



ANNALES DE LA FILIERE PASS LYON SUD

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

Année universitaire
2023 – 2024

Université Lyon 1
Faculté de médecine et
maïeutique Lyon Sud

PASS

1^{er} et 2nd semestre

UE 1 ; UE 2 ; UE 3 ; UE 4

U E 5 ; UE 6 ; UE 7 ; UE 8

MMOK ; PHARMACIE

UE1 - SSH/ SANTE PUBLIQUE/ SESSION 1

Question 1

Question à réponses multiples

Concernant l'émergence des bactéries résistantes aux antibiotiques :

- A - Les gènes d'antibiorésistance apparaissent le plus souvent en milieu hospitalier
- B - La résistance aux antibiotiques précède l'utilisation médicale de ceux-ci
- C - La pollution environnementale par les antibiotiques favorise le développement de l'antibiorésistance
- D - Une bactérie résistante diffuse rarement hors de sa région d'émergence
- E - Les bactéries résistantes émergent le plus souvent dans les pays à très faibles revenus

Question 2

Question à réponses multiples

Concernant l'évolution des maladies infectieuses en France au XXe siècle :

- A - Les antibiotiques ont contribué de façon importante à la lutte contre les maladies infectieuses
- B - Les maladies infectieuses étaient la deuxième cause de mortalité au début du XXe siècle
- C - Les maladies infectieuses causent encore 1 décès sur 3 en France en 2020
- D - L'amélioration de la lutte contre les maladies infectieuses est la principale cause de l'augmentation d'espérance de vie au cours du XXe siècle
- E - Les infections bactériennes nécessitent rarement un traitement

Question 3

Question à réponses multiples

Concernant le cours sur le soutien médical en opération extérieur, quelle(s) assertion(s) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le *role 2* est une petite structure chirurgicale assurant la stabilisation des blessés avant rapatriement.
- B - Le *role 2* est une structure médico-chirurgicale capable de traiter des pathologies complexes.
- C - Le *Patient evacuation cooperation cell* assure la gestion administrative des personnels du service de santé des armées en mission.
- D - Le *Patient evacuation coordination cell* assure la gestion des évacuations médicales sur les théâtres d'opérations.
- E - Un des objectifs de la prise en charge des blessés de guerre est de diminuer les séquelles physiques et psychologiques.

Les principes doctrinaux de l'aide médicale à la population sont

A - Le profit

B - La pertinence

C - L'exemplarité

D - La non-ingérence

E - La non-discrimination

Concernant le cours sur l'histoire de la kinésithérapie, depuis quelle année le Bilan Diagnostic Kiné (BDK) est-il obligatoire ?

A - 1946

B - 1996

C - 1912

D - 2006

E - 1962

Concernant le cours sur l'histoire de la kinésithérapie, parmi les actes de rééducation suivants, lesquels sont des compétences du masseur-kinésithérapeute ?

A - Rééducation des conséquences des affections orthopédiques et rhumatologiques

B - Rééducation des conséquences des affections neurologiques et musculaires

C - Rééducation des conséquences des affections respiratoires, obstructives, restrictives ou mixtes

D - Rééducation dans le cadre des pathologies maxillo faciales et oto-rhino-laryngologiques

E - Rééducation des conséquences des affections périneo-sphinctériennes

La résilience :

- A - Est un processus qui suppose la survenue d'un traumatisme
- B - Est un processus qui interroge le potentiel de développement de chacun
- C - Est un concept qui a été vulgarisé en France par le psychiatre Boris Cyrulnik
- D - Est innée
- E - Est acquise une fois pour toutes

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 - Permet le développement d'une nouvelle philosophie de vie
- D - Implique une transformation positive de la personne qui en fait l'expérience
- E - Est un concept issu de la psychanalyse

Quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s), à propos de la considération positive inconditionnelle ?

- A - Constitue un des 3 axes de l'approche centrée sur la personne
- B - Est le fait d'accepter sans condition les sentiments éprouvés à l'égard du patient
- C - Dépend du contre-transfert
- D - Est toujours possible
- E - Est une attitude à avoir dans la relation d'aide proposée par le médecin Jean Hamburger

Concernant l'alliance thérapeutique, quelle(s) affirmation(s) est (sont) vraie(s) ?

- A - Est un partenariat entre le soignant et son patient qui repose sur la confiance
- B - Est une collaboration où le patient partage son expérience de la maladie et où le médecin partage ses connaissances
- C - Est compromise si le transfert ou le contre-transfert est négatif
- D - Est un processus d'engagement réciproque que le philosophe Paul Ricœur a nommé « Pacte de soin fondé sur la confiance »
- E - Peut transparaître dans le langage corporel lorsque les mouvements du praticien et de son patient se synchronisent

Concernant le savoir expérientiel, cochez-la ou les affirmation(s) juste(s) :

- A - Correspond au savoir expert du médecin
- B - Correspond au savoir profane du malade
- C - Est la connaissance issue de l'expérience clinique de la maladie
- D - Est la connaissance issue de l'expérience personnelle de la maladie
- E - Est un outil diagnostique

Quels niveaux pouvons-nous retrouver dans l'éthique et la morale ?

- A - Réflexif
- B - Décisionnaire
- C - Normatif
- D - Pratique
- E - Accusatif

Comment définir la bioéthique ? Indiquez-la ou les assertion(s) vraie(s)

- A - Elle est liée à un questionnement sur le vivant
- B - Elle est liée à un questionnement sur les nouvelles connaissances et technologies appliquées dans le champ médical
- C - Elle est une réflexion ancienne, présente chez Hippocrate
- D - Elle n'est pas liée à une loi
- E - Elle est liée à une loi

Comment comprendre la place de l'éthique dans le soin ? Cochez-la ou les affirmation(s) vraie(s)

- A - Son but est de contraindre les pratiques
- B - Son but est de questionner les pratiques
- C - Son but est d'améliorer les pratiques
- D - Son but est de réfléchir de façon isolée
- E - Son but est de croiser les regards

Dans quel contexte apparaissent les éthiques du soin ?

- A - Dans un contexte où seul le collectif compte
- B - Dans un contexte soucieux de la prise en compte globale de l'individu
- C - Dans un contexte soucieux de ne pas réduire l'individu à sa maladie
- D - Dans un contexte où l'on ne souhaite pas aller plus loin, en termes de réflexion, que les principes éthiques de Beauchamp et Childress
- E - Dans un contexte où l'on souhaite aller plus loin que les principes éthiques, notamment l'autonomie

Pourquoi réfléchir à l'expérience de la maladie du point de vue du patient ? Cochez-la ou les proposition(s) juste(s)

A - Car c'est une obligation légale

B - Car c'est une façon d'établir une bonne relation de soin

C - Car cela permet d'avoir « bonne conscience »

D - Car cela permet d'avoir une approche globale de la personne

E - Car cela permet de vivre ce que vit le patient

Quels thèmes sont le plus souvent évoqués au sein des débats sur la fin de vie ?

A - La solvabilité du médecin

B - Les directives anticipées

C - La clause de conscience

D - L'euthanasie

E - La suppression du dispositif de la personne de confiance

Qu'est-ce qui caractérise la pensée de la mort chez Vladimir Jankélévitch ? Indiquez-la ou les assertion(s) vraie(s)

A - Elle n'est qu'un phénomène objectivement descriptible

B - Elle n'est qu'un mystère, on ne peut rien en dire du tout

C - Elle est à la fois un phénomène et un mystère

D - Elle est paradoxale

E - Elle n'est qu'une pure certitude

Concernant le code de la santé publique, quelle(s) assertion(s) sont vraie(s) ?

- A - Est l'un des cinquante codes existants en France
- B - Est un code comportant 12 000 articles numérotés de 1 à 12 000
- C - Est un code mis à jour obligatoirement tous les 6 mois
- D - Est un code valable uniquement dans les établissements médico-sociaux
- E - Est le code dans lequel se trouve le code de déontologie médicale

Dans son activité, un médecin peut être responsable :

- A - Uniquement devant la section disciplinaire de l'Ordre des médecins
- B - Uniquement devant son employeur
- C - Suivant les cas, au plan civil, pénal, professionnel et ordinal
- D - Seulement au civil
- E - Il n'est jamais responsable au pénal

Quelle définition correspond le mieux à l'approche One Health/Une seule santé telle que définie par le Groupe d'experts de haut niveau pour l'approche Une seule santé (OHHLEP) ?

- A - Une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes
- B - Une approche interdisciplinaire et trans-sectorielle de la santé visant à améliorer la santé publique
- C - Une approche globale pour faire face à l'ensemble des menaces croissantes dans le domaine de la santé humaine à l'échelle mondiale
- D - Une approche interdisciplinaire et trans-sectorielle pour faire face à l'ensemble des menaces croissantes dans le domaine de la santé humaine à l'échelle mondiale
- E - Une approche interdisciplinaire et globale de la santé visant à améliorer la santé publique

Quelle(s) organisation(s) internationale(s) fait (font) partie(s) de l'Alliance Quadripartite promouvant l'approche One health / Une seule santé ?

A - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

B - Organisation mondiale de la santé animale (OMSA, ex-OIE)

C - Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)

D - Banque mondiale

E - Organisation mondiale de la santé (OMS)

Concernant les soins palliatifs, parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles sont exactes ?

A - L'accès aux soins palliatifs en France est un droit inscrit dans la loi du 9 juin 1999

B - La prise en charge palliative à domicile est réservée aux adultes

C - Les Unités de Soins Palliatifs sont destinées à accueillir toutes les personnes en fin de vie

D - L'offre de soins palliatifs sur le territoire est plutôt suffisante

E - Les Equipes Mobiles de Soins Palliatifs ont un rôle consultatif

Les directives anticipées sont un droit des patients issues de :

A - La loi Clayes Léonetti du 2 février 2016

B - La loi Kouchner du 4 mars 2002

C - La loi « Adaptation de la société au vieillissement » du 28 décembre 2015

D - La loi « Hôpital Patients Santé Territoire » du 21 septembre 2009

E - La loi Léonetti du 22 avril 2005

Selon la définition proposée par l'HAS, les aidants naturels sont :

- A - Des personnes qui aident de façon régulière un proche en situation de déscolarisation
- B - Des professionnels de santé rémunérés pour leur aide
- C - Des personnes qui viennent en aide de façon régulière à une personne dépendante de leur entourage
- D - Des assistants naturopathes qui se réunissent pour promouvoir l'éducation thérapeutique
- E - Des personnes qui habitent à côté les unes des autres et s'entraident naturellement

Edith dont vous suivez en tant que médecin le mari pour une maladie de Parkinson avancée vient vous voir ce jour en consultation. Elle se plaint de douleurs dans une épaule, semble épuisée, ne dort pas très bien. Jusqu'à présent, elle s'occupe seule de son mari au quotidien. Bien qu'elle soit « pudique » dans l'expression de son vécu, vous percevez sa fatigue grandissante. Que pouvez-vous faire ?

- A - Offrir un temps d'écoute pour évaluer les difficultés rencontrées
- B - Identifier son besoin d'aide
- C - Proposer différentes ressources adaptées telles coordonnées de la plateforme d'accompagnement et de répit
- D - Insister sur le placement de son mari en institution, seule solution pour la soulager
- E - Téléphoner à l'hôpital pour organiser l'hospitalisation de son mari

Quelle(s) posture(s) est(sont) à adopter lors de votre consultation afin d'apporter le maximum d'écoute à votre patient ?

- A - Utiliser une proxémie sociale
- B - Garder le maximum de contact visuel
- C - Poser des questions ouvertes
- D - Avoir une posture sur sa chaise penchée en avant
- E - Savoir se taire

Vous vous apprêtez à annoncer la découverte d'un cancer à l'un de vos patients. Celui-ci attend ses résultats avec anxiété et souhaite être fixé au plus vite. Vous avez une pause de 10 minutes entre la fin de vos consultations et la surveillance des examens de PASS que vous supervisez. Vous venez juste d'avoir ses résultats et vous croisez le patient dans le couloir. Il vous demande alors ce qu'il en est. Quelle attitude allez-vous adopter ?

- A - Vous lui faites l'annonce dans le couloir
- B - Vous le faites entrer dans votre box de consultation pour lui faire l'annonce
- C - Vous lui dites que vous n'avez rien reçu pour le moment
- D - Vous lui dites que vous préférez attendre l'arrivée de sa personne de confiance
- E - Vous demandez à un de vos internes de faire cette annonce dès que sa personne de confiance sera arrivée

Selon la courbe d'apprentissage d'Edgar DALE, après 2 semaines on retient :

- A - 10% de ce que l'on entend
- B - 20% de ce que l'on lit
- C - 30% de ce que l'on voit
- D - 50% de ce que l'on voit et on lit
- E - 90% de ce que l'on dit

Concernant la poliomyélite, indiquez le ou les item(s) exact(s) :

- A - c'est une maladie chronique
- B - c'est une maladie spécifiquement humaine
- C - c'est une maladie qui est provoquée par trois types de poliovirus sauvages : le A, le B et le C
- D - c'est une maladie qui se transmet principalement par voie oro-fécale
- E - c'est une maladie que l'on ne peut pas traiter

Concernant la vaccination antipoliomyélitique en France, indiquez le ou les item(s) exact(s) :

A - le premier vaccin français a été commercialisé en 1957

B - la pire épidémie française a eu lieu en 1957

C - l'Institut Mérieux a été aidé de l'Institut Pasteur pour produire les vaccins Lépine

D - des Centres Publics de Vaccination ont été construits pour favoriser la vaccination antipoliomyélitique

E - des tensions sont apparues entre l'Institut Pasteur et l'Institut Mérieux pour la production du vaccin polio oral

Parmi les éléments suivants, lesquels peuvent expliquer le retard pris par la France pour maîtriser la poliomyélite sur son sol :

A - l'association médecin-pharmacien

B - de fausses informations qui ont pu circuler sur le vaccin polio oral

C - les oublis importants concernant les rappels vaccinaux

D - un manque de campagnes publicitaires pour favoriser la vaccination antipoliomyélitique

E - un manque d'investissement de la part des deux producteurs de vaccins (Institut Pasteur et Institut Mérieux)

Quels sont les piliers du système de santé français ? (plusieurs réponses possibles)

A - Fonction de régulation

B - Fonction scientifique

C - Fonction de « production » des soins

D - Fonction politique

E - Fonction de financement

Concernant le système de santé français, laquelle ou lesquelles de ces assertions est/sont juste(s) ?

- A - Le système de santé français est depuis quelques années fragmenté et repose sur un système d'assurance maladie Beveridgien
- B - Le système de santé français est depuis quelques années fragmenté et repose sur un système d'assurance maladie Bismarckien
- C - Le système de santé français est depuis quelques années fragmenté et repose sur un système d'assurance maladie Bismarckien-Beveridgien
- D - Le système de santé français est historiquement fragmenté et repose sur un système d'assurance maladie Beveridgien
- E - Le système de santé français est historiquement non intégré et repose sur un système d'assurance maladie Bismarckien.

Concernant l'histoire de l'odontologie à travers les âges, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A - Les premiers textes expliquant l'étiologie de la carie dentaire datent de l'époque romaine
- B - A l'époque romaine les maladies dites de « relâchement » sont traitées par des saignées
- C - Ambroise Paré a dressé une description des douleurs dentaires dans des ouvrages datant du 17^{ème} siècle
- D - C'est au cours de la Renaissance que fut décrite la fonction physiologique de la pulpe
- E - Pierre Fauchart a publié l'encyclopédie de l'art dentaire au 18^{ème} siècle

Concernant les connaissances et pratiques bucco-dentaires, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A - De l'huile très froide était versée sur la dent afin de calmer les douleurs dentaires
- B - La saignée était une thérapeutique utilisée dans le traitement de la douleur dentaire
- C - Certains auteurs pensaient que la maladie carieuse était provoquée par des vers
- D - L'urine pouvait être utilisée dans le traitement des caries
- E - Les premières prothèses dentaires sont apparues au 19^{ème} siècle

Quels sont parmi les éléments listés ici ceux qui composent le caducée médical?

A - Le bâton d'Esculape

B - La coupe d'Hygie

C - Le miroir de la Prudence

D - Le serpent d'Epidaure

E - Le bâton d'Hippocrate

Que symbolise le serpent du caducée médical ?

A - Le savoir

B - Le mythe de la vie éternelle

C - La mort imminente

D - La gloire

E - La sagesse et la prudence

Concernant le cours sur les notions fondamentales en droit du numérique et l'intelligence artificielle, quelle(s) proposition(s) est(sont) vraie(s) ?

A - Est trop complexe pour faire l'objet de textes juridiques

B - Est concernée par de nombreux textes français, européens et internationaux

C - Ne fait l'objet que de textes français

D - C'est ChatGPT qui va créer des textes juridiques pour cette intelligence artificielle

E - N'a pas besoin d'un encadrement juridique

Selon le cours sur les notions fondamentales du droit du numérique et de l'intelligence artificielle, d'un point de vue éthique, l'intelligence artificielle va :

Cochez la (ou les) assertion(s) juste(s)

A - Favoriser le libre arbitre des patients

B - Augmenter la responsabilité des patients parce qu'ils auront plus d'informations

C - Faciliter le colloque singulier entre les androïdes et les patients

D - Etre protégé par un Serment d'Hippocrate que les androïdes devront accepter

E - Accélérer la rapidité dans le traitement des données médicales

Concernant le cours sur la dénomination des populations humaines dans la recherche biomédicale : rationnel, limites et perspectives, quelle(s) proposition(s) à propos du concept de race est(sont) juste(s) ?

A - a été forgé au XXe siècle sur la base d'études génétiques

B - est une donnée très utile à la prescription en pratique quotidienne

C - est une construction sociale

D - est un paramètre qui peut être influencé par la politique des Etats

E - est très communément utilisé dans les pays européens

Concernant le cours sur la dénomination des populations humaines dans la recherche biomédicale : rationnel, limites et perspectives, quelle(s) proposition(s) à propos de l'appartenance à un groupe ethnique est(sont) juste(s) ?

A - est associée à des caractéristiques sociales parfois pertinentes en médecine

B - doit être assignée par le médecin

C - est une variable d'utilité limitée en cas d'individus issus de plusieurs ethnies

D - est un bon proxy du patrimoine génétique à l'échelle individuelle

E - est fréquemment rapportée dans les essais thérapeutiques

Concernant le cours sur la dénomination des populations humaines dans la recherche biomédicale : rationnel, limites et perspectives, quelle(s) proposition(s) à propos de la médecine personnalisée est(sont) juste(s) ?

A - est parfois basée sur l'adaptation de la prescription sur des caractéristiques individuelles

B - est parfois basée sur une stratification du risque individuelle

C - est réalisée facilement par l'utilisation des approches basées sur l'intelligence artificielle

D - est parfois basée sur des données génétiques

E - est parfois basée sur des données protéomiques

Dans les populations humaines, le polymorphisme génétique observé entre deux individus originaires d'une même région (π_{intra}) est plus faible que celui observé entre deux individus originaires de régions géographiquement distinctes (π_{inter}). Pour des régions très éloignées (par exemple des individus aborigènes d'Australie vs. des individus d'origine européenne), l'écart entre π_{intra} et π_{inter} est de l'ordre de :

A - $\pi_{inter} = 1,1 \times \pi_{intra}$

B - $\pi_{inter} = 1,5 \times \pi_{intra}$

C - $\pi_{inter} = 2 \times \pi_{intra}$

D - $\pi_{inter} = 5 \times \pi_{intra}$

E - $\pi_{inter} = 10 \times \pi_{intra}$

Concernant l'organisation de l'infectiovigilance en France, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A - le financement d'actions de prévention et de promotion de la santé est une des missions des Agences Régionales de Santé (ARS)

B - le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) est l'agence en charge de l'infectiovigilance

C - Santé Publique France est, entre autres missions, chargée de la veille sur les risques sanitaires menaçant la population

D - Santé Publique France est la seule agence de sécurité sanitaire possédant un pouvoir législatif

E - les Agences Régionales de Santé peuvent être amenées à réaliser des investigations sur le terrain en cas de risque avéré pour la population

Concernant le système de surveillance des maladies infectieuses transmissibles en France, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A - La surveillance SursaUD est basée sur les données émanant de l'intégralité des services d'urgences de France
- B - la surveillance des infections nosocomiales est une obligation légale
- C - toutes les maladies à déclaration obligatoire sont des maladies infectieuses transmissibles
- D - l'objectif du signalement des maladies à déclaration obligatoire est uniquement de permettre une surveillance épidémiologique de l'incidence de ces maladies
- E - la déclaration des infections nosocomiales fait l'objet d'un système de signalement différent de celui des maladies à déclaration obligatoire

Concernant les mesures de prévention des infections à SARS-CoV-2 en communauté, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A - l'aération régulière des pièces est recommandée
- B - une distanciation physique de 2 mètres est recommandée lorsque cela est possible
- C - la réalisation d'une hygiène des mains est recommandée uniquement après s'être touché le visage
- D - le port de gants est recommandé dans les transports en commun pour les personnes infectées
- E - la vaccination est obligatoire pour les professionnels de santé

Loeffler, en 1884, constate que, chez les animaux morts à la suite d'une inoculation du bacille de la diphtérie, les microbes restent proches du point d'inoculation et en conclut que le bacille sécrète :

- A - Un antibiotique
- B - Du collagène
- C - Des facteurs de croissance
- D - Des toxines
- E - Des prions

Concernant le cours sur les écosystèmes et environnement, des facteurs expliquent cet enracinement des maladies à l'origine des endémies, quels sont-ils ?

A - Géoclimatiques

B - Environnementaux

C - Le sous-développement

D - Des comportements humains le plus souvent liés à des facteurs socioculturels

E - Surnaturel

A propos de la pharmacie, quelle(s) affirmation(s) est (sont) exacte(s)

A - est indissociable de son monopole en France

B - est exercée dans une structure pharmaceutique

C - est un endroit de stockage à domicile de ses médicaments personnels

D - peut être pratiquée par des non diplômés en pharmacie

E - peut être pratiquée par des herboristes non pharmaciens

D'après le cours sur l'histoire de la pharmacie et monopole, dans l'Antiquité jusqu'à la Renaissance, quelle(s) allégation(s) est (sont) juste(s)

A - Le rhizotomiste était un coupeur de racines

B - Le rhizotomiste était un auxiliaire des médecins grecs ou le médecin lui-même

C - Le roi Saint Louis a créé le statut d'apothicaire

D - Paracelse est un de ceux à l'origine de l'iatrochimie

E - Le spiritus était le principe actif préparé

D'après le cours comment faire science, les grandes étapes de développement de la méthode scientifique sont :
Cochez-la ou les allégation(s) correcte(s)

A - La chute de corps depuis la Tour de Pise a été rappelée lors du cours

B - La chute ralentie des corps sur un plan incliné

C - La création de la Société Royale des Sciences en Angleterre

D - Les lettres entre Descartes et Mersenne

E - La méthode expérimentale en biologie par Bernard

Concernant le cours comment faire science, quelle(s) assertion(s) à propos d'expérimentation et médecine est (sont) juste(s) :

A - Claude Bernard expérimentait sur l'animal

B - Claude Bernard expérimentait chez les malades

C - Les essais cliniques sont nécessaires pour valider un traitement

D - Le patient doit toujours savoir ce qui lui est précisément administré lors d'un essai

E - Le médecin doit toujours savoir ce qu'il administre lors d'un essai clinique

Concernant le cours humain et non humain, hier, aujourd'hui et demain, à propos des vocabulaires de différentes disciplines :
Cochez-la ou les proposition(s) vraie(s)

A - Le naturaliste observe la nature

B - Le naturaliste ne porte pas de vêtements

C - Le naturalisme est un mouvement intellectuel

D - Le matérialisme est une doctrine

E - Le naturalisme selon Descola est une cosmologie

Concernant le cours humain et non humain, hier, aujourd'hui et demain, quelle(s) phrase(s) est (sont) exacte(s) à propos de Philippe Descola ?

A - Est seulement un ethnographe

B - Continue de distinguer nature et culture

C - A aussi redéfini le totémisme

D - Ne se réfère plus à l'analogisme

E - A défini le naturalisme

A propos du transhumanisme, quelles sont la/les proposition(s) vraie(s) ?

A - Il a pour vocation d'améliorer les caractéristiques physiques et mentales des êtres humains.

B - Ce mouvement a débuté dans les années 2000.

C - Francis Bacon, au 16^{ème} siècle, évoquait déjà l'idée d'une amélioration de l'Homme.

D - Les entropiens sont un des courants du transhumanisme

E - Certains transhumanistes pensent pouvoir tuer la mort

A propos de l'anthropotechnie, quelles sont la/les proposition(s) vraie(s) ? :

A - L'anthropotechnie est définie comme l'ensemble des technologies favorisant le développement biologique et culturel de l'Homme.

B - L'anthropotechnie consiste à modifier l'Homme en intervenant sur son corps avec un but médical.

C - L'anthropotechnie, à la différence de la médecine, s'apparente à une relation praticien/client.

D - L'anthropotechnie repose sur une décision partagée avec consentement du patient.

E - Une consultation d'anthropotechnie pourrait probablement se terminer par un consentement du praticien et non plus du patient.

Dans sa lettre à Mère Nature, quel(s) amendement(s) demande(nt) Max More ?

- A - Étendre le champ des perceptions humaines
- B - Suppléer le néo-cortex avec un « méta-cerveau »
- C - Rester esclaves de nos gènes
- D - Supprimer les barrières émotionnelles
- E - Permettre des interactions entre notre corps et des technologies avancées

« Je pris le parti de leur rendre mes leçons palpables en les faisant manœuvrer devant moi sur une machine que je construis à cet effet. » Mme Du Coudray

A partir de votre connaissance sur l'histoire de la maïeutique, quelle(s) interprétation(s) de cette citation est(sont) vraie(s) ?

- A - Mme Angélique du Coudray a utilisé la machine inventée par Louise Bourgeois pour enseigner son art
- B - Mme du Coudray a modifié ses choix pédagogiques afin de s'adapter au niveau des matrones qu'elle formait
- C - Mme du Coudray a enseigné à plus de 3000 matrones après nomination par édit du roi
- D - La machine peut être considérée comme un des premiers outils de simulation en médecine
- E - La place de l'apprentissage par le compagnonnage, l'aide au raisonnement et le savoir-faire étaient les maîtres mots de ces enseignements se déroulant à Paris

A propos du Conseil de l'ordre des sage-femmes, quelle(s) proposition(s) est (sont) vrai(e)s ?

- A - Veiller à l'application des règles du code de déontologie
- B - Garantir les compétences de ses professionnels
- C - Défendre les intérêts de la profession
- D - Fonction administrative : le tableau
- E - Mission de conciliation et juridictionnelle

Concernant l'organisation du système de santé, quel(s) est(sont) les rôles de l'Etat dans le système de santé ?
Cochez-la (les) assertion(s) vraie(s)

- A - Elaboration des programmes de formation des professionnels de santé
- B - Elaboration de la réglementation concernant les conditions d'exercice des professionnels de santé
- C - Régulation du volume de l'offre de soins
- D - Mise en œuvre de la Politique de Santé Publique
- E - Superviser l'ensemble des établissements de soins et d'accompagnement, la formation des professionnels de santé

Concernant l'organisation du système de santé au niveau territorial et local, quelle(s) assertion(s) est (sont) vraie(s) ?

- A - Le responsable de la santé publique au niveau local est le préfet
- B - Le maire de la commune où est situé un hôpital est le président du conseil d'administration de celui-ci
- C - La coordination des activités sociales est assurée par les CCAS (Centre Communale d'Action Sociale)
- D - Les communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS) regroupent l'ensemble des professionnels libéraux, en lien avec les établissements de santé
- E - Les établissements médico-sociaux ont pour mission d'apporter un accompagnement et une prise en charge aux publics dits « fragiles », en situation de précarité, d'exclusion, de handicap ou de dépendance

Quelle(s) affirmation(s) est (sont) vraie(s) concernant Octobre rose ?

- A - Octobre rose a été créé en France en 1994
- B - Octobre rose a pour but initial de sensibiliser les femmes au dépistage par mammographie
- C - Depuis 2004, un prix récompense les recherches sur le cancer du sein, c'est le prix ruban rose
- D - La naissance d'Octobre rose est due à un magazine féminin Femme actuelle
- E - De nombreuses associations participent à Octobre rose notamment pour soutenir les patientes dans leur quotidien, comme vivre comme avant

Concernant l'intervention sur l'Hôpital des Nounours, quelle(s) phrase(s) est (sont) exacte(s)

- A - Le but de l'association est de familiariser les enfants d'élémentaires au parcours de soin
- B - L'association joue un rôle dans les actions de prévention notamment en pharmacovigilance
- C - L'association joue un rôle dans la promotion de la santé
- D - La mascotte choisi est un ours en peluche appelé Ernest
- E - L'association est arrivé en France en 2004 et Lyon fut la 1ere ville a commencé l'aventure

Concernant le cours sur le rôle des ONG et les échanges autour de cette thématique, quel(s) item(s) est (sont) vrai(s)

- A - La première ONG française est Handicap International
- B - Henry Dunant a fondé la Croix-Rouge
- C - La bataille de Solferino est l'évènement déclencheur de la prise de conscience de l'urgence humanitaire
- D - Handicap International a reçu avec Jody Williams le prix Nobel de la paix en 1997
- E - Le droit d'ingérence, le principe de neutralité, l'intégrité et l'indépendance financière sont des valeurs indispensables mais difficiles à maintenir actuellement pour les ONG

Parmi les propositions ci-dessous, quel(s) item(s) caractérise(nt) une ONG selon le Professeur Philippe Ryfman ?

- A - regroupement de personnes privées, avec un projet au bénéfice d'autrui
- B - forme juridique d'association à but non lucratif
- C - espace d'action autonome
- D - Un engagement librement consenti en référence à des valeurs
- E - Le caractère transnational de l'action

Parmi ces propositions, indiquez celle(s) qui vous semble(nt) exact(es) au sujet de la méditation de pleine conscience ?

A - elle est considérée comme une forme d'entraînement de l'esprit

B - elle est définie à la fois à partir de la méthode sur laquelle elle repose et de l'état mental qu'elle vise à atteindre

C - elle permet de développer la vigilance

D - elle permet de développer la compassion

E - elle permet de développer l'équanimité

Parmi ces propositions, indiquez celle(s) qui vous semble(nt) exact(es) au sujet du médecin du travail ?

A - un salarié a le libre choix de son médecin du travail

B - le médecin du travail peut refuser de suivre un travailleur

C - le médecin du travail peut prescrire des médicaments

D - le médecin du travail est le conseiller de l'employeur, des travailleurs et des représentants du personnel

E - le médecin du travail effectue uniquement le suivi médical des travailleurs

Parmi ces propositions, indiquez celle(s) celles qui font partie des droits et principes fondamentaux au travail ?

A - l'abolition effective du travail des enfants

B - la liberté d'association

C - la reconnaissance effective du droit de négociation collective

D - l'établissement d'une durée minimum de congés payés

E - l'établissement d'un niveau de salaire minimum

Parmi les actes ci-dessous, lesquels peut-on réaliser en cabinet de médecine générale de ville ?

A - Frottis

B - Electrocardiogramme de repos

C - Electrocardiogramme d'effort

D - Pose de dispositif intra utérin

E - Retrait d'implant contraceptif sous cutané

Il a été observé chez les personnes atteintes de troubles psychiatriques :
Cochez-la (ou les) proposition(s) vraie(s)

A - Des taux élevés de contaminations par le SARS-CoV-2

B - Des taux de mortalité élevés liés au SARS-CoV-2

C - Une stigmatisation dans l'accès aux services de soins intensifs et de réanimation

D - Un accès facilité aux services de soins intensifs et de réanimation

E - Un taux élevé de vaccination contre le SARS-CoV-2

La/les ligne(s) d'écoute suivante(s) a/ont été créée(s) en France dans le contexte de la pandémie :
Cochez-le ou les item(juste(s)

A - SOS Amitié

B - SOS Suicide Phoenix

C - Le 3919, numéro pour les victimes de harcèlement

D - Le 3114, numéro national prévention suicide

E - Suicide Ecoute

Concernant les problématiques d'intelligence collective, quelle(s) proposition(s) suivante(s) est (sont) vraie(s) :

- A - L'intelligence collective a participé à une transition biologique majeure pour l'humanité
- B - Expérimentalement l'intelligence collective d'un groupe est supérieure à l'intelligence moyenne des membres du groupe.
- C - Expérimentalement l'intelligence collective d'un groupe est dépendante du niveau d'intelligence maximale retrouvé parmi les membres du groupe.
- D - L'intelligence collective est un phénomène d'émergence.
- E - Expérimentalement, l'intelligence collective est corrélée à la proportion de femme dans le groupe.

Concernant l'intelligence collective, quelle(s) proposition(s) est (sont) exacte(s) :

- A - La capacité à maintenir une intelligence collective est héritée.
- B - La stigmergie est un mécanisme hiérarchisé nécessitant la présence d'un chef.
- C - La stigmergie est contrainte par une intégrations de stimuli complexes.
- D - Les automates cellulaires comme la fourmi de Langton ont une structure stigmergique.
- E - La communication permet d'améliorer l'intelligence collective d'un groupe.

Vignette clinique

Vous entrez au bloc opératoire en stage d'observation : une anesthésie va commencer. La jeune assistante d'anesthésie qui débute l'induction peste contre l'équipe chirurgicale, en effet, elle a refusé d'endormir un patient de 20 ans pour une ablation des dents de sagesse. Ce patient n'avait pas été vu en consultation pré-anesthésique. Le chirurgien a expliqué que son collègue anesthésiste avait accepté la semaine dernière d'endormir un patient sans consultation préalable, il l'avait faite juste avant la chirurgie. Elle explique que le patient pouvait quand même « avoir un DID ou une allergie aux antibiotiques ! ». Finalement la jeune anesthésiste dit à son infirmière anesthésiste « c'est parti ! », alors qu'elle injecte les médicaments d'induction, puis après quelques secondes « j'ai tout fait, tu peux y aller ».

Alors que l'anesthésie est terminée et que le patient dort, l'infirmière du bloc opératoire commence à préciser l'identité du patient, son installation... Soudainement, elle est interrompue par un homme habillé en tenue stérile, prêt à opérer: « on peut commencer, on est en retard, on a déjà dit tout ça ! Il est ASA 1, il ne risque rien... ».

Alors que l'intervention commence la jeune anesthésiste vous présente le poste d'anesthésie qui ressemble selon elle à un cockpit d'avion, d'ailleurs la veille elle a passé la journée dans un centre de simulation où elle s'est entraînée à la prise en charge de l'arrêt cardiaque. Elle a d'ailleurs rapporté des fiches récapitulatives publiées par la société française d'anesthésie réanimation (SFAR). L'infirmière anesthésiste trouve que ça fait encore beaucoup de papier à ranger. La jeune anesthésiste bâille, elle a enchaîné les gardes et les journées de travail ces dernières semaines.

A propos de la vignette clinique, quelle(s) proposition(s) est (sont) exacte(s) :

- A - La jeune anesthésiste a eu légalement raison de refuser d'endormir le patient de 20 ans.
- B - La communication de la jeune anesthésiste avec son infirmière anesthésiste a été concise et précise.
- C - Parler en utilisant des acronymes permet d'améliorer la communication.
- D - L'homme habillé en tenue stérile a raison, un score ASA 1 est associé à un risque anesthésique faible.
- E - L'homme habillé en tenue stérile a raison, la vérification de l'identité du patient en période préopératoire ne doit pas être répétée au risque de générer des erreurs.

Concernant le cours sur le risque, quelle(s) assertion(s) est(sont) vraie(s) :

- A - Pour modéliser le risque on peut utiliser un diagramme de Farmer avec la fréquence en abscisse et les conséquences en ordonnée.
- B - Le « principe de précaution » a été érigé en attitude générale de conduite par la loi.
- C - L'erreur médicale est inévitable, des outils existent pour en limiter la fréquence.
- D - L'erreur médicale est inévitable, des outils existent pour en limiter les conséquences.
- E - Les prises de décisions ne sont pas soumises à des biais cognitifs.

A propos des cours du Pr Friggeri, quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) :

- A - L'ultracrédarianisme est une histoire de cordonnier
- B - L'effet Dunning-Kruger est un problème peu fréquent chez les personnes très diplômées.
- C - Dans leur expérience, Dunning et Kruger remarquent que les étudiants avec les plus mauvais résultats se sous-évaluent.
- D - Dans leur expérience, Dunning et Kruger remarquent que les étudiants avec les meilleurs résultats se surévaluent.
- E - L'effet Dunning-Kruger décrit un problème d'auto dénigrement important par rapport à la connaissance réellement maîtrisée.

