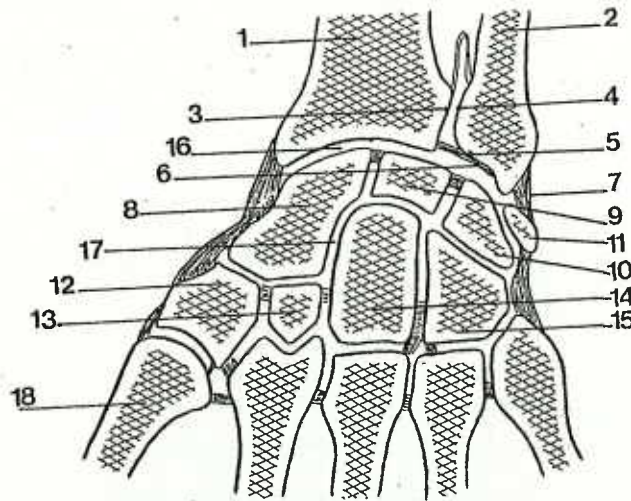
- A. 5 est le siège de l'insertion d'un muscle fléchisseur du coude.
- B. 7 est le siège de l'insertion du muscle biceps brachial.
- C. 13 descend plus bas que le processus styloïde du radius.
- D. 10 s'articule avec la trochlée humérale.
- E. 9 est le siège de l'insertion du muscle coraco-brachial.

Question 5. Concernant la figure ci-dessous.



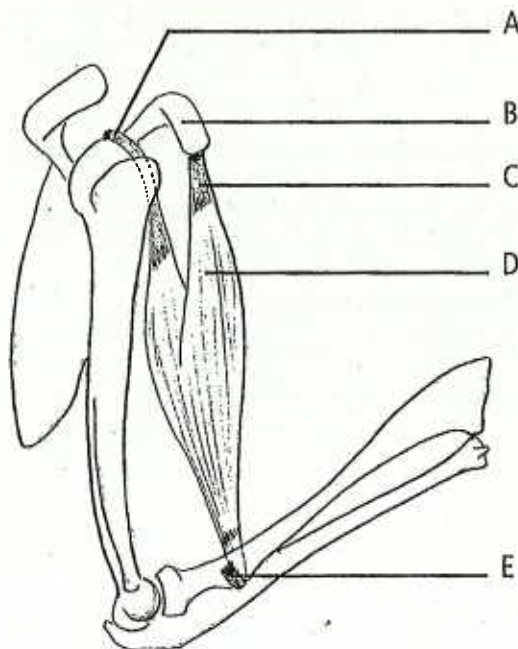
- A. 3 s'articule avec la fossette articulaire du radius.
- B. 8 est le ligament constricteur du radius.
- C. 9 est un moyen d'union de l'articulation.
- D. 7 s'articule avec 4 lors de la pronation.
- E. 2 s'articule avec 5 constituant une ginglyme.

Question 6. Concernant la figure ci-dessous.



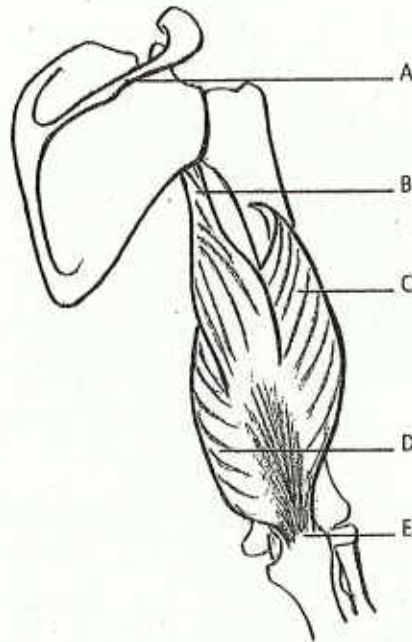
- A. 3 et 4 s'articulent par une articulation synoviale trochoïde.
- B. 8 est l'os naviculaire.
- C. 14 est l'os capitatum.
- D. 11 est le siège de l'insertion du muscle extenseur ulnaire du carpe.
- E. 18 et 12 s'articulent par une articulation en selle.

Question 7. Concernant la figure ci-dessous.



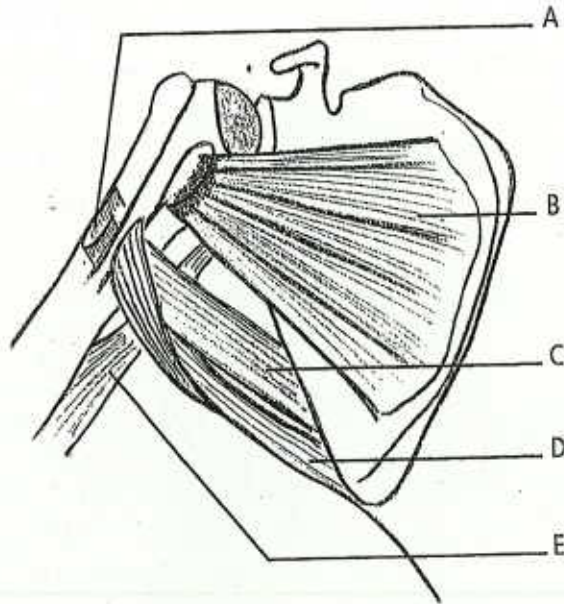
- A. A s'insère sur le tubercule supra-glénoïdal de l'humérus.
- B. B est le siège de l'insertion du muscle brachial.
- C. C chemine dans le sillon inter-tuberculaire de l'humérus.
- D. D est fléchisseur du coude.
- E. E est la tubérosité ulnaire.

Question 8. Concernant la figure ci-dessous.



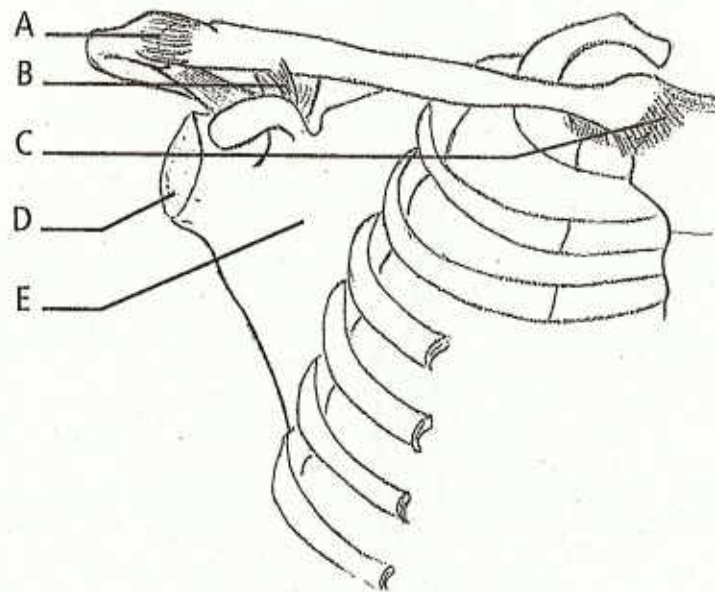
- A. A est palpable sous la peau.
- B. B s'insère sur le processus coracoïde de la scapula.
- C. C est innervé par le nerf radial.
- D. D est le chef médial du muscle triceps brachial.
- E. E est le processus coronoïde de l'ulna.

Question 9. Concernant la figure ci-dessous.



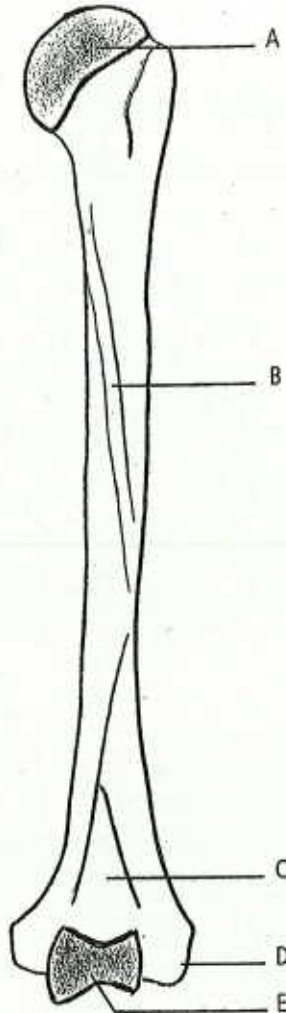
- A. A est le tendon du muscle grand rond.
- B. B est le muscle dentelé antérieur.
- C. C est le muscle petit rond.
- D. D est le muscle grand dorsal.
- E. E est le muscle coraco-brachial.

Question 10. Concernant la figure ci-dessous.



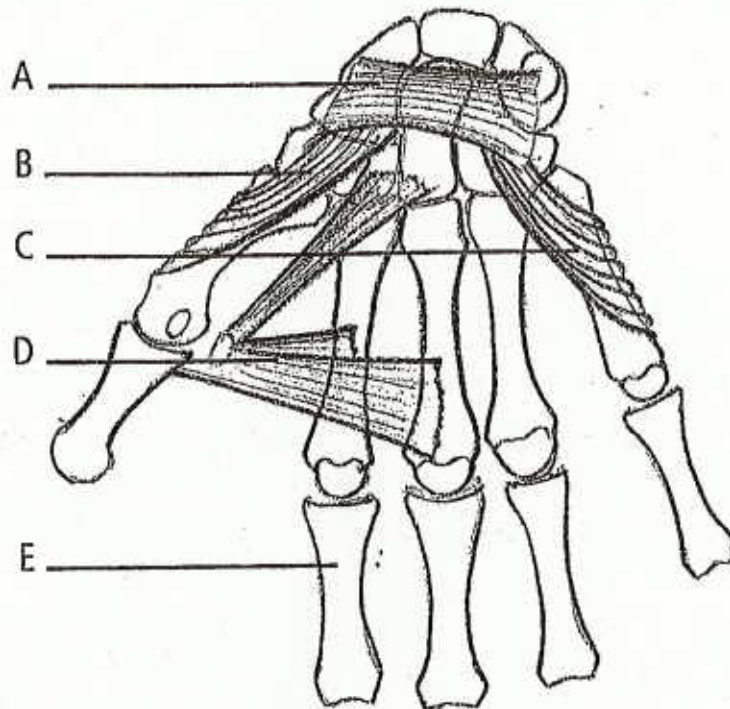
- A. A est une articulation synoviale en selle.
- B. B représente un moyen d'union de l'articulation A.
- C. C est une articulation synoviale plane.
- D. D s'articule avec la tête de l'humérus.
- E. E est la fosse supra-scapulaire.

Question 11. Concernant la figure ci-dessous.



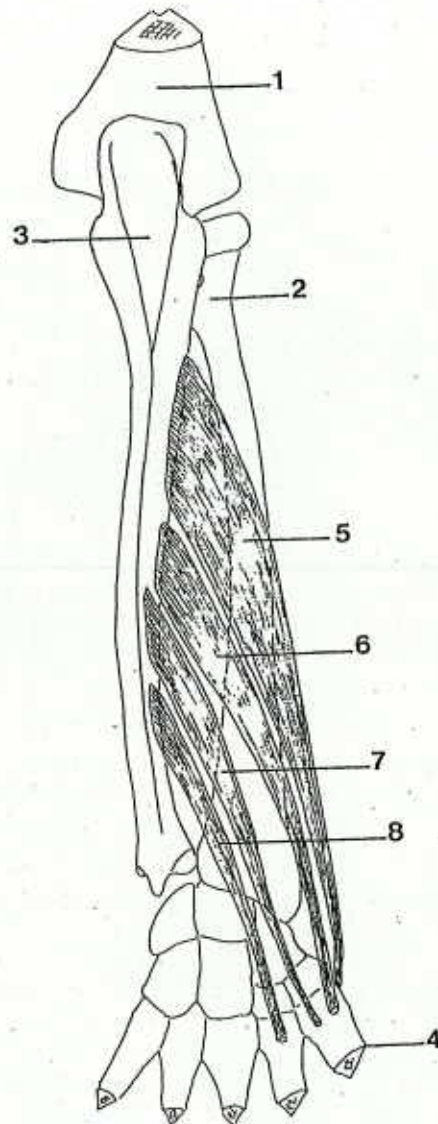
- A. A représente 1/3 de sphère.
- B. B est traversé par le nerf ulnaire.
- C. C est la fosse olécrânienne.
- D. D est l'épicondyle latéral de l'humérus.
- E. E est le capitulum de l'humérus.

Question 12. Concernant la figure ci-dessous.



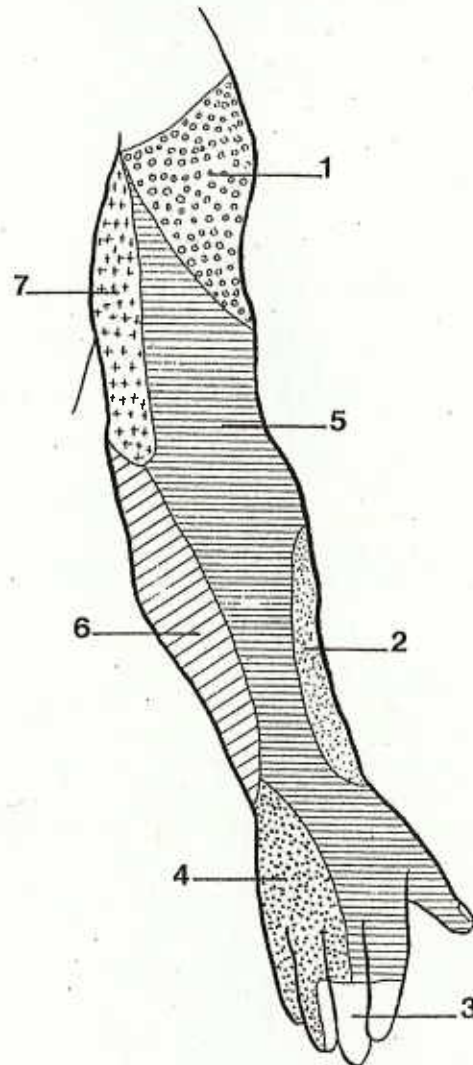
- A. A est le rétinaculum des fléchisseurs.
- B. B est le muscle court fléchisseur du pouce.
- C. C est le muscle court palmaire.
- D. D est le muscle adducteur du pouce.
- E. E est le 2^{ème} métatarsien.

Question 13. Concernant la figure ci-dessous.



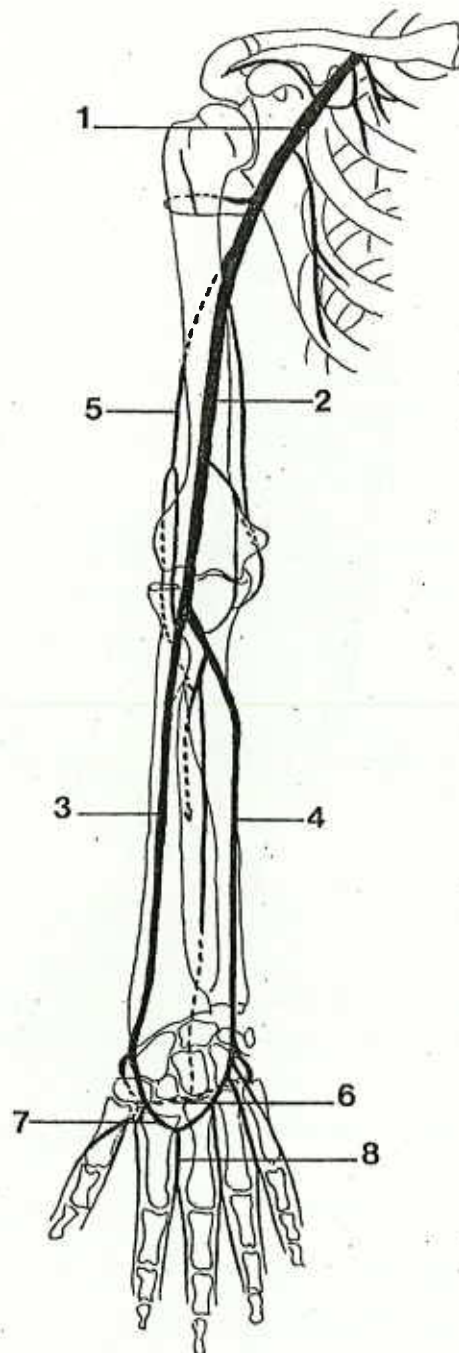
- A. 4 est le 1^{er} métacarpien.
- B. 5 est le muscle long adducteur du pouce.
- C. 6 est le muscle court extenseur du pouce.
- D. 7 est le muscle long extenseur du pouce.
- E. 8 est le muscle extenseur de l'index.

Question 14. Concernant la figure ci-dessous.



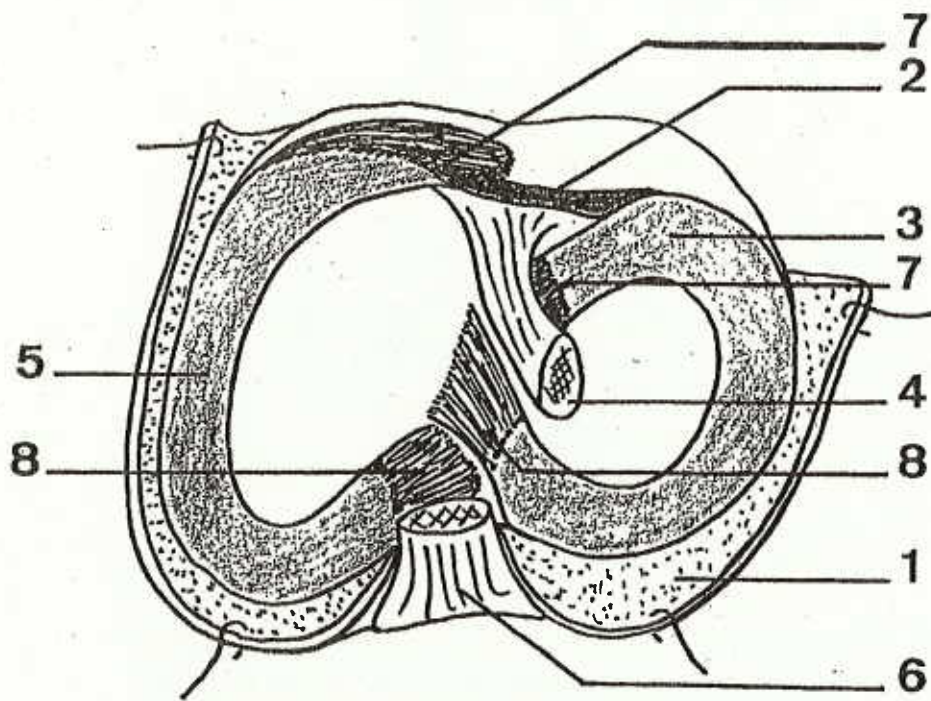
- A. 1 est innervé par le nerf axillaire.
- B. 2 est innervé par le nerf cutané antébrachial latéral.
- C. 5 est innervé par le nerf radial.
- D. 4 est innervé par le nerf médian.
- E. 3 est innervé par le nerf ulnaire.

Question 15. Concernant la figure ci-dessous.



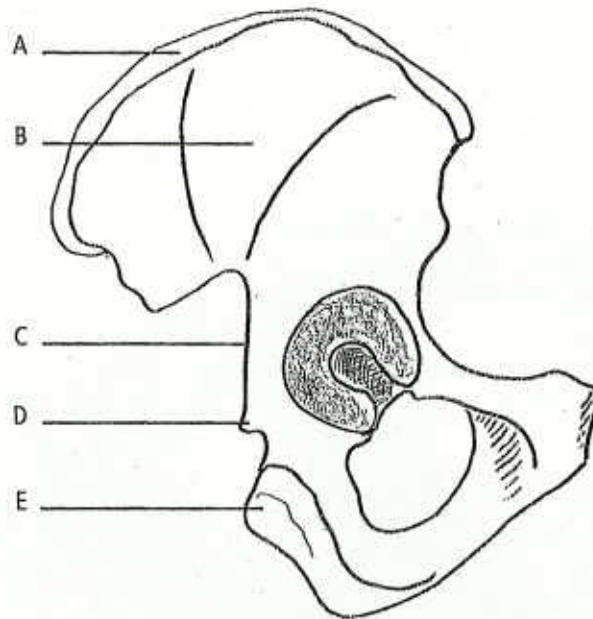
- A. 1 est l'artère axillaire.
- B. 2 est l'artère brachiale profonde.
- C. 3 est situé en dehors du muscle fléchisseur radial du carpe.
- D. 4 est l'artère interosseuse antérieure.
- E. 5 est accompagnée par le nerf radial.

Question 16. Concernant la figure ci-dessous en vue supérieure.



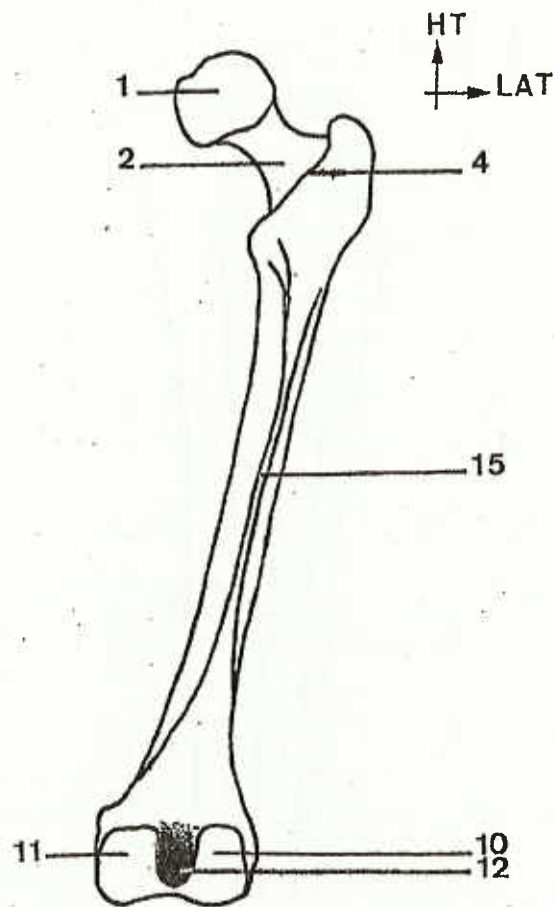
- A. 2 est le ligament interméniscal.
- B. 4 est le ligament croisé antérieur.
- C. 8 est la racine postérieure du ménisque latéral.
- D. 5 est le ménisque médial.
- E. 6 est le ligament patellaire.

Question 17. Concernant la figure ci-dessous.