Concernant le cours sur le risque, parmi les définitions suivantes, quelle(s) proposition(s) est (sont) exacte(s) :

- A - Un risque est un événement indésirable, possible et incertain.
- B - Un risque est la cause d'un événement indésirable, possible et incertain.
- C - Un risque est la probabilité d'un événement indésirable, possible et incertain.
- D - Un risque est la valeur statistique espérée d'un événement indésirable, possible et incertain.
- E - Un risque est le produit de l'aléa (la probabilité que l'accident survienne) et de la vulnérabilité (les conséquences négatives de l'accident).

Parmi les propositions suivantes, à travers quelle(s) dimension(s) le toucher s'exprime-t-il ?

- A - Perception corporelle
- B - Dimension émotionnelle
- C - Perception individuelle
- D - Dimension diachronique
- E - Perception cosmique

« On ne se baigne jamais deux fois dans le même fleuve » (Héraclite)

A partir de vos connaissances acquises cette année et du cours sur l'éthique du devenir, quel(s) questionnement(s) éthique(s) soulève(nt) cette citation ?

A - Questionnements entre diachronisme et synchronisme

B - Questionnements sur la nécessité de la persévérance

C - Le déterminisme social

D - L'immobilité des structures

E - L'importance de l'écoute notamment dans les plaintes

Parmi les métiers de la santé suivants, quel est celui dont les effectifs de professionnels en activité aujourd'hui est le plus élevé ?

A - Médecins hospitaliers

B - Pédicures-podologues

C - Masseurs-kinésithérapeutes

D - Infirmiers

E - Médecins généralistes

A propos d'Ambroise Paré, quelle(s) proposition(s) est (sont) juste(s) ?

A - Il a vécu au XIII^{ème} siècle.

B - Il a promu la ligature des artères contre la cautérisation.

C - Il a sauvé le roi Henri II atteint au visage.

D - Il a fait la campagne d'Italie sous François I^{er}.

E - Il a sauvé le Duc de Guise au siège de Boulogne.

Concernant les chirurgiens-majors de l'Hôtel Dieu de Lyon, quel(s) item(s) est (sont) exact(s) ?

- A - Marc-Antoine Petit défendait l'enseignement au lit du patient.
- B - Joseph Gensoul a réalisé la 1^{ère} résection du nez.
- C - Mathieu Jaboulay est mort dans un accident d'avion.
- D - Amédée Bonnet a écrit le traité des sections tendineuses et musculaires.
- E - Léopold Ollier a travaillé sur la régénération des os.

"Le concept même de responsabilité scientifique semble équivoque au moment où les capacités d'intervention sur le vivant sont susceptibles d'affecter l'intégrité de la personne, sa liberté, avec un impact direct sur la vie démocratique. Du point de vue de leur usage sur le comportement des personnes, les neurosciences justifieraient une plus juste attention." Emmanuel Hirsch, 2019

D'après cette citation et les connaissances apportées par le cours sur les lois de bioéthique, quel(s) questionnement(s) ou concept(s) éthique(s) sont enjeux ?

- A - L'individualisme
- B - La dignité
- C - L'évaluation de la balance bénéfice risque pour la personne et pour la société
- D - L'égalité
- E - L'encadrement de la recherche

Quelle(s) affirmation(s) est (sont) juste(s) concernant la médecine foetale ?

- A - Elle comprend tous les examens réalisés pendant la grossesse
- B - Elle a pour but de dépister une affection chez le fœtus
- C - Elle a pour but d'évaluer la gravité et le pronostic d'une affection chez le fœtus
- D - Elle a pour but de déterminer la prise en charge d'une affection chez le fœtus
- E - Elle se pratique à partir du 4e mois de grossesse et jusqu'à l'accouchement

Quel statut juridique, pouvons-nous donner à l'embryon ?

A - Personne

B - Personne morale

C - Aucun statut complet

D - Chose

E - Personne potentielle

Concernant le cours sur l'Incertitude et finitude : Ecueil ou fondement pour la pratique médicale ?, quel(s) questionnement(s) éthique(s) est (sont) soulevé(s) ?

A - La représentation de la mort

B - La médicalisation de la fin de vie et le biopouvoir

C - Le rôle du soignant dans l'accompagnement à mourir

D - La question de l'incertitude

E - La question du projet de vie et de son sens

A propos du don d'organes, quels grands principes encadrent l'activité des greffes depuis 1994 dans la loi sur personne décédée ?

A - Gratuité, anonymat, consentement présumé

B - Interdiction de publicité, non patrimonialité, anonymat

C - Anonymat, interdiction de publicité, non patrimonialité

D - Non patrimonialité, anonymat, consentement présumé

E - Gratuité, non patrimonialité, anonymat

Concernant la transidentité, quelle(s) assertion(s) est (sont) juste(s) :

- A - La prévalence des trans* binaires est de 10% de la population.
- B - L'identité de genre est dépendante du chromosome X
- C - La transidentité est classée dans les maladies mentales
- D - L'hormonothérapie et la chirurgie améliorent la qualité de vie des personnes trans
- E - Les regrets après traitement sont rares : 0.5 à 1%

Concernant l'accompagnement des personnes avec une variation du développement génital (VDG) aujourd'hui, quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s) :

- A - Il est indispensable d'opérer ces patients le plus précocement possible
- B - Les personnes avec VDG sont toujours infertiles.
- C - Il n'y a pas de questionnement sur l'identité de genre chez les personnes avec VDG
- D - La France a été condamnée plusieurs fois par le conseil de l'Europe pour ne pas respecter le droit des enfants avec VDG à participer au choix des traitements
- E - Les décisions médicales concernant le traitement des VDG doivent être prises en Réunion de Concertation Multi-disciplinaire.

UE3 - BIOSTATISTIQUES - EXAMENS PASS 2023 - SESSION 1

Pour répondre aux questions, vous disposez des tables statistiques et du formulaire en annexe (toujours disponibles en haut à gauche de votre écran). La calculatrice est activée (en bas à droite de votre écran).

Question 1

Question à réponse unique

Exercice 1

Le taux de cholestérol total de sujets âgés d'une population P est Normalement distribué autour d'une espérance connue de 5,4 mmol/l avec un écart type théorique connu de 1,0 mmol/l.

Quelle est la probabilité pour un sujet de cette population de présenter un taux de cholestérol total au-dessus de la norme sachant que les valeurs de référence doivent être comprises entre 3,0 et 6,2 mmol/l ? Vous garderez 2 chiffres significatifs au résultat final.

Vous sélectionnerez la proposition correspondant au calcul de la probabilité demandée.

A - 0,10B - 0,21C - 0,79D - 0,90E - Les 4 propositions précédentes sont fausses

Question 2

Question à réponses multiples

Exercice 2

L'objectif d'une étude est d'étudier l'effet d'un traitement intensif sur la survenue de problèmes cardiovasculaires chez des patients présentant un diabète de type 2. Sur 500 patients suivis, on observe 75 patients qui présentent au moins un événement cardiovasculaire.

On demande de calculer l'intervalle de confiance à 95 % de la probabilité pour un sujet de présenter au moins un événement cardiovasculaire au cours de sa période de suivi. Vous garderez 2 chiffres après la virgule à la valeur lue dans la table statistique et au résultat final.

Parmi les propositions suivantes relatives à cet intervalle de confiance, cochez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

A - La borne inférieure est 0,10B - La borne inférieure est 0,11C - La borne supérieure est 0,19D - La borne supérieure est 0,20E - Les 4 propositions précédentes sont fausses

La variable aléatoire X sert à modéliser le problème. Elle prend la valeur 1 lorsque la variable collectée par sujet est "Présence d'au moins un événement cardiovasculaire".

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

A - La variable collectée par sujet est qualitative à deux modalités de type "présence/Absence"

B - La variable aléatoire X suit une loi de Bernoulli de paramètre π avec $\pi = P(X = 1)$

C - La fréquence f calculée à partir de l'échantillon observé est la valeur prise par une variable aléatoire qui suit une loi de Bernoulli

D - L'intervalle de confiance calculé précédemment n'est pas valide

E - Un intervalle de confiance avec un risque d'erreur de 0,01 serait plus large que l'intervalle de confiance calculé précédemment (question de cours)

Exercice 3

Vous êtes responsable de la production de comprimés d'atorvastatine à raison de 40 mg de principe actif par comprimé. Vous prélevez un échantillon de 20 comprimés à partir d'un lot de comprimés produits. La moyenne de la quantité d'atorvastatine des comprimés de cet échantillon est de 40,6 mg avec un écart type de 1,0 mg. Vous devez tester si la quantité moyenne d'atorvastatine dévie de la quantité nominale de 40 mg d'atorvastatine par comprimé. Vous prenez un risque d'erreur de 5 %. La valeur calculée de la statistique du test est d'environ 2,7.

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

A - La statistique du test suit une loi Normale Centrée Réduite

B - La statistique du test suit une loi de Student à 19 degrés de liberté

C - La statistique du test suit une loi de Student à 18 degrés de liberté

D - L'hypothèse H_0 est $\mu = 40$

E - L'hypothèse H_0 est $m = 40$

Exercice 4

Vous avez effectué un test de comparaison de deux moyennes, échantillons indépendants. La valeur seuil de la statistique du test a été lue dans la table de Student à 15 degrés de liberté. La valeur prise par la statistique du test est de 1,236.

Parmi les propositions suivantes relatives à l'encadrement de la p-valeur du test précédent, cochez la proposition exacte :

A - $0,01 < p\text{-valeur} < 0,02$

B - $0,02 < p\text{-valeur} < 0,05$

C - $0,05 < p\text{-valeur} < 0,10$

D - $0,10 < p\text{-valeur} < 0,20$

E - $0,20 < p\text{-valeur} < 0,30$

Exercice 5

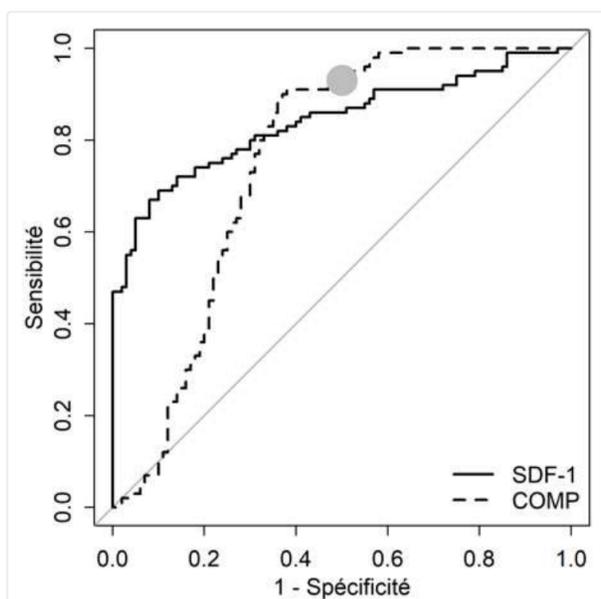
Une étude a été conduite sur un échantillon de 32 sujets pour savoir si l'âge influençait la pression artérielle systolique (PAS). La pente estimée de la régression linéaire est $b_1 = 1,7$ tandis que l'écart-type estimé est $s_{b_1} = 0,45$

- A - L'âge est la variable explicative
- B - La corrélation entre l'âge et la PAS est négative
- C - L'intervalle de confiance à 95 % de la pente est]0,81; 2,59[
- D - L'intervalle de confiance à 95 % de la pente est]0,78; 2,62[
- E - L'effet de l'âge sur la PAS est statistiquement significatif au risque d'erreur 5 %

Exercice 6

Une étude a évalué les performances du dosage dans le sang des marqueurs COMP et SDF-1 pour le diagnostic d'arthropathie hémophilique chez des patients souffrant d'hémophilie sévère.

Les courbes ROC de ces deux marqueurs sont représentées sur la figure ci-dessous :



Le point en gris correspond à un point de sensibilité 0,93 et de spécificité 0,5.

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

- A - Avec le marqueur COMP, pour détecter au moins 93 % des cas d'arthropathie hémophilique, on est obligé d'avoir un pourcentage de faux positifs d'au moins 50 %
- B - Avec le marqueur COMP, on peut détecter 100 % des cas d'arthropathie hémophilique en ayant moins de 30 % de faux positifs
- C - On peut déduire des courbes ROC que le marqueur SDF-1 a globalement de meilleures performances diagnostiques que le marqueur COMP
- D - Si l'objectif est de privilégier la sensibilité du test, il vaut mieux utiliser le marqueur COMP
- E - Si l'objectif est de privilégier la spécificité du test, il vaut mieux utiliser le marqueur SDF-1

Le marqueur SDF-1 est retenu, avec un seuil de positivité tel que la sensibilité est de 0,8, et la spécificité de 0,75. On considère que la prévalence d'arthropathie hémophilique chez les patients souffrant d'hémophilie sévère est de 0,1.

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

A - En cas de test SDF-1 positif, l'odds de maladie est multiplié par 3,2

B - En cas de test SDF-1 positif, la probabilité de maladie est multipliée par 3,2

C - Le test SDF-1 permet plus d'affirmer la présence de la maladie lorsqu'il est positif que de l'exclure lorsqu'il est négatif

D - L'odds de maladie post-test SDF-1 positif est d'environ 0,36

E - La probabilité de maladie post-test ne dépend pas de la prévalence de la pathologie dans la population

Exercice 7

Un essai clinique a comparé le bénéfice de la thrombectomie par rapport à la prise en charge habituelle (groupe contrôle) chez des patients avec un AVC dont le niveau d'ischémie est élevé (score ASPECT ≤ 5).

Pour les 250 patients de l'étude, le niveau d'ischémie (score ASPECT) a été évalué par les cliniciens des hôpitaux (score local), puis par deux experts (score centralisé). Les résultats des deux évaluations sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Score centralisé ≤ 3	Score centralisé 3-5	
Score local ≤ 3	45	30	75
Score local 3-5	55	120	175
	100	150	250

On souhaite comparer la proportion de patients avec un score ASPECT ≤ 3 entre l'évaluation locale ou centralisée. La statistique du test appropriée est 2,7.

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

A - On réalise un test du χ^2 pour données indépendantes

B - Le nombre de paires discordantes est de 85

C - Le test peut être effectué en comparant, par exemple, la proportion 30/85 à la proportion théorique 0,5

D - La p-value du test de comparaison est inférieure à 5 %

E - L'évaluation locale a tendance à sous-estimer la proportion de patients ayant un score ASPECT ≤ 3 par rapport à l'évaluation centralisée, sans tenir compte de la significativité statistique

L'étude a comparé les proportions de patients décédés à 90 jours entre le groupe thrombectomie et le groupe contrôle. La proportion estimée dans le groupe thrombectomie était de 0,3, contre 0,5 dans le groupe contrôle.

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

- A - Il est possible d'interpréter l'odds ratio de décès entre les deux groupes calculé dans cette étude
- B - Le risque relatif de décès entre le groupe thrombectomie et le groupe contrôle est estimé à 0,6
- C - Le risque de décès est environ 1,7 fois plus faible dans le groupe thrombectomie que dans le groupe contrôle
- D - Avec les mêmes proportions de décès estimées, mais un effectif plus faible, le risque α du test serait plus élevé
- E - Avec les mêmes proportions de décès estimées, mais un effectif plus faible, la puissance du test serait plus élevée

Exercice 8

Une étude a été menée pour estimer l'incidence de bronchiolite après la mise en place du vaccin chez les nourrissons. Elle a porté sur des nourrissons avec un suivi équivalent à 200 personne-années.

On considérera pour cet exercice qu'un nourrisson ne peut faire qu'une bronchiolite.

Un des objectifs étaient de comparer l'incidence estimée après mise en place du vaccin à l'incidence connue avant la mise en place du vaccin (valeur théorique).

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

- A - L'étude a pu inclure des nourrissons qui avaient une bronchiolite juste avant le démarrage de celle-ci, et n'étaient pas encore guéris
- B - L'étude correspond à une étude de cohorte
- C - Le suivi des nourrissons après leur bronchiolite n'est plus pris en compte dans le calcul de l'incidence
- D - L'étude a nécessairement suivi 200 nourrissons, chacun durant une année
- E - L'erreur-type du test de comparaison de l'incidence après mise en place du vaccin à l'incidence théorique avant vaccin tient compte d'un seul terme d'incertitude

Exercice 9

Dans 31 hôpitaux américains, les patientes ayant subi une césarienne ont été réparties de manière aléatoire entre recevoir soit de l'acide tranexamique, soit un placebo après le clampage du cordon ombilical. Le critère de jugement principal était un composite de décès maternel ou de transfusion sanguine à la sortie de l'hôpital ou à 7 jours après l'accouchement.

Sous l'hypothèse d'un risque relatif de 0,67 (réduction du risque de critère de jugement principal de 33 %), il est estimé que le recrutement de 11 000 participantes (5 500 par groupe) conduirait à une puissance de 85 % (erreur de type 1 bilatérale de 5 %). L'analyse a été réalisée en intention de traiter.

Le critère de jugement principal est survenu chez 201 des 5525 participants (3,6 %) dans le groupe acide tranexamique et chez 233 des 5475 (4,3 %) dans le groupe placebo (risque relatif 0,89 ; intervalle de confiance à 95 % : 0,74 à 1,07 ; $p = 0,19$).

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

- A - Les patientes indemnes de critère de jugement principal seront vivantes avec une transfusion sanguine à la sortie de l'hôpital ou à 7 jours après l'accouchement
- B - L'étude est un essai clinique multicentrique randomisé contrôlé contre placebo visant à évaluer l'effet de l'acide tranexamique
- C - Avec 11 000 patientes, la probabilité de conclure à tort que l'acide tranexamique n'a pas d'effet est de 15 % sous les hypothèses mentionnées pour le calcul d'effectif
- D - L'analyse élimine toutes les patientes dont le statut vital et le statut transfusionnel sont inconnus à la sortie de l'hôpital ou à 7 jours après l'accouchement
- E - On peut conclure que l'acide tranexamique réduit statistiquement la survenue du critère de jugement principal de 33 %

UE2-BIOCHIMIE-BIOLOGIE MOLECULAIRE-SESSION1-PASS

Parmi les propositions A à E suivantes, cochez la (les) réponse(s) correcte(s) :

Question 1

Question à réponses multiples

L'hydrogène et les hydrogénoïdes. On donne : $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 2,997 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$;
 $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

On arrondira les résultats à un chiffre après la virgule.

- A - La longueur d'onde permettant l'ionisation de l'atome d'hydrogène (à l'état fondamental) est supérieure à celle permettant l'excitation de l'hydrogène de l'état fondamental au niveau $n = 350$.
- B - L'ionisation de ${}_3\text{Li}^+$ initialement à l'état fondamental est égale à 122,4 eV.
- C - La longueur d'onde d'émission de ${}_3\text{Li}^{2+}$ permettant un retour à l'état fondamental à partir du cinquième niveau excité est égale à 10,4 nm.
- D - L'énergie d'ionisation de ${}_9\text{F}^{8+}$ pour $n = 9$ est égale à 13,6 eV.
- E - La désexcitation de H vers le niveau fondamental, à partir du troisième niveau d'excitation ($n = 3$), entraîne l'émission de 6 photons d'énergies différentes.

Question 2

Question à réponses multiples

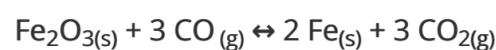
Les atomes :

- A - La configuration électronique de ${}_{17}\text{Cl}$ s'écrit : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6$.
- B - ${}_{42}\text{Mo}$ possède 12 électrons dans des orbitales atomiques sans plan nodal.
- C - ${}_{42}\text{Mo}$ possède au moins 19 électrons de spin + 0,5.
- D - Le rayon atomique de ${}_{42}\text{Mo}$ est supérieur à celui de ${}_{35}\text{Br}$.
- E - ${}_9\text{F}$ possède la plus grande énergie d'ionisation du tableau périodique.

Question 3

Question à réponses multiples

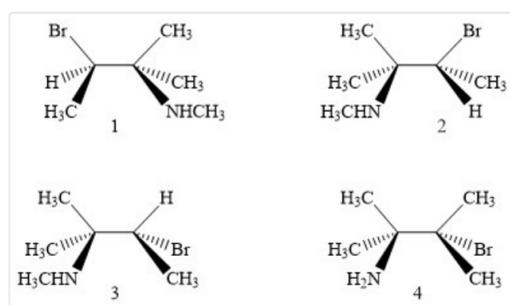
On effectue dans une enceinte indilatable la réaction suivante :



Données : $\Delta H^\circ_f \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) = -800 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H^\circ_f \text{CO}(\text{g}) = -100 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H^\circ_f \text{CO}_2(\text{g}) = -400 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; l'état standard du fer est $\text{Fe}(\text{s})$

- A - L'enthalpie de la réaction est égale à 500 kJ.
- B - L'enthalpie de la réaction est égale à -100 kJ.
- C - Si on augmente la température, la réaction est déplacée dans le sens direct.
- D - Si on augmente la pression, la réaction est déplacée dans le sens direct.
- E - Si on ajoute $\text{CO}(\text{g})$, la température augmente.

Fonction amine et isomérisie concernant les structures 1 à 4 suivantes :



A - La structure 1 possède une fonction amine secondaire.

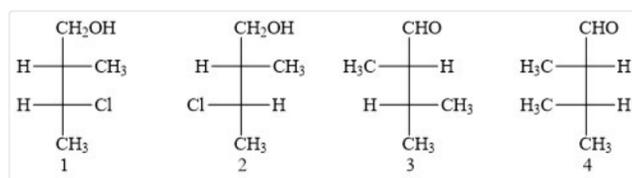
B - La structure 1 est un diastéréoisomère de la structure 2.

C - La structure 2 est l'énantiomère de la structure 3.

D - La structure 3 est un isomère de constitution de la structure 4.

E - La structure 4 possède une fonction amine secondaire.

Chiralité et isomérisie concernant les structures 1 à 4 suivantes :



A - La structure 1 est l'énantiomère de la structure 2.

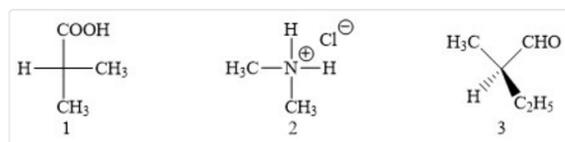
B - La structure 2 est isomère de constitution de la structure 3.

C - La structure 3 est un diastéréoisomère de la structure 4.

D - Les structures 1 à 4 possèdent toutes deux carbones asymétriques.

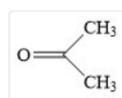
E - Les structures 1 à 4 sont toutes chirales.

Isomérisie et réactivité concernant les structures 1 à 3 suivantes :



- A - La structure 1 ne possède pas d'énantiomère.
- B - La structure 1, traitée par H_3COH et une quantité catalytique de H^+ , conduit, entre autres, à la formation d'un ester de formule brute $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$.
- C - La structure 2, traitée par l'acide chlorhydrique (HCl), conduit à la formation d'une amine primaire.
- D - La structure 3 correspond à une cétone énolisable.
- E - La structure 3, traitée selon les conditions suivantes : 1) KCN , 2) H_2O , HCl , conduit, entre autres, à la formation d'un mélange de deux diastéréoisomères.

Réactivité concernant la structure suivante :



- A - Cette structure, traitée par HCl , conduit, entre autres, à un acide carboxylique.
- B - Cette structure correspond à celle d'une cétone énolisable.
- C - Cette structure, traitée selon les conditions suivantes : 1) KCN , 2) H_2O , HCl , conduit, entre autres, à la formation d'un mélange de deux énantiomères.
- D - Cette structure, traitée par une quantité catalytique d'hydroxyde de sodium (NaOH cat.), conduit, entre autres, à un cétole de formule brute $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$.
- E - Cette structure, traitée par une quantité importante d'hydroxyde de sodium et à chaud ($\text{NaOH, } \Delta$), conduit, entre autres, à une cétone insaturée de formule brute $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$.

Soit l'acide gras en $\text{C}_{18} : 2$ (9,12) et la filiation réactionnelle suivante :



- A - L'acide gras en $\text{C}_{18}:3$ est l'acide γ -linoléique.
- B - Les actions successives d'une Δ^4 -désaturase et d'une élongase sur l'acide gras en $\text{C}_{18}:2$ conduisent à l'acide gras en $\text{C}_{20}:3$.
- C - L'acide gras en $\text{C}_{20}:3$ est le précurseur des prostanoïdes de série 1 et des leucotriènes de série 3.
- D - L'acide gras en $\text{C}_{20}:4$ est l'acide arachidonique dont la nomenclature est $\text{C}_{20}:4$ (5, 8, 11, 14).
- E - L'acide gras en $\text{C}_{22}:5$ est l'acide tout-*cis*-4,7,10,13,16-docosapentaénoïque ou acide Osbond.

Soient les deux acides gras suivants :

(1) : C18:1 (cis ω 9)

(2) : C18:1 (trans ω 9)

A - L'acide gras C18:0 a un point de fusion plus bas que celui des acides gras (1) et (2).

B - Le point de fusion de l'acide gras (1) est plus bas que celui de l'acide gras (2).

C - L'acide gras (1) a un point de fusion plus bas que celui de l'acide linoléique.

D - Les acides gras (1) et (2) ont le même indice d'iode.

E - L'acide gras (2) augmente la fluidité membranaire.

Les prostanoïdes de série 2 :

A - La première étape de leur biosynthèse nécessite l'hydrolyse des phospholipides membranaires par une phospholipase A2.

B - La prostaglandine E2 a un effet relaxant sur le muscle utérin.

C - La prostaglandine I2 est un intermédiaire instable de la biosynthèse des prostanoïdes.

D - Le thromboxane A2 est un antiagrégant plaquettaire.

E - L'acide acétylsalicylique inhibe la biosynthèse des prostaglandines en bloquant le site actif de la cyclo-oxygénase.

Concernant les glycérophospholipides (1) à (5) suivants :

(1) Phosphatidylcholine

(2) Phosphatidyléthanolamine

(3) Phosphatidylsérine

(4) Phosphatidylinositol

(5) Phosphatidylglycérol

A - (1) à (4) sont présents en proportions équivalentes dans les deux feuillets phospholipidiques de la membrane plasmique.

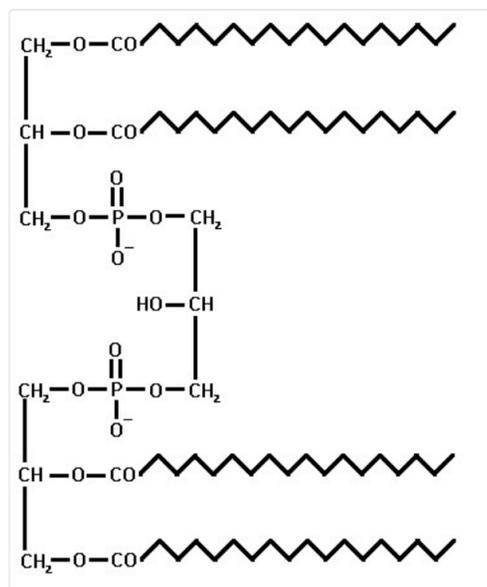
B - (1) à (5) sont des molécules amphotères.

C - (2) et (3) sont abondants dans le cerveau.

D - (4) contient un polyalcool cyclique non azoté.

E - (5) intervient dans la composition du surfactant pulmonaire.

Soit la molécule suivante :



- A - Elle contient deux molécules d'acide phosphatidique et une molécule de glycérol.
- B - Elle est appelée cardiolipide.
- C - Elle est amphipatique.
- D - Elle est présente dans la membrane interne mitochondriale.
- E - Des anticorps circulants dirigés contre cette molécule sont retrouvés dans le syndrome des antiphospholipides.

Le lactosylcéramide et le ganglioside GM3 ont en commun de contenir :

- A - Une molécule de glucose et une molécule de galactose.
- B - Une molécule d'acide sialique.
- C - Une molécule de sphingosine.
- D - Une liaison osidique $\beta 1 \rightarrow 4$.
- E - Une liaison osidique $\beta 1 \rightarrow 1$.

Le cholestérol :

- A - Dérive d'un précurseur triterpénique.
- B - Est présent sous forme estérifiée dans la membrane plasmique.
- C - Participe activement au maintien de la fluidité membranaire.
- D - Est le précurseur de la vitamine A.
- E - Est transformé en $\Delta 5$ -prégnénolone au cours de la première étape de la biosynthèse des stéroïdes.

Le D-fructose et le L-fructose :

A - Sont deux épimères.

B - Sont deux anomères.

C - Sont deux énantiomères.

D - Sont deux cétopentoses.

E - Peuvent donner du galactose par une réaction d'interconversion enzymatique.

L' α -glucosidase permet l'hydrolyse des diholosides suivants :

A - Le saccharose.

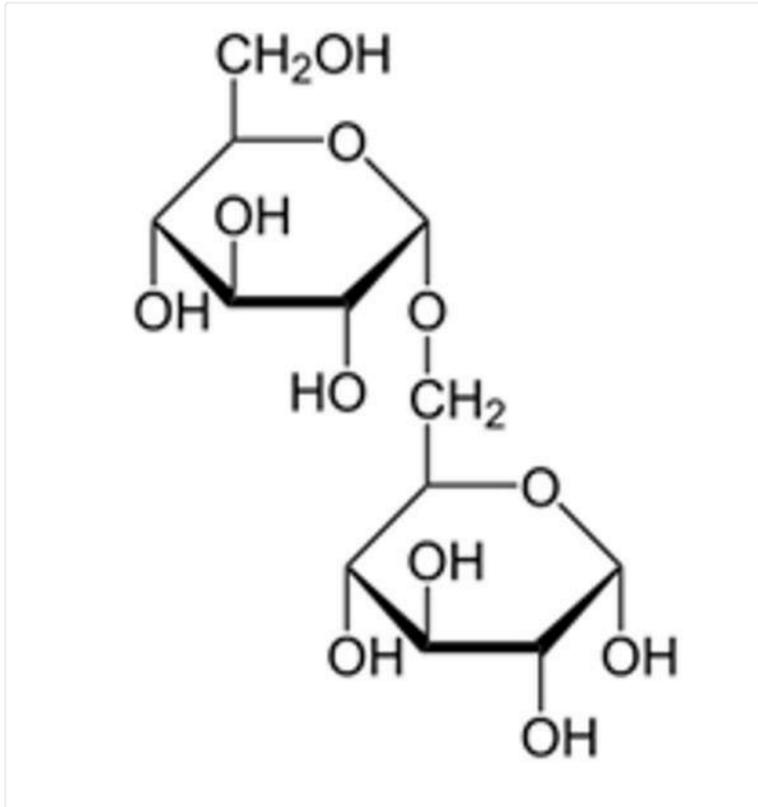
B - Le tréhalose.

C - Le cellobiose.

D - Le lactose.

E - Le maltose.

Soit le diholoside suivant :



- A - Il est retrouvé dans la structure du glycogène.
- B - Il est retrouvé dans la structure de l'amylose.
- C - Il est retrouvé dans la structure de la cellulose.
- D - Il est formé au cours de la digestion de l'amidon et du glycogène.
- E - Il est hydrolysable par une amylo- α -1,6-glucosidase.

Substrats énergétiques des tissus :

- A - Le globule rouge utilise le glucose et les acides gras.
- B - Le cerveau utilise le glucose et les corps cétoniques.
- C - Le muscle utilise le lactate qu'il produit au cours de l'exercice physique.
- D - Le cœur utilise le lactate produit par le muscle squelettique au cours de l'exercice physique.
- E - Le foie utilise principalement les acides aminés.

Régulation hormonale du métabolisme glucidique :

A - L'insuline active la glucokinase hépatique.

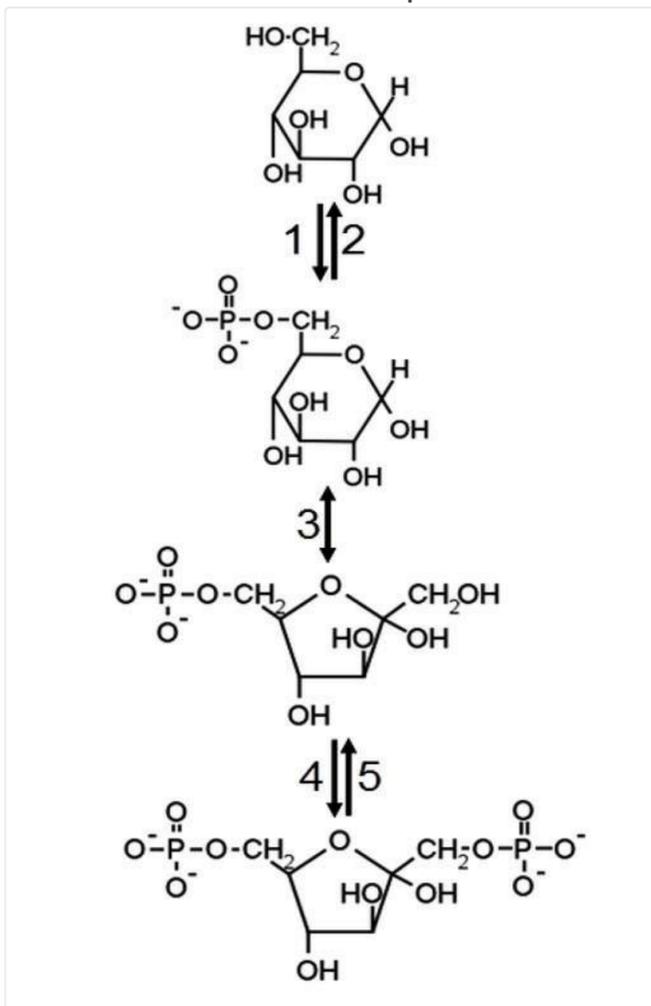
B - L'insuline active la déphosphorylation de la glycogène synthase, qui passe sous forme active.

C - Le glucagon active la glycogénolyse.

D - Le glucagon active la néoglucogénèse.

E - L'adrénaline active la glycogénolyse musculaire.

Soient les réactions métaboliques suivantes :



A - La réaction 1 est catalysée par l'hexokinase ou la glucokinase.

B - La réaction 2 est active dans tous les types cellulaires.

C - La réaction 3 est une réaction d'isomérisation d'un aldose : le glucose-6P, en un cétose : le fructose-6P.

D - La réaction 4 est catalysée par la fructose-1,6-bisphosphatase.

E - La réaction 5 est présente dans la néoglucogénèse hépatique à partir de lactate.

Métabolisme du glycogène :

- A - La synthèse et le stockage du glycogène ont lieu dans le foie et le muscle.
- B - L'UDP-glucose est le substrat de la glycogène synthase.
- C - La glycogénolyse extra-hépatique conduit principalement à la formation de glucose-6-phosphate.
- D - La glycogénolyse s'effectue à partir de l'extrémité réductrice du glycogène.
- E - L'enzyme débranchante possède une activité transférase et une activité α 1-4 glucosidase qui lui permettent de cliver les liaisons α 1-4 glucosidiques du glycogène.

Lors de son catabolisme, un acide gras à 16 atomes de carbone :

- A - Doit d'abord être activé sous forme de malonyl-CoA.
- B - Subit 7 cycles comportant les étapes successives : déshydrogénation, hydratation, déshydrogénation, thiolysse.
- C - Se raccourcit, à chaque tour de cycle, de deux atomes de carbone situés du côté de l'extrémité carboxylique.
- D - Produit 8 molécules d'acétyl-CoA, 8 molécules de NADH,H⁺ et 8 molécules de FADH₂.
- E - Fournit autant d'énergie sous forme d'ATP, après ré-oxydation des coenzymes réduits dans la chaîne respiratoire mitochondriale, qu'une molécule de glucose.

Cycle de Krebs (CK) et chaîne respiratoire mitochondriale (CRM) :

- A - Le CK produit trois molécules de NADH,H⁺ et une de FADH₂, par tour de cycle, qui seront ensuite réoxydées dans la CRM pour produire 11 molécules d'ATP.
- B - L'activité de la succinate déshydrogénase réalise le couplage du CK et de la CRM au niveau du complexe 2.
- C - Le passage des électrons le long de la CRM est couplé à l'expulsion de protons hors de la matrice au niveau des complexes I, II et V.
- D - La CRM produit des molécules de CO₂ qui sont éliminées dans l'air expiré.
- E - Le complexe 4 de la CRM est inhibé par l'oxyde de carbone.

Les acides aminés :

- A - L'hydroxyproline n'est jamais retrouvée dans les protéines.
- B - Les acides aminés protéinogènes sont des énantiomères de la série L.
- C - La lysine peut être modifiée par acétylation après la traduction.
- D - Les hormones thyroïdiennes proviennent de la transformation du tryptophane.
- E - La β -alanine est un précurseur du coenzyme A.

Les acides aminés :

- A - La chaîne latérale de l'isoleucine est apolaire.
- B - La chaîne latérale de la sérine est polaire.
- C - La chaîne latérale du tryptophane comporte un groupement basique.
- D - La chaîne latérale de la glutamine n'est pas chargée.
- E - La leucine est un acide aminé indispensable car non synthétisée chez l'Homme.

Les acides aminés :

- A - La carence en vitamine C n'a aucun impact sur les modifications post-traductionnelles.
- B - La phénylalanine est transformée en tyrosine par la phénylalanine hydroxylase.
- C - La glycine a un rôle de neurotransmetteur dans le système nerveux central.
- D - L'acide glutamique peut être transformé en acide γ -aminobutyrique.
- E - L'acide glutamique à l'état libre n'a pas de rôle biologique dans le système nerveux central.

La structure des protéines :

- A - La liaison peptidique est une liaison covalente.
- B - La structure tertiaire ne concerne que les protéines multimériques.
- C - Le peptide LGA peut être nommé leucyl-glycyl-alanine.
- D - La liaison peptidique est ionisable.
- E - Le feuillet β fait partie des structures secondaires irrégulières.

La structure des protéines :

- A - Les chaînes latérales des acides aminés constituant les hélices α sont orientées vers l'intérieur de la structure.
- B - La valine est fréquemment retrouvée dans les feuillets β .
- C - La structure en feuillet β peut être composée de brins parallèles et antiparallèles.
- D - Chez les mammifères, l'acide gras synthase possède 7 domaines exerçant un rôle catalytique différent.
- E - La drépanocytose est une pathologie liée à une mutation de l'hémoglobine entraînant des interactions hydrophobes intermoléculaires.

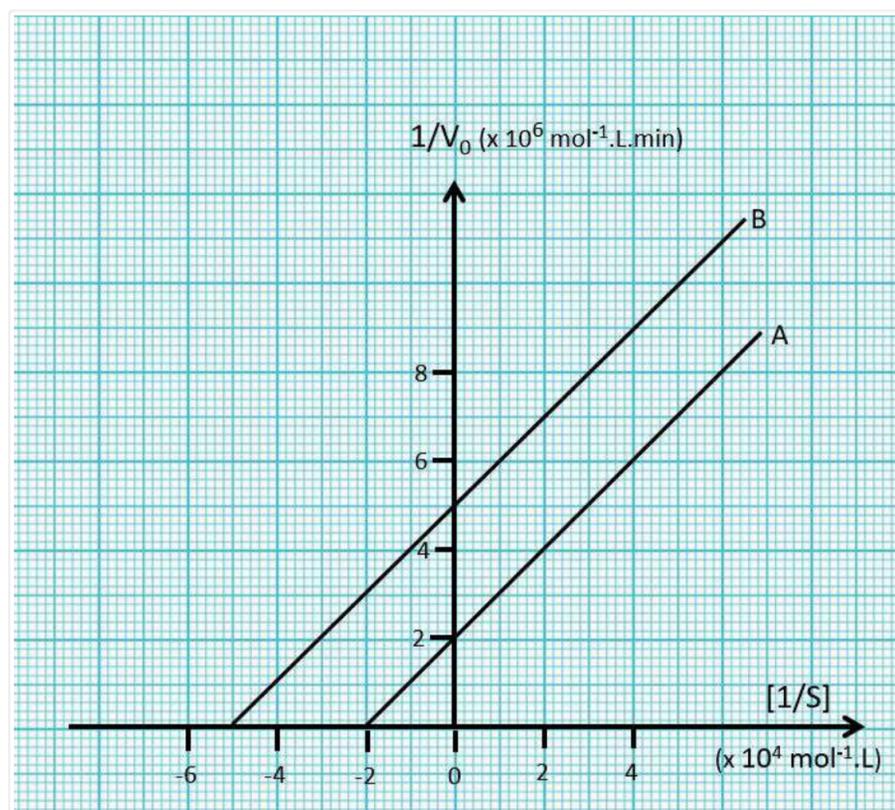
Les enzymes :

- A - Les enzymes accélèrent les réactions chimiques au maximum d'un facteur 1000.
- B - Le substrat interagit avec l'enzyme en se liant au site actif.
- C - Le site catalytique est localisé à distance du site actif dans la structure tridimensionnelle de l'enzyme.
- D - La présence d'une enzyme dans le milieu réactionnel ne déplace pas l'équilibre de la réaction catalysée.
- E - Dans le code EC 3.4.11.4 (tripeptide aminopeptidase), le chiffre 3 renseigne sur le type de substrat transformé lors de la réaction catalysée par cette enzyme.

Cinétique enzymatique en présence d'un inhibiteur :

Sur le graphique ci-dessous, la droite A est une représentation des variations de la vitesse initiale (V_0) d'une réaction catalysée par une enzyme E en présence de concentrations variables ($[S]$) de son substrat S, le reste des conditions opératoires étant parfaitement défini. La droite B est une représentation des variations de la vitesse initiale de la même réaction, réalisée dans les mêmes conditions opératoires, mais en présence d'un inhibiteur réversible I dont la concentration est de $4 \cdot 10^{-5}$ M.

D'après les résultats présentés sur le graphique suivant :



A - La représentation graphique utilisée est la représentation de Michaelis-Menten.

B - L'inhibiteur I est de type incompétitif.

C - La vitesse initiale maximale est $V_{\max} = 2 \cdot 10^6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.

D - La vitesse initiale maximale apparente mesurée en présence de l'inhibiteur I est $V_{\max \text{ app}} = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.

E - La constante de Michaelis est $K_m = 0,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Régulation des activités enzymatiques :

A - Une enzyme peut être activée par protéolyse partielle.

B - Le trypsinogène clive la trypsine au niveau d'un site d'activation.

C - L'activation d'une enzyme peut être réalisée par phosphorylation de la chaîne latérale d'une asparagine.

D - La glycogène phosphorylase est activée par phosphorylation.

E - La forme relâchée (R) d'une enzyme allostérique a une plus faible affinité pour le substrat que la forme tendue (T).

La cytosine :

- A - La désamination hydrolytique d'une cytosine méthylée donne une thymine.
- B - Dans la double hélice de l'ADN, la cytosine s'apparie à la guanine grâce à la formation de trois liaisons hydrogène.
- C - La cytosine sous forme imino s'apparie avec l'adénine sous forme amino.
- D - La cytidine est un ribonucléoside.
- E - L'azidothymidine (AZT) est un analogue de la désoxycytidine utilisé dans le traitement du SIDA.

L'ADN Z :

- A - Est la conformation principale de l'ADN *in vivo*.
- B - Est plus stable que l'ADN B.
- C - Est une conformation retrouvée principalement au cours de la réplication.
- D - Est une conformation qui facilite l'interaction avec des protéines régulatrices.
- E - Peut être la cible d'auto-anticorps dans certaines pathologies auto-immunes.

L'ADN mitochondrial :

- A - Le brin H et le brin L contiennent des informations génétiques strictement identiques.
- B - Il est enchâssé dans la membrane interne à proximité de la chaîne respiratoire mitochondriale.
- C - Il ne contient pas de séquence répétée intergénique, ni d'intron.
- D - Il exprime 37 gènes dont 13 ARNm et 24 ARN non codants.
- E - Son système de réparation des lésions est beaucoup plus efficace que celui de l'ADN nucléaire.

Les ARNm eucaryotes :

- A - La coiffe présente du côté de l'extrémité 5' protège les ARNm de l'action des ribonucléases.
- B - Un ARNm code une seule protéine.
- C - Les ARNm mûres ne sont jamais présents dans le cytoplasme.
- D - Les régions 3'UTR sont toujours traduites.
- E - La présence d'une queue polyA est mise à profit en biologie moléculaire pour isoler les ARNm à partir des ARN totaux.

Catabolisme des bases puriques et pyrimidiques :

- A - Hypoxanthine et xanthine sont des intermédiaires du catabolisme de la cytosine.
- B - L'acide urique est le produit terminal de la dégradation des bases pyrimidiques.
- C - Le produit terminal du catabolisme des bases puriques est très hydrosoluble.
- D - La surproduction des bases puriques ne donne pas d'anomalie clinique.
- E - L'allopurinol est un inhibiteur de la xanthine oxydase utilisé dans le traitement de la goutte.

Les ARNr eucaryotes :

- A - La majorité des ARNr sont synthétisés par l'ARN polymérase I.
- B - Sous l'action des ARNsno, ils s'associent à des protéines pour constituer les petites et grandes sous-unités.
- C - Au sein de la grande sous-unité ribosomique, l'ARN 18S a une activité ribozyme.
- D - Ils sont nécessaires à la traduction des ARNm.
- E - Les ARN 18S, 5,8S et 28S sont transcrits à partir d'un gène présentant un très grand nombre de copies sur différents chromosomes.

La transcription chez les eucaryotes :

- A - La TATA box située dans une région promotrice en amont de la séquence codante, permet d'initier la transcription.
- B - Le brin matrice est lu dans le sens 3'→5' tandis que l'ARNm est synthétisé dans le sens 5'→3'.
- C - L'ARN polymérase II ne peut prendre que le brin retardé pour matrice.
- D - Le complexe d'initiation de la transcription se dissocie lorsqu'il rencontre une séquence consensus poly-T.
- E - Pour certains ARNm, la terminaison de la transcription dépend de la fixation de la protéine Rho sur une région riche en cytosine en amont du site de terminaison.

La réplication de l'ADN eucaryote :

- A - Le brin fils synthétisé est complémentaire mais antiparallèle au brin matrice.
- B - L'activité d'édition de l'ADN polymérase repose sur sa capacité à rompre la liaison phosphodiester du dernier nucléotide ajouté à l'extrémité 3'.
- C - La transconformation est une propriété de l'ADN polymérase qui lui permet de corriger l'addition d'un nucléotide après la création de la liaison phosphodiester.
- D - Le primosome qui se constitue dans la fourche de réplication comprend une hélicase, qui ouvre la double hélice, et une primase, qui synthétise une amorce d'ARN de 4 à 12 nucléotides.
- E - Les fragments d'Okasaki sont issus de la synthèse discontinue de l'ADN fils sur 1 des deux brins de la double hélice.

Les télomères :

- A - Il s'agit des extrémités des chromosomes dont la longueur dépend du nombre de cycles de réplication subit par la cellule, et de l'activité d'une enzyme : la télomérase.
- B - A chaque cycle leur réplication est incomplète.
- C - La télomérase est une enzyme ADN dépendant qui permet une rétro-transcription de l'ARN.
- D - La polymérase α et la primase participent à l'allongement des télomères et à la réplication des brins retardés.
- E - Leur raccourcissement est observé au cours du vieillissement cellulaire.

Les ARNsn :

- A - Ils sont nécessaires à l'épissage des introns dans le transcrit primaire.
- B - Ils ont une structure en épingle à cheveux et comportent des séquences complémentaires du transcrit primaire.
- C - Associés aux protéines snRNP, ils permettent la reconnaissance de sites consensus au début (site accepteur) et à la fin (site donneur) des introns sur le pré-ARNm.
- D - Dans le splicéosome, ils sont nécessaires à la formation du lasso qui permettra de couper un intron entre 2 exons.
- E - Ils s'associent aux protéines snRNP pour initier la traduction des ARNm.

Les systèmes de réparation de l'ADN :

- A - Le système de réparation de l'ADN par excision réparation de bases permet de réparer des dimères de thymine provoqués par les UV.
- B - Au cours de la réparation de l'ADN par excision réparation de bases, une ADN polymérase remplacera le nucléotide manquant sur le brin à corriger en utilisant le brin complémentaire pour matrice.
- C - Les cassures double brin provoquent un arrêt du cycle cellulaire en activant une cascade de signalisation qui débute par le recrutement de l'ADN protéine kinase (ADN-PK).
- D - La réparation de l'ADN par excision réparation de nucléotides nécessite d'ouvrir la double hélice d'ADN sur une dizaine de nucléotides, provoquant une perte de fidélité de la réparation.
- E - La recombinaison homologue permet de réparer des adduits d'ADN de façon fidèle.

Les séquences répétées dispersées du génome humain :

- A - Elles sont quantitativement plus présentes dans le génome humain que les séquences uniques.
- B - Elles sont composées d'une alternance d'exons et d'introns.
- C - Elles dérivent d'éléments mobiles du génome.
- D - Les séquences SINE sont des séquences répétées dispersées.
- E - Les mini-satellites sont des séquences répétées dispersées.

Concernant une substitution nucléotidique induisant l'apparition d'un codon STOP :

A - Il s'agit d'une altération non-sens.

B - Il s'agit d'une altération faux-sens.

C - Il s'agit d'une altération synonyme.

D - Il s'agit d'un SNV (Single Nucleotide Variation).

E - Il s'agit d'un CNV (Copy Number Variation).

Les séquences cis-régulatrices distales :

A - Il s'agit de domaines de liaison à l'ADN en configuration hélice-boucle-hélice.

B - Il s'agit de protéines situées dans d'autres régions du génome que le gène régulé.

C - Leur régulation dépend de la nature des facteurs TRANS qui s'y fixent.

D - Elles sont parfois situées à plus de 1000 paires de base du codon d'initiation.

E - Il s'agit de séquences activatrices ou inhibitrices.

Les modifications post-traductionnelles du génome humain correspondent à :

A - Des réactions d'acétylation.

B - Des réactions de phosphorylation.

C - Des méthylations de l'ADN.

D - Des réactions d'ubiquitinylation.

E - La formation de ponts disulfure.

Enoncé commun aux questions 47 à 50 : La séquence représentée ci-dessous correspond à celle du brin sens de l'exon 34 (taille de l'exon : 37 paires de bases) du gène *MYBPC3*, dans lequel se trouve le codon stop (séquence soulignée).

5'-TGCCTCAGTGACCAGGCTGGCTCCTGGGGATGGCCAG-3'

Ce gène possède 35 exons, est localisé sur le chromosome 11 et code la protéine C cardiaque de liaison à la myosine qui est composée de 1274 résidus d'acides aminés.

Question 47. L'exon 34 du gène *MYBPC3* :

A - Cet exon contient également le codon d'initiation de la traduction.

B - Cet exon contient le site donneur d'épissage de l'intron 34.

C - Cet exon ne contient pas de séquence dinucléotidique méthylable.

D - Cet exon n'est pas entièrement codant.

E - La dernière base azotée du brin anti-sens de l'exon 34 est une guanine.

Enoncé commun aux questions 47 à 50 : La séquence représentée ci-dessous correspond à celle du brin sens de l'exon 34 (taille de l'exon : 37 paires de bases) du gène *MYBPC3*, dans lequel se trouve le codon stop (séquence soulignée).

5'-TGCCTCAGTGACCAGGCTGGCTCCTGGGGATGGCCAG-3'

Ce gène possède 35 exons, est localisé sur le chromosome 11 et code la protéine C cardiaque de liaison à la myosine qui est composée de 1274 résidus d'acides aminés.

Question 48. Au sein du gène *MYBPC3*, quel est le nucléotide qui précède le premier nucléotide du brin sens de l'exon 34 :

A - Une cytosine.

B - Un uracile.

C - Une guanine.

D - Une adénine.

E - Une thymine.

Enoncé commun aux questions 47 à 50 : La séquence représentée ci-dessous correspond à celle du brin sens de l'exon 34 (taille de l'exon : 37 paires de bases) du gène *MYBPC3*, dans lequel se trouve le codon stop (séquence soulignée).

5'-TGCCTCAGTGACCAGGCTGGCTCCTGGGGATGGCCAG-3'

Ce gène possède 35 exons, est localisé sur le chromosome 11 et code la protéine C cardiaque de liaison à la myosine qui est composée de 1274 résidus d'acides aminés.

Question 49. Si l'on considère le dernier codon codant de l'ARNm *MYBPC3*, quelle séquence de l'anticodon permettra d'avoir l'insertion du bon acide aminé lors de la traduction :

A - 5'-CAG-3'

B - 5'-GAC-3'

C - 5'-GUC-3'

D - 5'-CUG-3'

E - 5'-GTC-3'

Enoncé commun aux questions 47 à 50 : La séquence représentée ci-dessous correspond à celle du brin sens de l'exon 34 (taille de l'exon : 37 paires de bases) du gène *MYBPC3*, dans lequel se trouve le codon stop (séquence soulignée).

5'-TGCCTCAGTGACCAGGCTGGCTCCTGGGGATGGCCAG-3'

Ce gène possède 35 exons, est localisé sur le chromosome 11 et code la protéine C cardiaque de liaison à la myosine qui est composée de 1274 résidus d'acides aminés.

Question 50. D'après les données, le signal de polyadénylation est présent dans :

A - L'exon 1.

B - L'exon 6.

C - L'exon 34.

D - L'intron 34.

E - L'exon 35.

UE4 - EXAMEN PASS 2023 -MEDICAMENTS ET AUTRES PRODUITS DE SANTE-
SESSION 1

Question 1

Question à réponses multiples

Concernant les biotechnologies et innovations pharmaceutiques, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A - L'innovation dans le domaine de la santé se situe plus particulièrement au niveau des phases dites de R et D, c'est-à-dire de résolution et de développement du cycle du médicament.
- B - La bioproduction de protéines recombinantes peut utiliser des cellules génétiquement modifiées.
- C - La technique de CRISPR-Cas9 permet la traduction des génomes.
- D - La thérapie cellulaire n'a pas encore donné de résultats positifs chez l'Homme.
- E - La transcriptomique permet d'analyser l'ensemble des ADN présents dans les échantillons biologiques testés.

Question 2

Question à réponses multiples

Concernant les biotechnologies et innovations pharmaceutiques, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A - Des biomarqueurs permettent d'identifier différents groupes de patients dans le cadre d'une médecine dite personnalisée.
- B - La médecine personnalisée permet d'adapter le bon traitement au bon patient.
- C - La médecine personnalisée devrait permettre d'éviter un traitement thérapeutique utile.
- D - La métabolomique est la quantification simultanée d'un groupe particulier de métabolites au sein d'échantillons biologiques.
- E - Le séquençage du génome humain a été finalisé en 2023.

Question 3

Question à réponses multiples

Selon le droit pharmaceutique, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A - Un pharmacien ou une société de pharmacie ne peut être propriétaire ou copropriétaire que d'une seule pharmacie.
- B - Un pharmacien ou une société de pharmacie ne peut être propriétaire que de deux pharmacies au maximum.
- C - Un pharmacien ou une société de pharmacie ne peut être propriétaire que de trois pharmacies au maximum.
- D - L'ouverture d'une pharmacie est autorisée en fonction du nombre d'habitants.
- E - L'ouverture d'une pharmacie est autorisée en fonction du nombre des médecins.

Selon le droit pharmaceutique, le code communautaire du médicament à usage humain :

- A - Résulte d'un texte de loi.
- B - Résulte d'un décret.
- C - Est une directive européenne.
- D - Est un règlement européen.
- E - Correspond à la partie du code de la santé publique qui traite des textes communautaires.

Concernant les molécules actives d'origine naturelle, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A - L'ethnopharmacologie comme l'ethnobotanique concerne l'usage des plantes exclusivement.
- B - L'ethnopharmacologie et l'ethnobotanique sont des ressources d'informations 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.

Concernant les molécules actives d'origine naturelle, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A - Le pavot (*Papaver somniferum*) est la source naturelle de la morphine.
- B - Le Paclitaxel est un anticancéreux naturel obtenu à partir de l'if (*Taxus baccata*).
- C - La vinblastine isolée à partir de la Pervenue de Madagascar (*Catharanthus roseus*) est utilisée en thérapeutique comme antidiabétique.
- D - Les microorganismes cultivables en laboratoire permettent la production à grande échelle d'antibiotiques et de certains anticancéreux.
- E - Le règne végétal demeure une source potentielle très importante de nouveaux principes actifs car un faible pourcentage (environ 20%) des plantes ont fait l'objet d'études.

Concernant les molécules actives d'origine naturelle, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - L'ergotamine est une molécule active d'origine fongique.

B - Les plantes ont permis la découverte de molécules antalgiques majeures telles que la quinine et les conotoxines.

C - L'étude des venins d'animaux a permis la découverte de molécules utilisées en thérapeutiques contre la douleur.

D - La quinine est une molécule à activité antipaludéenne microbienne.

E - La céphalosporine a été découverte à partir de *Cephalosporium acremonium*, un micromycète d'une lagune italienne.

Concernant les travaux de pharmacomodulation, indiquez la(les) proposition(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - Parmi les travaux de pharmacomodulation réalisés pour optimiser une molécule « hit », il est possible de moduler la chaîne alkyle initiale.

B - Parmi les travaux de pharmacomodulation réalisés pour optimiser une molécule « hit », il est possible d'ajouter un carbone asymétrique.

C - Parmi les travaux de pharmacomodulation réalisés pour optimiser une molécule « hit », il est possible de changer son châssis moléculaire.

D - Parmi les travaux de pharmacomodulation réalisés pour optimiser une molécule « lead », il est possible de moduler la chaîne alkyle initiale.

E - La détermination des paramètres ADME de la molécule « lead » sera également un point central d'un programme de Drug Discovery.

Concernant la formule générale et la formule de Markush, indiquez la(les) proposition(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - Une formule générale est constituée uniquement de parties variables.

B - Une formule générale est constituée uniquement de parties invariables.

C - Une formule générale est constituée d'une partie invariable et de parties variables.

D - La formule de Markush correspond à la structure du candidat médicament.

E - La formule de Markush est un moyen astucieux pour résumer l'ensemble des modifications structurales réalisées lors de travaux de pharmacomodulation.

Concernant l'identification de molécules thérapeutiques, quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A - Un biomarqueur est une substance radiomarquée destinée à reproduire l'effet d'un médicament.
- B - Un biomarqueur spécifique doit être développé pour chaque nouvelle molécule thérapeutique.
- C - Un biomarqueur peut permettre d'évaluer la réponse à un médicament.
- D - Le coût de développement des médicaments est en baisse constante depuis de nombreuses années.
- E - La majorité des médicaments, nouvellement commercialisés, présentent un progrès majeur par rapport aux médicaments existants.

Concernant l'identification de molécules thérapeutiques, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A - Une chimiothèque peut être utilisée pour faire du criblage à haut débit.
- B - Le criblage ciblé nécessite de déterminer au préalable une orientation thérapeutique.
- C - Un criblage est dit "extensif" lorsqu'une orientation thérapeutique spécifique est prédéfinie.
- D - Le criblage à haut débit est une stratégie de développement de molécules innovantes à court terme.
- E - Une faible proportion des molécules testées lors d'un criblage à haut débit fera l'objet d'un développement clinique.

Concernant la règle des 5B pour le bon usage des médicaments, sélectionnez l'(les) affirmation(s) vraie(s) :

- A - Administrer un médicament à une posologie trop faible par rapport au poids du patient correspond à une erreur en lien avec la « Bonne dose ».
- B - Administrer un médicament le matin alors qu'il aurait dû être administré au coucher correspond à une erreur en lien avec le « Bon médicament ».
- C - Se tromper de patient lors de l'administration d'un médicament correspond à une erreur en lien avec le « Bon médicament ».
- D - Se tromper de voie d'administration du médicament (voie intramusculaire au lieu de voie intraveineuse) correspond à une erreur en lien avec la « Bonne voie ».
- E - Administrer du Paracétamol en suppositoire au lieu du Paracétamol en comprimé correspond à une erreur en lien avec le « Bon médicament ».

Concernant l'éducation thérapeutique du patient, sélectionnez-le ou les affirmation(s) vraie(s) :

A - L'éducation thérapeutique a notamment pour finalité d'améliorer la qualité de vie des patients.

B - L'éducation thérapeutique a notamment pour finalité de diminuer les coûts de santé.

C - La mise en œuvre des séances éducatives correspond à la première étape de la démarche éducative en éducation thérapeutique .

D - L'éducation thérapeutique du patient est un processus déconnecté des soins et centré sur les soignants.

E - L'éducation thérapeutique implique des activités organisées de sensibilisation, d'information, d'apprentissage de l'auto-gestion et de soutien psychologique concernant notamment la maladie, le traitement prescrit et l'infrastructure des soins.

Parmi les propositions suivantes, quel(s) est(sont) le(les) texte(s) de référence opposable(s), destiné(s) aux pharmaciens de ville et aux pharmacies intérieures des établissements de santé, pour garantir la qualité de leurs préparations pharmaceutiques.

A - Bonnes pratiques de fabrication.

B - Code de la santé publique.

C - Bonnes pratiques de préparation.

D - Pharmacopée européenne.

E - Pharmacopée française.

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) préparations constituée(s) de la dispersion d'un solide dans un liquide ou un gaz ?

A - suspension.

B - aérosol.

C - mousse.

D - émulsion.

E - solution micellaire.

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) forme(s) pharmaceutique(s) non stérile(s) ?

A - Solutions pour perfusion intraveineuse.

B - Dispositifs cutanés.

C - Collyres.

D - Pommades ophtalmiques.

E - Solutions buvables.

Une étude randomisée a comparé en pleine épidémie de covid-19, sans solution thérapeutique validée, un vaccin chez 21 720 participants versus un placebo chez 21 728 participants. Le taux d'infection à partir de 7 jours après le second vaccin a été de 8 infections symptomatiques confirmées par PCR dans le groupe vacciné et 162 infections confirmées dans le groupe placebo. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - Le critère de jugement de l'étude est pertinent pour le patient.

B - Il s'agit d'un essai de phase III.

C - L'efficacité du vaccin sur le virus prélevé dans le nez aurait été suffisant pour une phase III.

D - La randomisation n'est pas éthique dans ce contexte.

E - L'utilisation du placebo n'est pas éthique dans ce contexte.

Les traitements par les cellules CAR T sont une nouvelle forme d'immunothérapie. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

A - Elles utilisent les lymphocytes T modifiées.

B - Elles ciblent les cellules sanguines.

C - Les lymphocytes T sont extraits du sang animal.

D - Les cellules CAR-T sont démultipliées dans des milieux de culture.

E - Pour pouvoir cibler le cancer, elles sont réinjectées dans le sang du patient.

Concernant les paramètres pharmacocinétiques, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s):

- A - La biodisponibilité permet d'évaluer l'élimination du médicament.
- B - Pour un médicament à élimination rénale majoritaire, une insuffisance rénale peut augmenter l'aire sous courbe.
- C - La métabolisation des médicaments se fait principalement au niveau du rein.
- D - Le Tmax est un paramètre qui permet d'évaluer la phase d'absorption du médicament.
- E - Les paramètres pharmacocinétiques permettent de définir les modalités d'administration du médicament.

Concernant les paramètres pharmacodynamiques, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A - Le paramètre Emax correspond à l'effet maximum attendu.
- B - Le paramètre CE50 correspond à la concentration plasmatique de médicament qui entraîne 50% d'effets indésirables.
- C - L'agoniste active son récepteur.
- D - L'intervalle thérapeutique correspond à l'intervalle entre la concentration plasmatique de médicament efficace et la concentration toxique.
- E - La clairance du médicament permet d'évaluer son efficacité thérapeutique.

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A - Un effet indésirable qui entraîne une hospitalisation est considéré comme grave.
- B - Un effet indésirable peut être consécutif à une erreur médicamenteuse.
- C - Un patient n'a pas le droit de signaler un effet indésirable médicamenteux.
- D - La Haute Autorité de Santé (HAS) prend des décisions en matière de pharmacovigilance sur le territoire français.
- E - La population des patients, inclus au cours d'un essai clinique, permet d'avoir une évaluation complète du profil de sécurité du médicament à l'étude.

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A - La pharmacovigilance permet d'identifier des signaux de risques potentiels médicamenteux.
- B - Les études de pharmaco-épidémiologie confirment les signaux identifiés en pharmacovigilance.
- C - La balance bénéfice/risque des médicaments ne varie pas à l'issue des essais cliniques.
- D - Les études cas-témoins sont des études prospectives très utilisées pour les essais cliniques randomisés.
- E - Les études de pharmaco-épidémiologie sont réalisées à partir des bases de remboursements médico-administratives (assurance maladie en France).

Concernant le contrôle analytique des médicaments, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A - La mise en œuvre du contrôle d'un principe actif est décrite dans la pharmacopée.
- B - Dans la liste des impuretés du Naproxène, il y a son énantiomère.
- C - Le Naproxène est une base.
- D - Les huiles essentielles peuvent être modifiées par ajout de composés synthétiques.
- E - Il est possible de déterminer si une huile essentielle est totalement d'origine naturelle.

Concernant le contrôle analytique des médicaments, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A - Des lots de Valsartan ont été rappelés par l'ANSM.
- B - La monographie du Valsartan a été modifiée en proposant une nouvelle technique de titrage.
- C - La chromatographie est une technique qui permet de séparer les composés.
- D - Les impuretés d'un lot peuvent être identifiées et quantifiées par chromatographie.
- E - Les TBF recueillent les modes opératoires de fabrication des principes actifs.

Concernant la personnalisation de la prescription, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

A - Elle est basée sur l'analyse du risque pour chaque patient.

B - Elle est basée sur les propriétés des traitements.

C - Elle peut être influée par les convictions du patient.

D - Elle est contenue pour chaque prescription dans le résumé des caractéristiques des produits.

E - Elle est basée sur les résultats des phases I et II.

Concernant la prescription, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

A - Elle se fait habituellement sur des ordonnances sécurisées.

B - Elle peut se faire sur des ordonnances de produits d'exception.

C - Elle peut se faire sur des ordonnances bizones.

D - Elle peut être réalisée par des infirmières.

E - Elle peut être réalisée par des sages-femmes.

Concernant la conception rationnelle de médicaments, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

A - Grâce à la chimie quantique on peut simuler le spectre de masse d'une molécule.

B - Grâce à la chimie quantique on peut simuler le spectre R.M.N d'une molécule.

C - Grâce à la chimie quantique on peut simuler une réaction chimique.

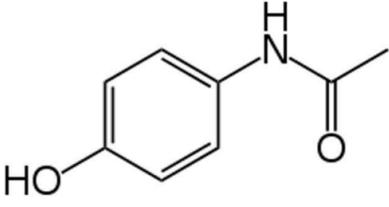
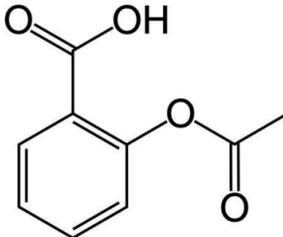
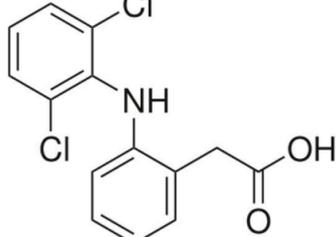
D - En utilisant la mécanique moléculaire on peut calculer l'énergie interne d'une molécule.

E - En utilisant la mécanique moléculaire on peut évaluer la flexibilité moléculaire après échantillonnage des conformations possibles.

On mesure l'activité expérimentale des trois molécules suivantes. On se propose de faire une étude QSAR. Cochez l'équation QSAR exacte.

On dispose de trois descripteurs :

- nombre de Double liaisons (nD)
- nombre de Cycle (nCy)
- nombre d'Halogène (nHa)

Molécule 1: Activité ($I_{c_{50}}$) = 6 μ M	Molécule 2: Activité ($I_{c_{50}}$) = 7 μ M	Molécule 3: Activité ($I_{c_{50}}$) = 15 μ M
		

A - Activité = 0 x nD + 0 x nCy + 1 x nHa

B - Activité = 0 x nD + 1 x nCy + 1 x nHa

C - Activité = 1 x nD + 0 x nCy + 1 x nHa

D - Activité = 1 x nD + 2 x nCy + 2 x nHa

E - Activité = 1 x nD + 3 x nCy + 1 x nHa

DL UE5 – CELLULE ET TISSUS

Le sujet comporte 48 questions.

QRM 1 à 18 : Histologie

QRM 19 à 33 : Embryologie

QRM 34 à 48 : Biologie Cellulaire

Toutes les questions sont pondérées à 1 SAUF les questions 35, 37, 46, 47 et 48 pondérées à 2.

Question 1

Question à réponses multiples

Concernant les ordres de grandeur de quelques éléments du vivant, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ? Quand une affirmation est fautive, elle l'est au moins d'un facteur 10.

- A - Une mitochondrie a un diamètre de 200 nanomètres
- B - Le noyau d'une cellule a un diamètre de 5 micromètres
- C - Une lame basale fait environ 100 micromètres d'épaisseur
- D - Un microtubule a un diamètre de 500 nanomètres
- E - Une membrane plasmique fait 8 nanomètres d'épaisseur

Question 2

Question à réponses multiples

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

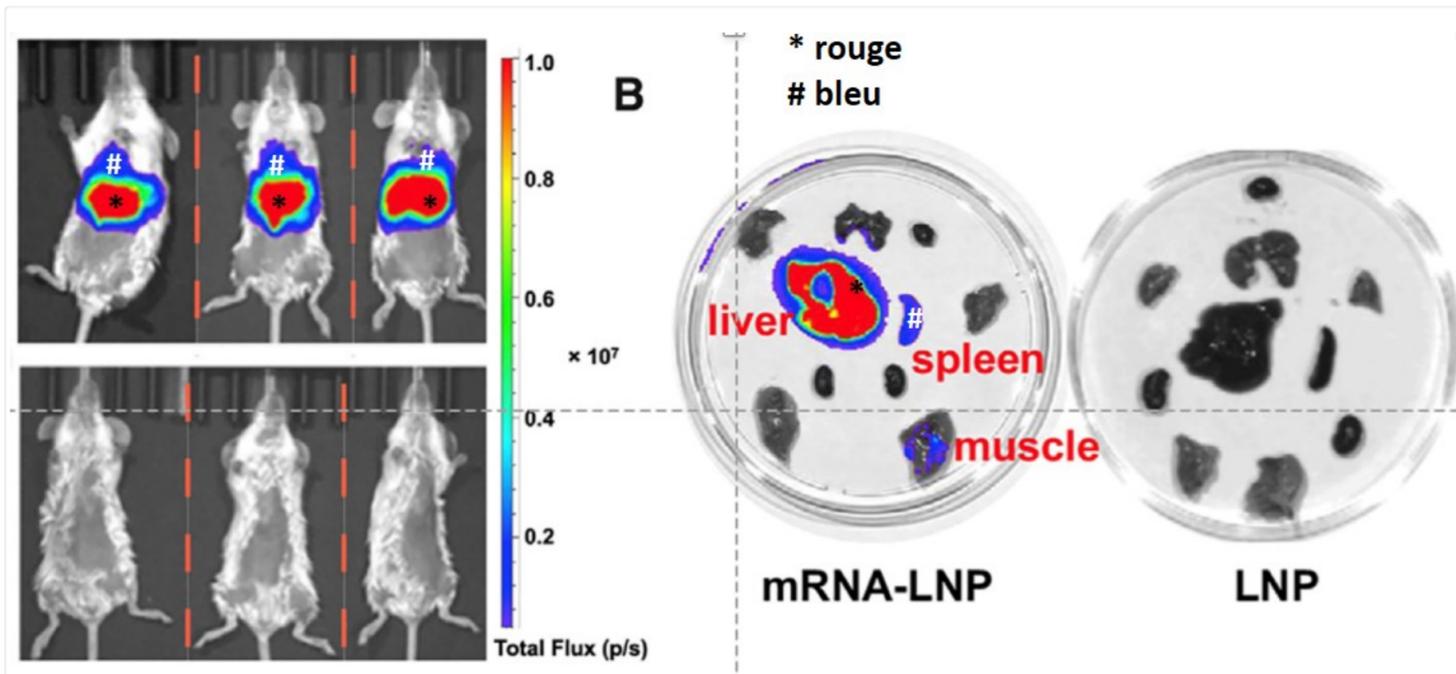
- A - Il est possible d'observer un noyau, un ribosome et une mitochondrie dans une même cellule en microscopie optique sans marquage
- B - Il est possible d'observer un noyau, un ribosome et une mitochondrie dans une même cellule en microscopie électronique à transmission
- C - Il est possible d'observer un noyau, un ribosome et une mitochondrie dans une même cellule sans marquage en microscopie confocale
- D - Il est possible d'observer un noyau, un ribosome et une mitochondrie dans une même cellule par immunomarquage spécifique
- E - Il est possible d'observer un noyau, un ribosome et une mitochondrie dans une même cellule en microscopie de force atomique

Dans une étude parue dans la revue *Cell* en 2020, les auteurs ont cherché à savoir où migraient des ARNm thérapeutiques après injection.

Sur la figure suivante sont illustrées à gauche, l'observation *in vivo* des animaux après une injection intradermique d'ARNm thérapeutiques et à droite, l'observation de différents organes des animaux après dissection.

(*mRNA-LNP* = ARN thérapeutique + sonde ; *LNP* : sonde seule ; *Liver*= foie ; *Spleen*=rate)

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) pourrai(en)t être la(les) technique(s) d'histologie employée(s) pour détecter les ARNm injectés ?