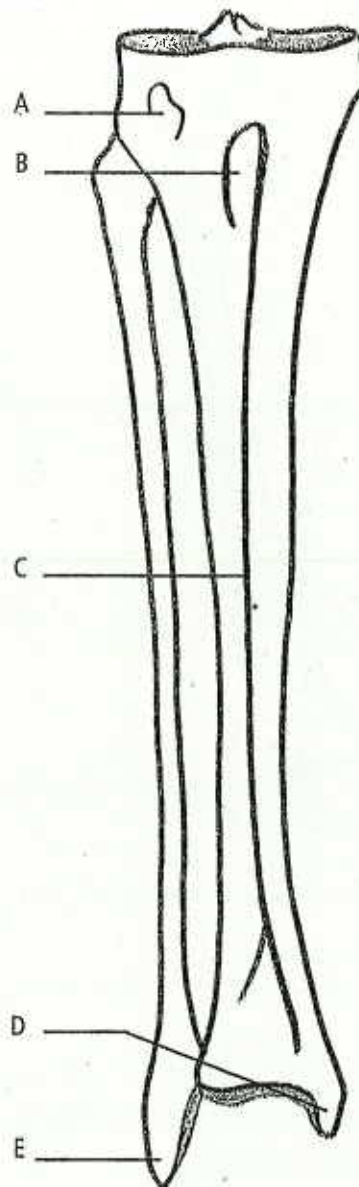
- A. A est la crête iliaque.
- B. B est le siège de l'insertion d'un muscle abducteur de la hanche.
- C. C est l'incisure ischiatique majeure.
- D. D est le tubercule pubien.
- E. E est la tubérosité iliaque.

Question 18. Concernant la figure ci-dessous.



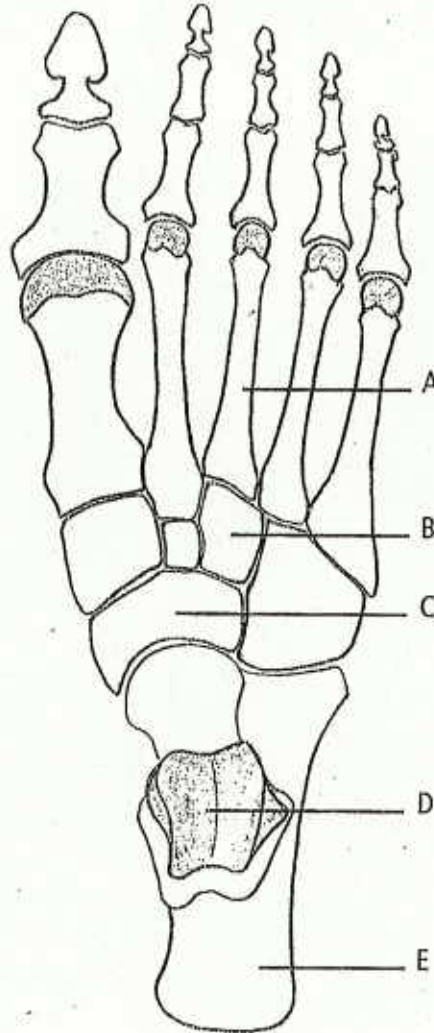
- A. 1 représente $\frac{3}{4}$ de sphère de 25 mm de rayon.
- B. 2 est dirigé vers l'arrière du fémur.
- C. 4 est le siège de l'insertion de la capsule articulaire.
- D. 15 est la ligne âpre.
- E. 12 est le siège d'insertion des ligaments croisés.

Question 19. Concernant la figure ci-dessous.



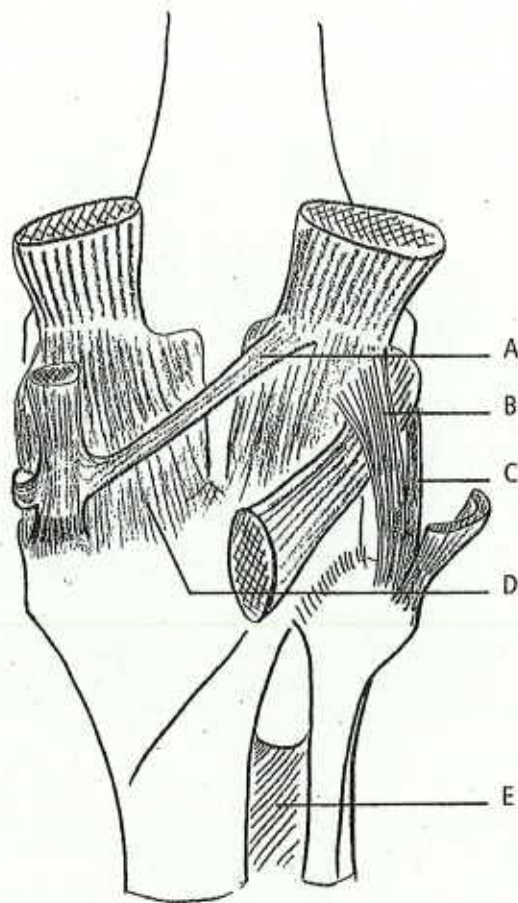
- A. A est le siège d'insertion du tractus iliotibial.
- B. B est le siège d'insertion du ligament patellaire.
- C. C est palpable sous la peau.
- D. D est situé en arrière de la veine grande saphène.
- E. E est situé en avant de la veine petite saphène.

Question 20. Concernant la figure ci-dessous.



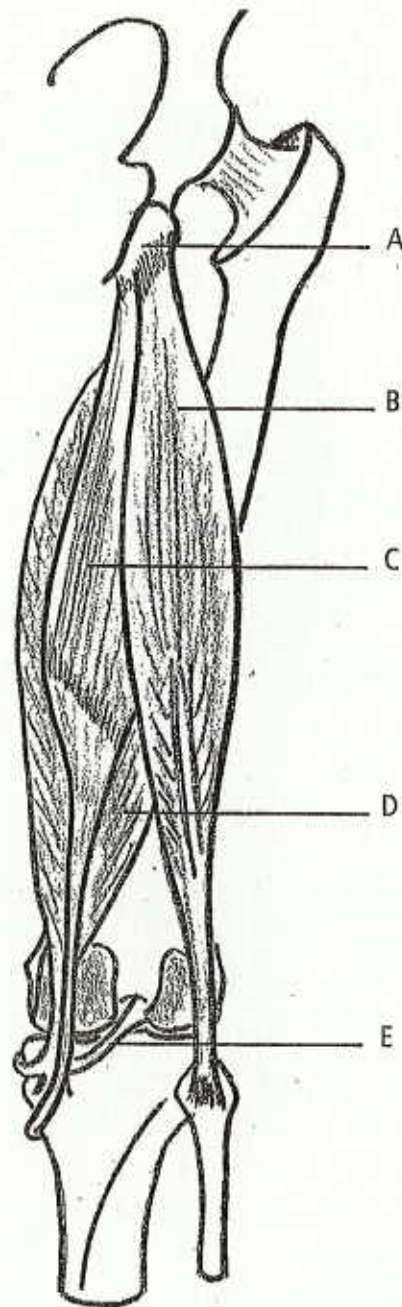
- A. A constitue l'axe du pied.
- B. B est un os du tarse.
- C. C est l'os cuboïde.
- D. D est la trochlée du calcaneus.
- E. E s'articule avec les os de la jambe.

Question 21. Concernant la figure ci-dessous.



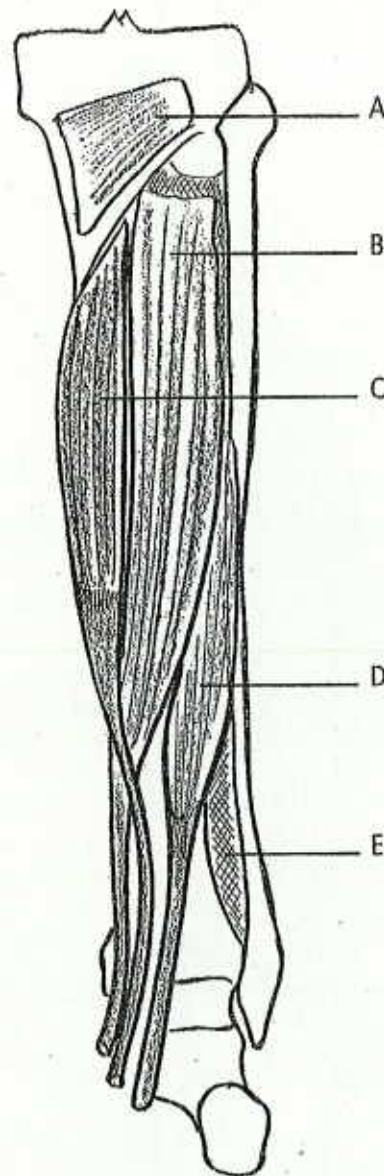
- A. A est le tendon réfléchi du muscle semi-membraneux.
- B. B est le ligament poplité oblique.
- C. C est le ligament collatéral médial.
- D. D est la capsule articulaire.
- E. E est la membrane interosseuse crurale.

Question 22. Concernant la figure ci-dessous.



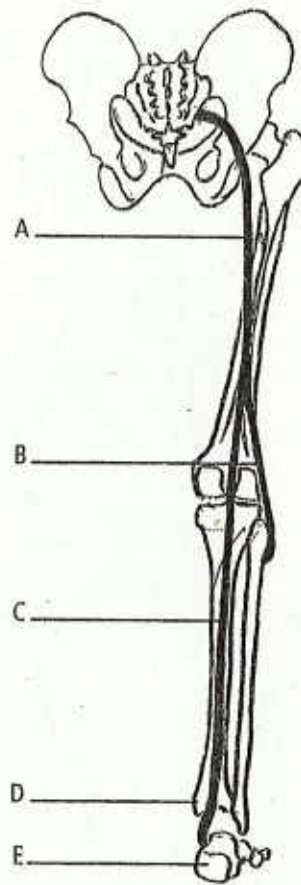
- A. A est la tubérosité iliaque.
- B. B est un muscle bi-articulaire.
- C. C est un muscle de la patte d'oie.
- D. D possède 3 tendons terminaux.
- E. E est le tendon du muscle poplité.

Question 23. Concernant la figure ci-dessous.



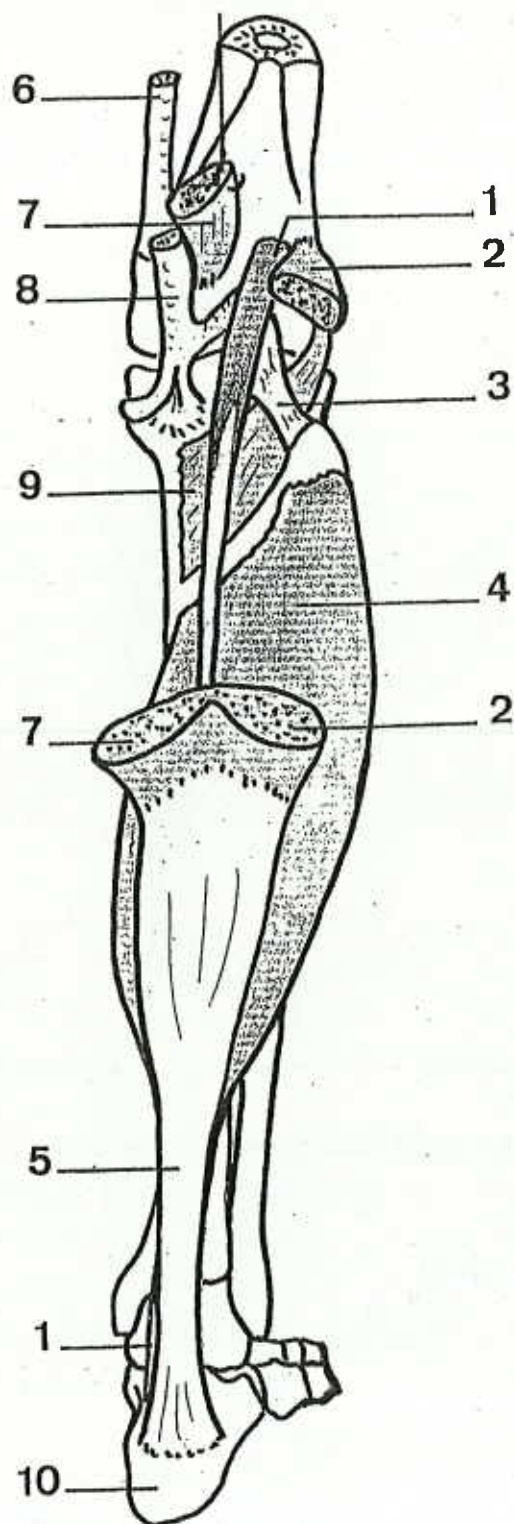
- A. A est le muscle soléaire.
- B. B se termine sur l'os naviculaire.
- C. C est fléchisseur des orteils.
- D. D est extenseur de l'hallux.
- E. E permet la prono-supination du pied.

Question 24. Concernant la figure ci-dessous.



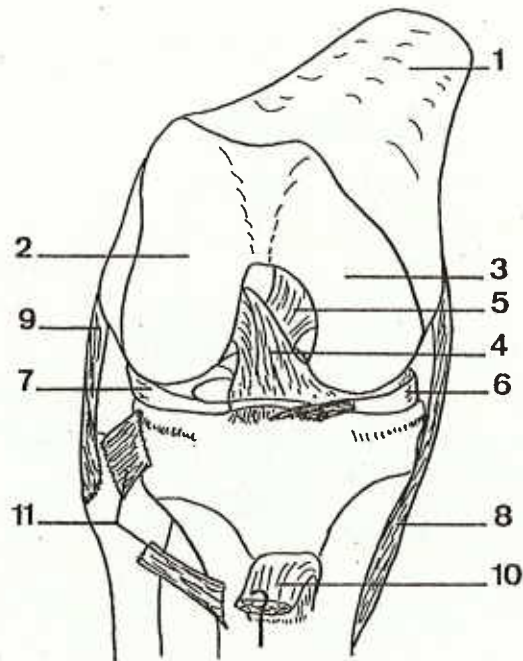
- A. A est la branche terminale du plexus lombaire.
- B. B innerve les loges antérieure et latérale de la jambe.
- C. C est le nerf tibial.
- D. D est la malléole médiale.
- E. E est le siège d'insertion du tendon calcanéen.

Question 25. Concernant la figure ci-dessous.



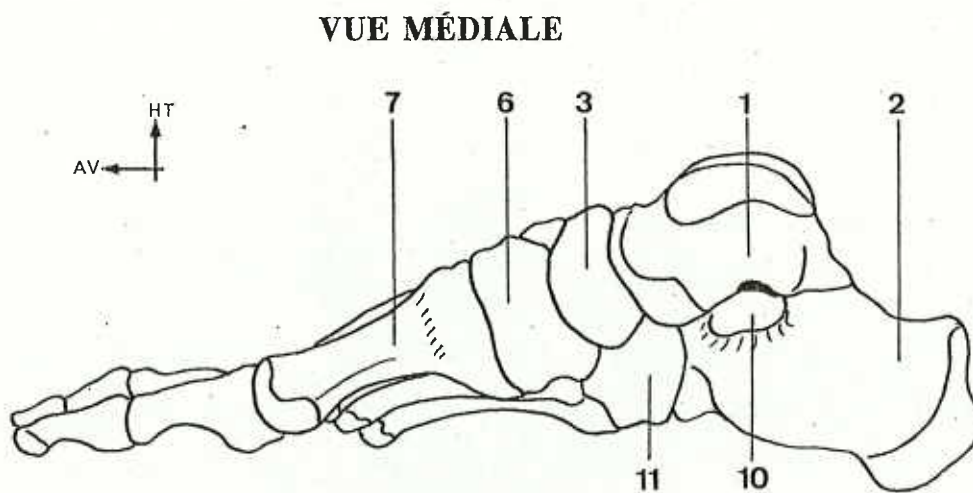
- A. 1 est le muscle plantaire.
- B. 6 est le tendon du muscle grand adducteur.
- C. 2 est le chef latéral du muscle gastrocnémien.
- D. 4 est le muscle soléaire.
- E. 5 est le triceps sural.

Question 26. Concernant la figure ci-dessous.



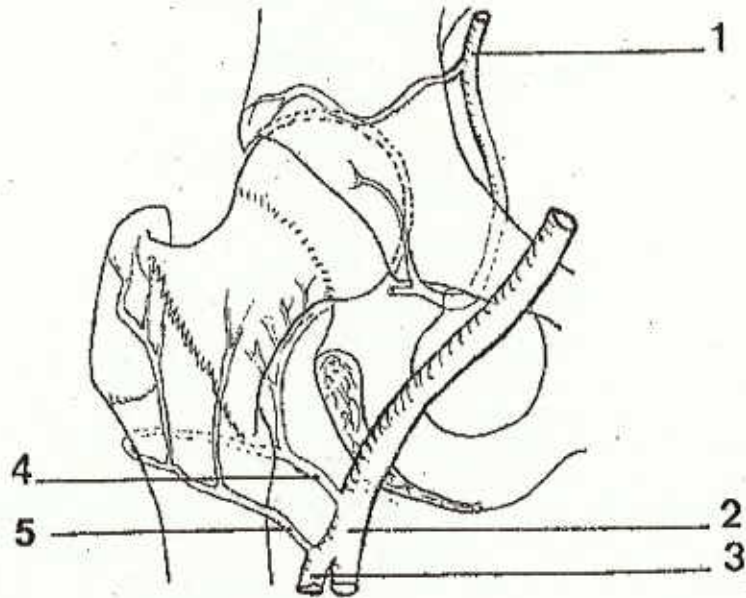
- A. 9 est le ligament collatéral latéral.
- B. 4 est le ligament croisé antérieur.
- C. 10 est le tendon quadricipital.
- D. 7 est plus mobile que 6.
- E. 3 est le condyle médial du fémur.

Question 27. Concernant la figure ci-dessous.



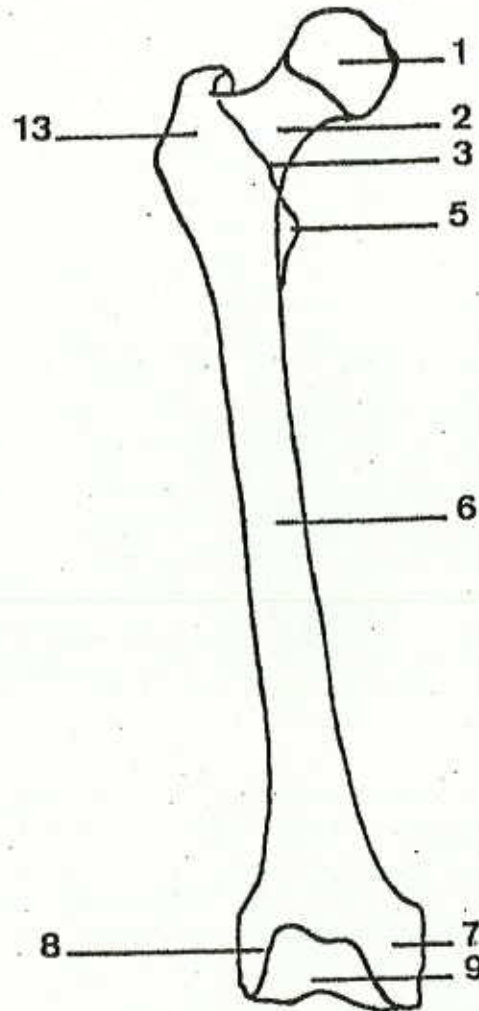
- A. 10 est le sustentaculum tali.
- B. 11 est l'os cuboïde.
- C. 6 est l'os cunéiforme médial.
- D. 7 repose au sol par sa tête.
- E. 1 est un os court.

Question 28. Concernant la figure ci-dessous.



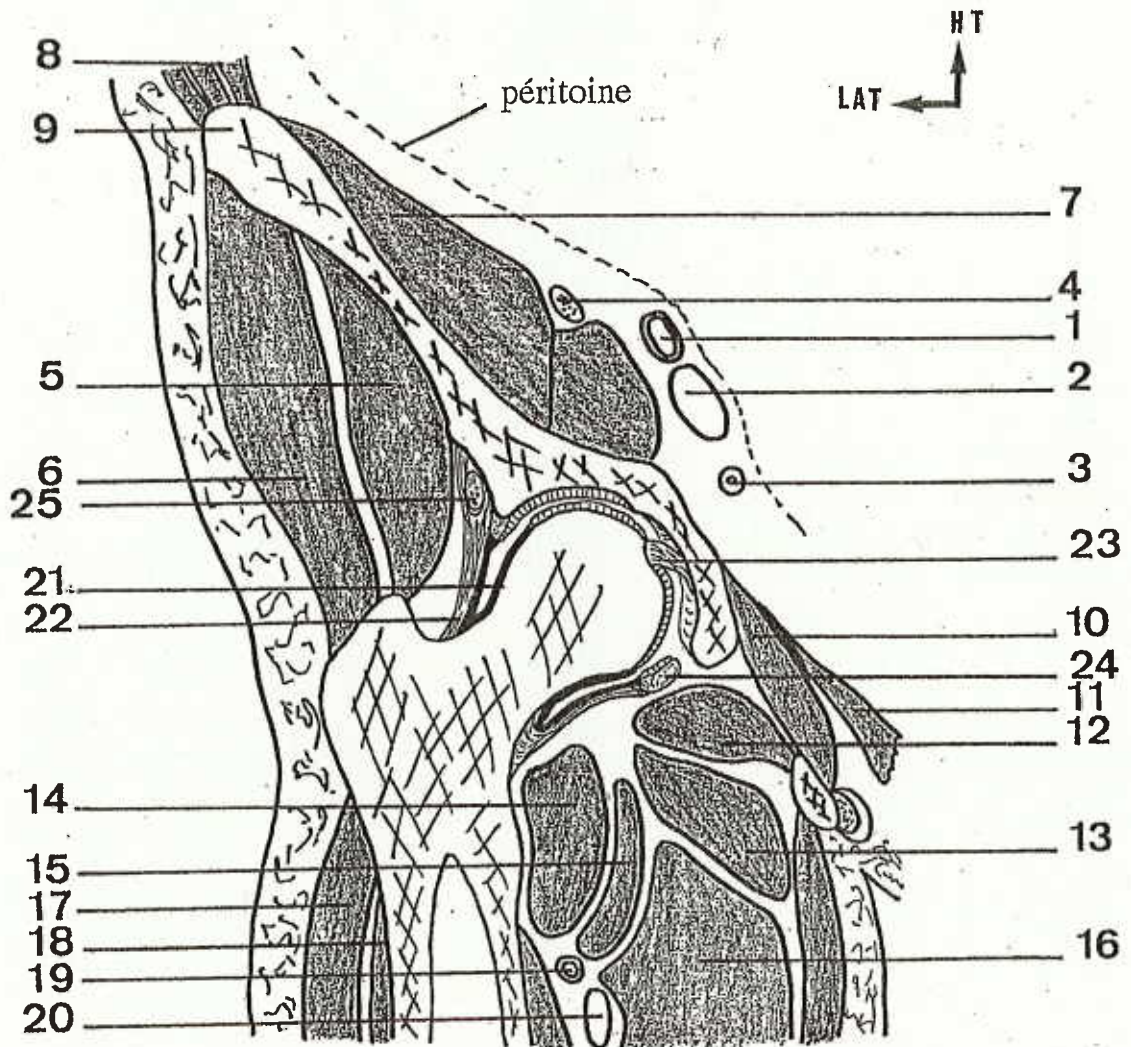
- A. 1 est l'artère obturatrice.
- B. 2 est l'artère iliaque externe.
- C. 3 est l'artère profonde de la cuisse.
- D. 4 est l'artère circonflexe médiale.
- E. 5 est la 1^{ère} artère perforante.

Question 29. Concernant la figure ci-dessous.