A - De l'immunohistologie

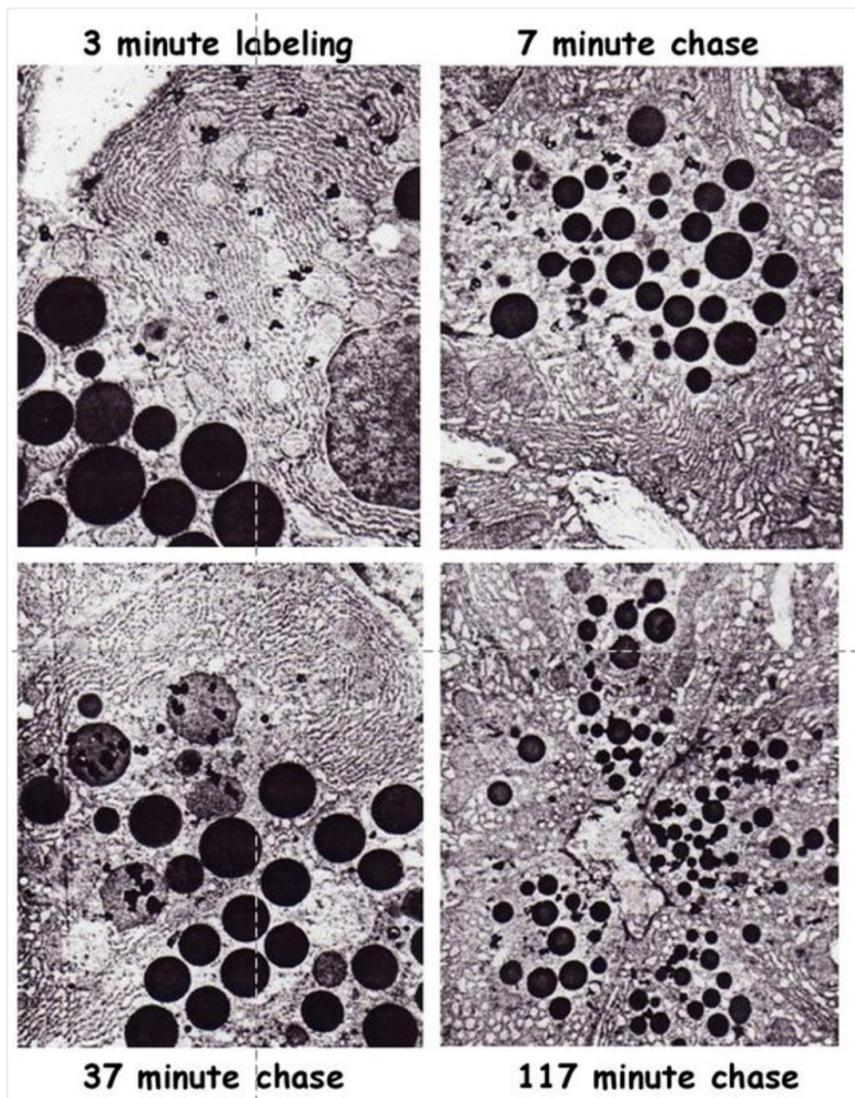
B - De l'hybridation *in situ*

C - De l'autoradiographie

D - De l'histochimie

E - De l'histoenzymologie

Les images ci-après proviennent de l'expérience dite de « pulse chase » qui correspond au suivi de l'intégration de leucine tritiée au sein de grains de zymogène pour retracer la localisation de la synthèse des protéines. A propos de cette expérience, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?



- A - L'expérience historique a été réalisée par Albert Coons en 1939
- B - L'expérience historique a été réalisée par Jamieson et Palade en 1967
- C - Elle utilise la technique d'autoradiographie
- D - Elle se base sur le principe d'immunomarquage
- E - En 2 heures, il est possible de visualiser la sécrétion des grains de zymogène

Concernant les relations entre le liquide cérébro-spinal (LCS) et le tissu nerveux, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A - Le LCS n'est au contact que de structures nerveuses appartenant au névraxe
- B - L'interface entre le LCS contenu dans les ventricules et le tissu cérébral est constituée par l'épendyme
- C - L'interface entre le LCS péri-encéphalique et le tissu cérébral est constituée par la pie-mère et la glie limitante
- D - Le LCS circule dans les espaces sous-arachnoïdiens
- E - Le LCS circule dans les plexus choroïdes

Concernant la substance grise, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A - Elle constitue la partie externe de la moelle spinale et des hémisphères cérébraux et cérébelleux
- B - Elle correspond au tissu de conduction de l'influx nerveux au sein du système nerveux central
- C - Elle est constituée de capillaires sanguins, de neuropile et des corps cellulaires des neurones et de cellules gliales
- D - Elle contient les synapses neuronales
- E - Elle ne contient pas d'oligodendrocytes

Concernant l'ultrastructure de la synapse chimique axo-dendritique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s)?

- A - Elle est observable en microscopie électronique
- B - La grille pré-synaptique correspond à une densification de la face interne de la membrane pré-synaptique
- C - La grille pré-synaptique correspond à l'arrangement régulier de projections denses reliées par des microfilaments d'actine
- D - La grille pré-synaptique circonscrit des logettes où viennent s'insérer les vésicules synaptiques
- E - Les synaptopores correspondent à des dépressions de la face externe de la membrane pré-synaptique

Concernant le transport axonal, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A - Il est bi-directionnel
- B - Le transport rétrograde rapide est lié à l'activité ATPasique de protéines motrices : les kinésines
- C - Le transport antérograde rapide concerne le transport des mitochondries et des vésicules synaptiques le long des microtubules axonaux
- D - Le transport rétrograde concerne les corps multi-vésiculaires qui sont des structures pré-lysosomales
- E - Le transport axonal antérograde rapide se fait à une vitesse de 100 à 400 mm par jour

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

- A - Elles appartiennent à la glie du tissu nerveux périphérique et central
- B - Elles peuvent contenir des grains de lipofuscine, comme les neurones
- C - Elles sont d'origine mésenchymateuse
- D - Elles contiennent un stock de glycogène qui constitue la principale réserve énergétique du système nerveux
- E - Elles sont reliées entre elles par des desmosomes

Concernant la(les) microglie(s), quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- A - La microglie représente la majorité des cellules gliales du système nerveux central
- B - Sur les coupes histologiques colorées avec les techniques usuelles, on ne visualise que leurs noyaux arrondis entourés d'un halo clair
- C - Son origine est mésodermique
- D - Il s'agit de cellules présentatrices d'antigènes et phagocytaires
- E - Elles sont impliquées dans la surveillance, l'élimination et la formation des épines dendritiques

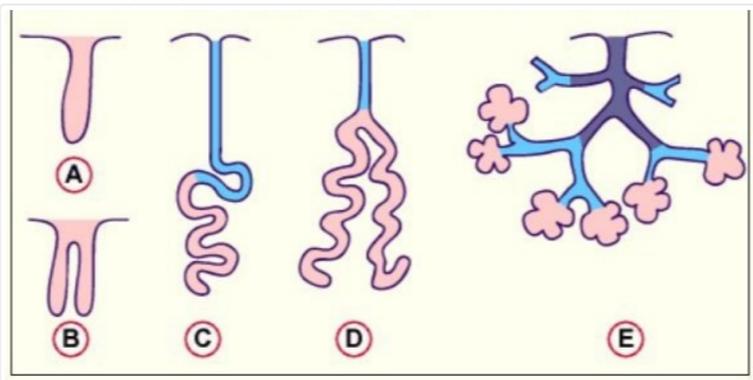
Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?

- A - les cellules sont solidarisées entre elles par des fibres d'ancrage
- B - l'épithélium est séparé du tissu conjonctif par la membrane basale
- C - les cellules épithéliales glandulaires sont séparées par des capillaires sanguins
- D - toutes les cellules sont associées par des jonctions serrées
- E - une muqueuse est l'association d'un endothélium et d'un chorion

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

- A - l'épithélium simple cylindrique cilié est retrouvé dans l'intestin grêle
- B - l'épithélium cubique stratifié est présent dans les canaux des glandes endocrines
- C - l'épithélium cylindrique stratifié est présent dans la vessie
- D - l'épithélium simple cylindrique pseudostratifié cilié est situé dans le tractus respiratoire
- E - l'épithélium pavimenteux stratifié, aussi appelé épithélium malpighien, est présent dans l'œsophage

Parmi les propositions se rapportant au schéma ci-dessous, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?



- A - schéma A : glande acineuse simple, sans canal
- B - schéma E : glande alvéolaire composée avec canal ramifié
- C - schéma D : glande tubuleuse contournée ramifiée avec un canal
- D - schéma E : glande acineuse composée avec canal ramifié
- E - schéma D : glande tubuleuse droite ramifiée avec canal

Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?

- A - les ostéoblastes et les fibroblastes ont une origine embryologique différente
- B - le tissu conjonctif peut prendre des aspects variables, il est dit polymorphe
- C - la matrice extracellulaire du tissu conjonctif est toujours déformable
- D - le tissu adipeux brun est prépondérant chez le sujet adulte
- E - le tissu conjonctif comble les espaces entre les organes

Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?

A - les myofibroblastes et les cellules myoépithéliales reposent sur la membrane basale

B - les histiocytes sont des cellules mobiles pouvant phagocyter des microorganismes

C - la matrice extracellulaire est la charpente macromoléculaire du tissu conjonctif

D - la matrice extracellulaire est constituée d'eau, de fibres élastiques et de collagènes

E - les fibrocytes sont présents uniquement dans les tissus conjonctifs denses

Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?

A - le collagène de type II est un collagène de type non fibrillaire

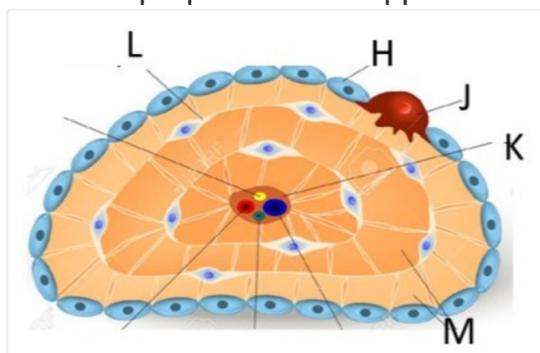
B - la synthèse et l'assemblage du collagène de type I ont lieu dans le fibroblaste

C - après hydroxylation, 3 chaînes alpha s'assemblent pour former le pro-collagène

D - les molécules de tropocollagène s'assemblent après clivage de leurs extrémités

E - les fibres de collagènes ne sont visibles qu'en microscopie électronique

Parmi les propositions se rapportant au schéma ci-dessous (tissu osseux), quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?



A - la lettre H désigne une cellule bordante

B - la lettre L désigne un ostéoblaste

C - la lettre J désigne un ostéoclaste

D - la lettre M désigne du tissu osseux réticulaire

E - la lettre K désigne le canal de Volkmann

Parmi ces propositions se rapportant au tissu osseux, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?

- A - l'os, chez l'individu adulte, est constitué à 95% de tissu osseux
- B - la disparition des cartilages de conjugaison signe l'arrêt de la croissance osseuse
- C - les fibres de collagène I sont orientées selon les lignes de force
- D - les cristaux d'hydroxyapatite sont liés de façon définitive au collagène
- E - une carence en vitamine D peut provoquer une déformation osseuse

A propos de la méiose, lors d'une non disjonction des gonosomes au cours de la première division de méiose chez un homme (46, XY), parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - les deux cellules formées suite à la première division de méiose contiennent deux chromosomes X et deux chromosomes Y à une chromatide
- B - à la fin de la deuxième division de méiose, deux cellules contiennent un chromosome X et un chromosome Y avec une chromatide
- C - à la fin de la deuxième division de méiose, deux cellules ne contiennent pas de chromosome sexuel
- D - après la fécondation avec un ovocyte haploïde, les caryotypes des zygotes sont tous aneuploïdes
- E - le caryotype 45,XO est à l'origine du syndrome de Klinefelter

A propos du spermatozoïde, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - le centriole proximal est formé de neuf triplés de microtubules et ne contient pas de tubules centraux
- B - le centriole proximal permet la connexion entre la tête et le flagelle du spermatozoïde
- C - le centriole distal est à l'origine de l'axonème qui est présent uniquement dans la pièce intermédiaire et dans la pièce principale du flagelle du spermatozoïde
- D - le syndrome de Kartagener est lié à une absence des bras de dynéine interne et externe
- E - les mitochondries forment un manchon périphérique au niveau de la pièce intermédiaire du flagelle afin d'apporter l'énergie nécessaire à la mobilité du spermatozoïde

A propos de l'ovogenèse, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - les cellules germinales primordiales puis les ovogonies se multiplient par mitose durant toute la vie de l'individu
- B - à partir du troisième trimestre de la vie intra utérine, des follicules primordiaux composés d'une unique couche de cellules folliculaires aplaties et d'un ovocyte se forment
- C - l'ovocyte au sein du follicule primordial est bloqué en prophase de la deuxième division de méiose
- D - pendant la phase de maturation et de croissance de l'ovocyte, il y a une forte synthèse d'ARNm maternels
- E - le blocage de l'ovocyte en métaphase de la deuxième division de méiose est lié à la présence du facteur OMI sécrété par les cellules folliculaires

A propos de la fécondation, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la liaison primaire du spermatozoïde à la zone pellucide via ZP3 est spécifique d'espèce
- B - la liaison primaire du spermatozoïde à la zone pellucide via ZP3 est réversible
- C - la réaction acrosomique débute par la fusion de la membrane plasmique du spermatozoïde et de la membrane interne de l'acrosome
- D - après la réaction acrosomique, la membrane interne de l'acrosome est exposée et permet l'externalisation du récepteur à ZP1
- E - la liaison secondaire du spermatozoïde à la zone pellucide est irréversible

A propos de la première semaine du développement embryonnaire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - l'embryon est libre et se déplace de manière active de la trompe utérine jusqu'à la cavité utérine
- B - les premiers stades de segmentation correspondent à des divisions cellulaires successives symétriques et synchrones
- C - le blastocyste est formé de la masse cellulaire interne qui représente deux tiers des cellules et du trophoblaste qui représente un tiers des cellules
- D - les cellules trophoblastiques permettent l'accumulation de sodium dans le blastocèle afin d'entraîner une entrée d'eau et une augmentation du diamètre du blastocèle
- E - la membrane plasmique apicale des cellules trophoblastiques possède des pompes Na^+/K^+ ATPase

A propos de la deuxième semaine du développement embryonnaire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - l'implantation débute lors de la deuxième semaine du développement embryonnaire au cours de la phase lutéale du cycle menstruel
- B - le blastocyste éclot et s'implante dans l'endomètre en regard de la masse cellulaire interne
- C - le trophoblaste se différencie notamment en cytotrophoblaste qui envahit l'endomètre
- D - le disque didermique est formé de l'épiblaste dans la partie ventrale et de l'hypoblaste dans la partie dorsale
- E - le disque didermique, vu de dessus, a une forme de raquette à la fin de la deuxième semaine du développement embryonnaire

A propos de la deuxième semaine de développement embryonnaire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - les cellules du mésenchyme extra embryonnaire prolifèrent jusqu'à remplir l'ensemble du blastocèle au sixième jour du développement embryonnaire
- B - au 11^{ème} jour du développement embryonnaire, le magma réticulé se résorbe totalement
- C - trois lames mésenchymateuses persistent à la fin de la deuxième semaine du développement embryonnaire : la lame chorale, la lame amniotique et la lame vitelline
- D - durant la deuxième semaine du développement embryonnaire, la règle du « tout ou rien » s'applique
- E - les grossesses bichoriales biamniotiques sont toujours des grossesses gémellaires dizygotes

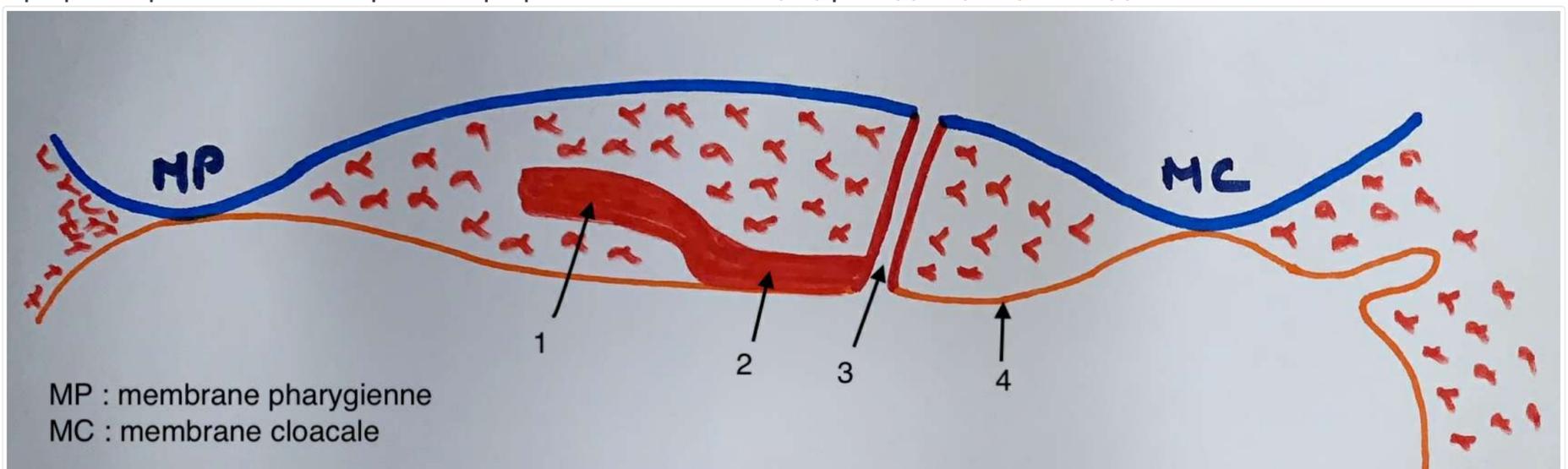
A propos de la formation du placenta diffus, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la barrière placentaire se met en place avec la formation des villosités primaires
- B - la coque cytotrophoblastique limite l'expansion du syncytiotrophoblaste au sein de l'endomètre
- C - les hématies qui circulent dans les vaisseaux villositaires sont nucléées et contiennent une hémoglobine constituée de 2 sous-unités alpha et de 2 sous-unités gamma
- D - les îlots de Wolff et Pander sont uniquement angio-formateurs
- E - la couche spongieuse de l'endomètre est le siège de la réaction déciduale

Concernant la gastrulation, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la ligne primitive a une taille constante et disparaît au cours de la 5^{ème} semaine du développement embryonnaire
- B - la mise en place du chordo-mésoblaste débute au 16^{ème} jour du développement embryonnaire
- C - les membranes pharyngienne et cloacale conservent une structure didermique après la gastrulation
- D - l'entoblaste se forme en même temps que le mésoblaste
- E - le processus des mouvements morphogénétiques est un processus propre à la gastrulation

A propos du processus chordal, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?



- A - ce schéma correspond à une coupe transversale de l'embryon à J18 du développement embryonnaire
- B - la légende 1 correspond à la plaque préchordale
- C - la légende 2 correspond à la plaque chordale
- D - la légende 3 correspond au canal choral
- E - la légende 4 correspond à l'entoblaste

A propos du mésoblaste, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la condensation du mésoblaste est un phénomène post-gastrulaire
- B - le mésoblaste para-axial se segmente partiellement en somites
- C - le corps vertébral résulte de l'accolement de la partie caudale d'un hémibloc sclérotomial avec la partie crâniale de l'hémibloc sclérotomial sous-jacent
- D - le corps de Wolff est constitué par le canal de Wolff et les tubules pronéphrotiques
- E - la protéine BMP-4 (Bone Morphogenetic Protein-4) est sécrétée par les cellules de la partie caudale de la ligne primitive et est nécessaire pour mettre en place le mésoblaste latéral

A propos des 3^{ème} et 4^{ème} semaines du développement embryonnaire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la ligne primitive joue un rôle central dans la symétrie bilatérale des organes du tronc
- B - la protéine Sonic hedgehog (Shh) intervient dans la différenciation des somites
- C - le dédoublement totale de la ligne primitive est à l'origine de la formation des jumeaux monozygotes, mono-choriaux et di-amniotiques
- D - l'allantoïde est une évagination de l'hypoblaste dans le pédicule embryonnaire
- E - l'identité d'un segment est confirmée par un gène homéotique

A propos de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la membrane anale se forme au cours de la délimitation
- B - le toit du lécithocèle II correspond à l'entoblaste
- C - la paroi ventrale reste ouverte sur le canal vitellin et sur le pédicule embryonnaire
- D - la gouttière respiratoire correspond à une invagination de la face ventrale de l'entoblaste
- E - la plicature crâniale est à l'origine de la formation de l'intestin primitif antérieur

Concernant la neurulation, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A - la différenciation de l'ectoblaste en neurectoblaste est favorisée, entre autres, par la follistatine, antagoniste de BMP-4 (Bone Morphogenetic Protein-4)
- B - la courbure céphalique de l'extrémité antérieure du tube neural est située au niveau du mésencéphale
- C - les cellules des crêtes neurales sont des cellules multipotentes
- D - au décours de la neurulation secondaire, le tube neural a une double origine : neurectoblastique et mésoblastique
- E - les cellules pigmentaires ont pour origine les cellules des crêtes neurales ayant migré entre le tube neural et les dérivés somitiques

A propos de la formation de l'appareil cardio-vasculaire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

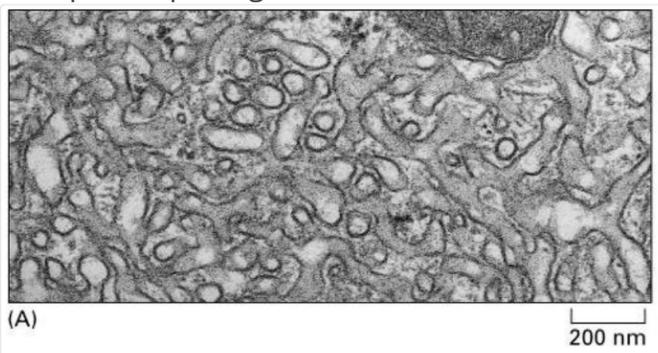
- A - les précurseurs cardiaques ont pour origine la somatopleure
- B - la zone cardiogène a une position extra-embryonnaire et intra-embryonnaire avant la délimitation
- C - parmi les 5 renflements du tube cardiaque, le sinus veineux est en continuité avec l'oreillette primitive
- D - les veines ombilicales transportent un sang riche en oxygène
- E - les arcs aortiques constituent des anastomoses entre les aortes ventrales et les aortes dorsales

Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant les membranes biologiques

- A - les récepteurs aux facteurs de croissance sont des protéines membranaires périphériques
- B - les récepteurs aux facteurs de croissance sont classiquement des enzymes de la famille des protéines kinases
- C - les calnexines sont des protéines d'ancrage à la matrice extracellulaire
- D - l'effet Donnan est lié à la présence de protéines à l'intérieur de la cellule
- E - les aquaporines, en même temps qu'elles permettent le passage de l'eau à travers la membrane plasmique, assurent l'export des ions H^+ hors de la cellule, ce qui permet de maintenir constant le pH intracellulaire

Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant les compartiments cellulaires (pondération *2)

la figure ci-dessous est une image de microscopie électronique à transmission montrant le réticulum endoplasmique rugueux



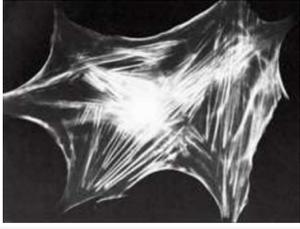
- A -
- B - les transports de macromolécules entre le nucléoplasme et le cytoplasme s'effectuent par l'intermédiaire de vésicules spécialisées
- C - le cytochrome C se trouve dans l'espace inter-membranaire en contact avec les éléments de la chaîne respiratoire situés dans la membrane interne
- D - lorsqu'elle est activée, la protéine Bax favorise la sortie du cytochrome C de l'espace inter-membranaire vers le cytosol
- E - les mitochondries ne possèdent pas de génome fonctionnel. En conséquence, toutes les protéines mitochondriales sont codées par des gènes nucléaires

Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant le Cytosquelette

- A - au moment de la mitose, les extrémités "moins" (-) de certains microtubules interagissent avec la région centromérique des chromosomes

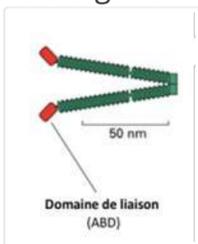
la figure ci-dessous est une image de microscopie à fluorescence montrant le réseau de microfilaments d'actine d'une cellule en migration

- B -



la filamine (voir schéma ci-dessous) est une protéine qui en interagissant avec les filaments d'actine leur permet de s'organiser en faisceaux parallèles

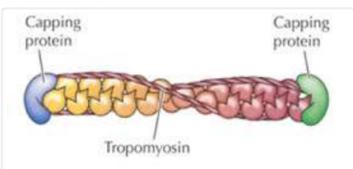
- C -



- D - dans les cellules musculaires lisses, la contraction des complexes actine/myosine est sous la dépendance du calcium

la tropomyosine (cf schéma ci-dessous) est une protéine qui favorise la dépolymérisation des microfilaments d'actine

- E -



Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant le cytosquelette (pondération *2)

- A - les filaments intermédiaires ont une structure de type tubulaire
- B - l'actine est une protéine capable d'hydrolyser le GTP
- C - on trouve de nombreux microtubules au niveau des microvillosités des cellules de la bordure en brosse de l'intestin grêle
- D - dans les neurones, on retrouve la protéine MAP2 principalement au niveau des dendrites

dans l'image ci-dessous, l'extrémité de la flèche rouge montre la position du centrosome.

- E -

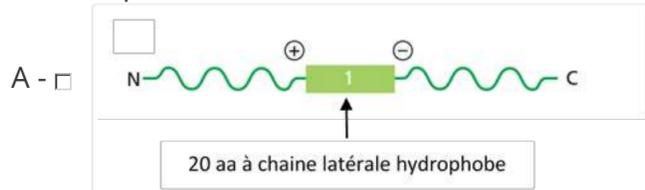


Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s) concernant le noyau

- A - au sein du nucléole sont accumulés des ARN et des protéines, impliqués dans la production des ribosomes
- B - 20% des séquences du génome humain correspondent à des séquences fortement répétitives
- C - les importines doivent être associées au RanGTP pour reconnaître les signaux de localisation nucléaires (NLS) des protéines qu'elles importent au travers du complexe du pore nucléaire
- D - les condensines sont une forme de complexe de protéines SMC (Structural Maintenance of Chromosomes) qui utilisent l'énergie de l'ATP pour former des boucles d'ADN
- E - on trouve dans les zones hétérochromatiques, des gènes très actifs transcriptionnellement

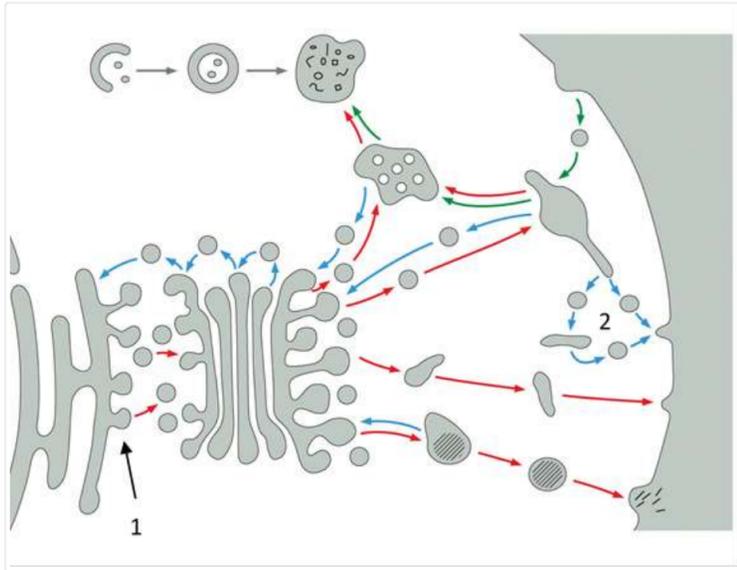
Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s) concernant le transport des protéines vers le Reticulum Endoplasmique (RE)

la protéine schématisée ci-dessous correspond à une protéine membranaire de type 1



- B - l'intérieur du noyau est topologiquement équivalent à l'extérieur de la cellule
- C - le peptide signal se lie à un site hydrophobe du ribosome, ce qui provoque une pause dans la synthèse des protéines, qui reprend lorsque la SRP se lie au peptide signal
- D - dans les protéines transmembranaires à passages multiples, les segments transmembranaires impairs (à partir de l'extrémité N-terminale) agissent comme des signaux de départ de transfert et les segments pairs comme des signaux d'arrêt de transfert
- E - la lumière du RE contient un mélange d'agents réducteurs contenant des thiols qui empêchent la formation de liaisons S-S (liaisons disulfures) en maintenant les chaînes latérales de cystéine des protéines luminales sous forme réduite (-SH)

Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s) concernant les transports vésiculaires



- A - un manteau couvert de clathrine formé de 30 hexagones comporte 180 chaînes lourdes et 180 chaînes légères
- B - en position 1, les adaptines AP2 déforment les membranes après avoir recruté le manteau de clathrine
- C - le phosphoinositide PI(4,5)P2 possède 2 groupes phosphate
- D - au moment où une vieille mitochondrie est englobée dans un autophagosome au cours de la mitophagie, sa matrice est séparée du cytosol par 4 membranes
- E - les flèches en position 2 illustrent le phénomène de transcytose

Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant les cyclines

- A - elles possèdent une activité kinase
- B - elles sont synthétisées de façon continue par les cellules
- C - elles sont absentes lors de la phase M
- D - elles sont activées par les cdk
- E - ce sont des protéines essentielles du cycle cellulaire

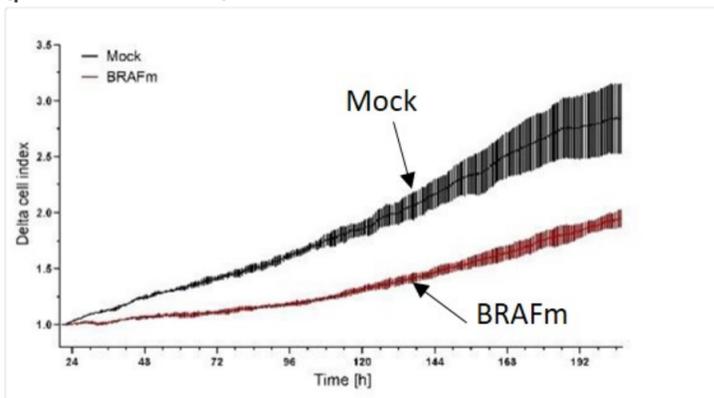
Choisissez la(les) réponse(s) correcte(s) concernant le point de restriction du cycle cellulaire

- A - il se trouve entre la phase G1 et la phase S
- B - il se trouve entre la phase G2 et la phase M
- C - c'est une étape irréversible du cycle
- D - c'est une étape nécessitant suffisamment de cyclines D et E
- E - il fait intervenir la phosphatase Cdc25, facteur de transcription activant la transcription du gène codant la protéine p21

Choisissez, la(les) réponse(s) juste(s) concernant les mitochondries

- A - la fusion mitochondriale permet de mettre en commun des ressources comme l'oxygène
- B - en général : les cellules contiennent dix mitochondries comportant chacune une copie d'ADNmt
- C - le « chromosome » mitochondrial présente un centromère et des télomères
- D - la réplication de l'ADN mitochondrial se déroule lors de la phase S du cycle cellulaire et fait intervenir les polymérases delta et epsilon
- E - un influx faible de calcium en provenance du reticulum endoplasmique, stimule le fonctionnement de certaines enzymes mitochondriales

Choisissez, la(les) réponse(s) juste(s) concernant la figure ci-dessous ET vos connaissances théoriques (pondération *2)



La mutation p.V600E, induisant un changement de l'acide aminé en position 600 de la protéine B-Raf, est fréquemment identifiée dans les mélanomes. Les chercheurs ont modifié génétiquement des mélanocytes primaires (normaux, non immortalisés) pour leur faire exprimer de façon stable un transgène codant pour B-Raf muté (BRAFm). Les deux populations cellulaires ou lignées (Mock : non modifiées, et BRAFm génétiquement modifiées) sont mises en culture et le nombre de cellules (Delta cell index) est compté en fonction du temps (Time (h)). *Un passage de 1 à 2 signifie un doublement du nombre de cellules. Les barres verticales représentent les écarts-types. Le comptage commence un jour après l'ensemencement.*

- A - le nombre de mélanocytes primaires (Mock) double en environ 5 à 6 jours
- B - les mélanocytes BRAFm se divisent plus rapidement que les mélanocytes Mock
- C - à ce stade, on peut affirmer que les mélanocytes BRAFm meurent de nécrose
- D - à ce stade, on peut affirmer que les mélanocytes BRAFm meurent par apoptose
- E - à ce stade, on peut affirmer que les mélanocytes BRAFm entrent en sénescence

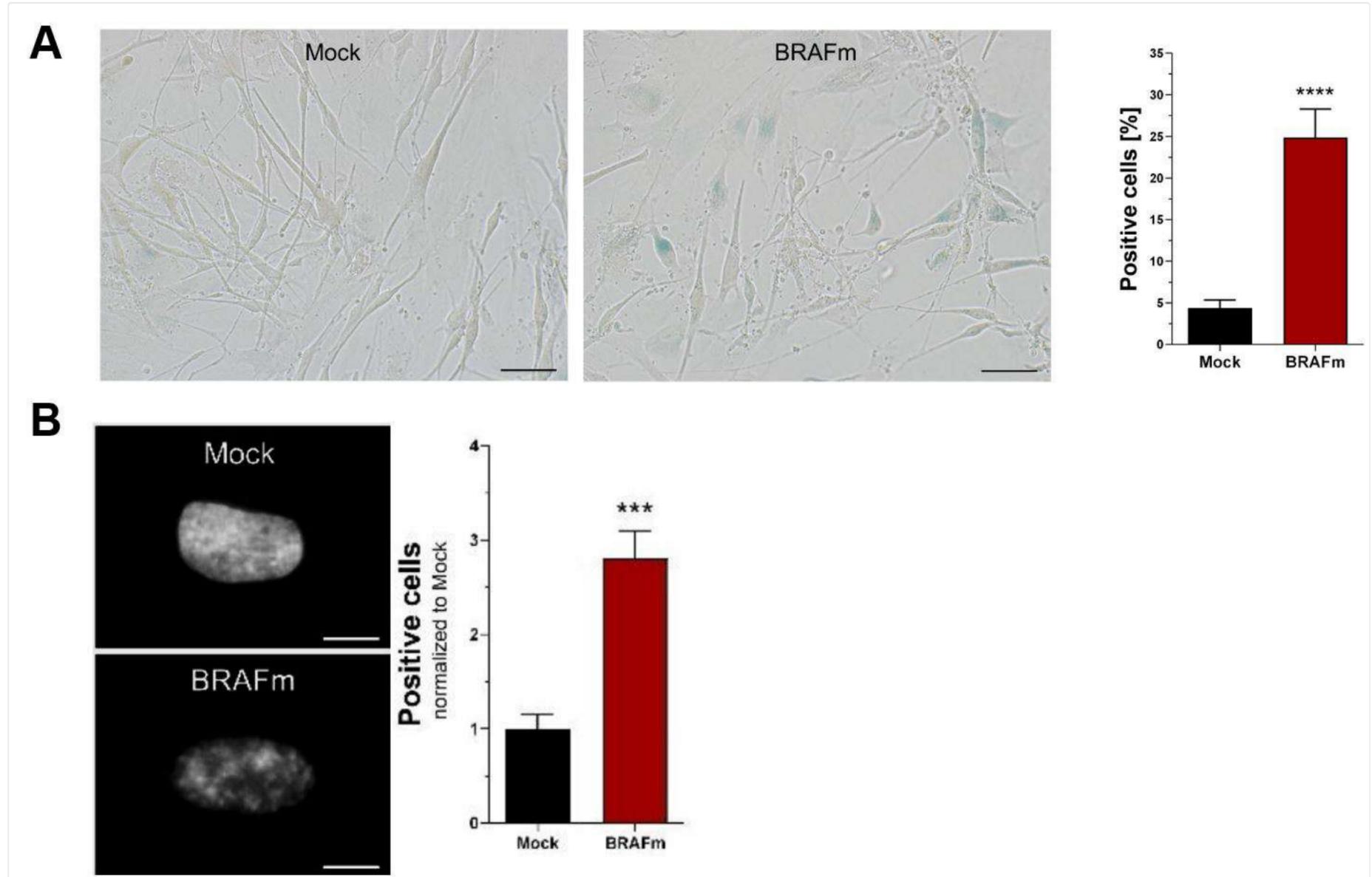
Choisissez, la(les) réponse(s) juste(s) concernant la figure ci-dessous ET vos connaissances théoriques (pondération *2)

	Annexin-V (-) Et IP(-)	Annexin-V (+) Et IP (-)	Annexin-V (+) Et IP (+)	Annexin-V (-) Et IP (+)
Mock	96% (+/-2%)	2.2% (+/-2%)	1.1% (+/-2%)	0.7% (+/-2%)
BRAFm	95%(+/-2%)	2.5% (+/-2%)	1.3% (+/-2%)	1.2% (+/-2%)

Un test en cytométrie de flux, utilisant le marquage Annexin-V-FITC/ iodure de propidium (IP) est mené 5 jours après la mise en culture. Voici les résultats, exprimés en pourcentage, pour les deux lignées (-) signifie négatif pour le marqueur et (+) positif.