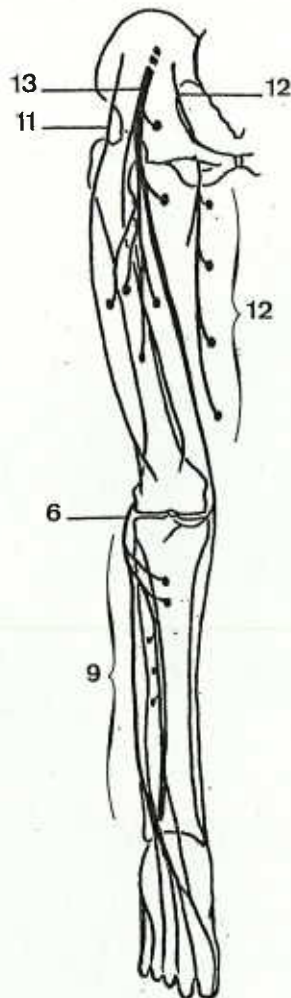
- A. Le muscle moyen fessier s'insère à la face latérale de 13.
- B. Le muscle piriforme s'insère au sommet de 13.
- C. Le muscle ilio-psoas s'insère sur 5.
- D. 6 est convexe vers l'avant.
- E. La capsule articulaire s'insère sur 3.

Question 30. Concernant la figure ci-dessous.



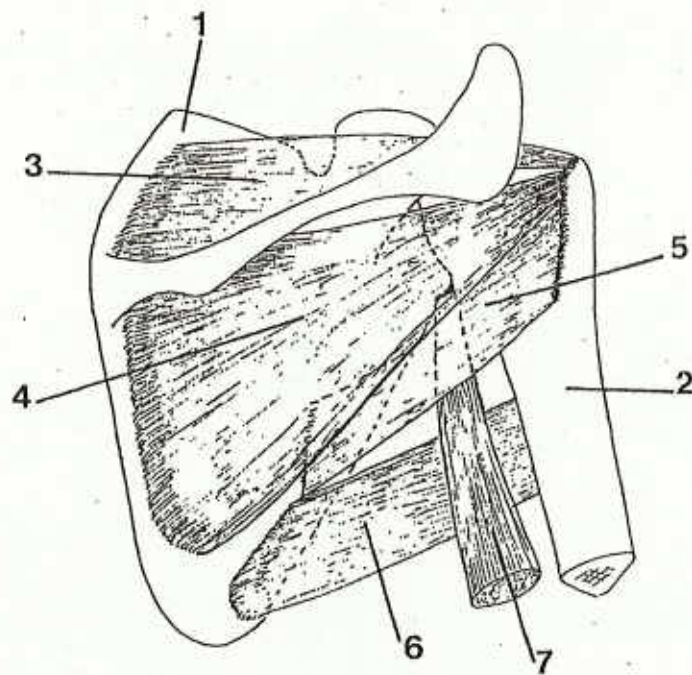
- A. 23 est le ligament ilio-fémoral.
- B. 25 est le tendon réfléchi du muscle droit fémoral.
- C. 22 est la capsule articulaire.
- D. 24 est le labrum acétabulaire.
- E. 4 est le nerf fémoral.

Question 31. Concernant la figure ci-dessous.



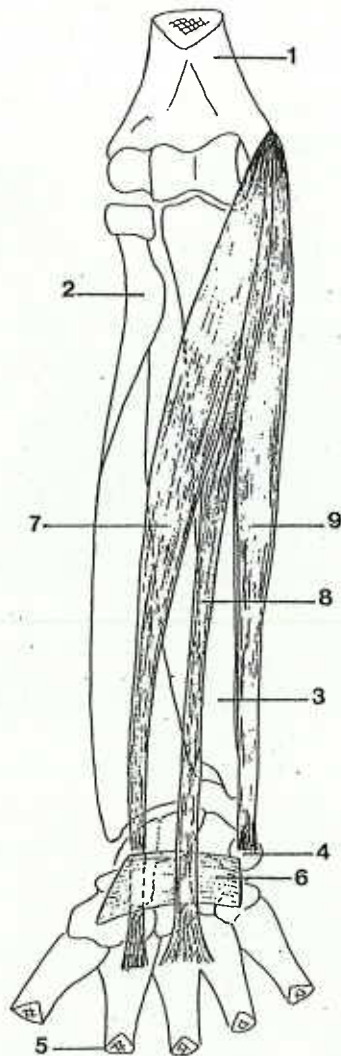
- A. 12 innerve les muscles adducteurs de la cuisse.
- B. 13 innerve le muscle quadriceps.
- C. 11 est le nerf cutané latéral de la cuisse.
- D. 6 est le nerf tibial.
- E. 9 est le nerf saphène.

Question 32. Concernant la figure ci-dessous.



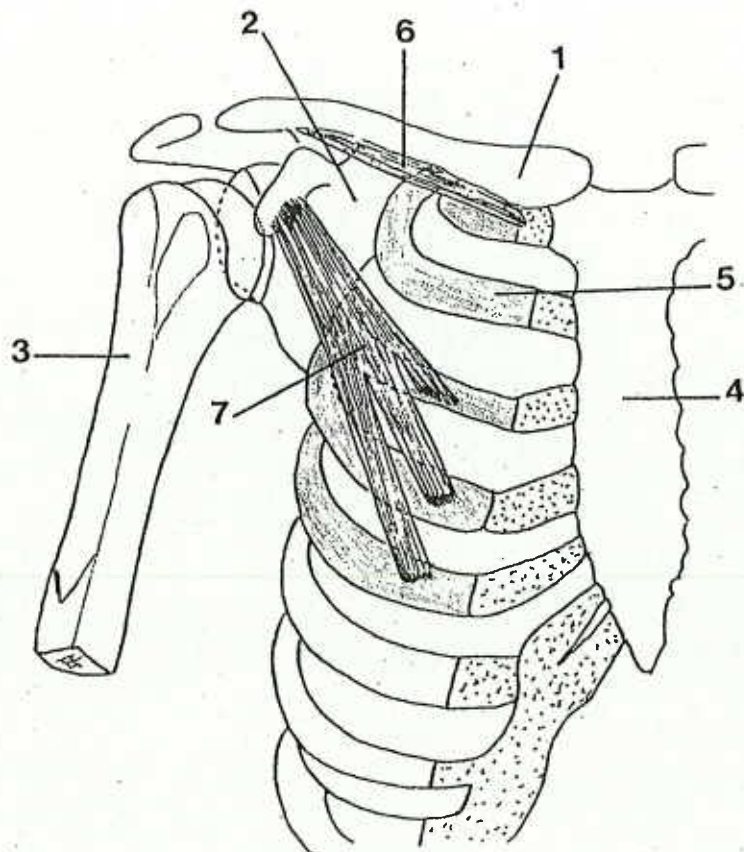
- A. 3 est abducteur de l'épaule.
- B. 4 est rotateur latéral de l'épaule.
- C. 5 est innervé par le nerf axillaire.
- D. 6 est un muscle de la coiffe des rotateurs.
- E. 7 est extenseur du coude.

Question 33. Concernant la figure ci-dessous.



- A. 7 limite en dedans la gouttière du poulx radial.
- B. 8 est le muscle long palmaire.
- C. 9 est le fléchisseur ulnaire du carpe.
- D. 6 est le rétinaculum des fléchisseurs.
- E. 4 est l'os hamatum.

Question 35. Concernant la figure ci-dessous.



- A. 6 est le muscle subclavier.
- B. 7 est le muscle petit pectoral.
- C. 7 est en avant de l'artère axillaire.
- D. 7 est innervé par une collatérale du plexus brachial.
- E. 2 est un os plat.

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

AVRIL 2022

UE8: PHYSIOLOGIE

Date : LUNDI 11 AVRIL 2022 de 14h00 à 14h40

Enseignant Responsable : PR THAI-VAN

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 40 minutes
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 9 pages, numérotées de la page 1 à 9, dont la page de garde (+ Deux dernières pages de 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.

QCM 1. A propos du fonctionnement du neurone

- A. Les cellules de Schwann forment la myéline des nerfs périphériques
- B. Les fibres nerveuses myélinisées conduisent l'influx nerveux plus vite que les fibres nerveuses amyéliniques
- C. Une cellule de Schwann myélinise un seul axone
- D. La synthèse protéique se fait dans le soma
- E. Le déplacement des protéines le long de l'axone ne peut être qu'antérograde

QCM 2. Concernant le potentiel d'action

- A. La dépolarisation de la membrane neuronale obéit à la loi du tout ou rien
- B. Les canaux sodiques voltage-dépendant sont inactivés durant la phase de dépassement (« overshoot »)
- C. Les canaux potassiques voltage-dépendant sont fermés durant la phase de dépolarisation de la membrane neuronale
- D. Durant la phase de repolarisation de la membrane neuronale, les canaux potassiques voltage-dépendant sont ouverts
- E. La période réfractaire relative dure 1 ms

QCM 3. A propos de la transmission synaptique :

- A. Le neurotransmetteur synthétisé dans le soma est transporté le long des microtubules de l'axone jusqu'à la terminaison pré-synaptique grâce à la dynéine
- B. La dépolarisation de la membrane de la terminaison pré-synaptique provoque une sortie massive d'ions Calcium
- C. L'hyperpolarisation de la membrane de la terminaison pré-synaptique est contemporaine de la libération de neurotransmetteur
- D. Le contenu des vésicules synaptiques se fixe à des récepteurs spécifiques
- E. Le contenu des vésicules synaptiques diffuse dans l'élément post-synaptique grâce à des connexons

QCM 4. Concernant les synapses chimiques :

- A. Elles constituent le type de synapses le plus répandu
- B. L'élément pré-synaptique est en général une terminaison axonique
- C. L'élément post-synaptique peut être une dendrite
- D. La densité post-synaptique est un réseau de protéines spécifiques
- E. La densité post-synaptique contient les récepteurs des neurotransmetteurs

QCM 5. Concernant la plasticité de la synapse de Held

- A. La synapse de Held est située dans le noyau cochléaire postérieur
- B. La synapse de Held est axo-dendritique
- C. Chez le chat sourd congénital la dégénérescence de la synapse de Held entraîne une augmentation de libération du neurotransmetteur
- D. Chez le chat sourd congénital, les récepteurs post-synaptiques sont hypertrophiques
- E. Chez le chat sourd traité pendant 3 mois par stimulation électrique chronique de l'oreille interne avec succès, l'élément post-synaptique retrouve une incurvation physiologique

QCM 6. Concernant la neurotransmission au niveau du système nerveux végétatif :

- A. Une substance bêta1-mimétique reproduit l'action du système orthosympathique au niveau des récepteurs bêta1-adrénergiques des ganglions latérocervicaux
- B. Les récepteurs adrénérergiques sont toujours post-synaptiques
- C. Un agoniste bêta a une action bêtamimétique et peut être utilisé dans le traitement de l'asthme
- D. L'atropine, par son action anticholinergique, peut entraîner une rétention urinaire
- E. Les substances ganglioplégiques bloquent les synapses ganglionnaires par une action soit parasymphomimétique, soit parasympholytique

QCM 7. À propos du système nerveux entérique :

- A. On peut considérer le ventre comme un « deuxième cerveau »
- B. Le système nerveux entérique intervient dans la régulation de la fonction immunitaire
- C. Le système nerveux entérique ne joue aucun rôle dans les mécanismes de stress et la régulation des émotions
- D. Le système nerveux entérique comporte des neurones à neurotransmetteurs multiples
- E. Le système nerveux entérique ne comporte qu'une modulation extrinsèque, via le système nerveux végétatif

QCM 8. À propos du système nerveux parasympathique :

- A. Les fibres parasympathiques issues du tronc cérébral ont pour origine des noyaux des nerfs crâniens
- B. Toutes les fibres parasympathiques issues du tronc cérébral ont pour origine le noyau cardio-pneumo-entérique
- C. L'activation du système parasympathique vagal entraîne un ralentissement du rythme cardiaque (ou bradycardie)
- D. L'activation du système parasympathique vagal entraîne une accélération du rythme cardiaque (ou tachycardie)
- E. Parmi les viscères ou organes innervés par le contingent de fibres issues de la moelle sacrée, on trouve le côlon et les organes génitaux

QCM 9. À propos des interactions entre systèmes orthosympathique et parasympathique :

- A. Le fonctionnement de type "ON" - "OFF" est la principale modalité de fonctionnement du système nerveux végétatif
- B. Le fonctionnement de type "ON" - "OFF" concerne les structures innervées par un seul des deux systèmes végétatifs
- C. Le fonctionnement de type "réciproque" permet une équilibration de la "balance" entre les tonus intrinsèques orthosympathique et parasympathique
- D. L'innervation végétative des muscles intrinsèques de l'œil, comme celle du cœur, sont régies par un fonctionnement de type "réciproque"
- E. L'innervation végétative des glandes salivaires est régie par un fonctionnement de type "synergique"

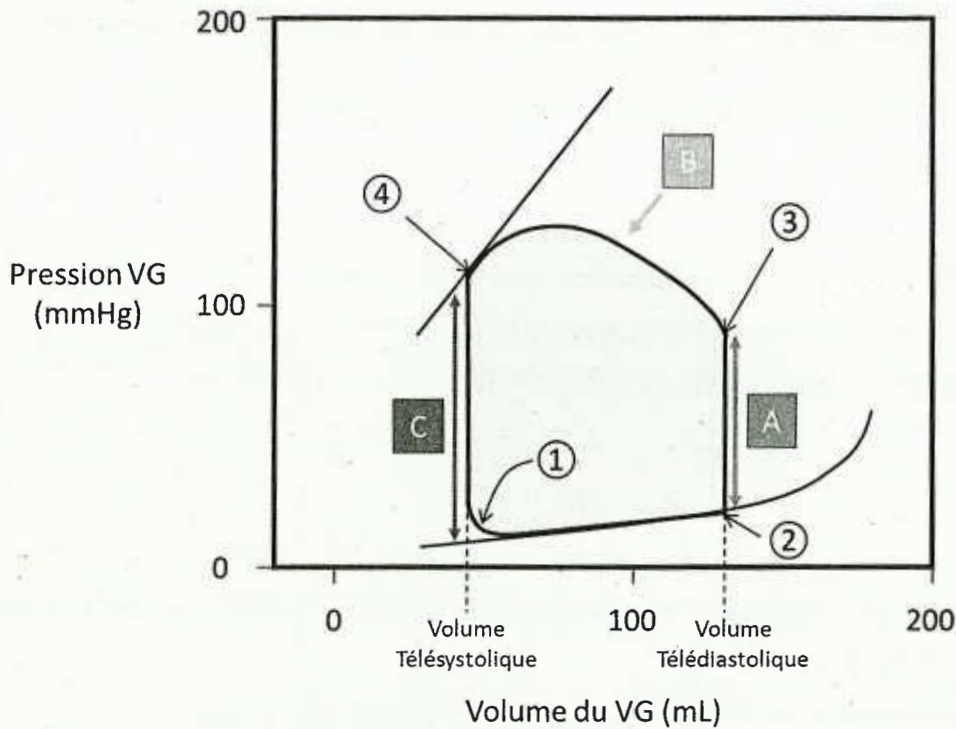
QCM 10. Concernant le système circulatoire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s)?

- A. Le débit sanguin dans la circulation pulmonaire est égal au débit sanguin dans la circulation systémique
- B. Par définition, les artères véhiculent le sang du cœur vers les organes
- C. La circulation pulmonaire et la circulation systémique sont disposées en parallèle
- D. La totalité de la circulation systémique fait partie du système haute pression
- E. Dans l'appareil circulatoire, les échanges se font au niveau des capillaires

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

- A. Il correspond au couplage entre l'activité électrique et l'activité mécanique
- B. Le calcium se fixe sur la troponine C
- C. L'augmentation de la concentration de calcium intra-cellulaire est essentiellement due au relargage de celui-ci par le réticulum sarcoplasmique
- D. Le couplage excitation-contraction consomme de l'ATP par hydrolyse
- E. La contraction du cardiomyocyte a lieu pendant la phase de repolarisation

QCM 12. Concernant le schéma ci-dessous, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?



- A. Il s'agit d'une courbe pression-volume
- B. Le numéro ① correspond à la fermeture de la valve mitrale
- C. Le numéro ③ correspond à l'ouverture de la valve aortique
- D. La phase A correspond à la contraction isovolumétrique
- E. L'association des phases A, B et C correspond à la systole ventriculaire

QCM 13. Vous réalisez une échocardiographie à un patient. Le volume télédiastolique du ventricule gauche est mesuré à 100 mL et le volume télésystolique est à 40 mL. Sa fréquence cardiaque est à 80/min. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La fraction d'éjection du ventricule gauche est de 40%
- B. La fraction d'éjection du ventricule gauche est de 60%
- C. La fraction d'éjection du ventricule gauche est normale
- D. Le volume éjecté à chaque systole est de 40 mL
- E. Le débit cardiaque est à 4,8 L/min

QCM 14. Concernant la mécanique ventilatoire quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) juste(s) ?

- A. L'inspiration est un mécanisme passif
- B. Au repos l'inspiration et l'expiration ont la même durée
- C. La plus grande partie des résistances des voies aériennes se situe au niveau proximal
- D. A l'inspiration la pression à l'intérieur des alvéoles diminue
- E. La capacité vitale correspond à l'ensemble des volumes de gaz mobilisable

QCM 15. Concernant les échanges gazeux et les transports de gaz dans le sang quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) juste(s) ?

- A. L'hypoventilation alvéolaire est responsable d'une hypoxie
- B. L'hypoventilation alvéolaire est responsable d'une hypocapnie
- C. Le dioxygène est principalement présent sous forme dissoute dans le sang
- D. Le dioxygène dissous est responsable de l'effet physiologique
- E. Les chémorécepteurs centraux sont sensibles à la pression partielle en dioxygène

QCM 16. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant la composition du compartiment intracellulaire de l'organisme d'un sujet pour lequel la natrémie est mesurée à 155 mmol/L ?

- A. L'osmolarité du milieu intracellulaire est inférieure dans les conditions normales à celle du milieu extracellulaire
- B. Le bicarbonate est le principal tampon du milieu intracellulaire
- C. Il existe un gradient de potassium entre le milieu intracellulaire et le milieu extracellulaire
- D. La concentration en protéines du milieu intracellulaire est identique à celle du liquide interstitiel
- E. Le potassium est le principal cation du milieu intracellulaire

QCM 17. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant un sujet pour lequel la natrémie est mesurée à 125 mmol/L ?

- A. Ce patient présente une hyponatrémie
- B. Ce patient présente une hyperosmolarité plasmatique
- C. Les centres de la soif sont inhibés
- D. Les osmorécepteurs sont inhibés
- E. Ce patient présente une hyperhydratation intracellulaire

QCM 18 : Concernant les compartiments liquidiens de l'organisme, indiquez-la(les) réponse(s) vraie(s)

- A. Les liquides transcellulaires font partie de l'eau intracellulaire
- B. Le plasma fait partie des liquides extracellulaires
- C. L'eau totale représente 40 % du poids du corps
- D. Les liquides intracellulaires représentent 50% de l'eau totale
- E. Le liquide interstitiel fait partie des liquides extracellulaires

QCM 19 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant les échanges entre le compartiment vasculaire et le compartiment interstitiel ?

- A. La pression oncotique interstitielle est négligeable dans les conditions normales
- B. Ils résultent de l'activité d'une ATPase des cellules endothéliales du capillaire
- C. La quantité de liquide réabsorbé au niveau des capillaires est inférieure à la quantité filtrée
- D. La pression oncotique sanguine favorise la sortie d'eau et de solutés du compartiment vasculaire vers le compartiment interstitiel
- E. Les échanges ne se font qu'au niveau des capillaires

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

- A. La température est le reflet du stock de chaleur
- B. Une calorie est la quantité d'énergie nécessaire pour faire passer 1 g d'eau de 4 à 5°C
- C. Une augmentation de température est responsable d'une accélération des vitesses enzymatiques
- D. L'activité physique produit de la chaleur
- E. Les échanges thermiques par évaporation sont bidirectionnels

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

- A. Le noyau des homéothermes a un volume qui peut varier
- B. En ambiance froide le volume de l'enveloppe augmente
- C. L'hypothalamus est le centre d'intégration de la thermorégulation
- D. Dans la zone de confort thermique il n'y a pas de dépense énergétique de thermorégulation
- E. En cas d'exposition à un environnement froid l'organisme réagit en baissant sa thermogénèse

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

- A. La production de chaleur lors du frisson est liée à l'activité mécanique musculaire
- B. La réponse au froid est coûteuse et peu efficace
- C. L'hypothermie est une cause fréquente de décès en France
- D. La fièvre correspond à une altération de la thermorégulation
- E. Les principales causes d'hyperthermie sont les infections

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE

« PASS » 2021/2022

AVRIL 2022

UE SPECIFIQUE MEDECINE

Date : LUNDI 11 AVRIL 2022 de 11h00 à 12h00

Enseignant Responsable : Pr Fessy

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 60 mn
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 27 pages, numérotées de 1 à 27, 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 : La mandibule et l'os maxillaire

- A - Le tendon superficiel du muscle temporal s'insère sur le bord antérieur de la branche mandibulaire situé en dedans de la crête temporale.
- B - Le condyle mandibulaire présente une forme ovalaire dont le grand axe transversal est oblique en arrière et en dedans.
- C - Le muscle ptérygoïdien latéral s'insère au niveau du versant antéro-latéral du col du condyle.
- D - Le sillon naso-palatin est oblique en bas et en arrière.
- E - Le volume moyen du sinus maxillaire est d'environ 30 cm³.

QUESTION 2 : La cavité orale

- A - L'innervation sensitive de la lèvre inférieure est assurée par le rameau marginal de la mandibule issu du nerf facial (VII).
- B - la papille incisive est située dans le plan médian en avant des incisives centrales maxillaires
- C - La muqueuse jugale présente l'ostium parotidien en regard du collet de la deuxième prémolaire supérieure
- D - Les deux tiers antérieurs du dos de la langue sont orientés dans le plan horizontal
- E - Le tiers postérieur du dos de la langue présente un sillon médian longitudinal

QUESTION 3 : La colonne cervicale

A - La colonne cervicale est composée de sept vertèbres cervicales qui forment une courbure à concavité postérieure ou lordose.

B - A la face inférieure du corps vertébral, sur chaque vertèbre cervicale, se trouvent les apophyses semi-lunaires ou uncus.

C - Le pédicule de la colonne cervicale se détache à l'union des parties latérales et postérieures du corps vertébral pour rejoindre l'apophyse articulaire.

D - L'apophyse transverse se détache de la face latérale du corps vertébral et des pédicules.

E - L'apophyse transverse est perforée du trou vertébral.

QUESTION 4 : La première vertèbre cervicale ou atlas

A - La première vertèbre cervicale n'a pas de corps vertébral.

B - Dans la première vertèbre cervicale le massif des articulaires est proéminent ; il porte le nom de masse latérale.

C - La face supérieure de la masse latérale est une cavité glénoïde qui s'articule avec le condyle du temporal.

D - Sur la face externe des masses latérales se fixent les apophyses transverses.

E - L'apophyse transverse de la première vertèbre cervicale n'a pas de trou transversaire.

QUESTION 5 : Espace interscalénique

A - On appelle espace interscalénique le triangle limité par :

- en avant le scalène antérieur et le scalène moyen
- en arrière le scalène postérieur.

B - Dans l'espace interscalénique se trouve la veine et l'artère sous-clavière.

C - Dans l'espace interscalénique se trouve les troncs du plexus brachial.

D - Dans l'espace interscalénique, la veine sous-clavière se trouve au-dessus des troncs du plexus brachial.

E- L'espace interscalénique est limité en bas par la clavicule.

QUESTION 6 : Les muscles de la nuque

A - Le muscle petit droit postérieur de la tête est un muscle du plan profond de la nuque.

B - 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.

C - le muscle grand oblique de la tête va de l'épineuse de l'axis au bord postérieur de la transverse de l'atlas.

D- Le muscle petit oblique est tendu entre la transverse de l'atlas et le tiers externe de la ligne occipitale inférieure.

E- L'artère vertébrale apparaît dans un triangle limité par les muscles grand droit, oblique inférieur, et oblique supérieur.

QUESTION 7 : L'artère vertébrale

- A - L'artère vertébrale est une branche de la carotide primitive.
- B - L'artère vertébrale croise par-devant l'apophyse transverse de la 7^{ème} vertèbre cervicale.
- C - L'artère vertébrale pénètre le trou transversaire de la 7^{ème} vertèbre cervicale.
- D - L'artère vertébrale quitte le canal transversaire à la 2^{ème} vertèbre cervicale pour le trou vertébral.
- E - L'artère vertébrale s'anastomose avec l'artère vertébrale du côté opposé pour former le tronc basilaire.

QUESTION 8 : Le muscle sterno-cléido-mastoïdien

- A - Le chef sterno mastoïdo occipital s'insère sur le manubrium sternal et se termine sur la mastoïde.
- B - Le chef sterno mastoïdo occipital constitue le plan profond du muscle sterno-cléido-mastoïdien.
- C - Le chef cléido mastoïdien est tendu entre la clavicule et la mastoïde.
- D - Le muscle sterno-cléido-mastoïdien est innervé par le plexus cervical.
- E - Le muscle sterno-cléido-mastoïdien est céphalogyre ; il fléchit la tête et l'incline latéralement.

QUESTION 9 : La carotide externe

A - La carotide externe est une branche terminale de la carotide commune ou primitive, qui à son origine est accolée en canon de fusil à la carotide interne.

B - A son origine la carotide externe se trouve en position antéro-interne par rapport à la carotide interne puis devient externe pour se porter en direction de l'angle de la mandibule.

C - Le triangle de découverte de la carotide externe est limité par :

- en haut le ventre postérieur du digastrique
- en arrière la veine jugulaire interne
- en avant le tronc thyro linguo facial

D - L'artère thyroïdienne supérieure est une branche de la carotide externe.

E - L'artère thyroïdienne inférieure est une branche de la carotide interne.

QUESTION 10 : le plexus cervical

A - Le plexus cervical est constitué par l'anastomose des branches antérieures des quatre premiers nerfs cervicaux.

B - le plexus cervical est constitué par les anastomoses des branches postérieures des quatre premiers nerfs cervicaux.

C - Les branches postérieures des nerfs cervicaux se distribuent à la nuque.

D - Le plexus cervical donne des branches profondes motrices pour les muscles de l'épaule.

E - Les branches profondes du plexus cervical donnent des branches anastomotiques avec, le sympathique cervicale, le nerf vertébral....

QUESTION 11 : L'orbite

Parmi les os suivant lesquels participent à la constitution de l'orbite :

- A - L'os sphénoïde.
- B - L'os frontal.
- C - Les os propres du nez.
- D - L'os zygomatique.
- E - L'os lacrymal.

QUESTION 12 : Le pelvis

- A - Le pelvis comprend deux parties, le pelvis majeur et le pelvis mineur, qui communiquent largement entre elles par le détroit supérieur.
- B - Le pelvis majeur ou grand bassin est une cavité évasée qui fait partie intégrante de la cavité abdominale.
- C - Le pelvis majeur est limité sur le plan osseux par les fosses iliaques et les ailes du sacrum.
- D - Le pelvis mineur ou petit bassin est une cavité étroite en dessous du pelvis majeur.
- E - Le pelvis mineur est partiellement fermé en bas par le diaphragme pelvien et le périnée.

QUESTION 13 : Diaphragme pelvien

- A - Le diaphragme pelvien est une cloison musculaire qui sépare la cavité pelvienne du périnée.
- B - Le diaphragme pelvien présente en avant, le hiatus urinaire traversé par l'urètre et en arrière le hiatus utérin, traversé par le vagin.
- C - Le muscle ilio coccygien s'insère à la face postérieure du corps du pubis.
- D - Le muscle ilio coccygien se termine sur l'arcade tendineuse du muscle élévateur de l'anus, épaissement du fascia du muscle pyramidal.
- E - Le muscle coccygien est tendu entre l'épine sciatique et la face pelvienne du sacrum autour des 2ème et 3ème trous sacrés.

QUESTION 14 : Les vaisseaux pelviens et l'uretère

- A - L'uretère droit croise par-devant l'artère iliaque primitive droite.
- B - L'uretère croise par-devant la veine iliaque interne droite.
- C - L'uretère gauche croise par-devant l'artère iliaque primitive gauche.
- D - L'uretère gauche croise par-devant l'artère iliaque externe.
- E - L'uretère gauche croise par-devant l'artère iliaque interne

QUESTION 15 : Le testicule

- A - Le testicule est recouvert par la tunique vaginale.
- B - La tunique vaginale du testicule est une membrane séreuse dont la lame pariétale est accolée au scrotum.
- C - La tunique vaginale du testicule présente une lame viscérale au contact du testicule.
- D - La cavité de la tunique vaginale présente un cul-de-sac entre le corps de l'épididyme et le testicule.
- E - Le testicule présente deux bords l'un antérieur l'autre postérieur.

QUESTION 16 : Le conduit déférent

- A - Le conduit déférent se termine dans l'urètre prostatique.
- B - Le conduit déférent traverse le canal inguinal en dehors du nerf fémoral.
- C - Dans son segment pelvien, le conduit déférent se trouve en situation sous-péritonéale et passe au-dessus de l'artère ombilicale et de l'uretère.
- D - Le conduit déférent se trouve à la face postérieure de la vessie sur le bord latéral de la vésicule séminale.
- E - L'artère du conduit déférent est une branche de l'artère obturatrice.

QUESTION 17 : L'urètre

- A - Au niveau de l'urètre spongieux s'abouche les glandes urétrales.
- B - Le colliculus séminal est un relief ovoïde au niveau de l'urètre prostatique.
- C - Au niveau du colliculus séminal s'abouche l'utricule prostatique, conduit borgne au sein de la prostate.
- D - Les glandes bulbo urétrales sont placées de chaque côté du bulbe spongieux.
- E - Les glandes bulbo urétrales s'abouchent dans l'urètre membraneux.

QUESTION 18 : La vessie

- A - La vessie repose sur un hamac dont les bords sont sous-tendus par des vestiges de l'artère ombilicale : le fascia ombilico prévésical.
- B - L'ouraque est chez l'adulte un vestige embryonnaire tendu entre l'apex vésical et l'anneau ombilical.
- C - L'ouraque constitue les ligaments vésicaux antérieurs.
- D - Le dôme vésical est recouvert de péritoine.
- E - Le *fundus* vésical ou base vésicale dans son segment trigonal chez la femme est en rapport avec la paroi antérieure du vagin.

QUESTION 19 : 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'adosent 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 mesovarium est sous-tendu par l'ovaire et le ligament de l'ovaire à la face postérieure du mésomètre.

QUESTION 20 : Les rapports de l'ovaire

A - Chez la nullipart l'ovaire se trouve dans la fosse ovarique ; il s'agit d'une dépression péritonéale à la face antérieure du ligament large de l'utérus.

B - La fosse ovarique répond en arrière aux vaisseaux iliaques externes.

C - La fosse ovarique répond en arrière 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.

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

QUESTION 21 : Concernant l'axe protéique des chromosomes métaphasiques, quelles sont les deux principaux constituants ?

- A. Cohésines
- B. Topoisomérase I
- C. Histones
- D. Condensines
- E. Topoisomérase II

QUESTION 22: Concernant le centromère, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Il est composé d'ADN répété.
- B. Il est un lieu de transcription très actif.
- C. Il constitue la zone de réunion des chromatides.
- D. Il s'attache sur la plaque équatoriale en métaphase.
- E. Il est le site d'assemblage des protéines du kinétochore.

QUESTION 23 : Concernant le séquençage NGS, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Il ne peut pas être utilisé dans la recherche de variations génomiques pathogènes impliquées dans la déficience intellectuelle.
- B. Il permet de séquencer de façon ciblée certaines régions du génome.
- C. Il nécessite obligatoirement l'utilisation de sondes.
- D. Il permet de détecter des variations présentes à l'état hétérozygote.
- E. Il permet de détecter des variations introniques.

QUESTION 24 : Concernant l'amplification PCR, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. L'amplification PCR d'une seule région d'ADN de 1000 paires de bases ne nécessite pas l'hybridation d'amorces.
- B. L'amplification PCR d'une seule région d'ADN de 1000 paires de bases nécessite l'hybridation d'une seule amorce.
- C. L'amplification PCR d'une seule région d'ADN de 1000 paires de bases nécessite l'hybridation de 2 amorces.
- D. L'amplification PCR d'une seule région d'ADN de 1000 paires de bases nécessite l'hybridation de plus de 2 amorces.
- E. L'amplification PCR d'une seule région d'ADN de 1000 paires de bases nécessite l'hybridation de 4 amorces qui seront réparties sur chacun des 2 brins de part et d'autre de la région à amplifier.

QUESTION 25 : Concernant le mécanisme d’empreinte parentale, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. L’expression phénotypique dépend de l’origine du gène.
- B. L’expression phénotypique repose sur une expression bi-allélique.
- C. Il s’agit d’un mécanisme de régulation de l’expression des gènes.
- D. Il résulte de la transmission de méthylations de l’ADN à la descendance.
- E. C’est un mécanisme d’évolution du génome strictement humain.

QUESTION 26 : Concernant les nucléases, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elles catalysent les réactions de phosphorylation sur une molécule cible à partir de l’ATP.
- B. Elles permettent l’élongation du brin synthétisé lors de la technique de PCR.
- C. Elles clivent l’ADN au niveau de séquences palindromiques qui sont des sites de restriction.
- D. Elles sont impliquées dans les mécanismes d’édition du génome.
- E. Les DNases et les RNases sont des exonucléases.

QUESTION 27 : Concernant la technique de séquençage Sanger, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Cette technique repose sur une étape d’hybridation membranaire.
- B. Initialement, la technique reposait sur l’utilisation de dNTPs radioactifs.
- C. L’étape de polymérisation s’arrête lors de l’ajout de dNTPs.
- D. Il s’agit de la technique de référence du séquençage des acides nucléiques.
- E. Une ADN polymérase permet l’allongement du brin à partir de l’amorce.

QUESTION 28 : Concernant la recherche de nouveaux variants impliqués dans une pathologie, quelle est la technique d'analyse du génome la plus adaptée ?

- A. Hybridation moléculaire.
- B. Séquençage haut débit.
- C. Séquençage sanger.
- D. Digitale PCR.
- E. Southern-blot.

QUESTION 29 : Concernant les données de ségrégation d'un variant, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elles permettent d'orienter sur le mode de transmission d'une pathologie.
- B. Elles permettent de déterminer le caractère hérité ou non d'un variant.
- C. Ces données permettent de déterminer le caractère *de novo* d'un variant.
- D. Idéalement, des analyses en trio doivent être réalisées.
- E. Elles résultent de la réalisation de techniques de cytogénétique à l'échelle chromosomique.

QUESTION 30 : A propos de la formation des crêtes génitales et des gonades indifférenciées

- A- Les crêtes génitales prolifèrent dans la région moyenne et interne du corps de Wolff.
- B- Les crêtes génitales produisent un facteur chimiotactique de type TGF- β (Transforming Growth Factor – Bêta) ; celui-ci attire les cellules germinales primordiales et stimule leur différenciation.
- C- Les gonades indifférenciées sont morphologiquement identiques dans les 2 sexes jusqu'à la 8^{ème} semaine du développement embryonnaire .
- D- Les crêtes génitales régressent sous l'action des androgènes.
- E- La formation des gonades indifférenciées est sous le contrôle du gène SRY présent sur le chromosome Y.

QUESTION 31 : A propos de la différenciation sexuelle masculine

- A- La gonade masculine est formée plus précocement que la gonade féminine au cours de la différenciation sexuelle.
- B- Les cordons séminifères sont formés par les cellules de Sertoli et les spermatogonies à partir de la 7^{ème} semaine du développement embryonnaire.
- C- Les corps de Wolff contiennent les tubules pronéphrotiques et le blastème para-pronéphrotique.
- D- Une partie des tubules mésonéphrotiques sont à l'origine des canaux efférents.
- E- A la 9^{ème} semaine du développement embryonnaire se subdivise le cloaque, les deux fonctions urogénitale et digestive sont ainsi séparées.

QUESTION 32 : Concernant la différenciation de l'appareil génital et les malformations associées

- A- La migration des testicules se fait de manière active pour le franchissement du canal inguinal et un défaut de cette étape de migration entraîne une cryptorchidie.
- B- La différenciation de l'utérus se fait à partir des canaux de Müller ; l'absence de résorption de la cloison médiane séparant les canaux de Müller conduit à un utérus bicorné.
- C- La migration caudale incomplète d'un canal de Müller vers le sinus urogénital sera responsable de la formation d'un utérus unicorne, unicervical.
- D- Une hyperproduction d'androgènes par les glandes cortico-surrénales, durant la vie fœtale chez le fœtus féminin, a un retentissement sur la différenciation des organes génitaux externes.
- E- L'hyperplasie congénitale des surrénales est une anomalie du sexe gonadique.

QUESTION 33 : Concernant le déterminisme génétique de la différenciation sexuelle

- A- Le gène SRY (Sex-determining Region of the Y chromosome) oriente la gonade indifférenciée en testicule.
- B- Le gène WNT-4 (Wnt Family Member 4) est le gène du *déclenchement* du mécanisme de *différenciation sexuelle* des ovaires.
- C- Seuls les gonosomes participent à la différenciation sexuelle.
- D- Une mutation du gène SRY entraîne une réversion phénotypique.
- E- Le gène RSPO1 (R-spondine 1) se trouve sur le chromosome 1 et interagit avec le gène WNT4 pour le développement de l'ovaire.

QUESTION 34 : Concernant l'organogenèse et la morphogenèse

A- Les deux premiers mois, ou plus précisément les cinquante-six premiers jours sont à la fois nécessaires et suffisants pour donner à l'embryon sa forme pratiquement définitive.

B- Certains organes finissent leur maturation au-delà des deux premiers mois du développement embryonnaire, comme par exemple les organes génitaux externes et le système nerveux central.

C- 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.

D- La longueur crânio-caudale (LCC) correspond à la distance située entre le sommet de la tête et les pieds du fœtus.

E- Il existe une chronologie d'activation des gènes régulateurs du développement.

QUESTION 35 : Concernant les gènes régulateurs du développement chez la drosophile

A- Les gènes régulateurs du développement chez la drosophile sont parfaitement connus.

B- Les gènes bicoïd et nanos sont des gènes de segmentation et sont les premiers à être exprimés dans l'ovocyte.

C- Les gènes de segmentation activent les gènes homéotiques.

D- Les gènes du complexe bithorax s'expriment dans les régions céphalique et thoracique de la drosophile.

E- Dans tous les gènes homéotiques, une séquence de 180 nucléotides est conservée : c'est l'homéoboîte ou homéobox qui code pour un fragment de 60 acides aminés appelé homéodomaine.

QUESTION 36 : Concernant les malformations congénitales

- A- Elles sont toujours liées à des facteurs extérieurs.
- B- Elles peuvent être dues à une interruption du processus normal du développement d'un organe liée à un agent nocif tératogène.
- C- Elles sont toujours visibles à la naissance.
- D- Elles peuvent être diagnostiquées au cours d'une échographie au cours d'un diagnostic prénatal.
- E- Les malformations congénitales de causes héréditaires multifactorielles sont les plus fréquentes.

QUESTION 37 : A propos de l'appareil génital masculin

- A- Les myofibroblastes de la membrane propre sont appelées cellules péricubulaires ; ils font partie de la membrane hémato-testiculaire.
- B- Les cellules de Sertoli assure un contrôle paracrine avec les cellules de Leydig et les cellules péricubulaires.
- C- La fonction exocrine du testicule est assurée par les tubes séminifères, elle est contrôlée par la testostérone synthétisée principalement par les cellules de Leydig.
- D- Les sécrétions des vésicules séminales constituent 60 % du liquide spermatique, leur pH est acide.
- E- La vasectomie a pour conséquence une atrophie prostatique par déficit en androgènes.

QUESTION 38 : A propos de l'appareil génital masculin

- A- Les épидидymes constitués par les cônes efférents et les canaux épидидymaires sont des voies spermatiques intra-testiculaires.
- B- La lumière des cônes efférents et la lumière des canaux déférents sont irrégulières ; leurs épithéliums sont constitués de cellules ciliées, entre autres.
- C- La vaginale dérive du péritoine et est constituée par un feuillet pariétal et un feuillet viscéral.
- D- Le noyau des spermatides est condensé.
- E- Les glandes bulbo-urétrales ou de Mery Cowper sont des glandes tubuleuses.

QUESTION 39 : Au cours de la phase lutéale

- A- Au sein du cortex ovarien, on peut observer des follicules primordiaux et des follicules antraux en croissance, un corps jaune entre autres.
- B- Le follicule ovulatoire contient un ovocyte bloqué en métaphase II.
- C- L'endomètre est soit en phase de transformation, soit en phase de sécrétion.
- D- Les glandes endocervicales sécrètent un mucus limpide avec un pH alcalin (pH = 8).
- E- L'épithélium vaginal sécrète du glycogène.

QUESTION 40 : A propos de la folliculogénèse

- A- Les follicules secondaires sont constitués d'un ovocyte bloqué en prophase I, entouré d'une assise de cellules folliculeuses cubiques délimités par une membrane basale appelée membrane de Slavjanski.
- B- La zone pellucide constituée de glycoprotéines est présente dès le stade follicule secondaire.
- C- Les follicules thécogènes correspondent aux follicules pré-antraux et antraux.
- D- Les cellules de la thèque interne sont des cellules stéroïdogènes, elles synthétisent des androgènes, entre autres.
- E- Les follicules primordiaux constituent la réserve folliculaire : cette réserve dégénère à partir de la puberté.

QUESTION 41 : Concernant la glande mammaire

- A- Les bourgeons mammaires secondaires émettent des ramifications à l'origine des canaux galactophores.
- B- Les alvéoles appelées encore acini sont constituées de cellules glandulaires et de myofibroblastes ; elles sont drainées par les canaux galactophores intralobulaires de 3^{ème} ordre.
- C- La succion ou tétée stimule la synthèse de prolactine qui agit sur les cellules sécrétrices et la synthèse d'ocytocine qui agit sur les myofibroblastes.
- D- La sécrétion des composants du lait maternel se fait soit selon le mode apocrine pour les lipides, soit selon le mode mérocrine pour les glucides et les protéines.
- E- L'amastie est une anomalie du développement de la glande mammaire et correspond à l'absence de plaque aréolomamelonnaire.

IV – HISTOLOGIE TISSU NERVEUX, TISSU MUSCULAIRE, TISSU OSSEUX

QUESTION 42 : Concernant la cellule musculaire lisse, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A- Les myofilaments fins d'actine sont organisés en faisceaux insérés sur des corps denses.
- B- Les myofilaments de myosine n'ont aucun contact direct avec les corps denses.
- C- Les parties centrales des myofilaments épais de myosine sont dépourvues de têtes de myosine.
- D- Les myofilaments sont orientés dans le grand axe de la cellule selon une organisation systématisée en sarcomères.
- E- La plaque d'attache reliant deux léiomyocytes contient de l' α -actinine.

QUESTION 43 : Concernant le tissu musculaire cardiaque, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A- Les cellules cardionectrices sont dépourvues de myofibrilles.
- B- Les cellules nodales sont localisées au niveau du nœud sino-atrial, du nœud atrio-ventriculaire et du tronc du faisceau de His.
- C- La morphologie des cellules non contractiles varie en fonction de leur topographie.
- D- Les cellules de Purkinje sont riches en mitochondries et glycogène.
- E- Les cellules cardionectrices sont spécialisées dans l'initiation et la conduction de l'excitation à l'origine de la contraction du myocarde.

QUESTION 44 : Concernant le sarcomère, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

A- La strie Z est formée de l'organisation quadratique de filaments d' α -actinine.

B- La strie Z est localisée au centre de la bande A sarcomérique.

C- Au niveau de la strie H, les myofilaments fins et épais s'entrecroisent.

D- Le sarcomère contient des myofilaments fins d'actine et épais de myosine associés à des protéines sarcomériques.

E- Au niveau de la bande I sarcomérique, les filaments fins et épais se chevauchent.

V – BIOLOGIE CELLULAIRE

QUESTION 45 : Cycle cellulaire. Points de contrôle

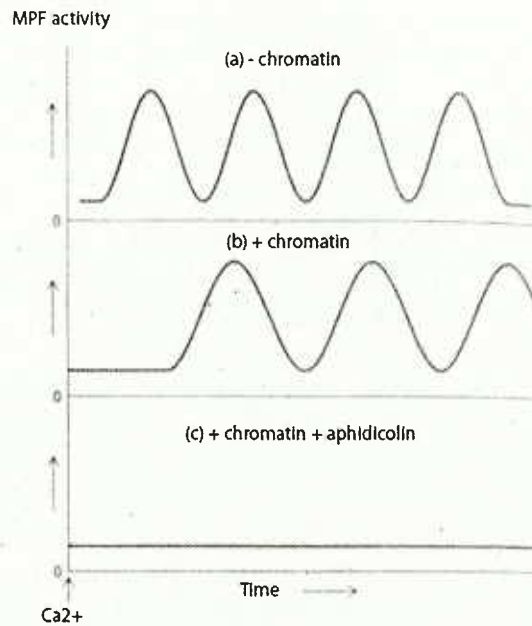


Figure 1

L'expérience dont les résultats sont montrés figure 1 a consisté à mesurer au cours du temps ("time" axe horizontal) l'activité du *maturation promoting factor* ("MPF", axe vertical) sur des extraits d'oeufs de xénope.

(a) Courbe du haut. L'ajout de calcium (Ca²⁺) provoque des oscillations de l'activité MPF.

(b) Courbe du milieu. L'addition de chromatine retarde les oscillations.

(c) Courbe du bas. L'aphidicoline (inhibiteur de la synthèse d'ADN) supprime totalement les oscillations.

A- D'après vos connaissances en biologie cellulaire, vous pouvez dire que l'activité enzymatique du MPF est du type protéine kinase.

B- D'après vos connaissances en biologie cellulaire, vous pouvez dire que le MPF est composé d'un complexe entre la Cycline B et la protéine Cdk1 (également appelée Cdc2).

C- D'après vos connaissances en biologie cellulaire, vous pouvez dire que l'activité du MPF augmente à partir de la fin de la phase G1 et chute à la fin de la phase S.