- A - l'apoptose se caractérise par l'exposition de molécules de phosphatidylsérine (PS) sur le feuillet externe de la membrane cellulaire
- B - la nécrose correspond à une lyse de la cellule et à la libération de son contenu dans le milieu extra-cellulaire
- C - les cellules en sénescence lysent leur membrane cellulaire et exposent les PS
- D - selon la figure, les cellules BRAFm sont en apoptose massive
- E - selon la figure, les cellules Mock sont majoritairement nécrotiques

Choisissez, la(les) réponse(s) juste(s) concernant la figure ci-dessous ET vos connaissances théoriques (pondération *2)



A) un test à la bêta-galactosidase acide est réalisé sur les deux lignées (Mock et BRAFM) à 5 jours de culture. Le pourcentage de cellules « bleues » est quantifié (histogramme à droite)

B) une observation des noyaux cellulaires est réalisée à 5 jours de culture, après marquage au DAPI (fluorescence bleu). Le pourcentage de cellules montrant un aspect en motte/foci de la chromatine est quantifié et rapporté à la condition Mock (histogramme à droite)

(*** et **** signifient qu'il existe une différence significative avec la condition Mock)

A - l'image A a été obtenue en microscopie électronique à balayage

B - l'image B a été obtenue en microscopie à fluorescence

C - les cellules sénescents se condensent et se fragmentent en corps sénescents

D - les cellules bleues observées en A sont métaboliquement actives

E - d'après toutes les données, l'image B montre des SAHF : Senescence Associated Heterochromatic Foci

PASS - UE 6 BIOPHYSIQUE - EXAMENS 09 AVRIL 2024

Question 1

Question à réponses multiples

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

A - 1 téraoctet vaut 10^{12} octets et son symbole est To

B - la dimension d'une pression est $ML^{-1}T^{-2}$ et son unité de référence dans le système international est le pascal

C - la dimension d'une énergie est MLT^{-2} et son unité de référence dans le système international est le joule

D - la dimension d'une charge électrique est $I.T^{-1}$

E - si on évalue la vitesse v d'une voiture à 51,8 km/h avec une incertitude de 10%, le résultat pourra s'écrire $v = (52 \pm 6)$ km/h

Question 2

Question à réponse unique

Lorsqu'une très petite goutte d'eau se trouve dans l'air, elle peut être perturbée, et sa géométrie est susceptible de varier : elle oscille entre deux formes différentes. Supposons que les seuls paramètres physiques intervenant dans la fréquence de vibration de la goutte sont la tension superficielle γ de l'eau, la masse volumique ρ de l'eau et R le rayon de la goutte. C est une constante sans dimension. En utilisant l'analyse dimensionnelle, quelle est la loi d'échelle reliant la fréquence f au rayon R de la goutte ?

A - $f = C \frac{\rho R}{\gamma}$

B - $f = C \sqrt{\frac{\rho R}{\gamma}}$

C - $f = C \frac{\gamma}{\rho R^3}$

D - $f = C \sqrt{\frac{\gamma}{\rho R^3}}$

E - $f = C \frac{\gamma \rho}{R^3}$

Considérons 1 mole de gaz parfait subissant une détente adiabatique réversible de l'état 1 où la pression est p_1 et la température T_1 à l'état 2 où la pression vaut p_2 . On admet que le coefficient adiabatique du gaz est $\gamma = 2$. Quelle est la température finale T_2 de ce gaz ?

A - $T_2 = T_1 \frac{p_2}{p_1}$

B - $T_2 = T_1 \frac{p_1}{p_2}$

C - $T_2 = T_1 \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{1}{2}}$

D - $T_2 = T_1 \left(\frac{p_1}{p_2} \right)^{\frac{1}{2}}$

E - $T_2 = T_1 (p_1 - p_2)$

Dans un premier temps, on fait subir à n moles de gaz parfait une détente irréversible d'un état d'équilibre 1 où la pression p_1 et la température T_1 valent respectivement $4 \cdot 10^5$ Pa et 330 K vers un état d'équilibre 2 où la pression p_2 vaut $2 \cdot 10^5$ Pa et la température vaut $T_2 = 330$ K. L'entropie reçue par le système thermodynamique au cours de cette transformation est $S^r = 100 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$.

Dans un second temps, ces n moles de gaz parfait subissent une détente isotherme réversible entre les mêmes états d'équilibre 1 et 2 que précédemment. On note R la constante des gaz parfaits. Quelle est, en joules par kelvin, l'entropie créée, S^c , au cours de la transformation irréversible ?

A - $S^c = 0$

B - $S^c = nR \ln 2 - 100$

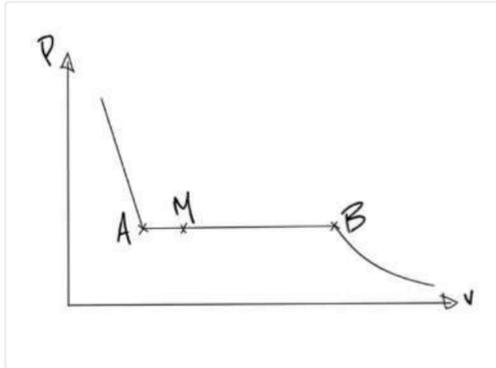
C - $S^c = nR \ln \left(\frac{1}{2} \right) - 100$

D - $S^c = 330 nR \ln 2 + 100$

E - $S^c = 330 nR \ln \left(\frac{1}{2} \right) + 100$

On introduit dans une enceinte, de volume V , une masse $m = 100$ g d'eau liquide. L'enceinte est maintenue à la température $T = 423$ K, température à laquelle la pression de vapeur saturante de l'eau est $p_{sat} = 4,7 \cdot 10^5$ Pa. Le diagramme (p, v) ci-dessous représente l'équilibre liquide/vapeur de la masse m d'eau. p est la pression et v est le volume massique.

Déterminer approximativement la masse de liquide et la masse de vapeur au point M sur l'isotherme AB.



A - 90 g de vapeur et 10 g de liquide

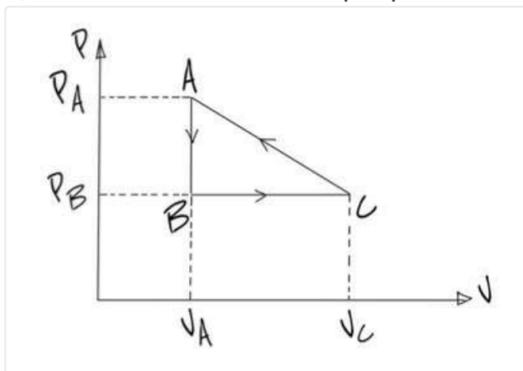
B - 80 g de vapeur et 20 g de liquide

C - 70 g de vapeur et 30 g de liquide

D - 40 g de vapeur et 60 g de liquide

E - 20 g de vapeur et 80 g de liquide

On fait subir à une mole de gaz parfait la transformation cyclique ABCA représentée dans le diagramme de Clapeyron (p, V) ci-après. Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) correcte(s) ?



A - le travail des forces de pression échangé entre le système et l'extérieur durant la transformation AB est nul

B - le travail des forces de pression échangé entre le système et l'extérieur durant la transformation BC est positif

C - le travail des forces de pression échangé entre le système et l'extérieur durant la transformation CA est négatif

D - le travail total échangé par le gaz au cours du cycle est négatif

E - le travail total échangé par le gaz au cours du cycle est positif

Soit une mole de gaz parfait subissant une transformation réversible de l'état 1 ($p_1=10^5$ Pa, $V_1=0,2$ L) à l'état 2 ($p_2=10^6$ Pa, $V_2=0,1$ L). On note C_V (en $J.K^{-1}$) la capacité thermique à volume constant (supposée constante) du gaz parfait. On donne $R \approx 8 J.K^{-1}.mol^{-1}$, avec R la constante des gaz parfaits. Quelle est la variation d'énergie interne (en joule) du gaz lorsqu'il passe de l'état 1 à l'état 2 ?

A - $\Delta U_{12} = 0,01 C_V$

B - $\Delta U_{12} = 0,1 C_V$

C - $\Delta U_{12} = C_V$

D - $\Delta U_{12} = 10 C_V$

E - $\Delta U_{12} = 100 C_V$

Dans la mer Méditerranée, un plongeur est soumis à une pression égale au quadruple de la pression atmosphérique. Admettons que la pression atmosphérique vaut 10^5 Pa, que l'accélération de la pesanteur vaut $10 m.s^{-2}$ et que la masse volumique de l'eau de mer est de $1 kg/dm^3$. A quelle profondeur h le plongeur se trouve-t-il ?

A - $h=10m$

B - $h=20m$

C - $h=30m$

D - $h=40m$

E - $h=50m$

On souhaite qu'une canalisation cylindrique et horizontale, de diamètre intérieur $d = 40$ mm et de longueur 20 m, délivre un débit volumique moyen de $1,9.10^{-3} m^3/s$. La viscosité du liquide est de $10^{-3} Pa.s$. Soient v_m la vitesse moyenne du liquide et Δp la différence de pression statique à appliquer entre l'entrée et la sortie de la canalisation.

Parmi les propositions ci-dessous, la(les)quelle(s) est(sont) correcte(s) ?

A - $v_m = 0,5 m/s$

B - $v_m = 1,5 m/s$

C - $v_m = 2,5 m/s$

D - $\Delta p = 605 Pa$

E - $\Delta p = 807 Pa$

On remplit un seau d'une hauteur h de liquide parfait et incompressible de masse volumique ρ . On perce ensuite un petit orifice dans le fond de ce seau. On appelle A le point situé à la surface du liquide et B le point situé au niveau de l'orifice. v_A est la vitesse au point A, g est la norme de l'accélération de la pesanteur. En admettant que l'écoulement est permanent, que vaut la vitesse d'écoulement v_B au niveau de l'orifice ?

A - $v_B = \sqrt{2gh - v_A^2}$

B - $v_B = v_A$

C - $v_B = \sqrt{2gh + v_A^2}$

D - $v_B = -2gh + v_A$

E - $v_B = 2gh - v_A$

L'artère A, de rayon r_A , se divise en deux artères B et C de rayon respectif r_B et r_C . L'artère A est parcourue par un fluide de viscosité dynamique η . La longueur l des branches B et C est identique. Les branches B et C sont assimilables à une branche unique de résistance hydraulique équivalente R_{eq} .

Quelle est l'expression de la résistance hydraulique équivalente, R_{eq} ?

A - $R_{eq} = \frac{8\eta l}{\pi r_B^4} + \frac{8\eta l}{\pi r_C^4}$

B - $R_{eq} = \frac{\pi r_B^4}{8\eta l} + \frac{\pi r_C^4}{8\eta l}$

C - $R_{eq} = \frac{8\eta l}{\pi(r_B^4 + r_C^4)}$

D - $R_{eq} = \frac{\pi(r_B^4 + r_C^4)}{8\eta l}$

E - $R_{eq} = 0$, car le fluide est réel

Soit une « bulle » de savon de rayon de courbure R_1 et R_2 , telle que : $R_1 = 4R_2$, avec R_1 et R_2 tous les deux positifs. La « bulle » se trouve dans l'air à la pression atmosphérique p_0 . On note γ la tension de surface de la « bulle » de savon.

Parmi les propositions ci-dessous, la(les)quelle(s) est(sont) correcte(s) ?

A - la pression à l'intérieur de la « bulle » est plus petite que la pression à l'extérieur.

B - la pression à l'intérieur de la « bulle » est exactement égale à la pression à l'extérieur.

C - la pression à l'intérieur de la « bulle » est nulle.

D - la différence de pression, Δp , entre l'intérieur et l'extérieur de la « bulle » est égale à : $\Delta p = \frac{5}{4} \frac{\gamma}{R_2}$

E - la différence de pression, Δp , entre l'intérieur et l'extérieur de la « bulle » est égale à : $\Delta p = \frac{5}{2} \frac{\gamma}{R_2}$

Les récipients 1 et 2 contiennent un liquide de masse volumique ρ_1 et les récipients 3 et 4 contiennent un liquide de masse volumique ρ_2 , tel que : $\rho_1 > \rho_2$. La hauteur h de liquide dans chacun des quatre récipients est la même. La surface plane S du fond de chaque récipient est identique. On note g la norme de l'accélération de la pesanteur et p_0 la pression atmosphérique. Parmi les propositions ci-dessous, la(les)quelle(s) est(sont) correcte(s) ?

A - la pression sur le fond plat S du récipient 4 est plus faible que la pression sur le fond plat du récipient 2.

B - la pression est la même sur le fond plat S de chacun des quatre récipients

C - la norme de la résultante des forces de pression sur le fond plat du récipient 2 est égale à : $\rho_1 g h S$

D - le poids du liquide dans le récipient 1 est égale au poids du liquide dans le récipient 2

E - la pression sur le fond plat S du récipient 1 est plus faible que la pression sur le fond plat du récipient 2

Lors de l'interaction de photons X d'énergie 140 keV avec la matière, quelle(s) est(sont) les proposition(s) exacte(s) :

A - la probabilité d'atténuation des photons X par effet photoélectrique est inversement proportionnelle à la longueur d'onde des photons incidents.

B - la probabilité d'atténuation des photons X par effet Compton est inversement proportionnelle à la longueur d'onde des photons incidents.

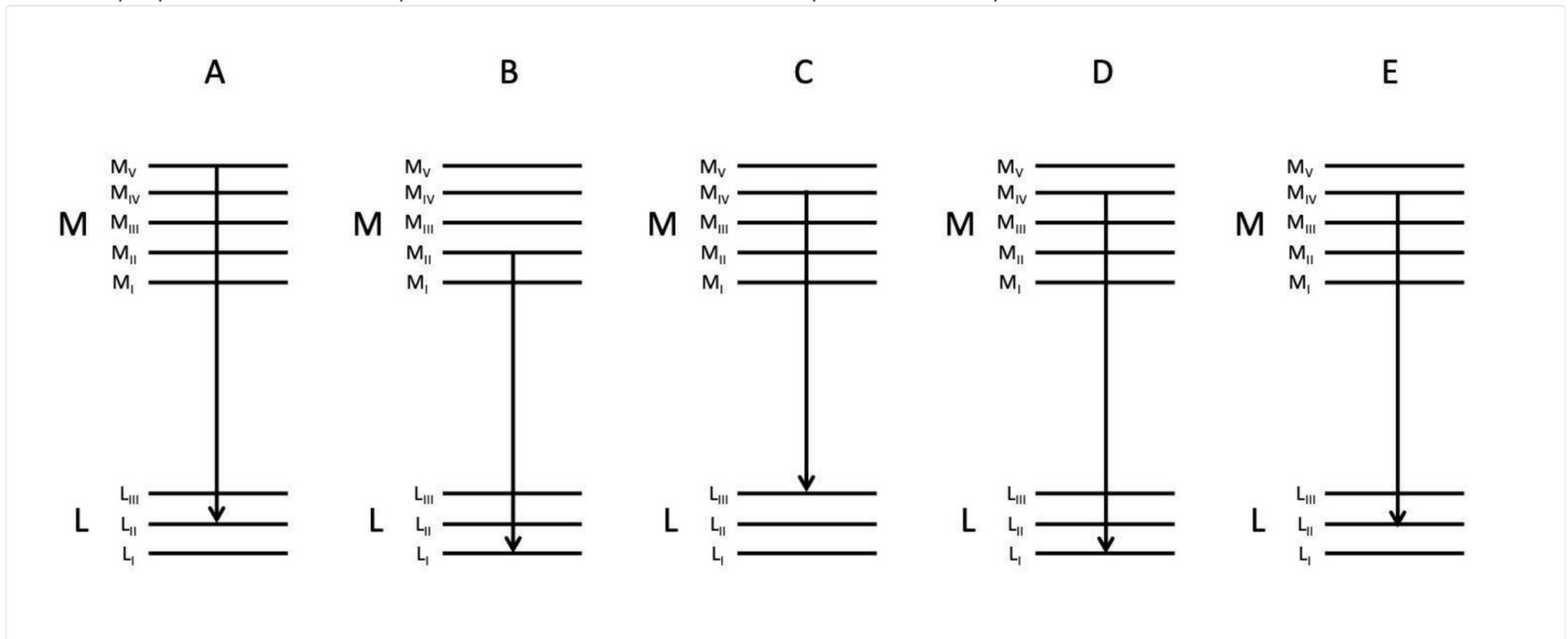
C - l'absorption par matérialisation aboutit à la création de paires e^+ / e^- .

D - l'effet Compton est généralement suivi d'une émission de photons X de fluorescence.

E - lors de l'effet photoélectrique, l'énergie cinétique emportée par le photoélectron est égale à la différence entre l'énergie du photon incident et l'énergie d'ionisation du niveau sur lequel l' e^- est arraché.

Les schémas A, B, C, D, et E ci-après représentent des transitions électroniques entre les niveaux d'énergie M et L.

Parmi les propositions suivantes, quelles sont les transitions électroniques d'émission permises entre les niveaux M et les niveaux L ?



A - transition A

B - transition B

C - transition C

D - transition D

E - transition E

Un photon d'énergie E subit une diffusion Compton sur un électron de masse m ($m = 0,511 \text{ MeV}/c^2$). Le photon est diffusé selon une direction faisant un angle θ avec la direction incidente. L'électron part selon une direction faisant un angle ϕ avec la direction incidente du photon. L'énergie E' du photon diffusé est donnée par la relation :

$$E' = \frac{E}{1 + \frac{E}{mc^2}(1 - \cos\theta)}$$

On donne : $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ et $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$

Parmi les propositions ci-dessous, la(les)quelle(s) est(sont) correcte(s) ?

A - Pour un photon rétrodiffusé d'énergie $E = 1,022 \text{ MeV}$, l'énergie cinétique de l'électron Compton est égale à $\frac{4E}{5}$.

B - Pour $E = 0,511 \text{ MeV}$ et $\phi = 90^\circ$, E' est égale à $0,511 \text{ MeV}$.

C - Dans le cas limite du choc tangentiel d'un photon d'énergie $E = 0,511 \text{ MeV}$ avec l'électron, l'énergie cinétique de l'électron Compton est nulle et $\phi = 0^\circ$.

D - Pour $E = 0,511 \text{ MeV}$ et $\theta = 120^\circ$, l'énergie cinétique de l'électron Compton est égale à $\frac{3E}{5}$.

E - Pour $E = 1,022 \text{ MeV}$ et $\theta = 90^\circ$, l'énergie du photon diffusé est égale à $E/3$.

Vous réalisez une injection d'une solution d'activité 200 MBq de ^{18}F à un patient.

On donne la constante radioactive du fluor 18, $\lambda_{18\text{F}} \approx 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$.

On considèrera que $\lambda_{18\text{F}} \approx \lambda_{\text{effective}}$ avec $\lambda_{\text{biologique}}$ négligeable.

On donne : $\ln 2 = 0,69$; $7 \times 0,69 = 4,8$; $7/0,69 = 10,1$

Considérant qu'il faut 7 demi-vies pour atteindre une décroissance équivalente à 100% de la source, calculer le temps nécessaire pour que le patient ne soit plus « radioactif » .

A - le temps nécessaire pour que le patient ne soit plus « radioactif » est $7,35 \cdot 10^4 \text{ s}$, soit 20,4 heures.

B - le temps nécessaire pour que le patient ne soit plus « radioactif » est $4,8 \cdot 10^4 \text{ s}$, soit 13,3 heures.

C - le temps nécessaire pour que le patient ne soit plus « radioactif » est $0,69 \cdot 10^4 \text{ s}$, soit 1,9 heure.

D - le temps nécessaire pour que le patient ne soit plus « radioactif » est $1,38 \cdot 10^4 \text{ s}$, soit 3,8 heures.

E - le temps nécessaire pour que le patient ne soit plus « radioactif » est $10,1 \cdot 10^4 \text{ s}$, soit 28,1 heures.

Vous réalisez une injection d'une solution d'activité 200 MBq de ^{18}F à un patient.

On donne la constante radioactive du fluor 18, $\lambda_{18\text{F}} \approx 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$.

On considèrera que $\lambda_{18\text{F}} \approx \lambda_{\text{effective}}$ avec $\lambda_{\text{biologique}}$ négligeable.

On donne : $\ln 2 = 0,69$; $6900/3600 = 1,9$

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

A - cela revient à injecter environ $2 \cdot 10^{12}$ noyaux de fluor 18 au patient.

B - l'activité de la source sera d'environ 300 MBq au bout de 1,9 heure.

C - l'activité de la source sera d'environ 50 MBq au bout de 3,8 heures.

D - cela revient à injecter environ 10^{13} noyaux de fluor 18.

E - cela revient à injecter environ 10^4 noyaux de fluor 18 par seconde.

Vous réalisez une étude de dosimétrie dans le cadre de la radioprotection patient suite à une injection d'une solution d'activité 200 MBq de ^{18}F à un patient.

La dose absorbée par unité d'activité administrée pour la paroi vésicale est égale à 160 mGy/MBq.

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

A - la dose absorbée par la paroi vésicale est 32 mSv.

B - pour calculer la dose équivalente il faut utiliser un coefficient de pondération tissulaire.

C - la dose équivalente a pour unité le sievert.

D - il s'agit d'une situation de dosimétrie interne.

E - la dose efficace est utilisée pour estimer le risque stochastique.

L'uranium 238 se désintègre en thorium 234 en émettant une particule alpha.

Calculer l'énergie dégagée, Q , en supposant que le noyau fils est obtenu dans son état fondamental.

On donne les masses atomiques, en unité de masse atomique (u), des éléments suivant :

$$M({}_{92}^{238}\text{U}) = 238,050788 u$$

$$M({}_{90}^{234}\text{Th}) = 234,043601 u$$

$$M({}_2^4\text{He}) = 4,002603 u$$

$$1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$$

A - $Q = 4,01 \text{ MeV}$

B - $Q = 4,27 \text{ MeV}$

C - $Q = 3732,69 \text{ MeV}$

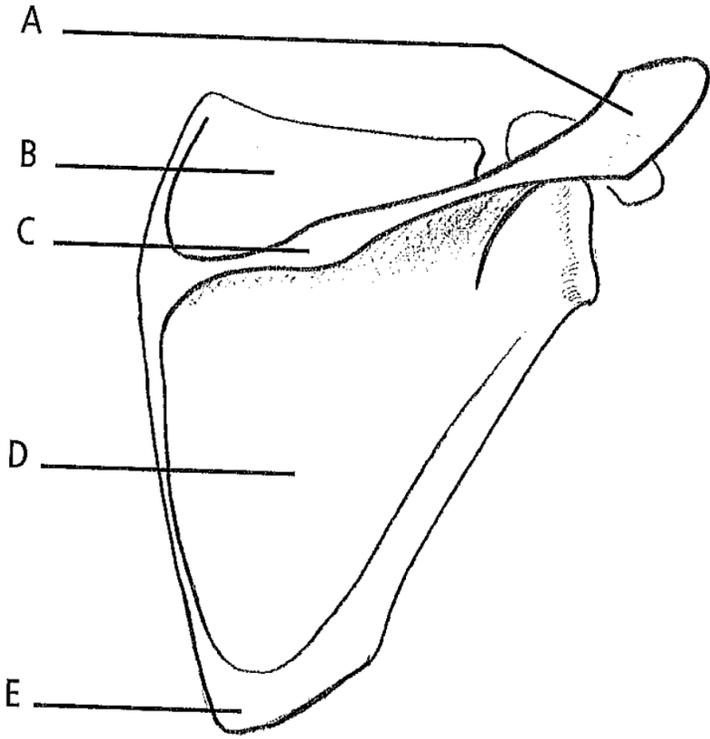
D - $Q = 7461,11 \text{ MeV}$

E - $Q = 8,54 \text{ MeV}$

PASS - UE 7 ANATOMIE - EXAMENS 09 AVRIL 2024

Question 1 Question à réponses multiples

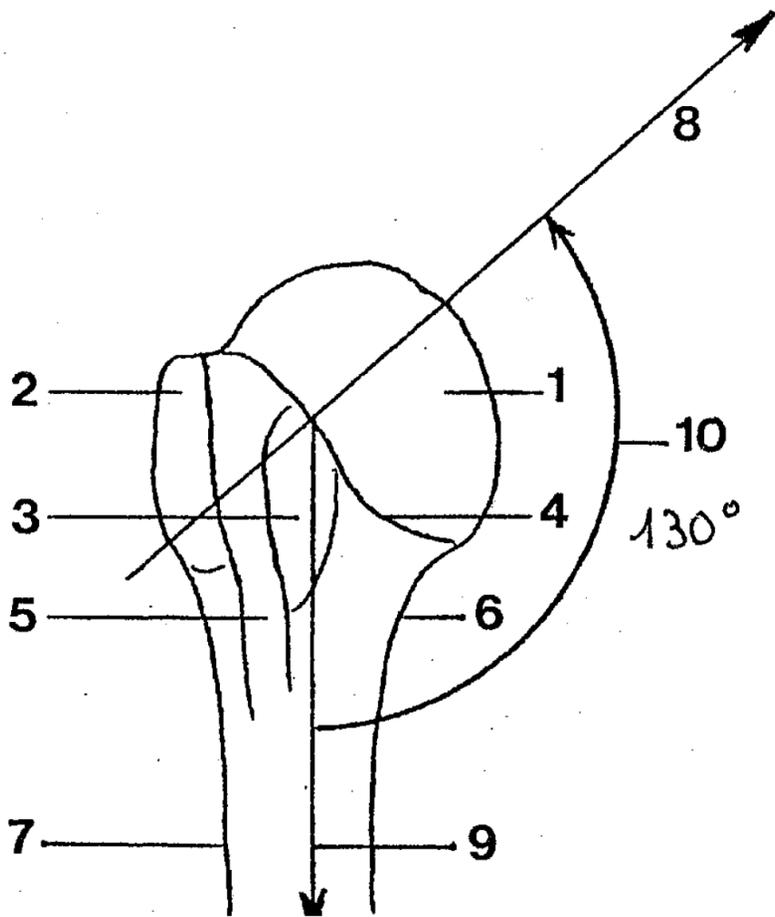
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A s'articule avec la tête de l'humérus
- 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 adducteur de l'épaule
- D -
- D est le siège de l'insertion d'un muscle rotateur latéral de l'épaule
- E -
- E est situé en regard de la 7^{ème} côte

Question 2 Question à réponses multiples

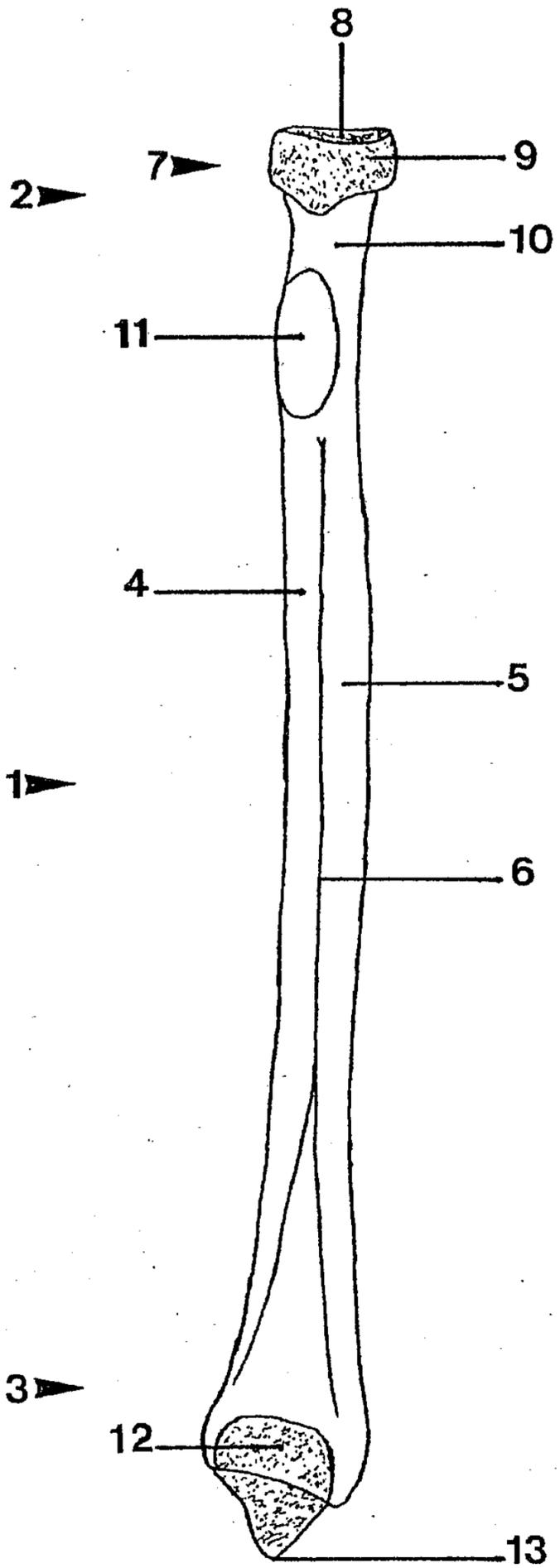
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 1 est orienté vers le haut et l'arrière
- B -
- 3 est le siège de l'insertion du muscle supra-épineux
- C -
- 6 est le col chirurgical de l'humérus
- D -
- 5 est le lieu de passage du tendon du chef court du muscle biceps brachial
- E -
- 2 est le siège de l'insertion du muscle subscapulaire

Question 3 Question à réponses multiples

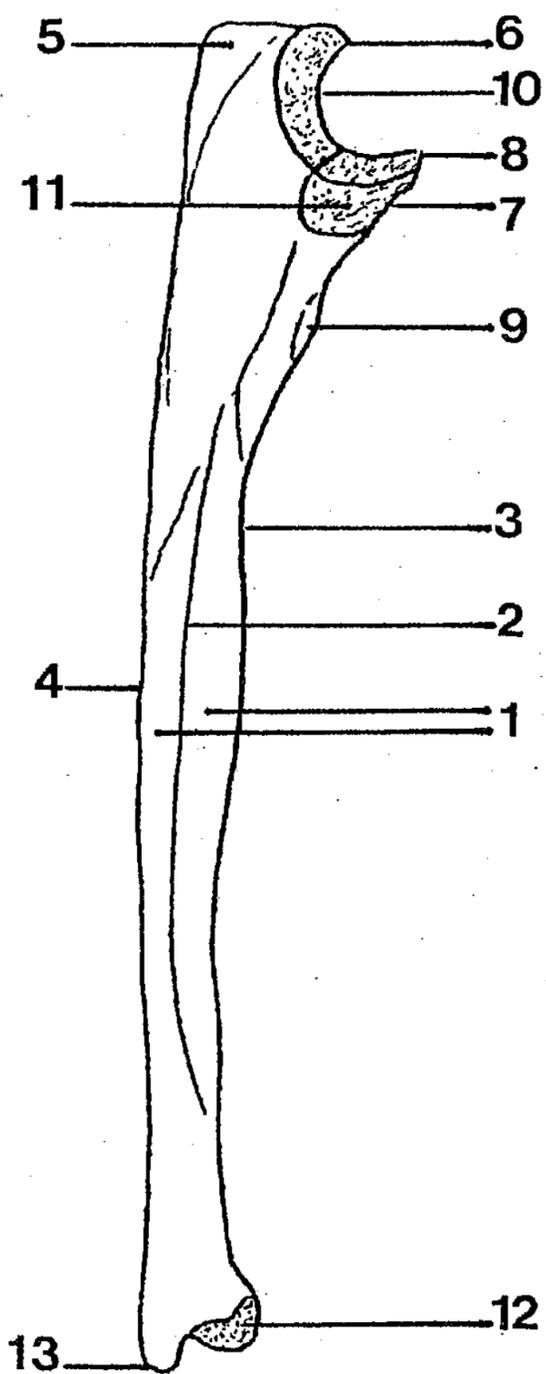
Concernant la vue médiale du radius ci-dessous.: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A - 8 s'articule avec le capitulum
- B - 1 possède une courbure médiale concave en dedans
- C - 9 s'articule avec l'incisure radiale de l'ulna
- D - 11 est le sommet de la courbure supinatrice
- E - 12 s'articule avec la tête de l'ulna

Question 4 Question à réponses multiples

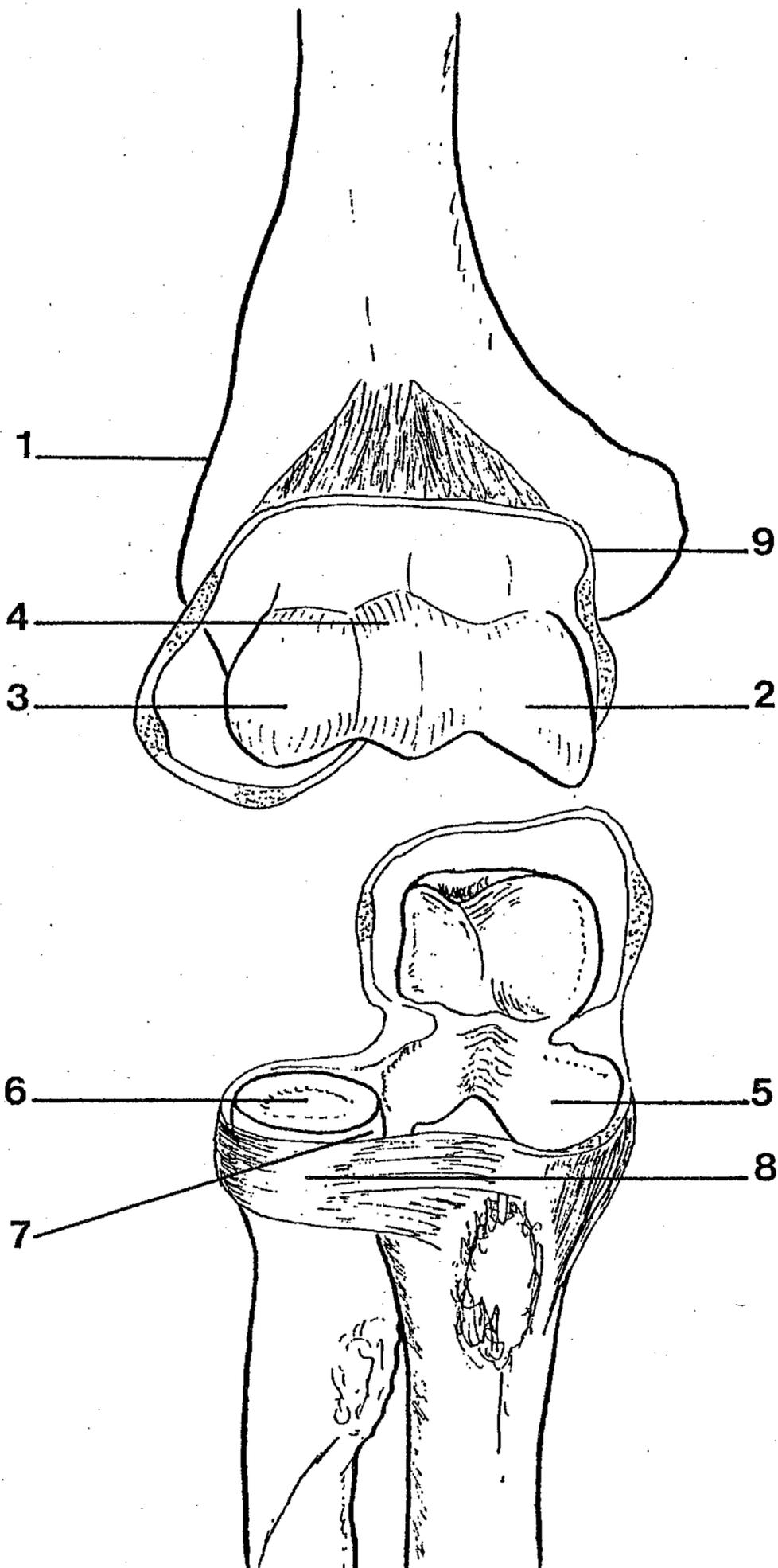
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A - 5 est le siège de l'insertion d'un muscle extenseur du coude
- B - 7 est le processus coracoïde de l'ulna
- 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 brachial