D- Dans la figure 1 (voir la courbe b), l'ajout de chromatine mime la présence d'ADN non entièrement répliqué.

E- La figure 1 indique que le fait que le génome ne soit pas entièrement dupliqué ralentit le cycle cellulaire. Elle met en évidence l'existence d'un point de contrôle en fin de phase S.

QUESTION 46 : Phases du cycle cellulaire

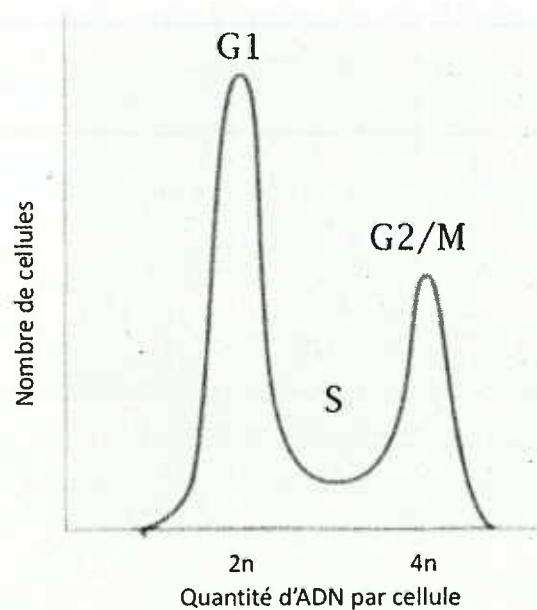


Figure 2

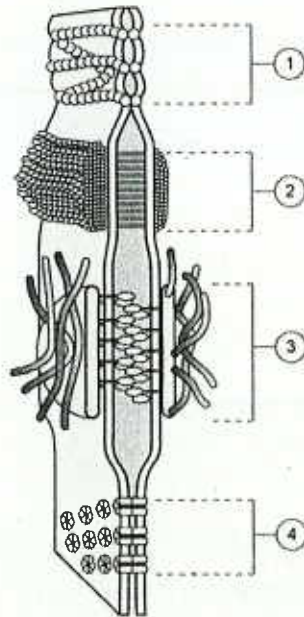
- A- La figure 2 correspond à une expérience de cytométrie.
- B- La figure 2 montre que le contenu en ADN des cellules en phase S est le double de celui des cellules en phase G1.
- C- La figure 2 montre que la phase G1 est la phase la plus longue du cycle cellulaire.
- D- Chez les levures, la durée de la phase S est proportionnellement plus courte que chez les cellules eucaryotes supérieures.
- E- Au tout début du développement, les cellules embryonnaires se divisent très rapidement de telle sorte que la phase S est absente.

QUESTION 47 : Mort cellulaire programmée

- A- Le cytochrome C est un des transporteurs d'électrons de la chaîne respiratoire mitochondriale. Il est situé dans l'espace intermembranaire mitochondrial. Chez les métazoaires, la libération du cytochrome C dans la matrice mitochondriale déclenche l'apoptose.
- B- Dans les maladies neurodégénératives, on observe une diminution des événements de mort cellulaire.
- C- La phosphatidylsérine est reconnue par les macrophages, ce qui leur permet d'éliminer les cellules apoptotiques.
- D- Les caspases sont des protéases à sérine dont le mécanisme d'action est similaire aux autres protéases de la même famille comme la thrombine ou la trypsine.
- E- La poly-ADP-ribose polymérase (ou PARP) est une des cibles des caspases.

QUESTION 48 : – jonctions cellulaires

Figure 3



- A- Les jonctions serrées (chiffre 1 de la **figure 3**) remplissent deux fonctions distinctes : elles scellent l'espace entre les cellules pour restreindre le flux paracellulaire et elles clôturent les domaines de la membrane plasmique pour empêcher le mélange des protéines membranaires apicales et basolatérales.
- B- Les protéines de la *zona occludens* sont associées aux claudines et aux occludines au niveau des jonctions indiquées par le chiffre 2 dans la **figure 3**.
- C- Les cadhérines situées au niveau des jonctions indiquées par le chiffre 3 dans la **figure 3** favorisent les interactions cellule-cellule en se liant aux molécules de cadhérine du même sous-type ou d'un sous-type étroitement apparenté sur les cellules adjacentes.
- D- Les cellules épithéliales voisines peuvent échanger des miRNAs au niveau des jonctions indiquées par le chiffre 4 dans la **figure 3**.
- E- Les sélectines d'une cellule favorisent les interactions cellulaires transitoires en se liant à des fragments d'hydrates de carbone à la surface d'une autre cellule.

QUESTION 49 : matrice extracellulaire

- A- L'élastine est une protéine fibreuse riche en glycine et en proline qui, sous ses nombreuses formes, représente un composant majeur de la matrice extracellulaire.
- B- Les intégrines peuvent convertir les signaux mécaniques en signaux moléculaires intracellulaires.
- C- Dans un tissu inflammatoire, le ralentissement des globules blancs dans les vaisseaux (rolling) dépend de l'interaction faible et transitoire d'intégrines exprimées par les leucocytes avec les E-selectines portées par les cellules endothéliales.
- D- L'acide hyaluronique est un protéoglycane géant très hydrophile de la matrice extracellulaire.
- E- La fibronectine est le composant principal de la membrane basale.

QUESTION 50 : Le processus tumoral

- A- L'adaptation du métabolisme énergétique est une des potentialités acquises par les cellules tumorales.
- B- Les cellules souches cancéreuses sont perpétuellement en prolifération (en cycle).
- C- La surexpression d'oncomiR favorise le développement tumoral.
- D- L'instabilité génomique correspond à l'accumulation des mutations ponctuelles.
- E- Les métastases peuvent présenter des mutations différentes de celles de la tumeur d'origine.

QUESTION 51 : Le processus tumoral

- A- Les facteurs EGF, FGF et VEGF lient des récepteurs à activité tyrosine kinase (RTK).
- B- La diminution d'expression de la E-cadhérine est associée à la transition épithélio-mésenchymateuse.
- C- L'activation de la voie du VEGF seule est suffisante pour permettre à une cellule tumorale de générer une métastase.
- D- Les matrix-metallo-proteases (MMPs) sont les protéases responsables du processus apoptotique.
- E- L'expression de PD-L1 par les cellules tumorales est responsable de l'activation des lymphocytes T et stimule la réponse immune.

QUESTION 52 : Le processus tumoral

- A- En l'absence d'oxygène, le métabolisme anaérobie induit l'acidification de la cellule.
- B- En normoxie HIF-1 alpha est hydroxylé puis dégradé.
- C- TP53 est un gène suppresseur de tumeur majeur qui intervient dans le contrôle du cycle cellulaire et le processus apoptotique.
- D- Les cycles fusion/ponts/cassures favorisent l'instabilité génomique.
- E- Une cellule à $2n$ (deux copies de chaque chromosomes) est dite aneuploïde.



Faculté de Médecine
et de Maïeutique
LYON SUD
Charles Merieux

FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON SUD – CHARLES MERIEUX

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

AVRIL 2022

UE SPECIFIQUE PHARMACIE

Date : Lundi 11 AVRIL 2022 de 15h10 à 16h10

Enseignant Responsable : Dr CHEMELLE

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 60 mn
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 13 pages, numérotées de la page 1 à 13 sans la page de garde
(+ Deux dernières 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°4 concernent les réactions chimiques en solution aqueuse diluée.

Question n°1

On place l'espèce chimique suivante en solution aqueuse diluée : H_2SO_3 . On donne : $\text{pK}_{a1} = 1,8$ et $\text{pK}_{a2} = 7,2$.

- A. Le pK_{a1} correspond au couple $\text{H}_2\text{SO}_3/\text{HSO}_3^-$
- B. À $\text{pH} = 1$, l'espèce HSO_3^- est prédominante
- C. À $\text{pH} = 7$, il n'y a que de l'eau pure
- D. À $\text{pH} = 10$, l'espèce SO_3^{2-} est prédominante
- E. À $\text{pH} = 14$, la concentration initiale en H_2SO_3 est de $10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$

Question n°2

Dans une fiole jaugée de 1L, on place en solution 10^{-2} mole de HI ($\text{pK}_a = -9,5$) et $2 \cdot 10^{-2}$ mole de NaOH puis on complète à 1L avec de l'eau pure.

- A. Il s'agit d'une réaction acide faible/base forte
- B. À l'équilibre, le pH est celui de l'eau pure
- C. À l'équilibre, le pH est égal à 2
- D. À l'équilibre, le pH est égal à 12
- E. À l'équilibre, le pH est égal à 14

Question n°3

Dans une solution du complexe $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ concentrée à 0,01 M, la concentration en ions chlorures libres à l'équilibre est de $2 \cdot 10^{-5}$ M. On négligera $2 \cdot 10^{-5}$ devant 10^{-2} .

- A. À l'équilibre, le complexe $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ est majoritaire
- B. Le complexe $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ est plus stable que le complexe $[\text{CuCl}_3]^-$
- C. La constante K_f du complexe $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ est supérieure à celle du complexe $[\text{CuCl}_3]^-$
- D. La constante de dissociation du complexe $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ est égale à $8 \cdot 10^{-23}$
- E. La constante de dissociation du complexe $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ est égale à 10^{-8}

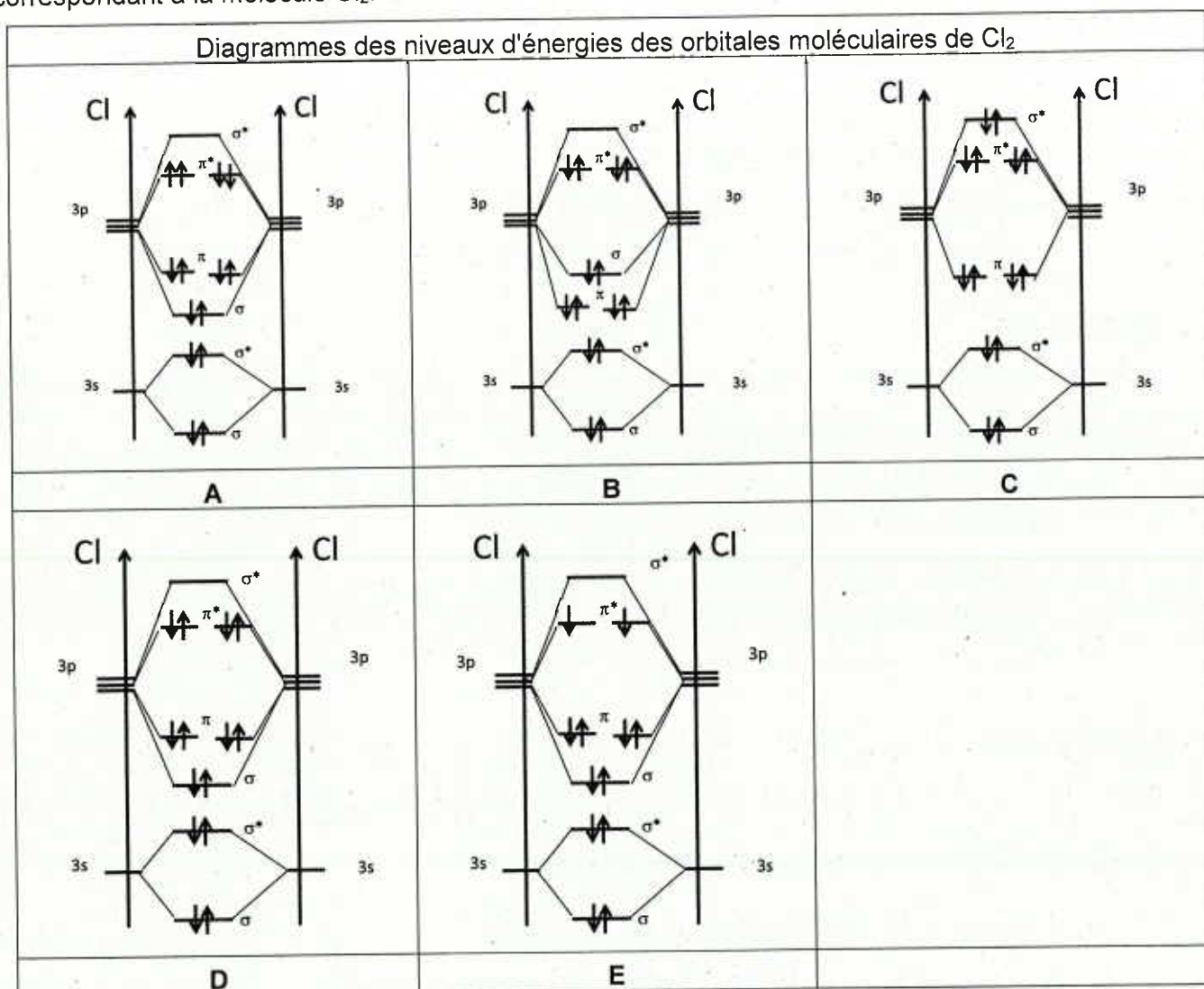
Question n°4

Dans une fiole jaugée de 250 mL, on place en solution 0,0025 mole d'ions Ag^+ et 0,0025 mole d'ions Br^- . On donne $25 \times 25 = 625$. On donne $\text{pK}_s \text{AgBr} = 12,3$

- A. À l'équilibre, les ions Ag^+ et Br^- sont majoritairement libres
- B. À l'équilibre, la solution est saturée
- C. Le produit ionique dépasse la valeur de pK_s
- D. Le produit ionique est égal à 10^{-4} M
- E. Le produit ionique est égal à $625 \cdot 10^{-8}$ M

Question n° 5

Les énergies des orbitales atomiques de valence du chlore $_{17}\text{Cl}$ sont : $3s(\text{Cl}) = -29,2 \text{ eV}$ et $3p(\text{Cl}) = -15,4 \text{ eV}$. Parmi les diagrammes énergétiques moléculaires suivants, cochez celui correspondant à la molécule Cl_2 .

**Question n° 6**

Concernant la molécule Cl_2 :

- A. Son ordre de liaison est égal à 2
- B. Son diagramme d'orbitales moléculaires montre une interaction s-p
- C. Elle possède deux structures possibles de Lewis
- D. Sa structure VSEPR est de type AXE_3
- E. Sa liaison est ionique

Question n°7

Concernant la molécule Cl_2 :

- A. Si on lui ajoute deux électrons, la molécule se dissocie
- B. Si on lui enlève un électron, la liaison est plus courte
- C. Si on lui ajoute un électron, la molécule est plus stable
- D. Si on lui ajoute un électron, l'ordre de liaison vaut 0,5
- E. Si on lui enlève un électron, l'ordre de liaison vaut 0,5

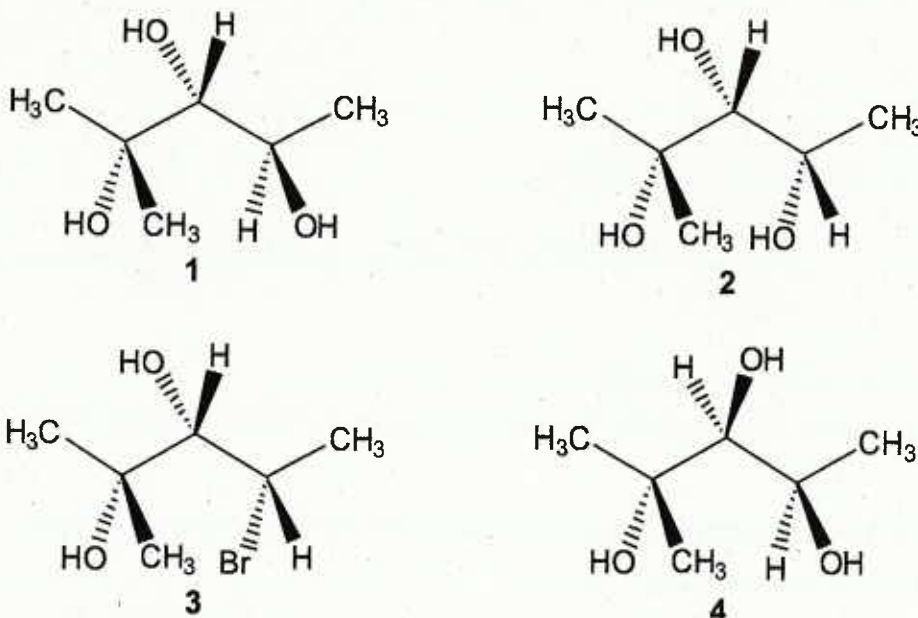
Question n°8

Concernant l'ionisation de la molécule Cl_2 :

- A. Elle nécessite plus de 29,2 eV
- B. Elle entraîne une augmentation de l'ordre de liaison
- C. Elle nécessite entre 29,2 eV et 15,4 eV
- D. Elle nécessite moins de 15,4 eV
- E. Elle stabilise la molécule

Question n°9

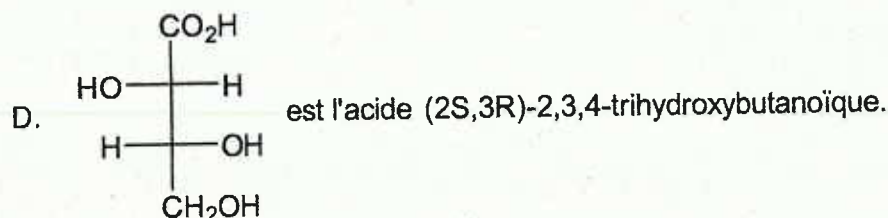
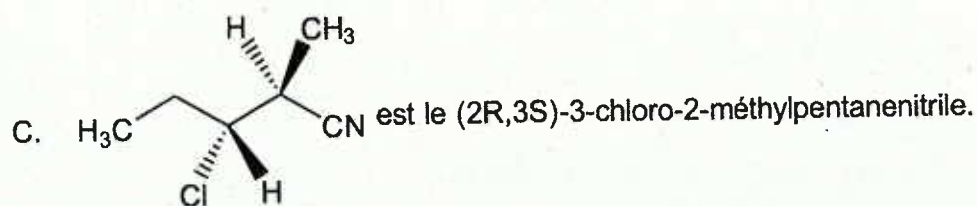
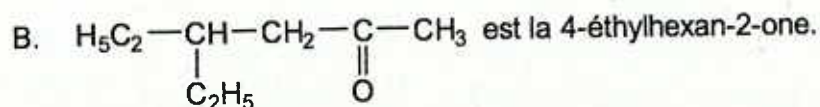
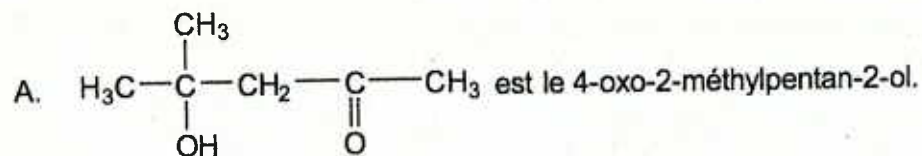
Cette question est relative aux structures 1 à 4 suivantes :



- A. 1 et 2 sont énantiomères
- B. 1 et 3 sont diastéréoisomères
- C. 1 et 4 sont diastéréoisomères
- D. 2 et 4 sont énantiomères
- E. 4 est le (3S,4R)-2-méthylpentane-2,3,4-triol

Question n°10

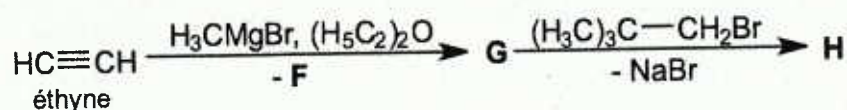
Concernant les structures suivantes :



E. La structure de la proposition D précédente est de configuration méso.

Question n°11

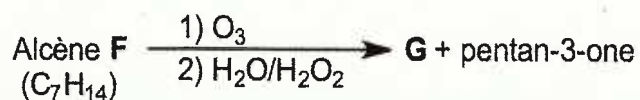
Concernant la suite de réactions suivantes :



- G** est un carbanion alcynyle
- La formation du composé **G** s'accompagne de la libération d'une molécule de bromométhane **F**
- G** peut être obtenu par action de l'acide chlorhydrique (HCl) sur l'éthyne
- H** est le 3,3-diméthylbut-1-yne
- La réaction conduisant à **H** à partir de **G** passe par un mécanisme SN1

Question n°12

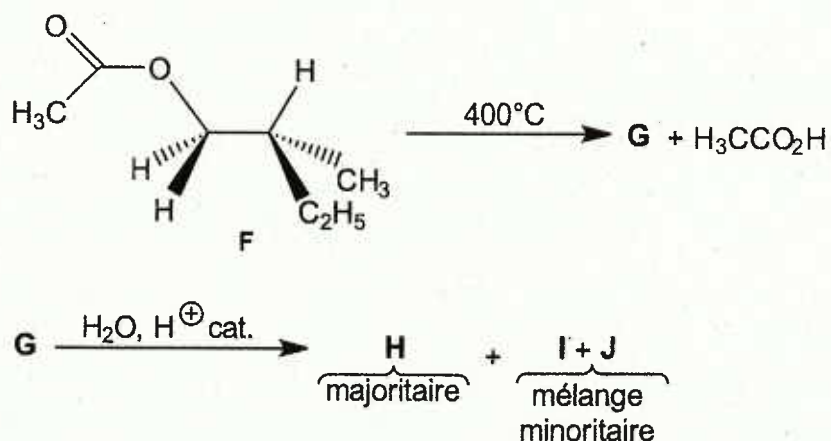
Concernant la réaction suivante :



- A. **G** a pour formule brute $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- B. **G** est un alcanediol
- C. La pentan-3-one est une cétone énolisable
- D. L'alcène **F** possède une double liaison stéréogène
- E. L'alcène **F** est le 3-éthylpent-2-ène

Question n°13

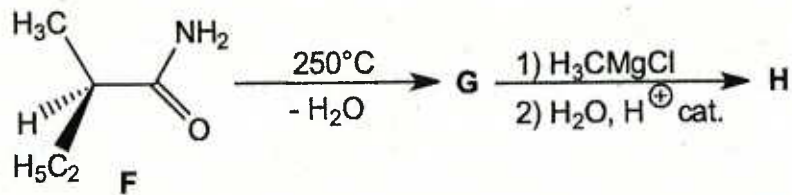
Concernant la suite de réactions suivantes :



- A. **F** possède un carbone asymétrique de configuration absolue S
- B. **F** est le (R)-2-méthylbutanoate de méthyle
- C. **G** est le 2-méthylbut-1-ène
- D. **H** est le 2-méthylbutan-2-ol
- E. Le mélange **I + J** possède un pouvoir rotatoire nul ($\alpha = 0$)

Question n°14

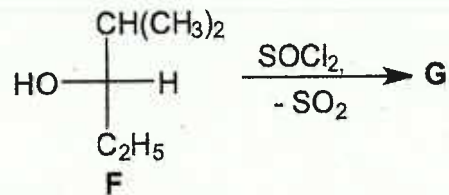
Concernant la suite de réactions suivantes :



- G** est le (R)-1-cyano-2-méthylbutane
- H** est une amine
- La réaction conduisant à **H** à partir de **G** passe par une addition nucléophile
- F** et **H** sont isomères de constitution
- F** et **H** sont énantiomères

Question n°15

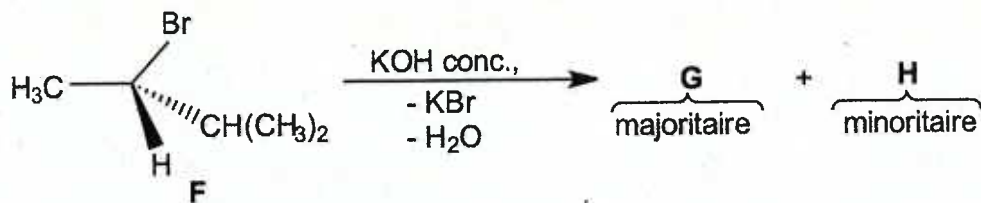
Concernant la réaction suivante :



- F** et **G** sont des alcools secondaires
- F** et **G** possèdent un carbone asymétrique de configuration absolue identique
- Un mélange constitué de 50% de **F** et 50% de **G** constitue un mélange racémique
- La réaction conduisant à **G** à partir de **F** s'accompagne d'une inversion géométrique (inversion de Walden) du carbone asymétrique de **F**
- G** est le (R)-2-méthylpentan-3-ol

Question n°16

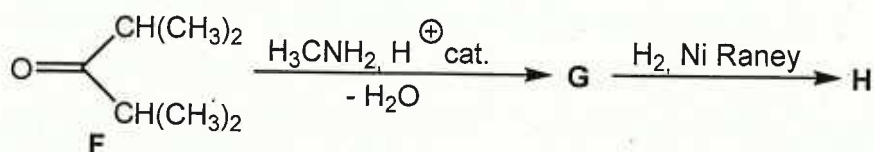
Concernant la réaction suivante :



- F** est le (S)-2-bromo-3-méthylbutane
- G** et **H** sont isomères de configuration
- G** et **H** possèdent une formule brute identique
- G** possède une configuration Z
- H** possède une configuration E

Question n°17

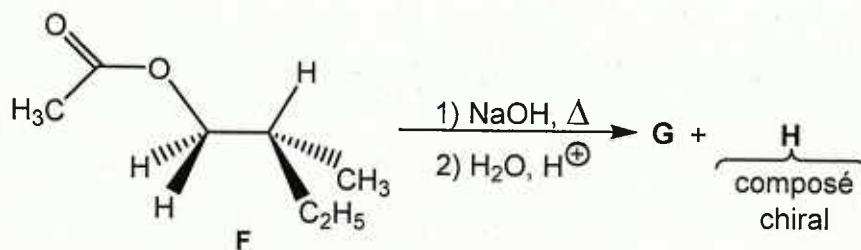
Concernant la suite de réactions suivantes :



- A. F est la 3,5-diméthylpentan-3-one
- B. F est une cétone énolisable
- C. G est une imine
- D. H est une amine primaire
- E. H possède un carbone asymétrique de configuration absolue S

Question n°18

Concernant la réaction suivante :



- A. F est le (R)-3,4-diméthylpentanoate de méthyle
- B. G possède une double liaison de configuration Z
- C. G est l'acide éthanoïque
- D. H est le (R)-2-méthylbutan-1-ol
- E. G est le méthanol

Question n°19

On souhaite injecter par voie intraveineuse une dose de 2 mg de midazolam. On dispose d'une solution de midazolam à 0,1% dans une ampoule de 5 mL. La solution contient les excipients suivants : chlorure de sodium, acide chlorhydrique, hydroxyde de sodium, eau pour préparations injectables.