Question 5 Question à réponses multiples

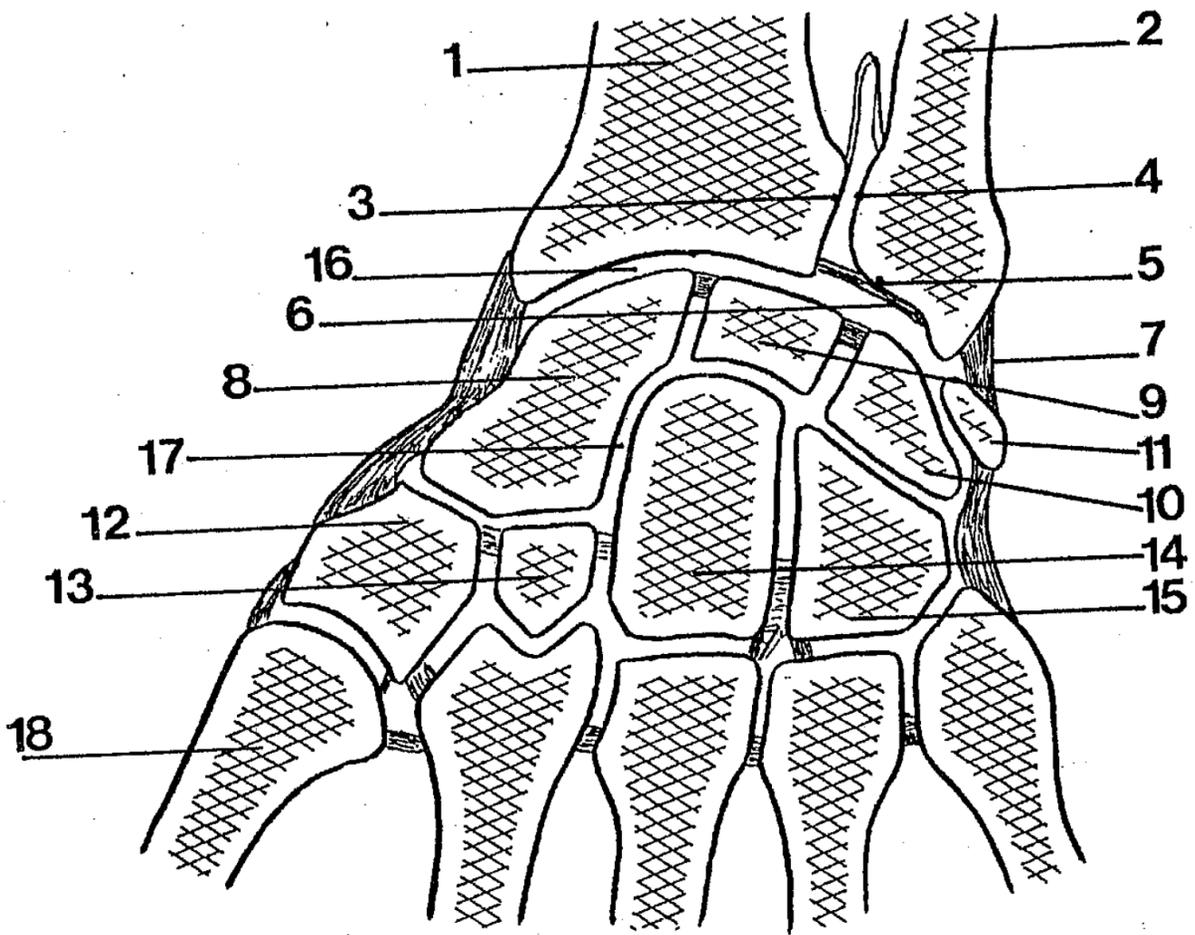
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 3 s'articule avec 7
- B -
- 8 est le ligament collatéral radial
- C -
- 9 est la capsule articulaire
- D -
- 7 s'articule avec 2
- E -
- 2 s'articule avec 5 constituant une ginglyme

Question 6 Question à réponses multiples

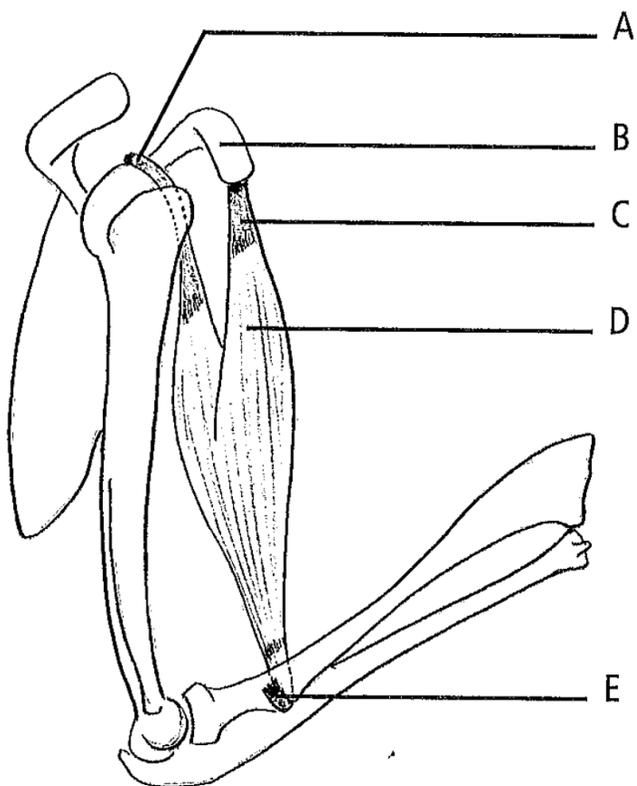
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A - 3 et 4 s'articulent par une articulation synoviale ellipsoïde
- B - 8 est l'os scaphoïde
- C - 14 est l'os hamatum
- D - 11 est le siège de l'insertion du muscle fléchisseur ulnaire du carpe
- E - 18 et 12 s'articulent par une articulation en selle

Question 7 Question à réponses multiples

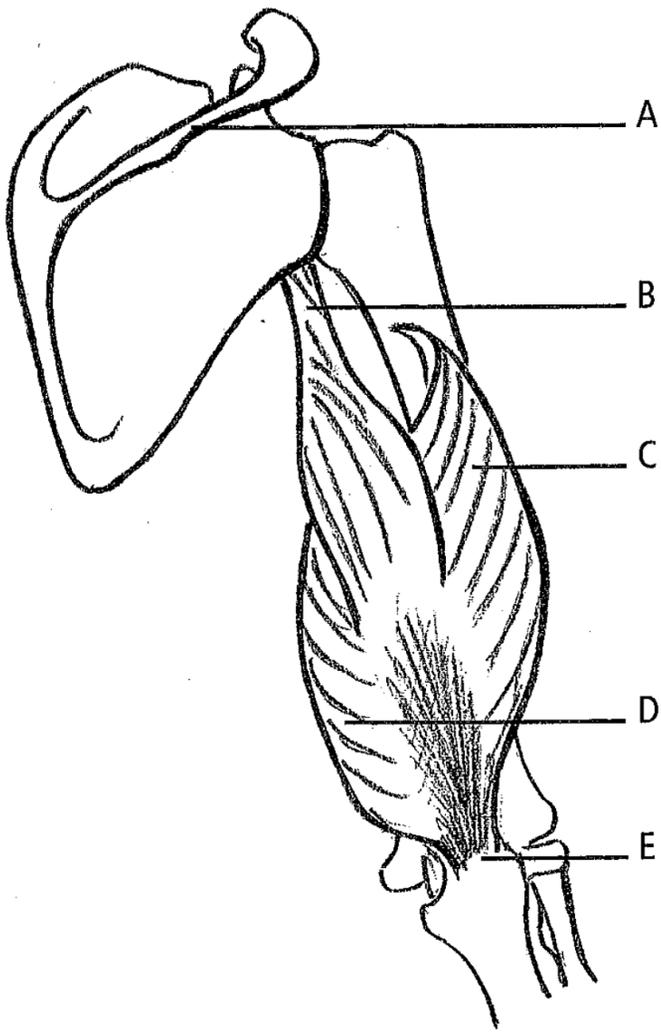
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



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

Question 8 Question à réponses multiples

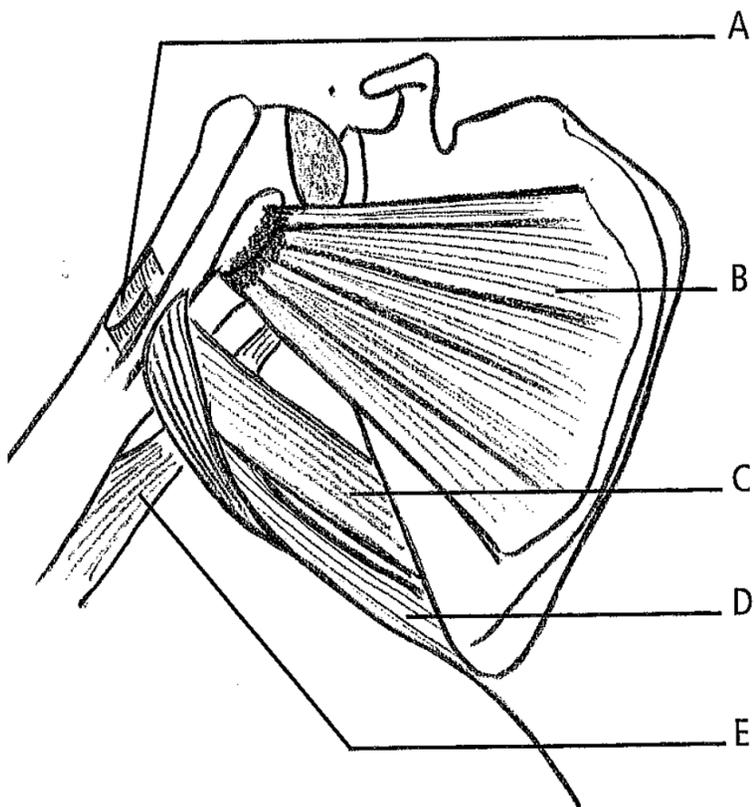
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A est palpable sous la peau
- B -
- B s'insère sur le tubercule majeur de la scapula
- C -
- C est innervé par le nerf ulnaire
- D -
- D est le chef médial du muscle triceps brachial
- E -
- E est le processus olécrane de l'ulna

Question 9 Question à réponses multiples

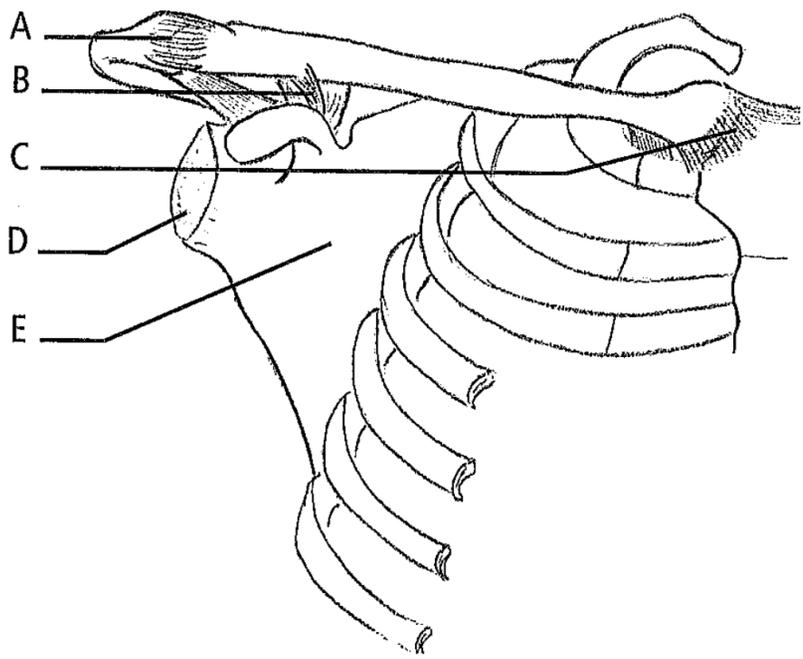
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A est le tendon du muscle petit pectoral
- 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 Question à réponses multiples

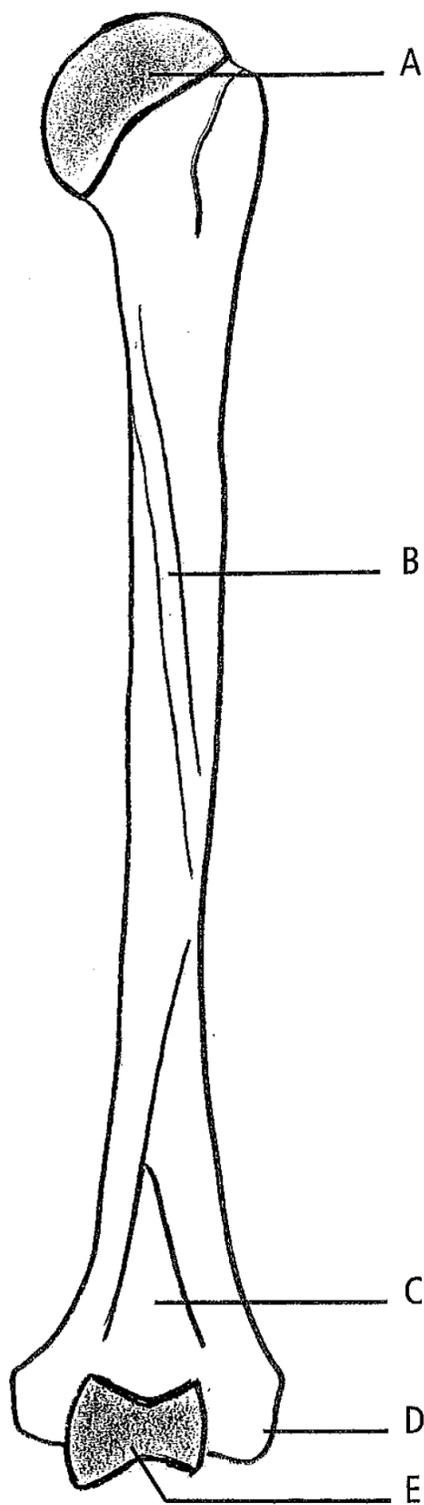
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A est une articulation cartilagineuse
- B -
- B représente un ligament coraco-acromial
- C -
- C est une articulation synoviale en selle
- D -
- D s'articule avec le col anatomique de l'humérus
- E -
- E est la fosse subscapulaire

Question 11 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A représente 2/3 de sphère
- B -

B est traversé par le nerf médian

C -

C est la fosse humérale

D -

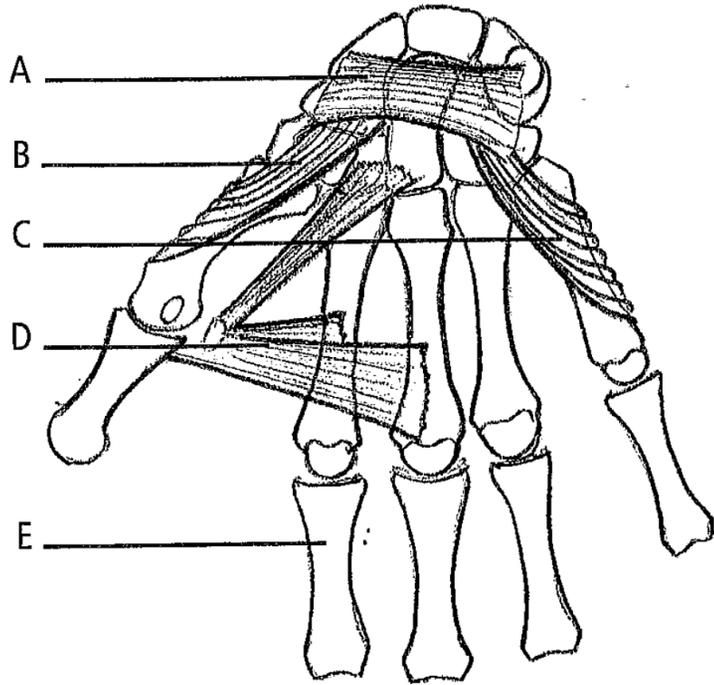
D est le siège de l'insertion du muscle brachio-radial

E -

E est la trochlée humérale

Question 12 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

A est le rétinaculum des extenseurs

B -

B est le muscle court palmaire

C -

C est le muscle adducteur du petit doigt

D -

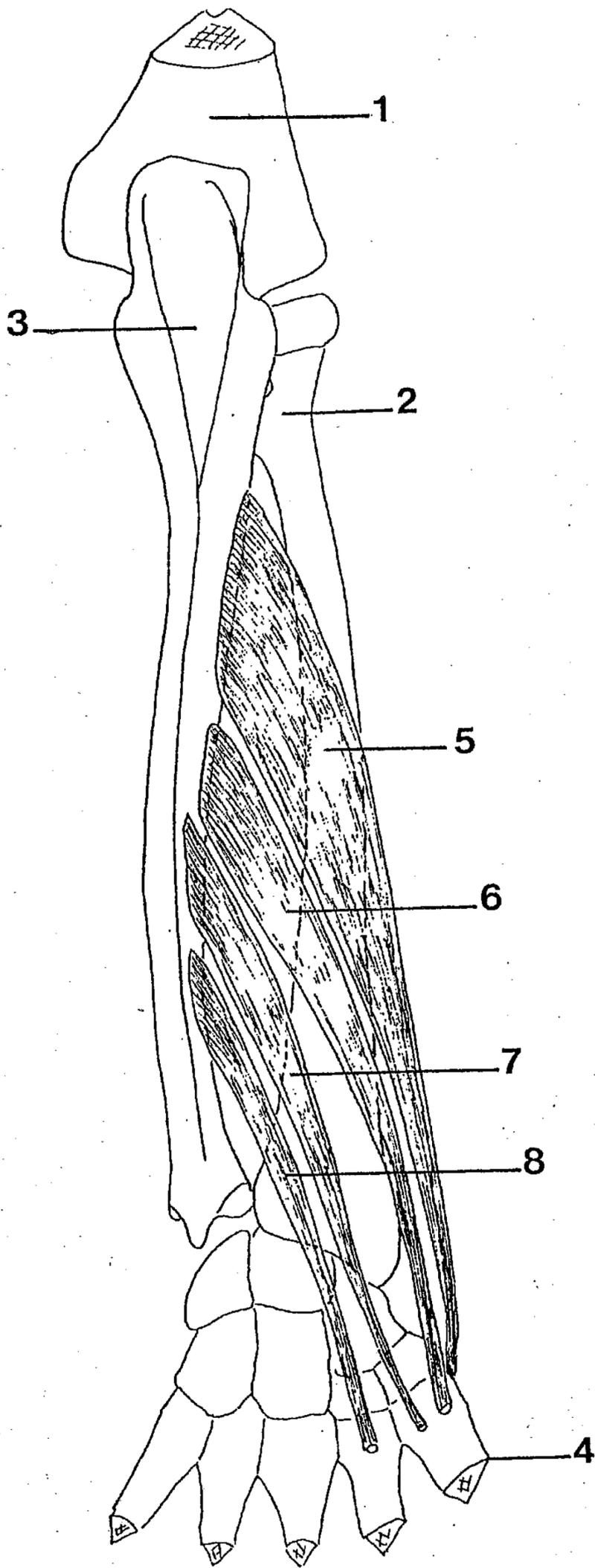
D est le muscle adducteur du pouce

E -

E est le 2^{ème} métatarsien

Question 13 Question à réponses multiples

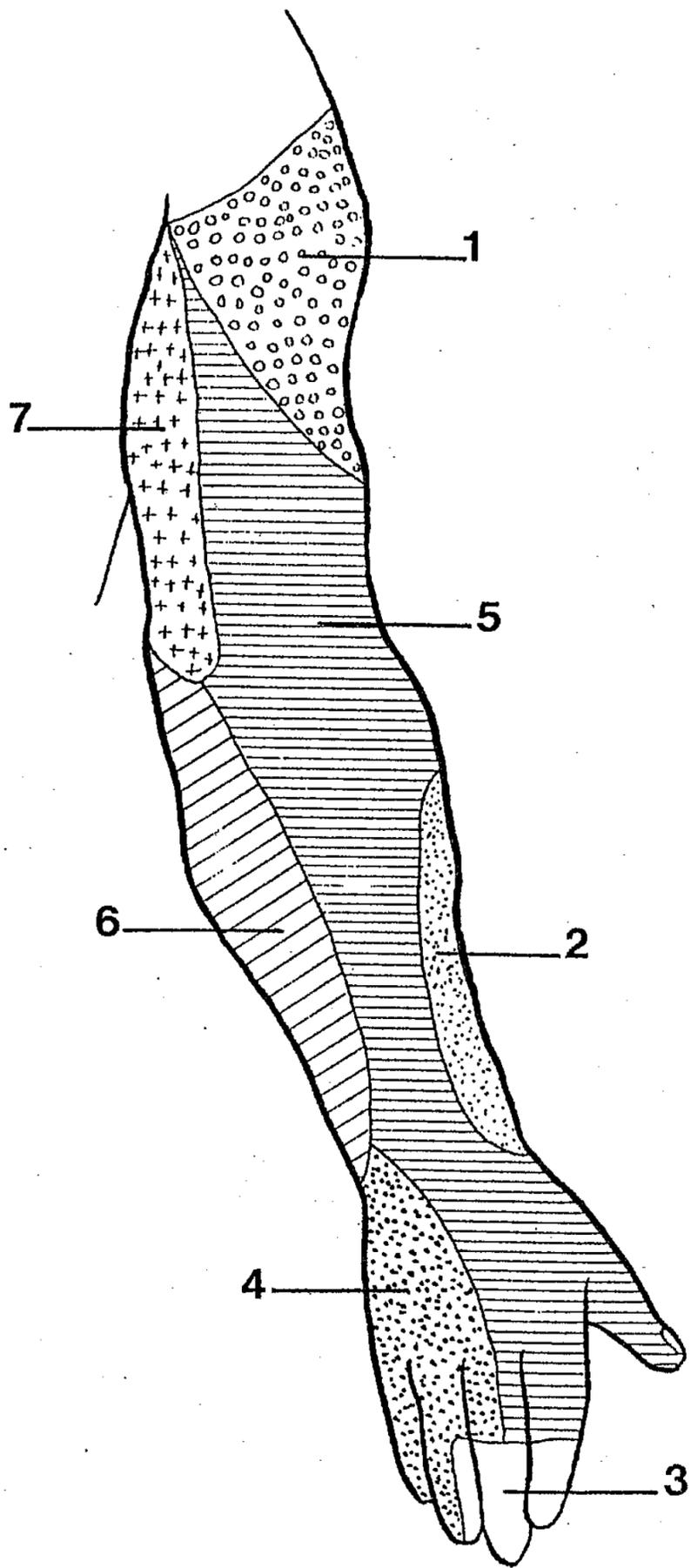
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 4 est le siège de l'insertion du muscle long fléchisseur du pouce
- B -
- 5 est le muscle long abducteur 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 Question à réponses multiples

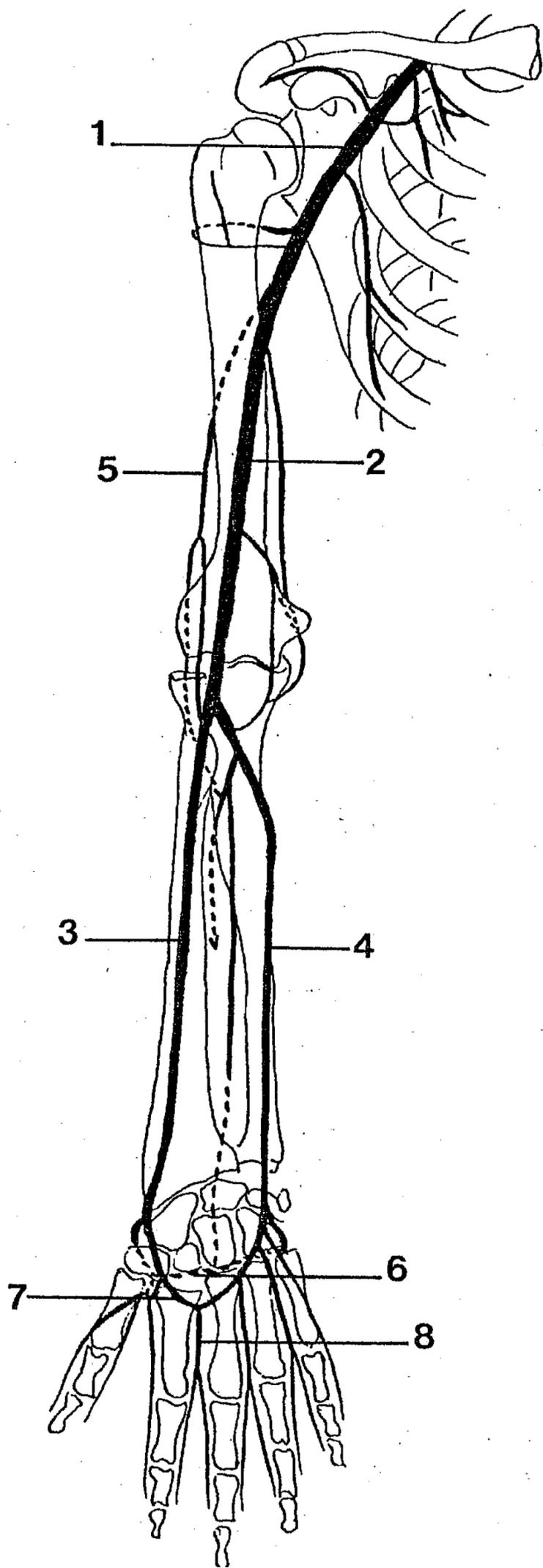
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



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

Question 15 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

1 est l'artère brachiale

B -

2 est l'artère brachiale profonde

C -

3 est situé en dehors du muscle fléchisseur ulnaire du carpe

D -

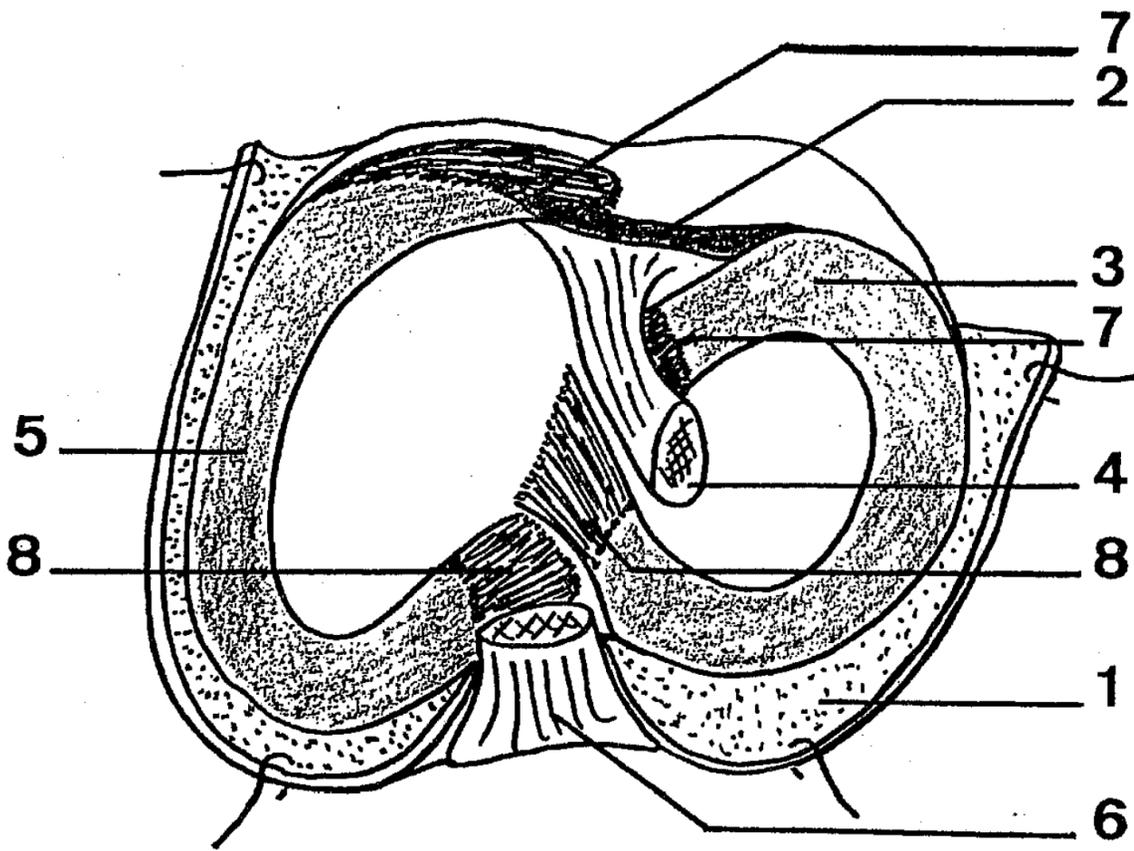
4 est l'artère interosseuse commune

E -

5 est accompagnée par le nerf radial

Question 16 Question à réponses multiples

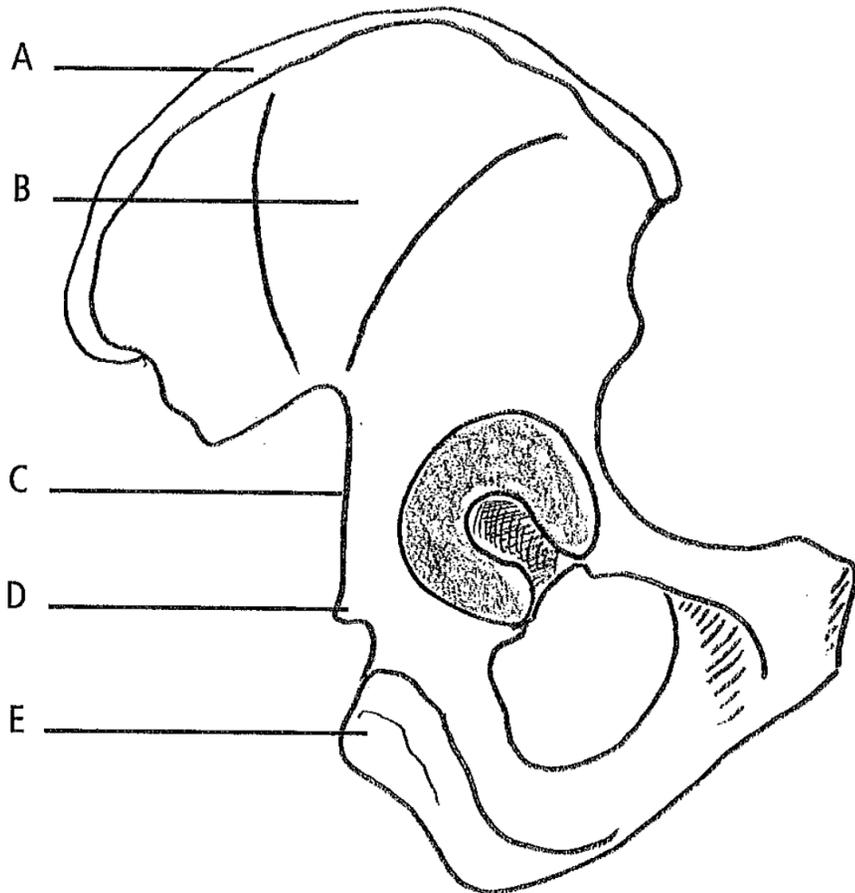
Concernant la figure ci-dessous en vue supérieure: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 2 est le ligament interméniscal
- B -
- 4 est le ligament croisé postérieur
- C -
- 7 est la racine antérieure du ménisque médial
- D -
- 8 est la racine postérieure du ménisque latéral
- E -
- 6 est le ligament croisé antérieur

Question 17 Question à réponses multiples

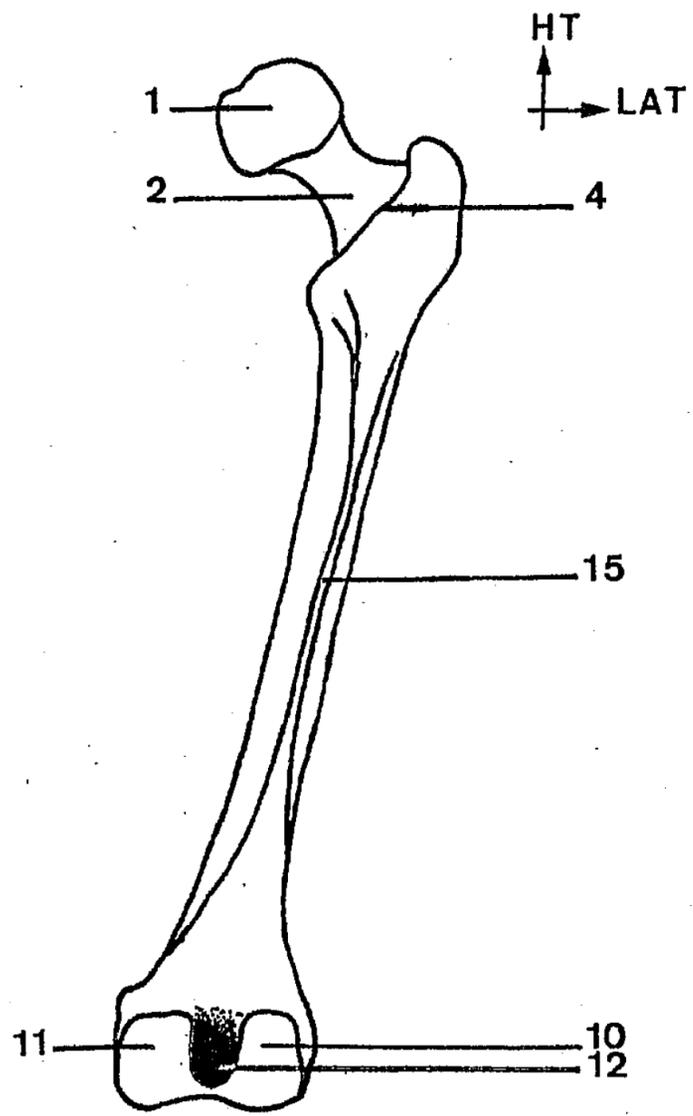
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A est la crête iliaque
- B -
- B est le siège de l'insertion d'un muscle adducteur de la hanche
- C -
- C est l'incisure ischiatique majeure
- D -
- D est l'épine pubienne
- E -
- E est la tubérosité ischiatique