- A. On injecte 0,2 mL
- B. On injecte 2 mL
- C. Le chlorure de sodium est utilisé comme substance tampon
- D. Le pH de la solution est obligatoirement neutre
- E. La solution contenue dans l'ampoule est multidose car elle contient un conservateur antimicrobien

Question n°20

On souhaite administrer par voie orale une suspension d'amphotéricine B à un enfant de plus de 30 kg. On dispose d'une suspension d'amphotéricine B à 10% dans un flacon de 40 mL. La posologie est de 3 cuillères à café (15 mL) par 24 heures. La suspension contient les excipients suivants : saccharine sodique, phosphate disodique dodécahydraté, phosphate monosodique dihydraté, chlorure de potassium, alcool éthylique à 95 %, glycérol, carmellose sodique, acide citrique anhydre, métabisulfite de sodium, parahydroxybenzoate de méthyle, parahydroxybenzoate de propyle, benzoate de sodium.

- A. Chaque cuillère à café contient 500 mg d'amphotéricine B
- B. Chaque flacon permet de traiter cet enfant pendant 3 jours
- C. La saccharine sodique est un opacifiant
- D. La carmellose sodique est un agent viscosifiant
- E. La suspension contient moins de trois conservateurs antimicrobiens

Question n°21

On souhaite administrer un collyre chez un patient souffrant d'une kératite. Le collyre se présente sous la forme d'une solution huileuse d'azithromycine dihydrate à 1,5% (m/m) en récipient unidose. Chaque récipient unidose contient 250 mg de solution huileuse. Le rapport de la masse moléculaire d'azithromycine dihydrate par la masse moléculaire d'azithromycine est égal à 1,25.

- A. Une solution huileuse est incompatible avec une administration oculaire
- B. Chaque récipient contient 3,75 mg d'azithromycine dihydrate
- C. La concentration en azithromycine est égale à 1,2% (m/m)
- D. La solution huileuse est stérile
- E. L'huile de ricin peut être utilisée dans la formulation des collyres huileux

Question n°22

On souhaite administrer du fentanyl au moyen d'un dispositif transdermique (DT) chez un patient souffrant de douleurs chroniques. La composition du DT indique : 4 mg de fentanyl et une surface de 8 cm² à renouveler toutes les 72 heures. Le DT est constitué d'une matrice adhésive, d'un support protecteur (ou « backing) et d'une feuille protectrice détachable.

- A. Après 72 heures, la totalité du fentanyl contenu dans le DT est libérée à la surface de la peau
- B. L'administration transdermique de fentanyl évite l'effet de premier passage hépatique
- C. La couche cornée est une barrière s'opposant à la diffusion transdermique du fentanyl
- D. Le DT est de type réservoir
- E. Le support protecteur est appliqué à la surface cutanée après avoir détaché la feuille protectrice

Question n°23

On souhaite administrer du budésonide pour le traitement de fond de l'asthme chez les adultes, les adolescents et les enfants lorsque les inhalateurs pressurisés ou à poudre sèche ne peuvent être utilisés ou sont inadaptés. On souhaite utiliser une formulation A de budésonide (1 mg/mL) pour inhalation par nébuliseur en récipient unidose. La formulation A contient les excipients suivants : polysorbate 80, chlorure de sodium, citrate de sodium, acide citrique anhydre, eau pour préparations injectables. La limite de solubilité aqueuse du budésonide est inférieure à 1 mg/mL.

- A. La formulation A peut être une suspension
- B. La formulation A peut être une émulsion
- C. La formulation A contient un tensioactif
- D. Le pH de la formulation A est acide par ajout d'un tampon acide citrique et citrate de sodium
- E. La formulation A ne contient aucun conservateur antimicrobien

Question n°24

Un ADN double brin insert possède vers chacune de ses extrémités, un site de restriction reconnu par BclI (T/GATCA). Il est digéré par cette enzyme. Le plasmide utilisé pour le clonage possède au niveau de son polylinker des sites de restriction pour SmaI (CCC/GGG) et EcoRV (GAT/ATC).

- A. Si le plasmide est linéarisé avec EcoRV, l'insert peut y être ligaturé sans modification de ses extrémités
- B. La nucléase S1 permet de modifier les extrémités digérées de l'insert
- C. L'activité ADN polymérase de la T4 ADN polymérase peut être utilisée pour modifier les extrémités digérées de l'insert
- D. Le plasmide et l'insert doivent être déphosphorylés par la phosphatase alcaline avant la ligation
- E. Suite à la ligation, des bactéries sont infectées par les plasmides

Question n°25

Concernant l'ADN recombinant :

- A. Les sites « ori » et « amp » présents sur les YAC permettent d'amplifier le vecteur non recombinant chez *E.coli*
- B. Les vecteurs dérivés du phage lambda lysent les bactéries hôtes
- C. Sur les tapis bactériens, toutes les colonies bactériennes sont isolées les unes des autres
- D. Le phénomène de restriction peut permettre aux bactéries de lutter contre l'infection par un phage
- E. La T4 ADN ligase peut créer une liaison phosphodiester entre des extrémités 5'OH et 3'OH

Question n°26

Concernant l'ADN recombinant :

- A. Les chromosomes artificiels de bactérie se maintiennent à faible nombre de copies par bactérie
- B. Les vecteurs dérivés de M13 provoquent une lyse bactérienne
- C. Les cosmides possèdent un site COS qui permet de les encapsider *in vitro* avec des protéines du phage M13
- D. Dans les bactéries, les cosmides se comportent comme des phages
- E. Les plasmides de clonage s'intègrent dans le génome de la bactérie hôte

Les questions n°27 à n°30 concernent le module « diamant »**Question n°27**

M. Antoine se présente au comptoir d'une pharmacie d'officine avec une ordonnance pour du salbutamol (Ventoline®) pour la prise en charge d'un asthme d'effort. Le(la) pharmacien(ne) lui dispense son traitement accompagné des conseils concernant les modalités d'utilisation du dispositif délivré, la posologie recommandée et les autres éléments nécessaires pour une prise en charge optimale de ce patient. Dans la situation professionnelle décrite ci-dessus, parmi les missions suivantes, quelle est celle relevant du(de la) pharmacien(ne) d'officine ?

- A. Dispensation et promotion du bon usage des médicaments et des produits de santé
- B. Permanence des soins, continuité d'accès au médicament
- C. Contribution aux dispositifs de sécurité sanitaire
- D. Protection de la santé publique et de l'environnement par la collecte des traitements et des déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI)
- E. Réalisation de préparations magistrales et officinales

Question n°28

Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) correspond(ent) à la phase pré-analytique lors de la réalisation d'une analyse de biologie médicale :

- A. Choix du tube adapté pour l'analyse d'un paramètre biologique donné
- B. Interprétation du bilan biologique
- C. Suivi des résultats de contrôle de qualité interne
- D. Enregistrement de l'identité du patient et de l'analyse à réaliser
- E. Prestation de conseil sur le choix d'une thérapeutique adapté

Question n°29

Parmi les responsabilités suivantes, laquelle (lesquelles) relève(nt) du (de la) pharmacien(ne) hospitalier(ère) :

- A. Il (elle) peut dispenser des médicaments pour les patients hospitalisés
- B. Il (elle) peut prescrire des examens biologiques au patient lors de son analyse de prescription
- C. Il (elle) peut notifier au centre régional de pharmacovigilance des effets indésirables médicamenteux dont il a eu connaissance
- D. Il (elle) peut dispenser des médicaments pour les patients ambulatoires (vivant au domicile)
- E. Il (elle) peut prescrire des médicaments en essai clinique pour les patients hospitalisés

Question n°30

Parmi les responsabilités suivantes, laquelle (lesquelles) relève(nt) du (de la) pharmacien(ne) responsable dans l'industrie pharmaceutique :

- A. Libérer les lots de médicaments
- B. Assurer le suivi des patients
- C. Négocier les prix et le remboursement des médicaments
- D. Assurer le suivi des rappels de lots
- E. Partager sa responsabilité pénale et civile avec le (la) dirigeant(e) de l'entreprise

Question n°31

Concernant les sciences végétales pharmaceutiques :

- A. La pharmacognosie étudie les matières premières et les substances à visée thérapeutique d'origine naturelle
- B. La nomenclature correspond à l'ensemble des règles permettant de classer les organismes vivants selon leurs ressemblances (morphologiques, chimiques ou génétiques)
- C. Les plantes médicinales dont l'usage est reconnu sont inscrites dans des Pharmacopées
- D. Pour une plante médicinale, la drogue végétale correspond à la molécule active de cette plante
- E. La gemmothérapie utilise les huiles essentielles obtenues à partir de bourgeons et de jeunes pousses d'arbres ou arbustes

Question n°32

Concernant la botanique descriptive :

- A. Une plante dite « acaule » ne possède pas de fleur
- B. Une plante dite « volubile » est une plante grimpante dont la tige entoure un support pour y prendre appui
- C. Une feuille palmatiséquée possède un limbe profondément découpé avec des nervures partant toutes d'un même point
- D. Une espèce végétale dite « dioïque » possède des fleurs unisexuées (mâle ou femelle) sur des individus différents
- E. Une fleur à corolle zygomorphe dialypétale est une fleur à pétales soudés avec un seul plan de symétrie

Question n°33

Parmi les types d'inflorescences ci-dessous, laquelle (lesquelles) est (sont) une (des) inflorescence(s) indéfinie(s) :

- A. Ombelle
- B. Cyme unipare
- C. Glomérule
- D. Corymbe
- E. Epi

Question n°34

Concernant le *Ginkgo biloba* :

- A. C'est un arbre dioïque
- B. Ses feuilles sont en éventail à nervation dichotomique
- C. Ses feuilles sont riches en alcaloïdes
- D. Ses ovules sont de grandes tailles à odeur désagréable
- E. Ses feuilles sont utilisées pour préparer des extraits aux propriétés cardiotoniques

Question n°35

Concernant les micro-organismes :

- A. Les bactéries à Gram positif possèdent une couche de phospholipides très épaisse dont la synthèse est inhibée par des antibiotiques de la famille des glycopeptides
- B. *Bacillus subtilis* est une bactérie non pathogène, utilisée dans la production commerciale au Japon d'une préparation alimentaire appelée Natto
- C. Chez les champignons le chromosome est enfermé dans un noyau
- D. Les virus nus comme le virus du SIDA sont plus fragiles que les virus enveloppés
- E. *Neisseria gonorrhoeae* est un protozoaire responsable d'intoxications alimentaires

Question n°36

Concernant les infections microbiennes :

- A. Les rappels recommandés pour le vaccin vivant atténué contre la poliomyélite permettent de maintenir un niveau élevé d'immunoglobulines G circulantes dirigées contre ce virus
- B. Le ravuconazole, qui est un antifongique d'origine semi synthétique de la famille des azolés, inhibe la bêta-glucane synthétase
- C. Un patient est dit colonisé par le *Streptococcus pneumoniae* lorsqu'il est porteur d'une souche de *Streptococcus pneumoniae*, au niveau oropharyngé, sans présenter aucun signe clinique ou biologique d'infection
- D. Une infection correspond à l'invasion de l'organisme par des micro-organismes associée à une réaction de l'hôte et des signes cliniques (fièvre, pus, rougeur) et biologiques
- E. Le vaccin contre l'hépatite A dit « vaccin inactivé » est dépourvu de tout pouvoir infectieux

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE
« PASS » 2021/2022

12 AVRIL 2022

UE SPECIFIQUE MAIEUTIQUE

Date : Mardi 12 Avril 2022

Enseignants Responsables : Pr DORET et Mme MOREL

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 60 mn
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte **15 pages**, numérotées de la page 1 à 15, page de garde incluse (plus deux dernières 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 ce qui signifie que les villosités placentaires baignent dans le sang maternel.
- B : Les villosités placentaires se forment avant la délimitation.
- C : Les villosités secondaires sont constituées de syncytiotrophoblaste, de cytotrophoblaste, de mésenchyme extra-embryonnaire et d'endothélium.
- D : La coque cytotrophoblastique limite la croissance du syncytiotrophoblaste au sein de l'endomètre, elle est en contact avec la plaque basale du placenta.
- E : Au moment de l'accouchement, la couche profonde ou spongieuse de l'endomètre persiste.

QCM 2. A propos du cordon ombilical

- A : Sa structure est définitive au 2^{ème} mois du développement embryonnaire.
- B : Les plicatures crânio-caudale et transversales sont à l'origine de l'ébauche du cordon ombilical.
- C : Le cordon ombilical a une longueur moyenne de 50 à 60 cm à terme.
- D : La veine ombilicale droite régresse au cours du développement du cordon ombilical chez le fœtus.
- E : Le sang circulant au sein des artères ombilicales est pauvre en oxygène.

QCM 3. Concernant les circulations sanguines maternelle et fœtale

- A : Au cours de la vie in utero, la circulation pulmonaire n'est pas fonctionnelle : le sang est dérivé vers le cœur droit.
- B : La pression dans les artères ombilicales est supérieure à la pression des veines ombilicales.
- C : La crosse aortique a pour origine le IV^{ème} arc aortique, entre autres.
- D : Le canal artériel permet une communication inter-auriculaire.
- E : La circulation vitelline est une circulation extra-embryonnaire, branchée en dérivation : au cours de l'organogenèse vasculaire, le réseau veineux est à l'origine des veines sus-hépatiques et de la veine porte.

QCM 4. Concernant les circulations sanguines maternelle et fœtale

- A : Le réseau veineux du fœtus évolue au profit du développement de la circulation veineuse droite par perte de symétrie.
- B : Le réseau des sinusoides hépatiques se développe aux dépens des veines ombilicales.
- C : La veine ombilicale gauche communique avec la veine cave inférieure via le canal d'Arantius.
- D : Le trophoblaste extra-villoux remplace les cellules endothéliales des artères utérines spiralées : leur paroi devient atone.
- E : La pression dans la chambre intervillieuse est d'environ 70 mm Hg.

QCM 5. Au cours de la grossesse normale les lymphocytes régulateurs sécrètent :

- A : du Facteur de Nécrose Tumorale alpha (TNF α)
- B : de l'interféron gamma (IFN γ).
- C : de l'interleukine 2 (IL-2).
- D : de l'interleukine 10 (IL-10).
- E : du Facteur de Croissance Transformant β (TGF- β).

QCM 6. L'examen anatomo-pathologique d'un placenta de grossesse gémellaire

- A : Doit comprendre l'examen de la membrane inter-choriale.
- B : Doit comprendre l'examen de la membrane inter-amniotique.
- C : Doit être réalisée en cas de grossesse monochoriale biamniotique.
- D : Doit comprendre l'examen des 2 fœtus.
- E : N'est réalisé qu'en cas de pathologie génétique.

QCM 7. Le placenta accreta

- A : Correspond à une pathologie infectieuse.
- B : Correspond à une anomalie d'insertion du cordon.
- C : Correspond à un placenta multilobé.
- D : Entraîne des risques d'hémorragie pendant l'accouchement.
- E : Correspond au développement du placenta dans le myomètre.

QCM 8. Concernant le placenta, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : Son activité endocrine provient principalement du syncytiotrophoblaste.
- B : Il a une fonction endocrine principalement lors du premier trimestre de grossesse.
- C : Il permet la synthèse d'hormones stéroïdiennes dérivées du cholestérol.
- D : C'est le principal site de synthèse des hormones thyroïdiennes pour le fœtus lors du premier trimestre.
- E : Il supplée très tôt à la fonction endocrine ovarienne maternelle.

QCM 9. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) concernant les hématies fœtales à 24 semaines d'aménorrhée dans des conditions physiologiques ?

- A : Circulation dans les troncs villositaires.
- B : Pas de contact avec les hématies maternelles.
- C : Ont des échanges gazeux avec les hématies maternelles.
- D : Contiennent une hémoglobine à faible affinité pour l'oxygène.
- E : Libèrent des fragments d'ADN libre passant dans la chambre intervillieuse.

QCM 10. Quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) exacte(s) concernant les échanges de glucose entre la mère et le fœtus ?

- A : Transfert actif contre un gradient de concentration.
- B : Transfert passif.
- C : Transfert via des protéines membranaires appelées GLuT.
- D : Transfert du milieu le plus riche en glucose vers le milieu le moins riche en glucose.
- E : Echanges ayant lieu dans la chambre intervillieuse.

QCM 11. Quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) exacte(s) à propos des villosités choriales à 22 semaines de grossesse ?

- A : Les villosités crampons participent aux échanges fœto-maternels.
- B : Les villosités crampons sont entourées d'une couche de cellules maternelles.
- C : Elles contiennent un sang artériel saturé en oxygène.
- D : Elles contiennent normalement des hématies riches en hémoglobine Gowers.
- E : Les villosités crampons disparaissent en fin de grossesse pour permettre le décollement placentaire.

QCM 12. Quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) exacte(s) à propos de la production de liquide amniotique vers 22 semaines d'aménorrhée ?

- A : Production rénale fœtale prépondérante.
- B : Production membranaire inexistante.
- C : Faible réabsorption tubulaire des urines fœtales.
- D : Favorisée par l'hyperglycémie maternelle.
- E : Favorisée par l'hyperglycémie fœtale.

ANATOMIE DU PETIT BASSIN ET DE L'APPAREIL REPRODUCTEUR

QCM 13. La paroi pelvienne

- A : L'os coxal est un os plat pair.
- 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 en dehors de la fosse acétabulaire.
- 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 en dessous de la ligne arquée.

QCM 14. Le sacrum

- A : La base du sacrum est inclinée en avant.
- B : Latéralement la base du sacrum se poursuit par les ailes du sacrum.
- C : Sur la face pelvienne du sacrum on note des foramens sacraux pelviens, situés à l'extrémité des lignes transversales, vestiges de la soudure des corps vertébraux.
- D : Autour des 2^{èmes} et 3^{èmes} foramens sacraux pelviens s'insère le muscle piriforme.
- E : Autour des 2^{èmes} et 3^{èmes} foramens sacraux pelviens s'insère le muscle obturateur interne.

QCM 15. Les vaisseaux pelviens

- A : La veine iliaque interne sous le ligament inguinal se trouve en dedans de l'artère iliaque interne.
- B : La veine iliaque externe à sa terminaison se trouve en avant de l'artère iliaque externe.
- C : Les veines iliaques primitives forment la veine porte.
- D : Le nerf fémoral sous le ligament inguinal se trouve en dedans de la veine iliaque externe.
- E : La veine iliaque interne gauche répond en avant à l'uretère et latéralement à l'artère iliaque interne.

QCM 16. Innervation pelvienne

- A : Le plexus pudendal est constitué par la racine antérieure du nerf sacral S4 mais aussi de S2 et S3.
- B : Le nerf pudendal est constitué par des fibres issues de la racine antérieure du nerf sacral.
- C : Le nerf pudendal chemine dans la fosse ischio rectale.
- D : Le nerf pudendal chemine dans l'espace pelvi rectal au-dessus du plancher des releveurs.
- E : Le nerf pudendal quitte le pelvis pour gagner la fosse ischio-rectale en contournant l'épine sciatique.

QCM 17. Testicule

- A : La partie postérieure de la face médiale du testicule est longée par le conduit déférent.
- B : La face latérale du testicule est coiffée par le corps de l'épididyme.
- C : L'extrémité supérieure du testicule est unie à la tête de l'épididyme.
- D : L'extrémité inférieure du testicule est contournée par le conduit déférent.
- E : Le parenchyme testiculaire est enveloppé de l'albuginée et d'une tunique vasculaire.

QCM 18. Vascularisation de l'épididyme

- A : L'artère testiculaire est l'artère essentielle de la vascularisation de l'épididyme.
- B : L'artère testiculaire est une branche de l'aorte abdominale qui naît habituellement à hauteur du disque intervertébral L2-L3.
- C : L'artère du conduit déférent est une branche de l'artère ombilicale.
- D : L'artère funiculaire ou crémastérique est une branche de l'artère ombilical.
- E : Les systèmes vasculaires, artère du conduit déférent et artère funiculaire ou crémastérique, sont anastomosés.