Question 18 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

1 représente 2/3 de sphère de 25 mm de rayon

B -

2 est dirigé vers le haut et l'avant

C -

4 est la ligne intertrochantérique

D -

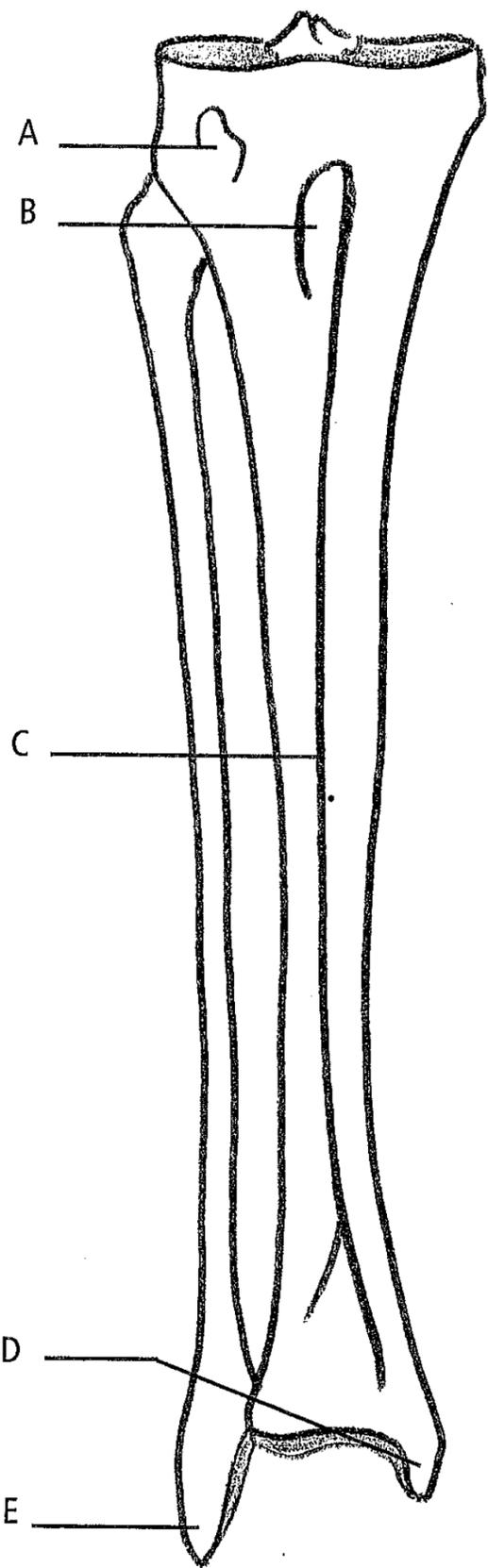
15 est le bord postérieur du fémur

E -

12 est la surface poplitée du fémur

Question 19 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

A est le siège d'insertion du ligament patellaire

B -

B est le siège d'insertion des muscles de la patte d'oie

C -

C est palpable sous la peau

D -

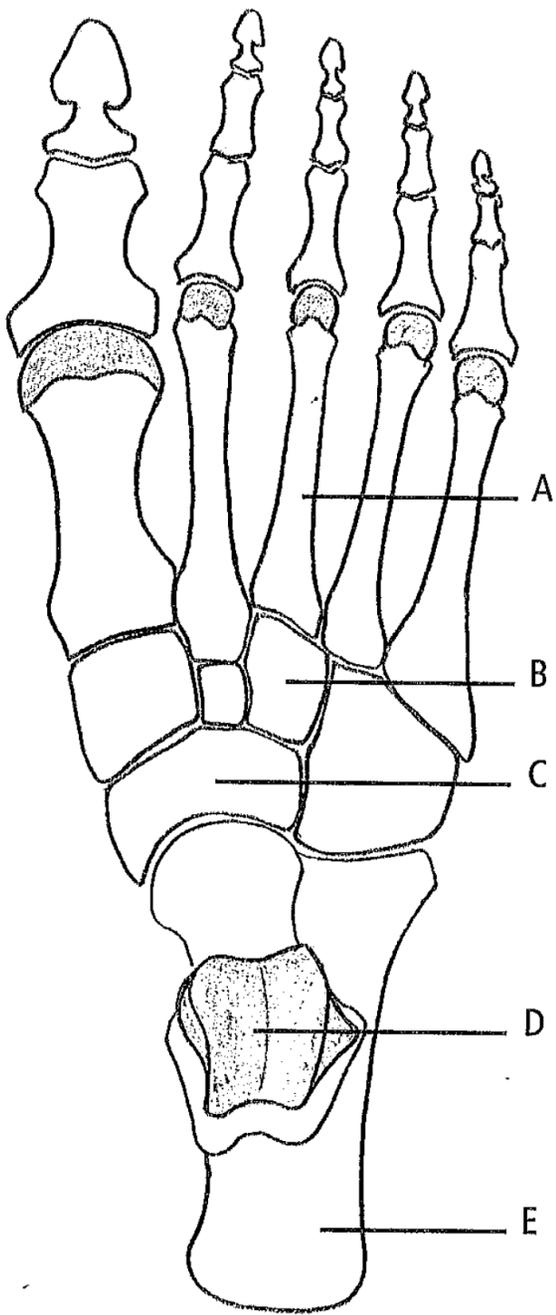
D est situé en avant de la veine grande saphène

E -

E est situé en arrière de la veine petite saphène

Question 20 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

A est le siège de l'insertion du muscle tibial postérieur

B -

B est l'os cunéiforme intermédiaire

C -

C est l'os naviculaire

D -

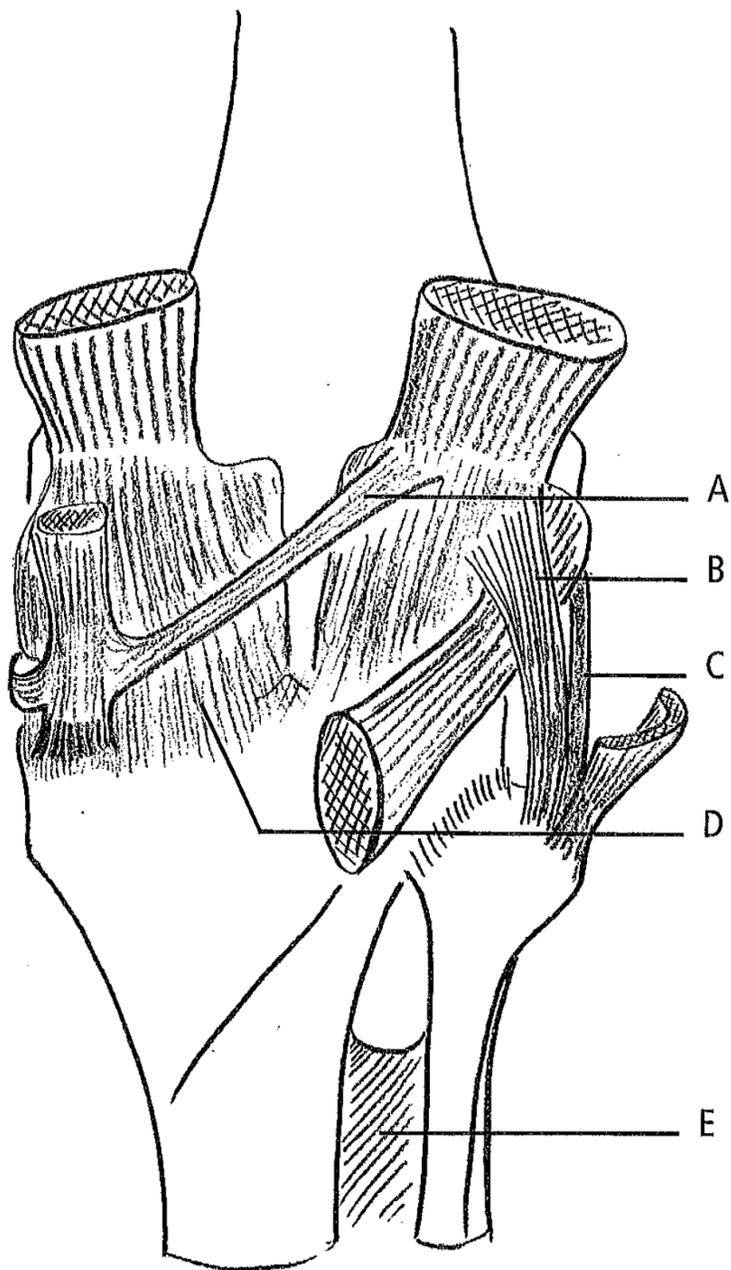
D est la trochlée du calcaneus

E -

E s'articule avec les os de la jambe

Question 21 Question à réponses multiples

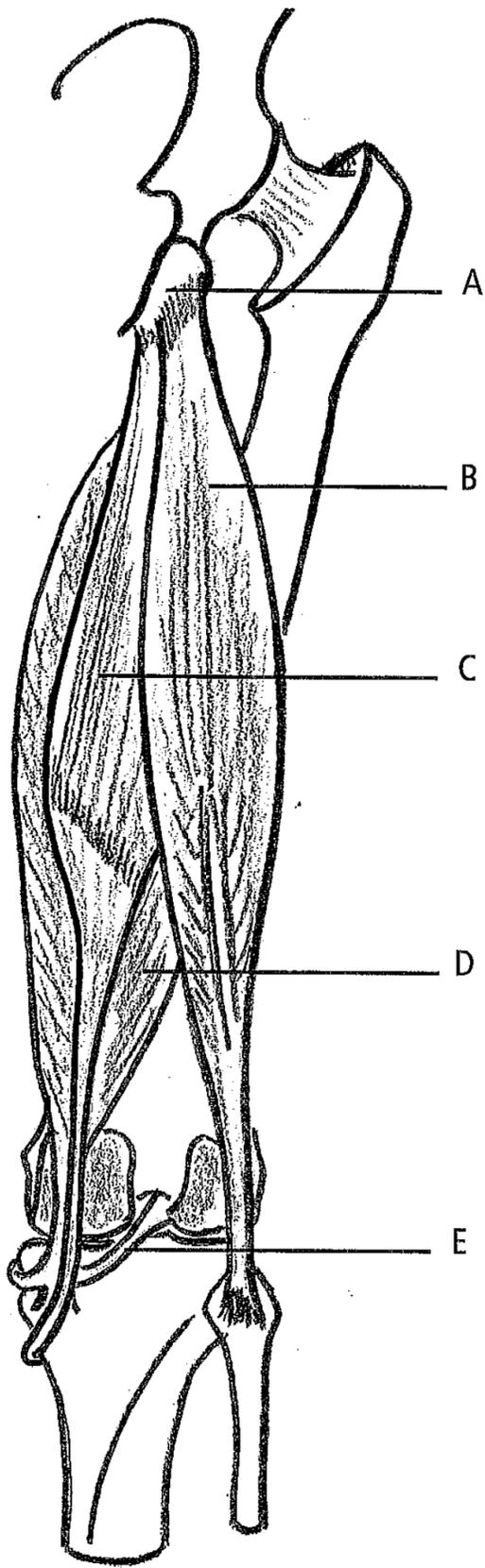
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A est le tendon récurrent du muscle semi-membraneux
- B -
- B est le ligament poplité arqué
- C -
- C est le ligament collatéral latéral
- D -
- D est la capsule articulaire mince et lâche
- E -
- E est le ligament tibio-fibulaire

Question 22 Question à réponses multiples

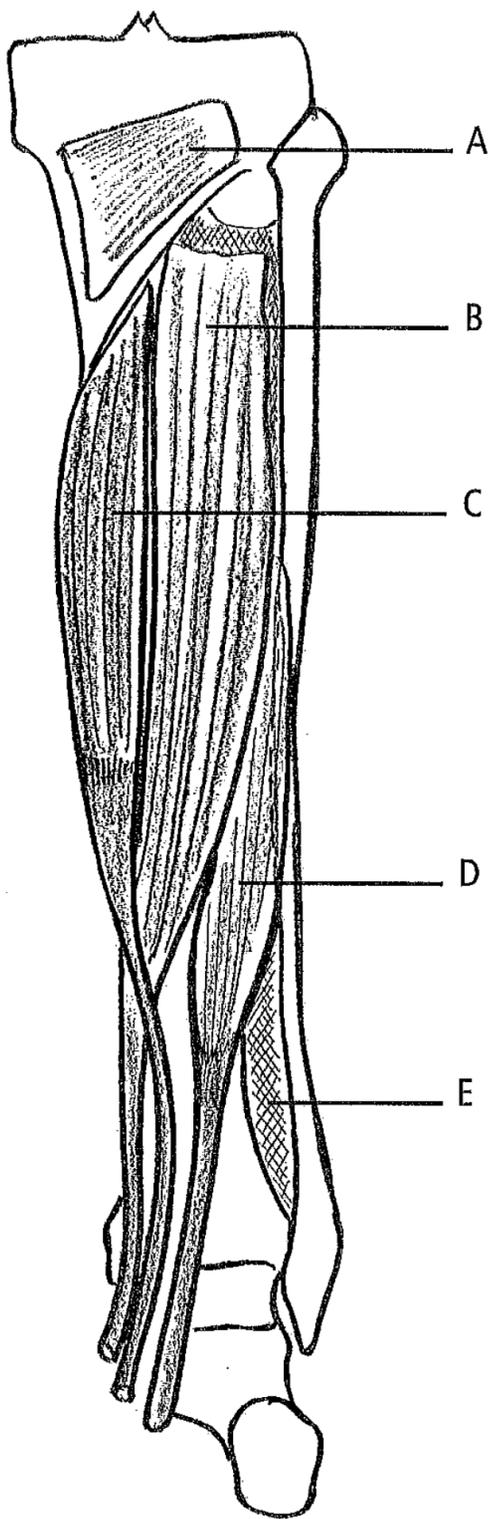
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- A est le siège de l'insertion des muscles adducteurs
- B -
- B est un muscle bi-articulaire
- C -
- C est un muscle de la patte d'oie
- D -
- D possède 2 tendons terminaux
- E -
- E est le tendon du muscle poplité

Question 23 Question à réponses multiples

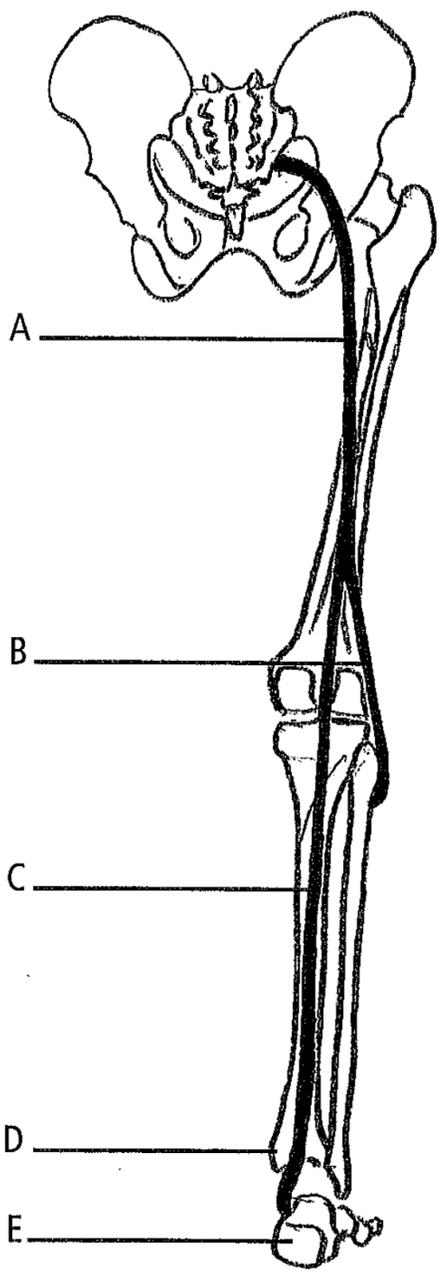
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



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

Question 24 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

A est la branche terminale du plexus lombo-sacral

B -

B innerve les loges antérieure et latérale de la jambe

C -

C est le nerf tibial postérieur

D -

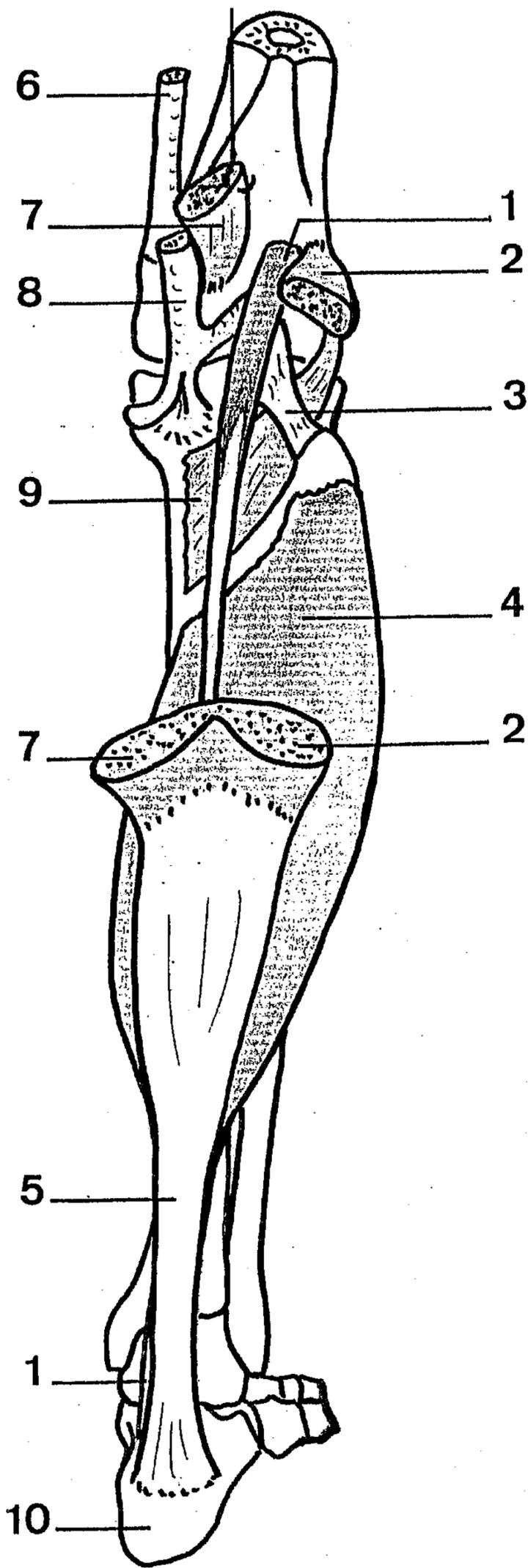
D est facilement palpable sous la peau

E -

E est le siège d'insertion du tendon calcanéen

Question 25 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



A -

1 est le muscle gastrocnémien latéral

B -

6 est le tendon du muscle long adducteur

C -

2 est le chef latéral du muscle gastrocnémien

D -

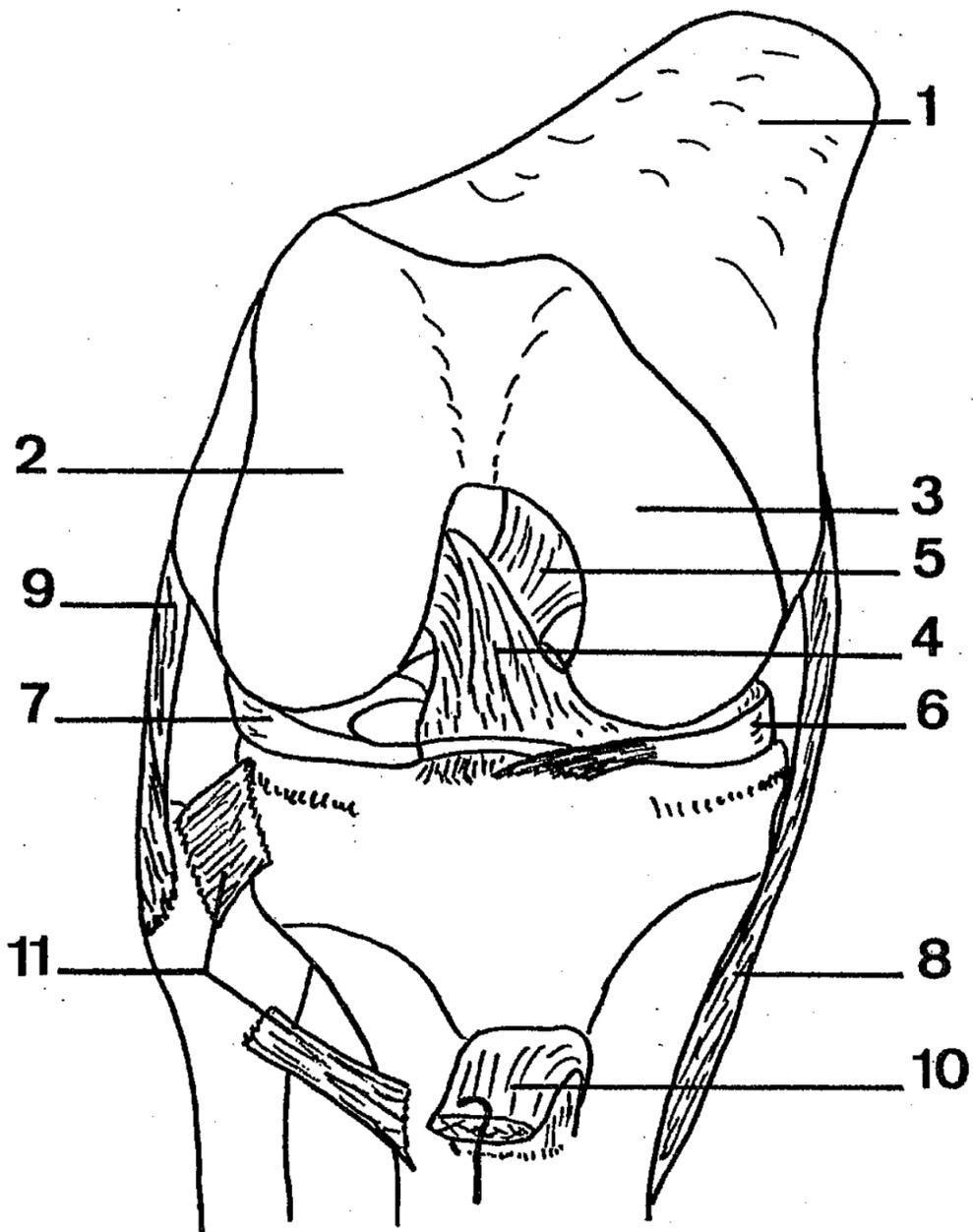
4 est le muscle soléaire

E -

5 est le tendon calcanéen

Question 26 Question à réponses multiples

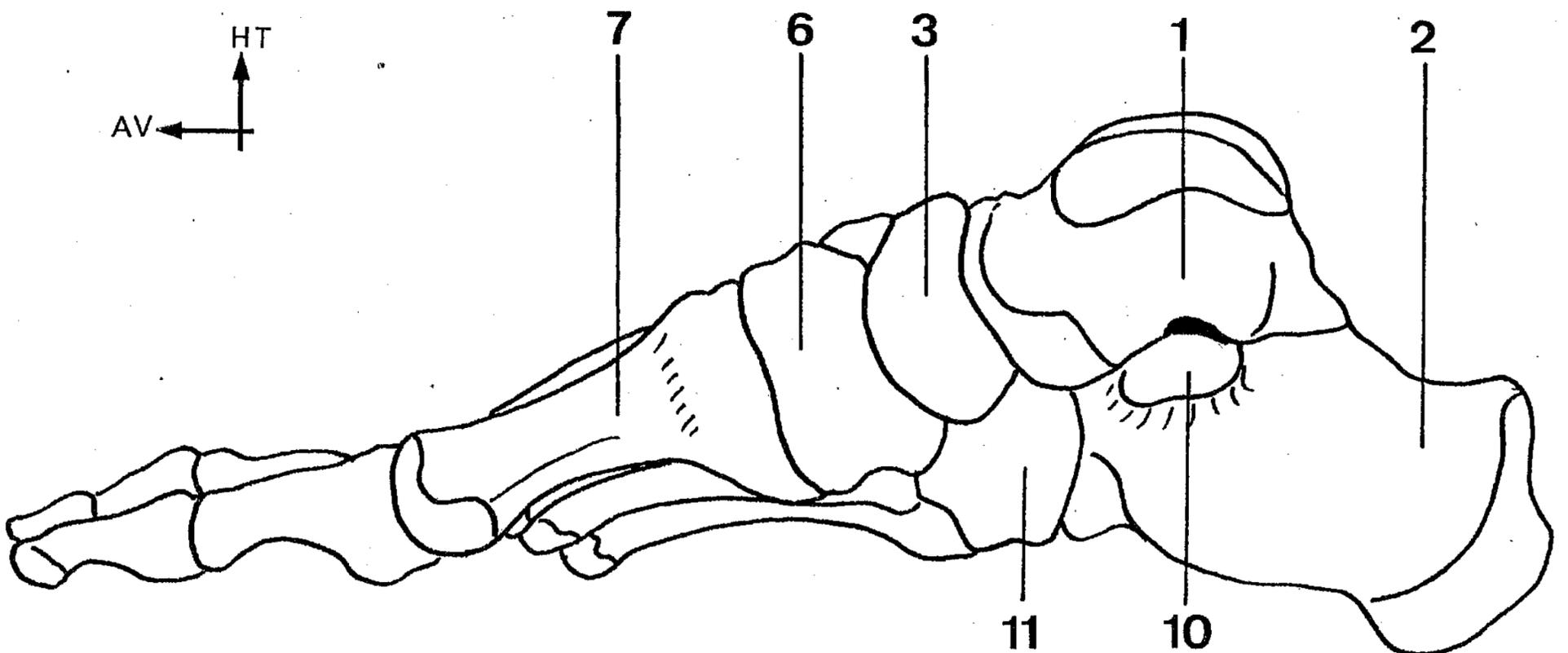
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 9 est le ligament collatéral latéral
- B -
- 4 est le ligament croisé antérieur
- C -
- 10 est le tractus ilio-tibial
- D -
- 7 est plus mobile que 6
- E -
- 8 est plus fragile que 9

Question 27 Question à réponses multiples
 Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)

VUE MÉDIALE

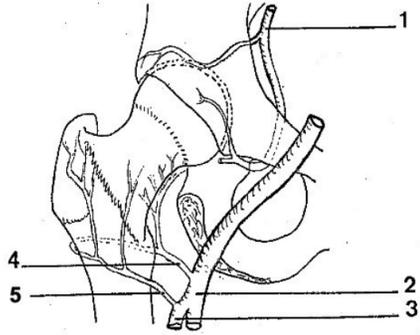


- A -
- 10 est le sustentaculum tali
- B -

- 11 est l'os cuboïde
- C -
- 6 est l'os cunéiforme médial
- D -
- 7 repose au sol par sa tête
- E -
- 3 est le sommet de l'arche médiale du pied

Question 28 Question à réponses multiples

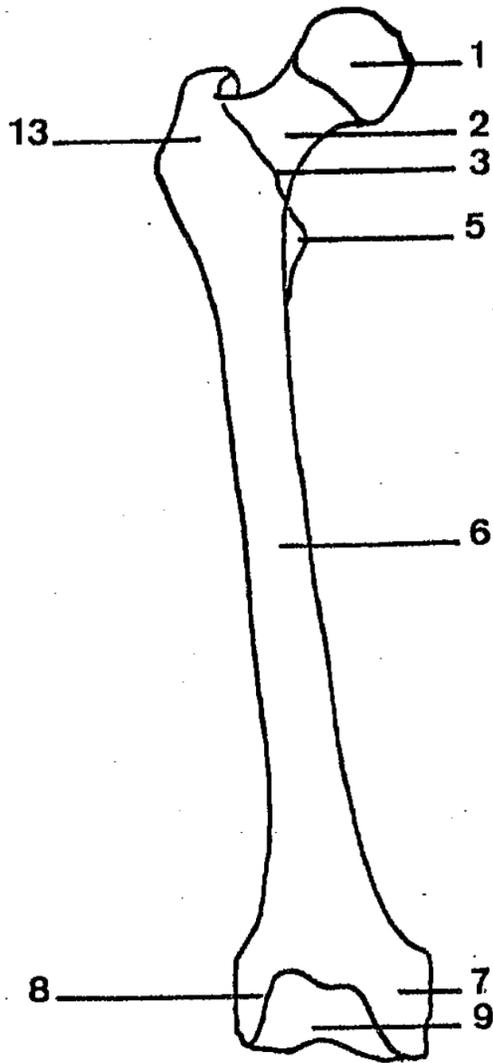
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 1 est l'artère obturatrice
- B -
- 2 est l'artère fémorale
- C -
- 3 est l'artère fémorale profonde
- D -
- 4 est l'artère circonflexe médiale
- E -
- 5 est l'artère circonflexe latérale

Question 29 Question à réponses multiples

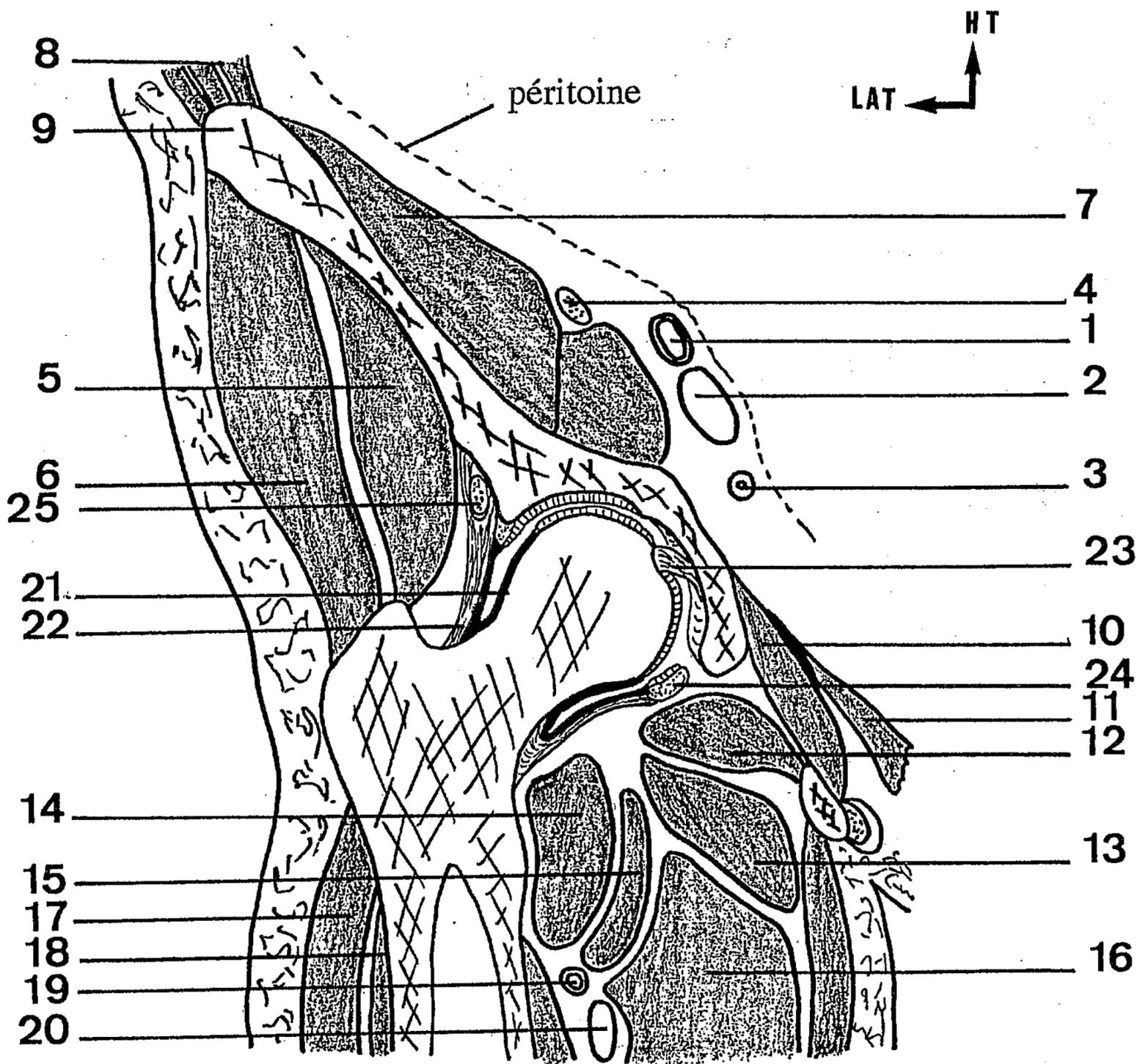
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- Le muscle petit fessier s'insère sur la face latérale de 13
- B -
- 13 est palpable sous la peau
- C -
- Le muscle pectiné s'insère sur 5
- D -
- 6 est concave vers l'avant
- E -
- La capsule articulaire s'insère sur 3

Question 30 Question à réponses multiples

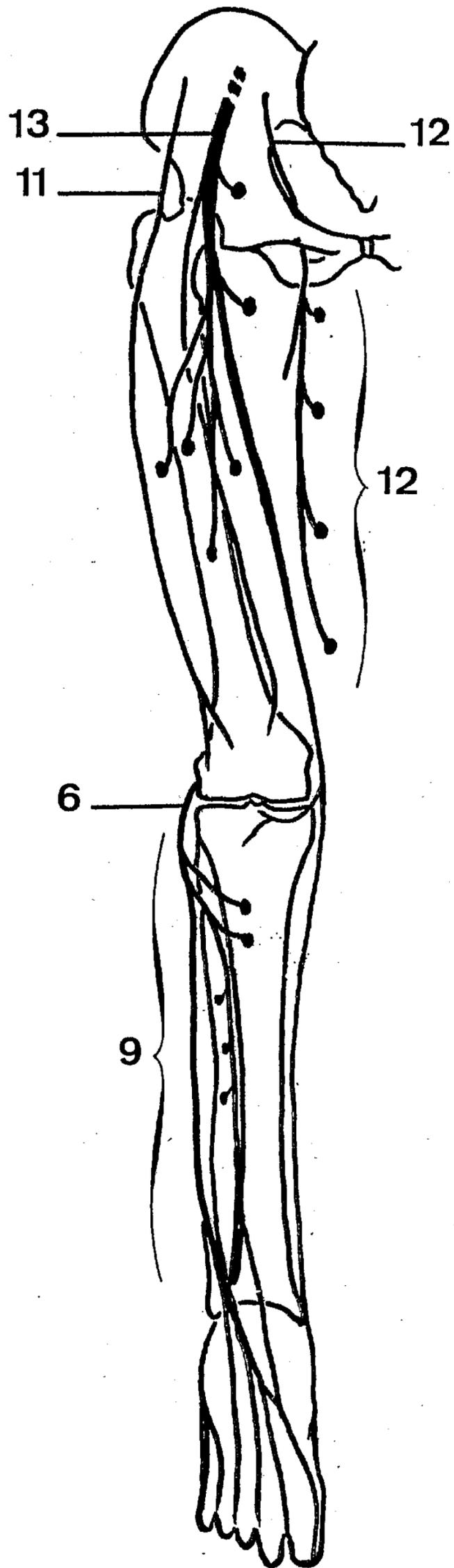
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A - 23 est le ligament de la tête fémorale
- B - 25 est le tendon réfléchi du muscle droit fémoral
- C - 21 est la membrane synoviale
- D - 24 est le ligament transverse de l'acetabulum
- E - 4 est le nerf fémoral

Question 31 Question à réponses multiples

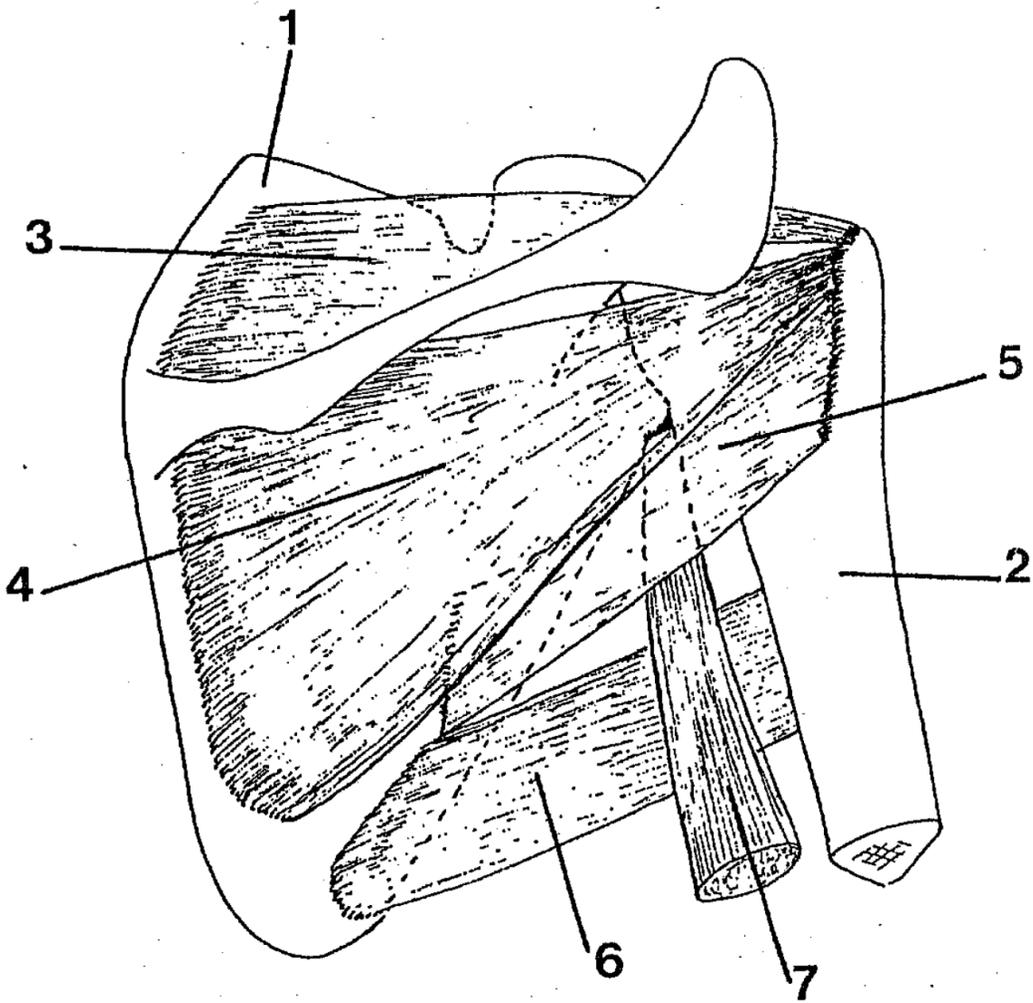
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 12 innerve les muscles abducteurs de la cuisse
- B -
- 13 innerve le muscle sartorius
- C -
- 11 est un nerf uniquement sensitif
- D -
- 6 est un nerf uniquement moteur
- E -
- 9 est le nerf sural