QCM 19. L'urètre

- A : L'urètre membraneux débute au bec prostatique.
- B : L'urètre membraneux traverse le hiatus urogénital.
- C : Au niveau de l'urètre membraneux s'abouchent les conduits éjaculateurs.
- D : L'urètre membraneux devient l'urètre spongieux en pénétrant la face supérieure du bulbe du pénis.
- E : La partie terminale de l'urètre spongieux présente une dilatation au niveau du méat : la fosse naviculaire.

QCM 20. Le muscle piriforme

- A : Le muscle piriforme s'insère sur la face antérieure du sacrum autour des 2^{èmes} et 3^{èmes} trous sacrés.
- B : Le muscle piriforme quitte le pelvis en passant à travers la grande incisure ischiatique.
- C : Dans la grande incisure ischiatique le nerf sciatique chemine au-dessus du muscle piriforme.
- D : Le nerf pudendal quitte le pelvis par la grande incisure ischiatique en-dessous du piriforme.
- E : Le nerf glutéal supérieur est satellite de l'artère glutéale supérieure dans la grande incisure ischiatique au-dessous du muscle piriforme.

QCM 21. 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 génito-fémoral.
- C : L'union des rameaux ventraux de L1-L2 et L3 forme le nerf obturateur.
- D : L'union des rameaux ventraux des nerfs L2-L3-L4 forme le nerf fémoral.
- E : Le rameau ventral de L4 participe à la formation du tronc lombo sacral.

QCM 22. 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 vasculaire latérale
 - 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.

QCM 23. L'uretère

- A : A hauteur de la 5^{ème} vertèbre sacrée, l'uretère se trouve à 3 cm de l'axe médian.
- B : A hauteur de l'échancrure ischiatique, l'uretère se trouve à 10 cm de l'axe médian.
- C : L'uretère est contenu dans une gaine conjonctive formée par le fascia sous-péritonéal ; c'est ainsi que l'uretère adhère au péritoine sur tout son trajet.
- D : Dans sa portion lombaire, l'uretère est croisé par devant par les vaisseaux gonadiques.
- E : L'uretère lombaire, par l'intermédiaire du péritoine, à gauche, est en rapport avec le 2^{ème} duodénum.

QCM 24. L'artère utérine

- A : L'artère utérine est une branche de l'artère iliaque externe.
- B : Dans son segment pariétal, l'artère utérine descend le long de la paroi pelvienne jusqu'à l'épine sciatique.
- C : Dans le segment paramétrial l'artère utérine croise en avant, de dehors en dedans l'uretère.
- D : Le croisement de l'artère utérine et de l'uretère se fait à 2 cm en dehors de l'isthme utérin.
- E : Dans le segment mésométrial l'artère utérine longe le bord latéral de l'utérus en décrivant un trajet sinueux.

METHODE D'ETUDE ET D'ANALYSE DU GENOME

Énoncé commun aux QCM 25 et 26 :

Une patiente âgée de 25 ans vous est adressée en consultation en raison de la découverte à l'échographie réalisée au 2^{ème} trimestre de la grossesse d'une malformation cardiaque (canal atrioventriculaire) et une hypoplasie des os propres du nez. Vous suspectez un syndrome de Down (trisomie 21).

QCM 25.

- A : La trisomie 21 est une anomalie de la structure des chromosomes.
- B : La trisomie 21 est généralement hérité d'un des deux parents.
- C : Une étude en Hybridation in situ en Fluorescence (FISH) avec une sonde localisée sur une région du chromosome 21 pourrait vous permettre de confirmer votre diagnostic.
- D : Le caryotype fœtal montrera probablement une trisomie 21 libre et homogène.
- E : Le chromosome 21 fait partie du groupe des chromosomes acrocentriques.

QCM 26. Vous demandez la réalisation d'un caryotype fœtal. Le résultat est le suivant 47, XY, +21

- A : Le caryotype a été réalisé sur des cellules anucléées.
- B : Les cellules fœtales ont été mises en culture pour une extraction de l'ADN.
- C : Il a été nécessaire de stopper la division cellulaire en anaphase pour obtenir des chromosomes.
- D : Le caryotype a été réalisé à partir d'une prise de sang de la mère.
- E : Le caryotype pourrait identifier en plus de la trisomie 21, une translocation.

QCM 27. Concernant le séquençage de l'ADN selon la méthode de Sanger, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : Il est couramment utilisé pour rechercher un variant pathogène précis au sein d'un exon donné.
- B : Il est couramment utilisé pour le dépistage prénatal de la Trisomie 21.
- C : Il est couramment utilisé pour la détection des principales variations pathogènes *EGFR*.
- D : Il est couramment utilisé pour séquencer la totalité du génome humain.
- E : Il permet de détecter une simple substitution nucléotidique.

QCM 28. Concernant l'amplification PCR, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : Elle permet l'étude de microsatellites.
- B : Elle peut être utilisée en pharmacogénétique.
- C : Elle ne peut pas être utilisée pour le diagnostic de la Covid-19.
- D : Elle peut être quantitative.
- E : Elle permet l'amplification exponentielle de régions d'ADN pouvant avoir la taille d'un chromosome humain.

QCM 29. Concernant le mécanisme d'empreinte parentale chez l'Homme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : L'ensemble des gènes est soumis à ce mécanisme.
- B : L'expression phénotypique dépend de l'origine du patrimoine génétique.
- C : Il résulte de modifications épigénétiques affectant la région non codante des gènes.
- D : Ce mécanisme est impliqué dans certaines pathologies telles que le syndrome de Prader-Willi.
- E : Il s'agit d'un mécanisme d'évolution du génome.

QCM 30. Concernant les acides nucléiques nucléaires, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : Leur extraction comprend une étape initiale de lyse cellulaire.
- B : La technique d'extraction de référence repose sur une extraction phénol/formol.
- C : Un dosage spectrophotométrique permet de les quantifier après extraction.
- D : La qualité du matériel extrait conditionne le type d'analyse moléculaire qui sera réalisé.
- E : L'ARN est un matériel plus fragile que l'ADN.

QCM 31. Concernant la technique de Northern-blot, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : Des enzymes de restriction sont nécessaires au clivage de l'ADN cible.
- B : Il s'agit d'une hybridation en milieu liquide.
- C : Une étape de transfert sur membrane est suivie d'une étape de migration sur gel d'agarose.
- D : Elle permet de mettre en évidence des protéines cibles.
- E : Elle repose sur l'hybridation d'une sonde ADN avec l'ARN cible.

QCM 32. Concernant le génome circulant chez l'Homme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A : Il s'agit de matériel génétique libéré dans la circulation sanguine par des cellules nécrotiques ou apoptotiques.
- B : Les anomalies moléculaires associées sont le plus souvent transmissibles à la descendance.
- C : Il s'agit d'ADN circulant aussi grand que l'ADN nucléaire.
- D : L'analyse quantitative de l'ADN circulant fœtal permet de diagnostiquer la trisomie 21.
- E : Il peut être analysé par technique de biologie moléculaire sur une prise de sang.

QCM 33. Concernant un nouveau variant identifié par NGS, quelle(s) est(sont) la(les) arguments en faveur de sa pathogénicité ?

- A : Sa localisation dans une région codant pour un domaine fonctionnel protéique.
- B : Son impact structural.
- C : Son absence dans les bases de données contrôle des populations.
- D : Sa fréquence importante dans la population.
- E : L'induction d'un décalage du cadre de lecture des acides aminés.

HISTOLOGIE ET BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

QCM 34. A propos des cellules germinales primordiales

- A : Les cellules germinales primordiales apparaissent à proximité de l'allantoïde à la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire et sont d'origine épiblastique.
- B : Les cellules germinales primordiales sont incapables de se diviser pendant leur migration.
- C : Les cellules germinales primordiales sont sphériques, leur noyau est volumineux et leur cytoplasme contient du glycogène et de la phosphatase alcaline.
- D : Leur première étape de migration est passive au moment de la formation de la paroi ventrale.
- E : Leur présence n'est pas nécessaire pour la différenciation de la gonade.

QCM 35. A propos de la différenciation sexuelle féminine

- A : Les cordons sexuels primaires se fragmentent en follicules primordiaux au cours de la différenciation des ovaires après la 8^{ème} semaine du développement embryonnaire.
- B : L'épithélium coelomique qui entoure la gonade chez le fœtus féminin, persiste et donne l'épithélium ovarien.
- C : Les conduits génitaux issus des canaux de Wolff régressent sous l'influence de l'hormone anti-müllérienne (AMH).
- D : Les deux fonctions urinaire et génitale se séparent au cours de la différenciation des conduits génitaux chez le fœtus féminin.
- E : L'absence de résorption de la cloison médiane séparant les canaux de Müller conduit à un utérus cloisonné.

QCM 36. Concernant la différenciation des conduits génitaux de l'appareil génital masculin

- A : Seuls les canaux de Wolff persistent dans l'embryon après la 8^{ème} semaine du développement embryonnaire.
- B : Les canaux de Wolff se développent et donnent les canaux épидидymaires, les canaux déférents, les canaux éjaculateurs et les vésicules séminales.
- C : Les canaux de Müller ne participent pas à la formation des conduits génitaux masculins.
- D : L'utricule prostatique est un reliquat embryonnaire des canaux de Müller.
- E : L'hydatide sessile est un reliquat embryonnaire des tubules mésonéphrotiques.

QCM 37. Concernant la différenciation féminine des organes génitaux externes

- A : A partir du 3^{ème} mois du développement embryonnaire, la partie inférieure du sinus uro-génital devient le vestibule vulvaire.
- B : Les replis génitaux se transforment pour former les grandes lèvres.
- C : Les bourrelets génitaux se transforment pour former les petites lèvres.
- D : Le tubercule génital se développe sous l'action des androgènes et forme le clitoris.
- E : Il n'y a pas de soudure des bourrelets génitaux comme c'est le cas au cours de la formation des organes génitaux masculins.

QCM 38. Concernant le déterminisme génétique de la différenciation sexuelle

- A : Un seul chromosome Y suffit pour orienter l'ébauche gonadique dans le sens testiculaire.
- B : Un seul chromosome X suffit pour un développement normal de la gonade en ovaire.
- C : Le chromosome Y est indispensable à la spermatogenèse.
- D : Le gène SOX 9 est porté par le chromosome X.
- E : L'expression du gène SOX 9 augmente dans les cellules de Sertoli au cours de la différenciation testiculaire chez le mâle tandis qu'elle diminue dans l'ébauche ovarienne de la femelle.

QCM 39. Concernant les gènes homéotiques chez les vertébrés

- A : Les gènes homéotiques jouent un rôle fondamental et universel dans le contrôle génétique du développement embryonnaire.
- B : Les gènes, situés au même niveau dans les 4 complexes Hox, sont qualifiés de paralogues.
- C : Les gènes homéotiques contrôlent la mise en place des grands axes antéro-postérieur et dorso-ventral.
- D : Il peut exister une relative compensation fonctionnelle entre produits de gènes paralogues.
- E : Un gène homéotique confirme une identité à un segment. Si ce gène est muté, l'identité du segment change.

QCM 40. Concernant les mécanismes de base du développement et des phénomènes d'induction

- A : Le passage de la régulation à la détermination se fait durant la gastrulation.
- B : Tout territoire tissulaire peut subir une induction, même s'il n'est pas compétent.
- C : L'induction correspond à l'action d'un groupe de cellules sur l'évolution d'un groupe de cellules adjacents qui ne possèdent pas encore de détermination.
- D : Les cellules inductives sécrètent de petites protéines qui diffusent vers les cellules voisines : cellules réactives ou compétentes.
- E : La compétence correspond à l'état physiologique dans lequel sont des cellules ; cet état peut les rendre apte à répondre à des signaux émis par un tissu inducteur.

QCM 41. Parmi ces agents chimiques consommés par la mère, quel(s) est(sont) celui ou ceux pouvant entraîner des malformations chez le fœtus ?

- A : L'alcool.
- B : L'acide folique.
- C : L'acide rétinoïque.
- D : La thalidomide.
- E : Certains antibiotiques, par exemple, les tétracyclines.

QCM 42. A propos de l'appareil génital masculin

- A : Les spermatogonies sont dans le compartiment basal des tubes séminifères.
- B : L'albuginée, les septa testis et le rete testis sont constitués de tissu conjonctif.
- C : Les spermatoocytes I et II ont un noyau condensé et nucléolé.
- D : Les vésicules séminales sont des glandes tubuleuses : leur épithélium est constitué de cellules glandulaires et la musculature de 2 couches : une circulaire interne et une longitudinale externe.
- E : Les canaux déférents sont constitués d'une muqueuse, d'une musculature et d'une adventice.

QCM 43. A propos de l'appareil génital masculin

- A : Les canaux déférents assurent le transport des spermatozoïdes vers l'urètre au cours de l'éjaculation.
- B : Les spermatozoïdes acquièrent leur pouvoir fécondant au sein du canal épидidymaire.
- C : L'alpha-glucosidase est un marqueur des sécrétions des vésicules séminales.
- D : Les cellules de Leydig constituent la glande interstitielle du testicule ; des récepteurs à la LH (Luteinizing Hormone) sont présents sur la membrane plasmique.
- E : La fraction post-spermatique de l'éjaculat correspond aux sécrétions des glandes de Mery-Cowper.

QCM 44. A propos de l'appareil génital féminin

- A : Au cours de la phase folliculaire, les glandes utérines prennent un aspect en dents de scie.
- B : Les follicules pré-antraux sont constitués d'un ovocyte bloqué en prophase I, entouré de plusieurs assises de cellules folliculeuses au sein desquelles se forment les cavités de Call et Exner visibles à ce stade.
- C : Les glandes endocervicales sont ramifiées.
- D : L'ampoule correspond à la partie rectiligne de la trompe utérine.
- E : La muqueuse vaginale est constituée d'un épithélium pluristratifié et non kératinisé, et d'un chorion aglandulaire.

QCM 45. A propos de l'appareil génital féminin

- A : Au cours du cycle ovarien, la synthèse d'androgènes est assurée par les cellules thécales puis par les cellules lutéales.
- B : Les grains de sécrétion s'accumulent dans les cellules glandulaires de l'épithélium tubaire en phase folliculaire.
- C : Au cours du cycle endométrial, la zone fonctionnelle de l'endomètre prolifère.
- D : L'exocol est constitué par un épithélium unistratifié.
- E : Le clitoris se situe au niveau de la partie antérieure des grandes lèvres.

QCM 46. Concernant la glande mammaire

- A : Les bourgeons mammaires primaires et secondaires coexistent.
- B : Le sinus lactifère correspond à une dilatation des canaux galactophores de 3^{ème} ordre.
- C : La glande mammaire prolifère au cours de la phase œstrogénique du cycle ovarien.
- D : La composition du lait est définitive à la naissance.
- E : Les glandes mammaires surnuméraires correspondent à du tissu mammaire ectopique sur le trajet des crêtes mammaires.

HISTOLOGIE DU TISSU MUSCULAIRE

QCM 47. Concernant le tissu musculaire strié squelettique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A : Il est composé de léiomyocyte.
- B : Il est composé de cellules multinuclées.
- C : Il ne contient pas de fibroblastes.
- D : Il contient du collagène de type III.
- E : Il contient des capillaires formant un réseau anastomosé accompagnant les contractions musculaires.

QCM 48. Concernant l'appareil de contraction du tissu musculaire squelettique, quelle(s) est (sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A : Une myofibrille est une chaîne linéaire de sarcomères, unités élémentaires d'organisation des myofilaments.
- B : Le sarcomère contient exclusivement des myofilaments fins d'actine et épais de myosine.
- C : Le réticulum sarcoplasmique est lisse et contient des ions Ca^{2+} .
- D : Le tubule T est une invagination du réticulum sarcoplasmique conduisant l'excitation électrique déclenchant la contraction.
- E : Le réticulum sarcoplasmique se termine en une citerne terminale localisée au niveau d'une strie Z sarcomérique.

QCM 49. Concernant le tissu musculaire cardiaque, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A : Il est composé de cardiomyocytes reliés entre eux par des stries scalariformes.
- B : Il est composé de cellules bifurquées et multinucléées.
- C : Il contient des cellules cardionectrices spécialisées dans l'initiation de l'excitation à l'origine de la contraction.
- D : Ses cellules contiennent un système sarcotubulaire dont l'organisation confère l'aspect strié aux cardiomyocytes.
- E : Il contient des plaques motrices.

BIOLOGIE CELLULAIRE

QCM 50. Cycle cellulaire

- A : En conditions limitantes en nutriments, la durée de la phase G1 est augmentée.
- B : Le centromère est composé de deux centrioles.
- C : Le centromère est entièrement dupliqué en fin de phase G2.
- D : Les "crossing over" se produisent au cours de la deuxième division de la méiose.
- E : Les lamines sont des cibles de la kinase cdk1/cycline B.

QCM 51. Cycle cellulaire



FIGURE 1



FIGURE 2

A : La figure 1 ci-dessus correspond à une expérience de microscopie à fluorescence. Elle montre les chromosomes alignés au moment de la prophase.

B : La figure 2 ci-dessus correspond à une expérience d'autoradiographie montrant le mécanisme semi-réplicatif de l'ADN.

C : Lors de l'anaphase, les microtubules astraux contribuent à maintenir les centrosomes au niveau des pôles.

D : La mitose comporte quatre phases.

E : Les cellules tumorales ont un cycle cellulaire généralement ralenti.

QCM 52. Cellules tumorales, mort cellulaire

A : Les cellules tumorales possèdent généralement une activité télomérase diminuée.

B : Au cours de l'apoptose on observe la formation de pores au niveau de la membrane plasmique.

C : Au cours de l'apoptose on observe une augmentation de l'activité de certaines scramblases.

D : Au cours de l'apoptose la phosphatidyl sérine se relocalise au niveau du feuillet interne de la membrane plasmique.

E : Au cours de l'apoptose on observe une décondensation de la chromatine.

QCM 53. Jonctions cellulaires

- A : Contrairement aux canaux ioniques classiques, les canaux individuels des jonctions communicantes restent ouverts en permanence une fois qu'ils sont formés.
- B : Un changement d'expression des cadhérines est observé lors de la migration des cellules de la crête neurale.
- C : Des intégrines peuvent relier la matrice extracellulaire aux filaments d'actine ou aux filaments intermédiaires.
- D : La vinculine est une protéine impliquée dans le recrutement de filaments d'actine au niveau des hémidesmosomes.
- E : Les jonctions adhérentes limitent la distribution des co-transporteurs sodium/glucose au domaine apical de la membrane des entérocytes.

QCM 54. Matrice extracellulaire

- A : Lors de la préparation de suspension cellulaire à partir de tissus, l'EDTA (un chélateur du calcium) est utilisé pour réduire l'adhésion intercellulaire dépendant des intégrines, des cadhérines et des lectines.
- B : Tous les glycosaminoglycanes sont liés de manière covalente à des protéines de la matrice extracellulaire.
- C : Une seule membrane basale recouvre l'ensemble des fibres musculaires d'un muscle squelettique.
- D : Les adhérences focales sont des sites de liaison des intégrines à la matrice extracellulaire qui produisent des signaux de survie et de prolifération cellulaire.
- E : Les intégrines sont des protéines rigides qui traversent la membrane plasmique et relient les sites de liaison situés à l'extérieur de la cellule à ceux situés à l'intérieur.

QCM 55. Le processus tumoral

- A : La résistance à l'apoptose est une des potentialités acquises par les cellules tumorales.
- B : Les cycles fusion/pont/cassure permettent de conserver un génome diploïde stable.
- C : Les tumeurs présentent en général une hypométhylation des îlots CpG des promoteurs des gènes suppresseurs de tumeur.
- D : La protéine RAS intervient dans l'activation de la voie MAPK suite à la liaison d'un RTK (receptor tyrosine kinase).
- E : La néo-angiogenèse correspond à la migration des cellules tumorales dans le flux sanguin afin d'avoir accès à l'oxygène.

QCM 56. Le processus tumoral

- A : Le processus métastatique nécessite l'activation de plusieurs voies contrôlant entre autres l'invasion, la migration, l'intravasation et l'extravasation.
- B : La présence de lymphocytes T CD8+ au sein de la tumeur est de bon pronostic.
- C : Le génome d'une cellule métastatique est identique à celui de la tumeur d'origine.
- D : Les fibroblastes associés au cancer favorisent la néo-angiogenèse via la sécrétion de VEGF.
- E : La réactivation de la télomérase permet d'allonger les télomères.

PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE

« PASS » 2021/2022

AVRIL 2022

UE SPECIFIQUE ODONTOLOGIE

Date : Mardi 12 AVRIL 2022 de 9h00 à 10h00

Enseignant Responsable : Pr MAURIN

Type de l'épreuve : QCM
Durée de l'épreuve : 60 mn
Notations concours : sur 20

Le fascicule comporte 17 pages, numérotées de 1 à 17, dont 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 TÊTE ET COU

QUESTION 1 : LA MANDIBULE

- _A : La protubérance mentonnière est un relief osseux de forme triangulaire à base supérieure.
- _B : Le foramen mentonnier se situe en avant des tubercules mentonniers.
- _C : Au niveau de la fosse digastrique s'insère le ventre postérieur du muscle digastrique.
- _D : Le muscle génio-hyoïdien s'insère sur l'épine mentonnière supérieure située au niveau de la symphyse mentonnière.
- _E : La lingula se situe en avant du foramen mandibulaire sur la face interne de la branche mandibulaire.

QUESTION 2 : L'OS MAXILLAIRE

- _A : Le muscle élévateur de la lèvre supérieure s'insère au-dessus du foramen infra-orbitaire.
- _B : Les plis palatins transverses sont situés au niveau de la fibromuqueuse palatine, latéralement et en avant de la papille incisive.
- _C : Le canal grand palatin est situé sur l'axe médian en arrière des incisives centrales maxillaires.
- _D : Le muscle constricteur supérieur du larynx s'insère sur la ligne mylo-hyoïdienne en arrière du muscle mylo-hyoïdien.
- _E : Le segment nasal de la face médiale de l'os maxillaire représente le tiers supérieur de la paroi latérale de la cavité nasale.

QUESTION 3 : LA CAVITÉ ORALE

- _A : La glande sublinguale est située au-dessus du muscle mylo-hyoïdien.
- _B : Le muscle palato-glosse et le muscle stylo-glosse sont des muscles extrinsèques de la langue.
- _C : Le sillon terminal situé sur le dos de la langue a la forme d'un « V » ouvert vers l'avant.
- _D : Les caroncules sublinguales sont situées de part et d'autre du frein labiale inférieur.
- _E : Le muscle palato-glosse est innervé par le nerf vague (X).

QUESTION 4 : LE CRÂNE

- _A : L'os sphénoïde est un os de la base du crâne et de la voûte du crâne.
- _B : L'os frontal est un os qui appartient exclusivement à la voûte du crâne.
- _C : L'os occipital est un os de la voûte du crâne.
- _D : L'os temporal est un os de la voûte et de la base du crâne.
- _E : L'os pariétal est un os de la voûte et de la base du crâne.

QUESTION 5 : L'ORBITE

Parmi les os suivant lequel ou lesquels participe(nt) à la constitution de l'orbite :

- _A : L'os sphénoïde.
- _B : L'os frontal.
- _C : Les os propres du nez.
- _D : L'os zygomatique.
- _E : L'os lacrymal.

QUESTION 6 : LA VOÛTE CRÂNIENNE

- _A : La suture sagittale correspond à la connexion entre les deux os pariétaux.
- _B : Le Ptérion est une zone de connexion osseuse entre tous les os de la voûte du crâne.
- _C : L'Astérion est un point de jonction à la partie postéro-latérale de la voûte entre pariétal occipital et temporal.
- _D : L'os temporal s'articule avec l'os frontal.
- _E : L'os sphénoïde s'articule avec l'os pariétal.

QUESTION 7 : LA BASE DU CRÂNE

- _A : L'ethmoïde a des connexions avec l'os sphénoïde.
- _B : L'ethmoïde a des connexions avec l'os frontal.
- _C : L'ethmoïde a des connexions avec l'os temporal.
- _D : L'os temporal a des connexions avec l'os occipital.
- _E : L'os sphénoïde a des connexions avec l'os occipital.

QUESTION 8 : LES OS DE LA FACE

- _A : L'os maxillaire est un os qui participe à la constitution de l'orbite.
- _B : L'os maxillaire s'articule avec l'os zygomatique.
- _C : L'os maxillaire s'articule avec l'ethmoïde.
- _D : L'os maxillaire s'articule avec les os propres du nez.
- _E : L'os maxillaire s'articule avec l'os palatin.

QUESTION 9 : LA COLONNE CERVICALE

- _A : La colonne cervicale est composée de sept vertèbres cervicales qui forment une courbure à concavité postérieure ou lordose.
- _B : À la face inférieure du corps vertébral, sur chaque vertèbre cervicale, se trouvent les apophyses semi-lunaires ou uncus.
- _C : Le pédicule de la colonne cervicale se détache à l'union des parties latérale et postérieure du corps vertébral pour rejoindre l'apophyse articulaire.
- _D : L'apophyse transverse se détache de la face latérale du corps vertébral et des pédicules.
- _E : L'apophyse transverse est perforée du trou vertébral.

II - MORPHOGENÈSE CRÂNIO-FACIALE ET ODONTOGENÈSE

QUESTION 10 : À PROPOS DES CRÊTES NEURALES

- _A : Au cours de leur formation, les cellules des crêtes neurales (CCNs) opèrent une régionalisation par segmentation dans le sens céphalo-caudal pour donner naissance à 2 grands groupes : les crêtes neurales céphaliques (CNCs) et les crêtes neurales troncales (CNTs).
- _B : La différenciation des cellules des crêtes neurales (CCNs) entraîne une diversité phénotypique : ce sont des cellules pluripotentes et hétérogènes.
- _C : Le lignage des cellules des crêtes neurales (CCNs) ne dépend pas de la région où ces cellules vont migrer.
- _D : Les cellules des crêtes neurales céphaliques (CNCs) donnent, entre autres, des cellules à vocation neuronale qui contribuent à la formation des ganglions sensitifs des nerfs crâniens ? (V, VII, IX et X) et parasymphatiques des nerfs crâniens (III, VII, IX et X).
- _E : La migration des cellules des crêtes neurales (CCNs) se fait grâce à la présence de protéines membranaires telle que les N- cadhérines.

QUESTION 11 : À PROPOS DES ARCS BRANCHIAUX (APPELÉS AUSSI ARCS PHARYNGÉS) ET DE LA FORMATION DE LA FACE

- _A : Le 2^{ème} arc branchial est à l'origine de la formation des muscles de la mimique.
- _B : Les cellules des crêtes neurales (CCNs) céphaliques sont à l'origine, entre autres, de la formation des muscles de la face.
- _C : Les bourgeons maxillaires dérivent du 1^{er} arc branchial ; les bourgeons mandibulaires dérivent du 2^{ème} arc branchial.
- _D : La rupture de la membrane buccopharyngienne permet une communication entre la cavité buccale et la cavité nasale.
- _E : Le stomodeum est délimité par les cinq bourgeons faciaux primitifs.

QUESTION 12 : CONCERNANT LA FORMATION DE LA FACE ET DU PALAIS

- _A : Le PIM (processus intermaxillaire) dérive des bourgeons maxillaires.
- _B : Le PIM (processus intermaxillaire) correspond au plafond de la cavité buccale.
- _C : Les processus palatins fusionnent d'arrière en avant.
- _D : Les fentes palatines sont toujours d'origine génétique.
- _E : Le canal lacrymo-nasal part de l'angle palpébral interne et s'ouvre dans les fosses nasales.

QUESTION 13 : UNE RADIOGRAPHIE DE DENT HUMAINE MONTRE QUE :

- _A : L'émail est le tissu le plus minéralisé de l'organe dentaire.
- _B : L'émail est moins radio-opaque que la dentine.
- _C : L'émail n'est pas présent au niveau de la racine mais seulement au niveau de la couronne.
- _D : La dentine est recouverte d'émail au niveau de la couronne.
- _E : La pulpe dentaire est moins sombre que la dentine.

QUESTION 14 : CONCERNANT LE DEVELOPPEMENT DES GERMES DENTAIRES :

- _A : L'organe de l'émail est une invagination épithéliale apparaissant au stade du bourgeon.
- _B : Le stade du bourgeon succède au stade de la cloche mais précède celui de la cupule.
- _C : Le follicule dentaire est à l'origine de la formation des futurs tissus de soutien de la dent.
- _D : Au cours de la phase d'initiation, la lame vestibulaire est à l'origine de la formation du bourgeon.
- _E : Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale mésencéphalique.

QUESTION 15 : LES ODONTOBLASTES,

- _A : Sont des cellules polarisées dérivant de cellules issues de la papille ectomésenchymateuse.
- _B : Se différencient en s'accrochant aux fibrilles d'ancrage de la membrane basale d'interposition épithélio-mésenchymateuse.
- _C : Possèdent un prolongement cellulaire sans ramification.
- _D : N'établissent aucune relation avec les cellules de la couche sous-odontoblastique.
- _E : Sont à l'origine de la synthèse des constituants de la matrice de l'émail.

QUESTION 16 : LA DENTINE,

- _A : Est un tissu minéralisé constitué à 70% de phase minérale.
- _B : Est un tissu dont la matrice est constituée essentiellement de collagène de type III.
- _C : Est un tissu dont la matrice contient des fibres de collagène de gros diamètres lui conférant une certaine élasticité.
- _D : Est un tissu dont la matrice contient de l'ostéopontine favorisant la minéralisation.
- _E : Est un tissu dont la minéralisation ne fait jamais intervenir de vésicules matricielles.

QUESTION 17 : À PROPOS DES AMÉLOBLASTES :

- _A : Les améloblastes sont des cellules polarisées résultant de la différenciation de l'épithélium dentaire interne.
- _B : Leur différenciation débute au stade de la cloche dentaire, au sommet de cette dernière.
- _C : Leur différenciation suit un schéma temporo-spatial précis retardé de 24 heures par rapport à la différenciation odontoblastique.
- _D : Les améloblastes possèdent un prolongement cellulaire court, conique et asymétrique apparaissant au stade de protection.
- _E : Les améloblastes passent 20% du temps à l'état lisse, au cours du stade de maturation.

QUESTION 18 : À PROPOS DE LA DIFFÉRENCIATION DES CÉMENTOBLASTES :

- _A : La différenciation des cémentoblastes peut s'effectuer à partir de la transformation épithéliale des cellules de la papille dentaire ectomésenchymateuse.
- _B : La différenciation des cémentoblastes nécessite une accroche des cellules sur la paroi radulaire.
- _C : Au cours de leur différenciation, les cémentoblastes synthétisent du collagène de type I, au contact du ciment intermédiaire et de la dentine.
- _D : La différenciation des cémentoblastes débute avant la synthèse du ciment intermédiaire.
- _E : Les cémentoblastes sont des cellules non polarisées et possèdent un seul prolongement cellulaire.

QUESTION 19 : LE CANAL GUBERNACULAIRE

- _A : Constitue le chemin d'éruption du germe dentaire.
- _B : Relie le follicule dentaire à l'épithélium oral.
- _C : Est créé par résorption osseuse.
- _D : Peut contenir un cordon de cellules épithéliales.
- _E : Apparaît au niveau des racines.

III - MÉTHODES D'ÉTUDE ET D'ANALYSE DE GÉNOME

QUESTION 20 : CONCERNANT LES TECHNIQUES DE CYTOGÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE :

- _A : Elles sont basées sur la capacité de l'ADN à se dénaturer et se renaturer dans des conditions particulières de température et de salinité.
- _B : Elles peuvent permettre de diagnostiquer une délétion de 500 kb (kilobases).
- _C : Elles permettent de mettre en évidence une délétion de 3 nucléotides.
- _D : Elles nécessitent un système de révélation.
- _E : Elles sont utiles pour la détection de mutation.

QUESTION 21 : CONCERNANT LES BANDES R :

- _A : Elles correspondent à des régions riches en gènes.
- _B : Elles sont de réplication tardive.
- _C : Elles sont riches en répétition de type LINE.
- _D : Elles sont sensibles à la DNase.
- _E : Elles sont G-C riches.

QUESTION 22 : CONCERNANT LE DIAGNOSTIC MOLÉCULAIRE D'UN NOUVEAU PATIENT PRÉSENTANT UNE DÉFICIENCE INTELLECTUELLE

- _A : Le diagnostic moléculaire peut se faire par le séquençage NGS de son exome.
- _B : Le diagnostic moléculaire peut se faire par le séquençage NGS de son génome.
- _C : Le diagnostic moléculaire peut se faire par le séquençage de l'ADN selon la méthode de Sanger.
- _D : Le diagnostic moléculaire peut se faire par une technique de PCR quantitative.
- _E : Le diagnostic moléculaire peut se faire par une technique de Southern-Blot.

QUESTION 23 : CONCERNANT LE GÉNOME HUMAIN MITOCHONDRIAL ET NUCLÉAIRE

- _A : Leur transmission est sur un mode mendélien.
- _B : Le génome mitochondrial présente une plus faible densité de gènes que le génome nucléaire.
- _C : Leurs gènes sont constitués d'une alternance d'exons et d'introns.
- _D : Ils présentent un système fonctionnel de réparation par recombinaison.
- _E : Il s'agit d'ADN double-brin.

QUESTION 24 : CONCERNANT L'HYBRIDATION MOLÉCULAIRE

- _A : Elle repose sur la formation d'un duplex sonde/ADN cible.
- _B : Elle peut être réalisée en milieu liquide ou sur membrane.
- _C : Elle permet d'identifier des séquences d'acides nucléiques dans des mélanges complexes.
- _D : Cette technique est utilisée dans les puces à ADN.
- _E : Cette technique permet de détecter des anomalies chromosomiques.

QUESTION 25 : CONCERNANT LE SÉQUENÇAGE NGS PAR RAPPORT À LA TECHNIQUE SANGER :

- _A : Il permet d'analyser d'avantage de séquences génétiques en un temps plus court.
- _B : Il permet de réaliser des analyses sur ADN tumoral circulant.
- _C : L'interprétation des données repose sur une analyse bio-informatique conséquente.
- _D : La technique repose sur une électrophorèse sur gel.
- _E : Il génère moins de données de séquence que la technique Sanger.

IV - LES MÉDICAMENTS ET AUTRES PRODUITS DE SANTÉ

Les questions 26 et 27 se rapportent à l'énoncé ci-dessous.

L'énoncé suivant est commun à ces 2 questions :

On dispose d'une solution de midazolam à 0,1% dans un flacon de 10 mL. La solution contient les excipients suivants : chlorure de sodium, acide chlorhydrique, hydroxyde de sodium, eau pour préparations injectables.

On souhaite injecter par voie intraveineuse une dose de 2 mg de midazolam.

QUESTION 26 : PARMI LES PROPOSITIONS SUIVANTES, INDIQUEZ CELLE(S) QUI EST(SONT) EXACTE(S) :

- _A : On injecte 2 mL.
- _B : On injecte 0,2 mL.
- _C : Le pH de la solution est obligatoirement neutre.
- _D : Le chlorure de sodium est utilisé comme substance tampon.
- _E : La solution contenue dans le flacon est multidose car elle contient un conservateur antimicrobien.

QUESTION 27 : On dispose de seringues pré-remplies d'une solution de midazolam à 0,5%

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- _A : Une seringue de 0,5 mL contient 2 mg de midazolam.
- _B : Une seringue de 1 mL contient 0,5 mg de midazolam.
- _C : Une seringue de 1 mL contient 5 mg de midazolam.
- _D : Une seringue de 1,5 mL contient 7 mg de midazolam.
- _E : Une seringue de 1,5 mL contient 7,5 mg de midazolam.

Les questions 28 et 29 se rapportent à l'énoncé ci-dessous.

On souhaite administrer par voie orale une suspension d'amphotéricine B à un enfant de plus de 30 kg. On dispose d'une suspension d'amphotéricine B à 5% dans un flacon de 40 mL. La posologie est de 3 cuillères à café (15 ml) par 24 heures.

La suspension contient les excipients suivants : saccharine sodique, phosphate disodique dodécahydraté, phosphate monosodique dihydraté, chlorure de potassium, alcool éthylique à 95 %, glycérol, carmellose sodique, acide citrique anhydre, métabisulfite de sodium, parahydroxybenzoate de méthyle, parahydroxybenzoate de propyle, benzoate de sodium.

QUESTION 28 : PARMIS LES PROPOSITIONS SUIVANTES, INDIQUEZ CELLE(S) QUI EST(SONT) EXACTE(S) :

- _A : La saccharine sodique est un opacifiant.
- _B : La carmellose sodique est un agent viscosifiant.
- _C : La suspension contient moins de trois conservateurs antimicrobiens.
- _D : Chaque flacon permet de traiter un enfant pendant 3 jours.
- _E : Chaque cuillère à café contient 250 mg d'amphotéricine B.

QUESTION 29 : PARMIS LES PROPOSITIONS SUIVANTES, INDIQUEZ CELLE(S) QUI EST(SONT) EXACTE(S) :

- _A :** Le glycérol est un agent viscosifiant.
- _B :** Le glycérol est un agent édulcorant.
- _C :** Le métabisulfite de sodium est un conservateur antimicrobien.
- _D :** Le métabisulfite de sodium est un conservateur antioxydant.
- _E :** L'alcool éthylique est un excipient permettant de stabiliser le pH de la suspension.

QUESTION 30 :

On souhaite administrer un collyre chez un patient souffrant d'une kératite. Le collyre se présente sous la forme d'une solution huileuse d'azithromycine dihydrate à 1,25% (m/m) en récipient unidose. Chaque récipient unidose contient 250 mg de solution huileuse. Le rapport de la masse moléculaire de azithromycine dihydrate par la masse moléculaire de azithromycine est égal à 1,25.

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- _A :** Une solution huileuse est incompatible avec une administration oculaire.
- _B :** Chaque récipient contient 3,75 mg d'azithromycine dihydrate.
- _C :** La concentration en azithromycine est égale à 1% (m/m).
- _D :** La solution huileuse est stérile.
- _E :** L'huile de ricin ne peut être utilisée dans la formulation des collyres huileux.

QUESTION 31 :

On souhaite administrer de la nicotine au moyen d'un dispositif transdermique (DT) chez un patient pour un sevrage tabagique. La composition du DT indique 35 mg de fentanyl et une surface de 20 cm² à renouveler toutes les 24 heures. Le DT est constitué d'une matrice adhésive, d'un support protecteur (ou « backing) et d'une feuille protectrice détachable.

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- _A : Après 24 heures, la totalité de nicotine contenu dans le DT est libérée à la surface de la peau.
- _B : L'administration transdermique de nicotine évite l'effet de premier passage hépatique.
- _C : La couche cornée est une barrière s'opposant à la diffusion transdermique de la nicotine.
- _D : Le DT est de type réservoir.
- _E : Le support protecteur est appliqué à la surface cutanée après avoir détaché la feuille protectrice.

QUESTION 32 : On souhaite réaliser la préparation suivante :

- Oxyde de zinc 25 g
- Amidon de blé 25 g
- Vaseline 25 g

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- _A : La préparation est une pâte hydrophobe.
- _B : La préparation est un oléogel.
- _C : La préparation est un hydrogel.
- _D : La préparation est une pommade hydrophobe.
- _E : La préparation est une pommade absorbant de l'eau.

QUESTION 33 :

On souhaite administrer du budésonide pour le traitement de fond de l'asthme chez les adultes, les adolescents et les enfants lorsque les inhalateurs pressurisés ou à poudre sèche ne peuvent être utilisés ou sont inadaptés. On souhaite utiliser une formulation A de budésonide (1 mg/mL) pour inhalation par nébuliseur en récipient unidose. La formulation A contient les excipients suivants : polysorbate 80, chlorure de sodium, citrate de sodium, acide citrique anhydre, eau pour préparations injectables. La limite de solubilité aqueuse du budésonide est inférieure à 1 mg/mL.

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- _A : La formulation A peut être une suspension.
- _B : La formulation A peut être une émulsion.
- _C : La formulation A contient un tensioactif.
- _D : Le pH de la formulation A est acide par ajout d'un tampon acide citrique et citrate de sodium.
- _E : La formulation A ne contient aucun conservateur antimicrobien.

V - HISTOLOGIE

QUESTION 34 : CONCERNANT LES CARDIOMYOCYTES CONTRACTILES

- _A : Ce sont des cellules cardionectrices.
- _B : Leur cytoplasme est doté de striations liées à l'organisation de leur matériel fibrillaire contractile.
- _C : Leur région fusiforme axiale contient leur noyau unique entouré de sarcoplasme.
- _D : Ils sont reliés par des disques intercalaires qui contiennent des jonctions communicantes, des zonula adherens et des desmosomes maculaires.
- _E : Chaque cardiomyocyte contractile présente une centaine de stries scalariformes avec les cardiomyocytes voisins.

QUESTION 35 : CONCERNANT LE MATÉRIEL FIBRILLAIRE CONTRACTILE DU TISSU MUSCULAIRE STRIÉ

- _A : Les myofibrilles sont des chaînes linéaires de sarcomères, composés de myofilaments d'actine et de myosine.
- _B : Chaque myofilament fin est composé de 2 molécules d'actine filamenteuse enroulées en double hélice.
- _C : Chaque molécule d'actine filamenteuse est formée par polymérisation de molécules d'actine globuleuse.
- _D : Chaque myofilament épais est composé de centaines de molécules de myosine dont les têtes émergent aux 2 extrémités.
- _E : Le sarcomère est l'unité élémentaire d'organisation des myofilaments fins d'actine et épais de myosine, associés à des molécules de troponine et de tropomyosine.

VI - BIOLOGIE CELLULAIRE

QUESTION 36 : CONCERNANT LE CYCLE CELLULAIRE :



Figure 1

- _A : La figure 1 représente un caryotype. Il s'agit de chromosomes colorés par la méthode de Giemsa. Ces chromosomes proviennent d'une cellule en métaphase.
- _B : Le cycle cellulaire est composé de l'interphase et de la phase M.
- _C : La durée de la phase G1 est constante, quelques soient les conditions du milieu extérieur.
- _D : Le contenu en ADN d'une cellule en prophase est le double de celui d'une cellule en phase G1.
- _E : A la fin de la phase M, chez les eucaryotes supérieurs, la division des cellules est toujours symétrique, contrairement aux levures.

QUESTION 37 : CONCERNANT LE CYCLE CELLULAIRE :

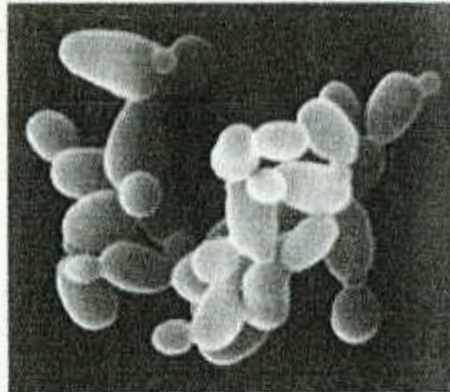
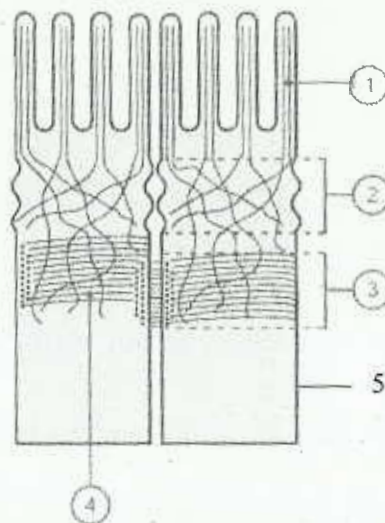


Figure 2 (levures de boulanger : *Saccharomyces cerevisiae*)

- _A : La figure 2 correspond à une image de microscopie électronique à balayage.
- _B : En fin de phase *G1* on observe une dépolymérisation du réseau des lamines nucléaires.
- _C : En fin de mitose, le nombre de chromosomes dans chaque cellule fille est divisé par deux par rapport à la cellule mère.
- _D : En métaphase, les chromosomes interagissent avec les microtubules du fuseau mitotique via leurs télomères.
- _E : En fin de métaphase, il existe un point de contrôle permettant à la cellule de vérifier que les chromosomes sont correctement positionnés à l'équateur.

QUESTION 38 : CONCERNANT LES JONCTIONS CELLULAIRES :

Figure 3



Sur la figure 3 représentant un entérocyte :

- _A : La marque (1) représente les faisceaux d'actine des microvillosités intestinales.
- _B : La marque (2) correspond aux jonctions où se localisent les connexines.
- _C : Les molécules d'adhésion de la jonction marquée en (3) sont des cadhérines.
- _D : Les lignes horizontales parallèles marquées en (4) correspondent aux protéines ZO-1, ZO-2 et ZO-3.
- _E : La marque (5) se situe au niveau des jonctions communicantes.

QUESTION 39 : CONCERNANT LE PROCESSUS TUMORAL :

- _A : Potentiel de réplication illimité et activation des voies de prolifération font parties des potentialités acquises d'une cellule tumorale.
- _B : L'anéuploïdie correspond à l'accumulation de mutations ponctuelles.
- _C : Les cellules souches tumorales sont en partie responsables de la résistance aux traitements anti-cancéreux.
- _D : La fusion des télomères érodés induit la formation de chromosomes dicentriques.
- _E : p53 et pRb ont un rôle de contrôle du cycle cellulaire majeur, ils sont codés par des oncogènes.

QUESTION 40 : CONCERNANT LE PROCESSUS TUMORAL :

- _A : Les récepteurs de la famille EGFR sont des protéines ayant un rôle majeur en cancérologie, contre lesquels différentes thérapies ciblées existent.
- _B : L'hypoxie induit la stabilisation d'HIF-1 alpha.
- _C : VEGF est le ligand d'un Récepteur à activité tyrosine kinase (RTK), impliqué dans la néo-angiogenèse
- _D : La mutation d' APC autorise la migration de la bêta-caténine cytosolique dans le noyau et l'activation de programmes transcriptionnels.
- _E : Les matrix metallo-protease (MMP) participent à la phase d'invasion tissulaire.