Question 32 Question à réponses multiples

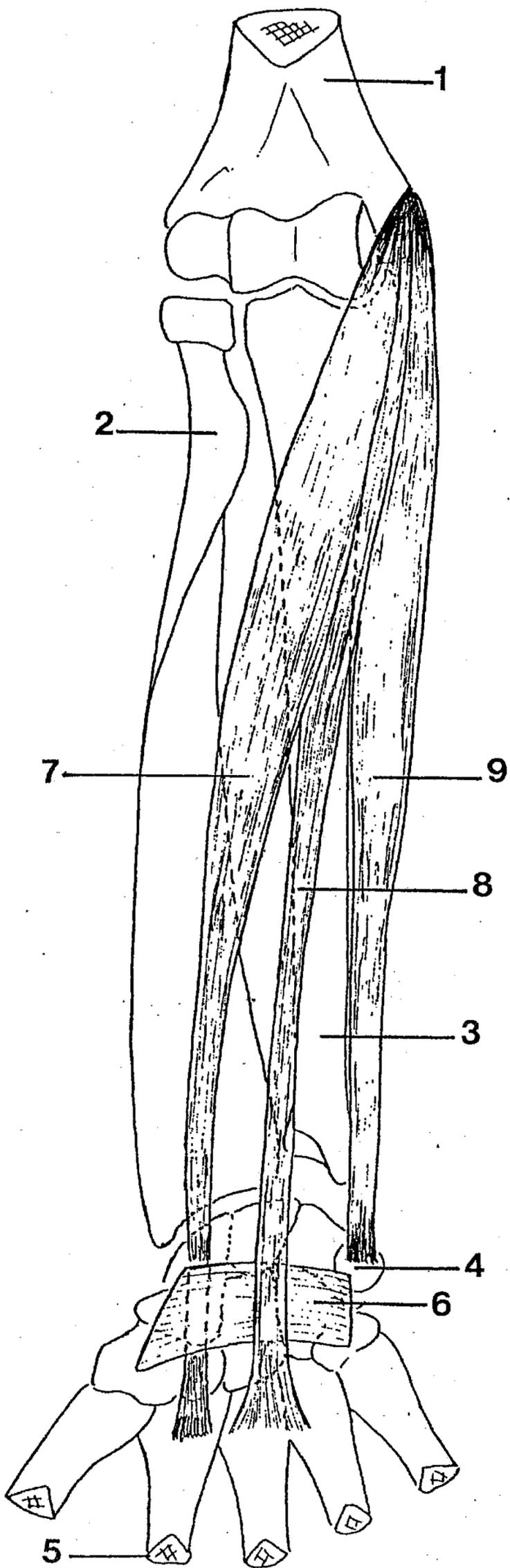
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 3 est adducteur de l'épaule
- B -
- 4 est innervé par le nerf supra-scapulaire
- 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 Question à réponses multiples

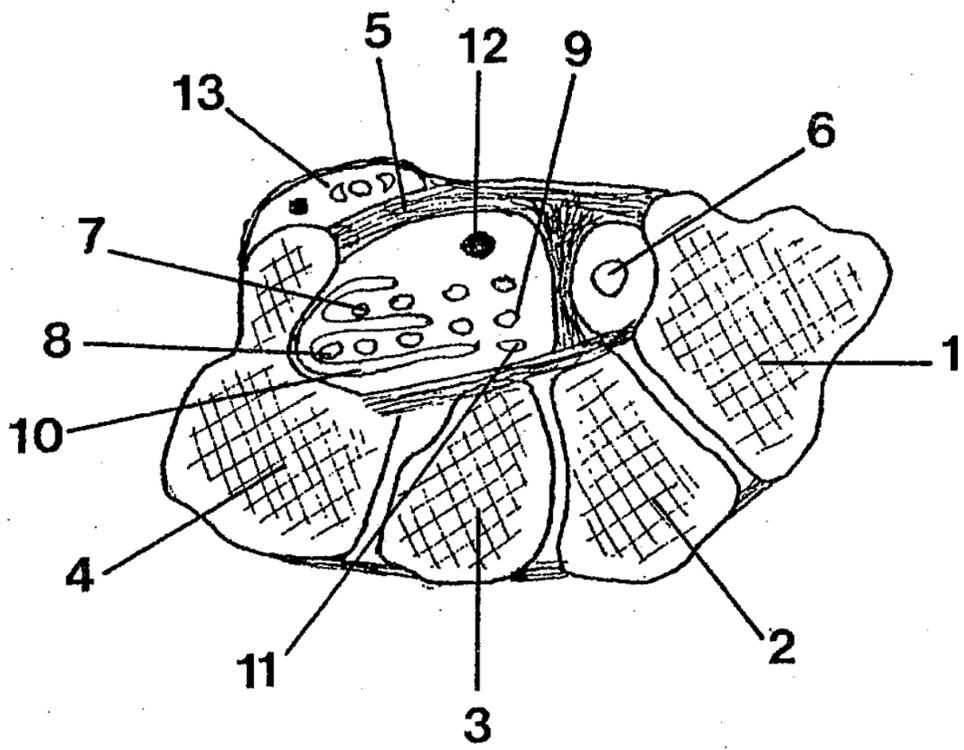
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 7 limite en dedans la gouttière du poulis radial
- B -
- 8 est le muscle court palmaire
- C -
- 9 est le fléchisseur radial du carpe
- D -
- 6 limite en avant le canal carpien
- E -
- 4 est l'os triquetrum

Question 34 Question à réponses multiples

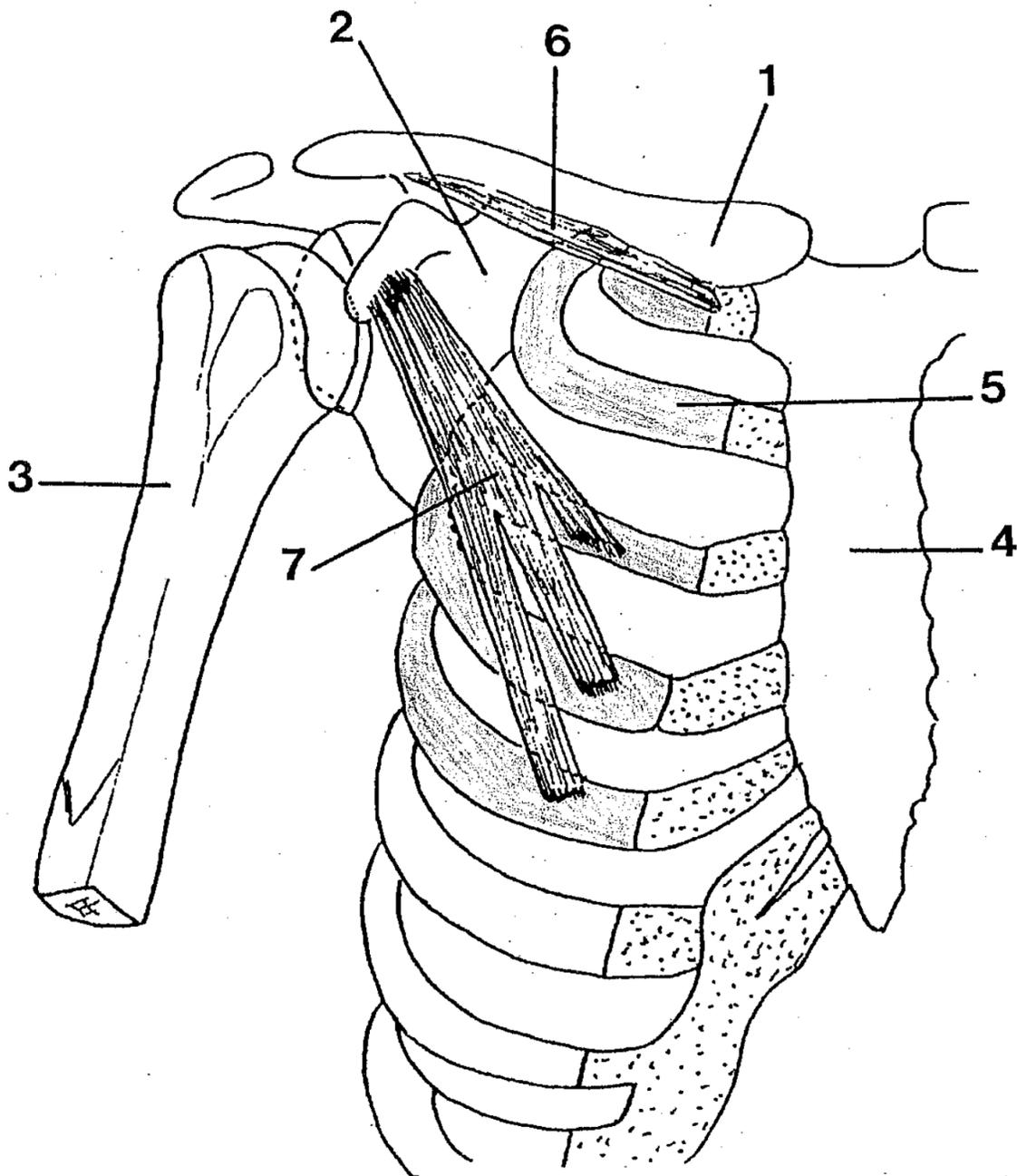
Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 12 est le nerf radial
- B -
- 13 est le canal carpien
- C -
- 4 est l'os hamatum
- D -
- 6 est le tendon du long fléchisseur du pouce
- E -
- 7, 8 et 11 sont extenseurs des doigts

Question 35 Question à réponses multiples

Concernant la figure ci-dessous: choisissez la (ou les) réponse(s) exacte(s)



- A -
- 6 est le muscle subclavier
- B -
- 7 est le muscle petit pectoral
- C -
- 7 est en arrière de la veine axillaire
- D -
- 7 est innervé par une collatérale du plexus brachial
- E -
- 2 est un os plat

Questions isolées

Question 1

Question à réponses multiples

Concernant la thermorégulation, 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 - dans la zone de confort thermique il n'y a pas de dépense énergétique de thermorégulation
- D - la production de chaleur lors du frisson est lié à l'activité mécanique musculaire
- E - les principales causes d'hyperthermie sont les infections

Question 2

Question à réponses multiples

Concernant la thermorégulation, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A - le frisson est une réponse au froid qui peut être maintenu pendant de nombreuses heures
- B - la réponse au chaud est peu coûteuse et efficace
- C - en ambiance froide on observe une augmentation de la thermogénèse
- D - l'hypothermie se définit pour une température centrale inférieure à 35°C
- E - la fièvre est une réponse physiologique

Question 3

Question à réponses multiples

Concernant la thermorégulation, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A - la chaleur est une quantité d'énergie
- B - une augmentation de température peut conduire à une modification de la conformation des protéines
- C - 1 calorie est la quantité d'énergie nécessaire pour faire passer 1 g d'eau de 4 à 5 °C
- D - les échanges thermiques sont tous bidirectionnels
- E - en cas d'exposition à un environnement chaud l'organisme réagit en augmentant sa thermogénèse

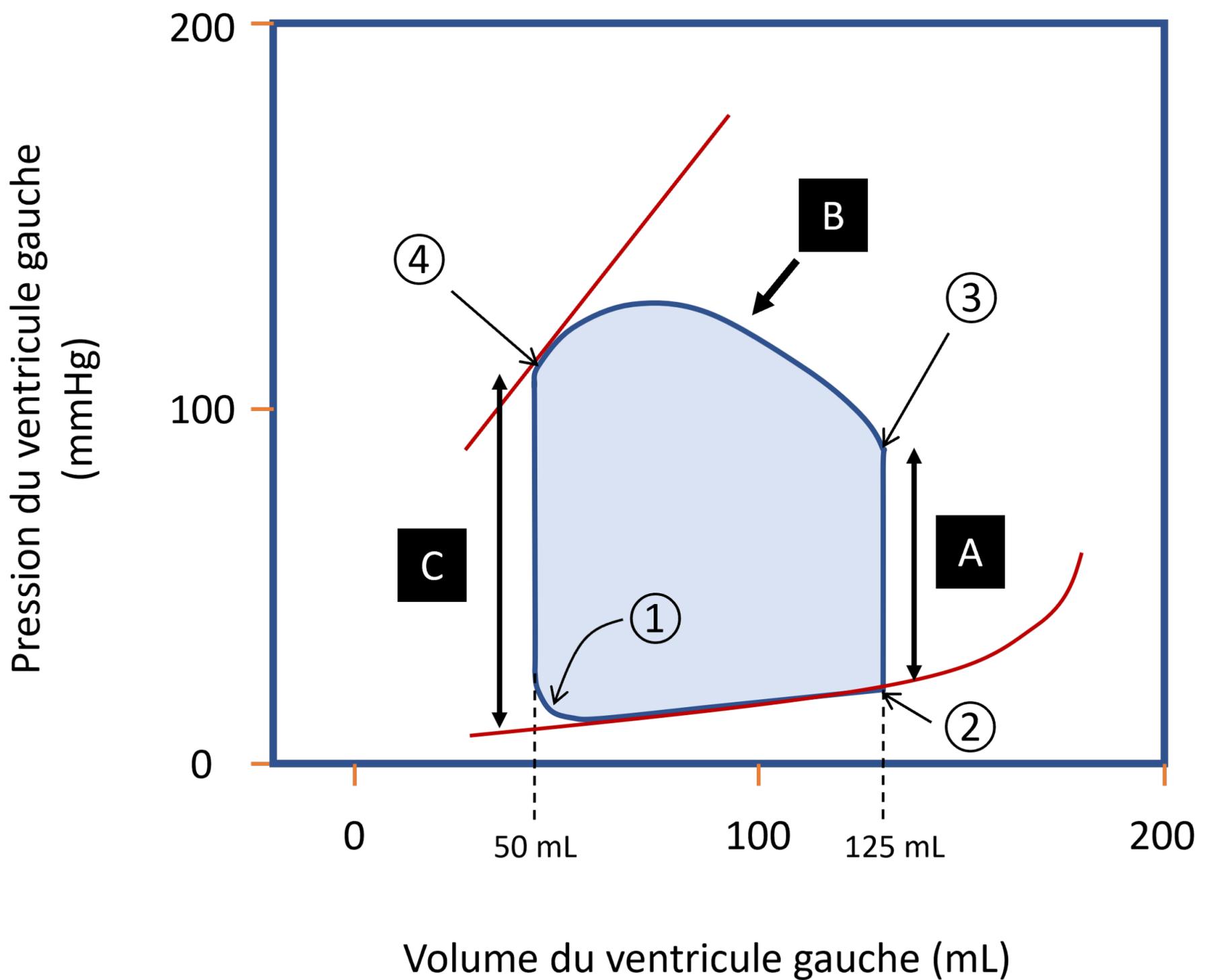
Concernant la physiologie respiratoire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A - lors d'une hypoventilation alvéolaire on voit apparaître une hypercapnie
- B - la diffusion alvéolo capillaire dépend de la différence de pression du gaz de part et d'autre de la membrane
- C - l'effet shunt correspond à des zones bien ventilées mais mal perfusées
- D - le rapport ventilation/perfusion est supérieur à 1 au niveau des bases
- E - la forme dissoute du dioxygène dans le sang est la plus importante en quantité

Concernant la physiologie respiratoire, parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A - l'inspiration est un mécanisme actif
- B - le diaphragme est le principal muscle expirateur
- C - l'action des muscles expiratoires vise à diminuer le volume de la cage thoracique
- D - le volume de relaxation correspond au volume de gaz contenu dans le thorax lorsque la pression alvéolaire est égale à la pression de l'environnement
- E - le volume de relaxation de la paroi thoracique est inférieur au volume de relaxation des poumons

Concernant la figure suivante, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?



A - la lettre A correspond à la relaxation isovolumétrique

B - le chiffre 3 correspond à l'ouverture de la valve aortique

C - le chiffre 1 correspond à l'ouverture de la valve mitrale

D - le volume télédiastolique du ventricule gauche pour ce sujet est de 125 mL

E - la fraction d'éjection du ventricule gauche pour ce sujet est de 40%

Question 7

Question à réponses multiples

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

A - la systole correspond au temps de relâchement des fibres musculaires

B - les systoles du ventricule droit et du ventricule gauche sont synchrones

C - le remplissage ventriculaire a lieu au cours de la diastole ventriculaire

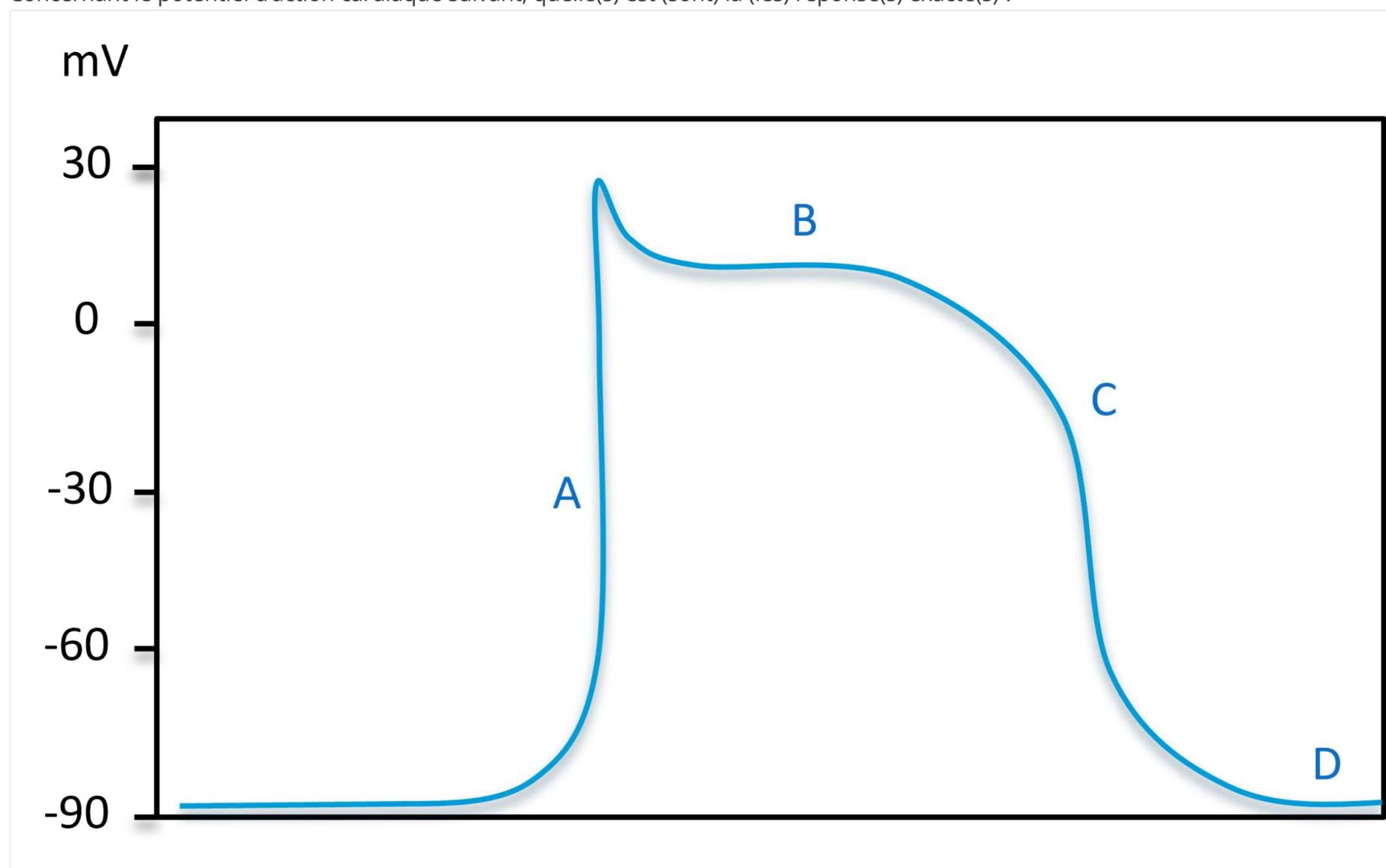
D - à une fréquence cardiaque de repos, la systole ventriculaire est plus courte que la diastole

E - la phase d'éjection fait partie de la systole ventriculaire

Concernant la précharge, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - il s'agit d'un des déterminants de la performance cardiaque
- B - au repos, lorsque l'on étire un muscle, on observe une tension active
- C - plus on étire le muscle, plus la tension passive augmente (jusqu'à un certain point)
- D - le retour veineux influence la précharge cardiaque
- E - à l'état de repos (avant la contraction), le muscle ne sent pas la pré-charge

Concernant le potentiel d'action cardiaque suivant, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?



- A - il s'agit d'un potentiel d'action calcique
- B - il possède un automatisme
- C - la lettre A désigne la phase 0 du potentiel d'action
- D - au cours de la phase désignée par la lettre B, il y a une sortie de calcium de la cellule
- E - la lettre C désigne la phase de repolarisation

Concernant l'anatomie fonctionnelle du cœur et le système circulatoire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - par définition, les artères véhiculent le sang du cœur vers les organes
- B - l'artère coronaire droite vascularise la paroi antérieure du cœur
- C - les valves s'ouvrent et se ferment sous l'effet d'un gradient de pression
- D - le nœud sinusal est situé dans l'oreillette droite
- E - la perfusion coronaire se fait pour l'essentiel durant la systole

Quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) juste(s) concernant la synapse de Held?

- A - Chez le chat, elle est située dans le thalamus
- B - C'est une synapse axo-axonique
- C - Chez le chat sourd, la densité post-synaptique est large et aplatie
- D - Chez le chat sourd, on observe une disparition des récepteurs post-synaptiques
- E - Chez le chat sourd traité par stimulation intra-cochléaire, la synapse de Held peut être le siège de modifications plastiques de son anatomie fonctionnelle

Quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) juste(s) concernant la jonction neuro-musculaire?

- A - Elle constitue la synapse entre les axones des neurones moteurs de la moelle épinière et les muscles lisses
- B - Elle permet la libération focale d'adrénaline sur une petite surface de membrane chémoréceptrice
- C - Elle permet la libération focale de noradrénaline sur une petite surface de membrane chémoréceptrice
- D - Un neurone moteur ne reçoit que des potentiels post-synaptiques excitateurs
- E - Elle peut être bloquée par l'administration de curare.

Quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) juste(s) concernant les synapses chimiques?

- A - L'élément post-synaptique peut être un axone
- B - L'élément post-synaptique ne peut être une dendrite
- C - L'entrée d'ions chlorure favorise le mouvement des vésicules synaptiques dans le bouton terminal
- D - Une fois libéré dans la fente synaptique, le neuromédiateur interagit avec les récepteurs post-synaptiques qu'ils soient spécifiques ou aspécifiques
- E - Dans la fente synaptique, le neuromédiateur qui n'a pas interagi avec les récepteurs post-synaptiques est systématiquement dégradé

Quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) juste(s) concernant le potentiel d'action?

- A - Le seuil de dépolarisation de la membrane neuronale est généralement mesuré à -30 mV
- B - Dans certaines circonstances, un potentiel d'action peut être engendré pendant la période réfractaire relative
- C - Lors de la phase ascendante du potentiel d'action, il y a une augmentation immédiate de la conductance de la membrane au potassium responsable d'une entrée massive d'ions potassium
- D - Sa propagation se fait dans le sens antérograde
- E - Sa propagation peut se faire dans le sens rétrograde quand le neurone n'est pas myélinisé

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant la régulation pulmonaire de l'équilibre acido-basique ?

- A - la diminution du pH sanguin est responsable d'une hyperventilation
- B - les centres respiratoires bulbaires contrôlent l'amplitude et la fréquence respiratoire
- C - l'augmentation de la PCO_2 inhibe les centres respiratoires
- D - les chémorécepteurs sont sensibles aux variations du pH plasmatique
- E - l'hyperventilation chez un sujet sain est responsable d'une acidose respiratoire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) concernant les œdèmes?

- A - ils peuvent résulter d'une diminution de la pression oncotique des protéines dans le secteur intra-vasculaire
- B - ils peuvent apparaître lors d'une diminution de la pression hydrostatique capillaire
- C - ils correspondent à une augmentation de la quantité du liquide interstitiel dans les tissus
- D - ils peuvent être limités à un membre lors d'une obstruction des canaux lymphatiques
- E - ils peuvent être secondaires à une augmentation de la perméabilité capillaire

Concernant le bilan hydrique de l'organisme, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A - le métabolisme cellulaire est responsable de la production d'eau
- B - la soif permet de contrôler les sorties d'eau de l'organisme
- C - l'augmentation de l'ADH (hormone anti-diurétique) est responsable de la concentration des urines
- D - les urines sont les seules sorties d'eau régulables de l'organisme
- E - dans les conditions normales les pertes digestives d'eau représentent 20% des pertes d'eau de l'organisme

Concernant la composition des compartiments liquidiens extracellulaires, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste (s) ?

- A - le potassium est le principal cation du milieu extracellulaire
- B - l'osmolarité plasmatique peut être estimée à partir de la natrémie
- C - les électrolytes constituent la majorité des osmoles du plasma
- D - la concentration en protéines du liquide interstitiel est comparable à celle du plasma
- E - les bicarbonates sont les principaux tampons du milieu extra-cellulaire

Au sujet du système nerveux :

- A - l'arc réflexe est l'unité anatomo-fonctionnelle de base du système nerveux
- B - les connexions afférentes (ou centripètes) vont des structures périphériques aux structures centrales
- C - les ganglions rachidiens font partie du système nerveux central végétatif
- D - le système nerveux végétatif permet le maintien de l'allostase
- E - comme le système nerveux somatique, le système nerveux végétatif comporte à la fois des structures appartenant au système nerveux périphérique et des structures appartenant au système nerveux central

À propos de la neurotransmission au niveau du système nerveux végétatif :

- A - l'acétylcholine n'agit que par l'intermédiaire d'un seul type de récepteur
- B - l'acétylcholine agit à la fois au niveau des ganglions relais orthosympathiques et au niveau des ganglions relais parasympathiques
- C - la noradrénaline est le principal neuromédiateur libéré par les glandes médullosurrénales
- D - les récepteurs alpha2 sont essentiellement présynaptiques
- E - l'utilisation du PROPRANOLOL (substance bêtabloquante) est contre-indiquée chez les patients asthmatiques

À propos de la modulation du fonctionnement du système nerveux végétatif par les structures nerveuses centrales :

- A - seule la partie antérieure de l'hypothalamus a une action modulatrice
- B - l'estomac a une action activatrice sur le système parasympathique
- C - plusieurs structures centrales agissent via la formation réticulée
- D - le noyau du tractus solitaire n'est pas impliqué dans cette modulation
- E - le cortex limbique et l'insula n'ont aucun rôle dans cette modulation

À propos des dysautonomies végétatives et de leurs manifestations cliniques :

- A - les dysautonomies végétatives sont induites par un dysfonctionnement du système nerveux végétatif (atteinte du système sympathique ou du système parasympathique)
- B - les dysautonomies végétatives sont observées dans de nombreuses maladies aiguës ou chroniques
- C - parmi les symptômes spontanés, on décrit des troubles du rythme cardiaque (tachycardie, bradycardie, syncope)
- D - les symptômes spontanés peuvent intéresser le système oculaire (paralysie oculomotrice avec immobilité des globes oculaires)
- E - on décrit des signes provoqués, comme par exemple une hypotension orthostatique à pouls stable au test d'inclinaison (« tilt-test »)

PASS - UE SPE MMOK - 9 AVRIL 2024 -

Question 1

Question à réponses multiples

Concernant la protéine G, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s)?

- A - il s'agit d'un récepteur transmembranaire
- B - elle est composée de sept domaines transmembranaires
- C - elle est composée de trois sous unités (alpha, bêta, gamma)
- D - elle est composée d'une sous-unité alpha avec activité ATPase
- E - elle permet l'activation d'effecteurs primaires rattachés à la membrane

Question 2

Question à réponses multiples

Concernant l'activation du récepteur de l'EGFR (Récepteur au facteur de croissance épidermique), quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - elle permet l'autophosphorylation des chaînes de thréonine qui composent le récepteur
- B - elle fait suite à une dimérisation du récepteur
- C - elle fait suite à la fixation du ligand spécifique
- D - elle peut-être due à une mutation dans le domaine extracellulaire du récepteur
- E - elle est inhibée par des anticorps qui vont se fixer dans la poche ATP du domaine intracellulaire du récepteur

On rappelle que la protéine mdm2 inhibe la protéine p53 en la séquestrant dans le cytosol.

Des lignées dérivées de tumeurs cérébrales ayant (*MDM2 amp*) ou non (*MDM2 normal*) une amplification du gène *MDM2* et présentant (*TP53 muté*) ou non (*TP53 normal*) des mutations inactivatrices (des deux allèles) du gène *TP53* sont étudiées.

La molécule BI-907828 (M=mol/L) rompt l'interaction entre mdm2 et p53.

amp : augmentation du nombre de copies du gène (amplification génique)

Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s) d'après la figure 1

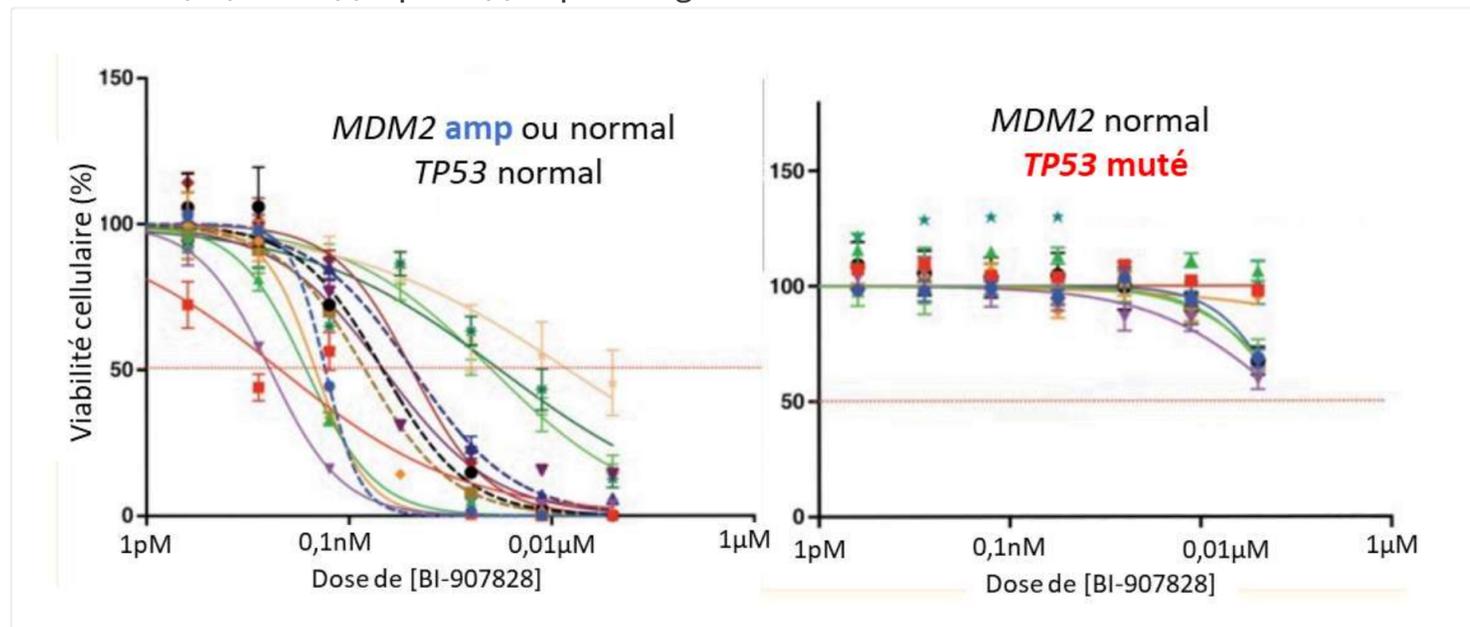


Figure 1 : Courbe de viabilité cellulaire, en fonction d'une dose croissante de BI-907828 (M=mol/L). L'IC50 correspond à la dose induisant 50% de mortalité (plus elle est élevée plus les cellules « résistent » au traitement). Elle n'a jamais été atteinte pour la partie droite du schéma (cellules résistantes). Pour la partie de gauche, on précise que les lignées *MDM2amp* présentent des IC50 plus élevées que les *MDM2 normal*

- A - sur la figure à droite, les lignées n'expriment pas mdm2 et sont résistantes à la drogue
- B - dans les lignées *TP53 normal*, plus il y a de copies du gène *MDM2*, plus il faut de BI-907828 pour induire la mort
- C - la drogue est efficace en présence de mdm2 et en absence de p53
- D - la drogue est efficace en présence de mdm2 et de p53 normal
- E - la drogue est efficace en présence de mdm2 quel que soit le statut *TP53*

Selon vos connaissances, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - en cas de dommage à l'ADN, p53 induit un arrêt de cycle
- B - en cas de dommage à l'ADN non réparé, p53 peut induire l'apoptose
- C - en cas de raccourcissement excessif des télomères, p53 participe à l'induction de la sénescence
- D - *TP53* est très fréquemment muté dans les tumeurs
- E - *TP53* est un gène suppresseur de tumeur

Concernant la figure 2, choisissez la (les) réponse(s) correcte(s) (question compte double)

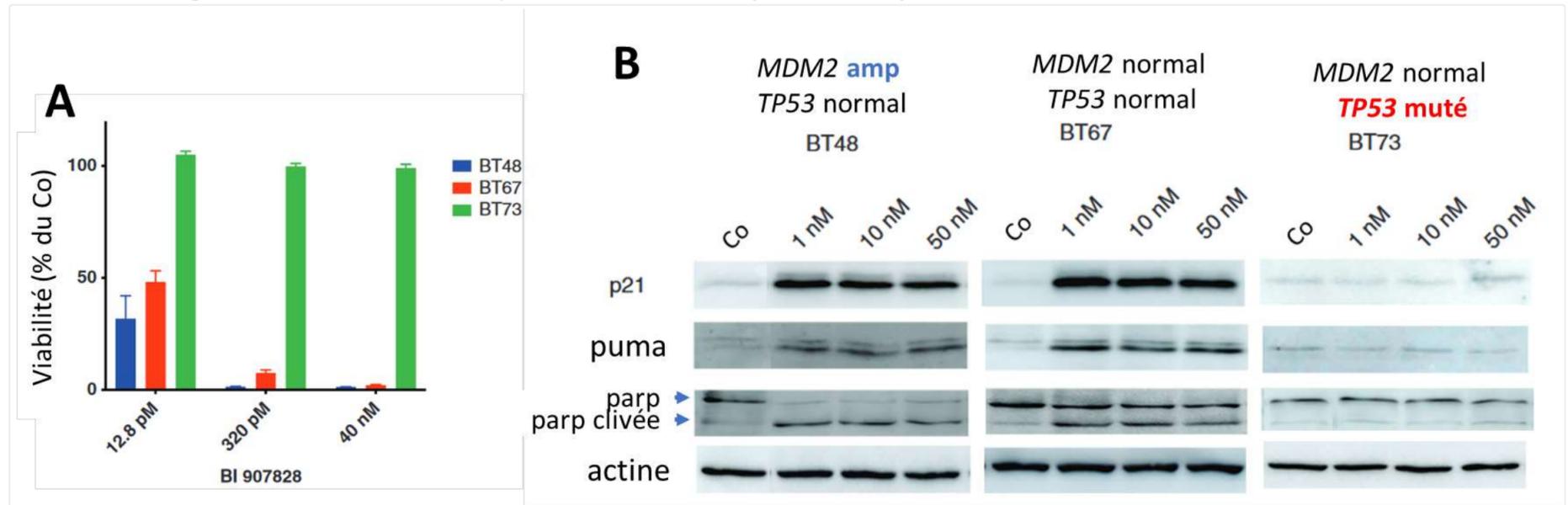


Figure 2 : Trois lignées BT48 (MDM2amp, TP53 normal), BT 67 (MDM2 et TP53 normaux) et BT73 (MDM2 normal, TP53 muté) sont traitées 24h par trois doses de la molécule BI-907828 ou non traitées (Co). A) Leur viabilité est mesurée en cytométrie de flux. B) Leur contenu en p21, puma et parp est analysé par western-blot (l'actine sert de contrôle de charge).

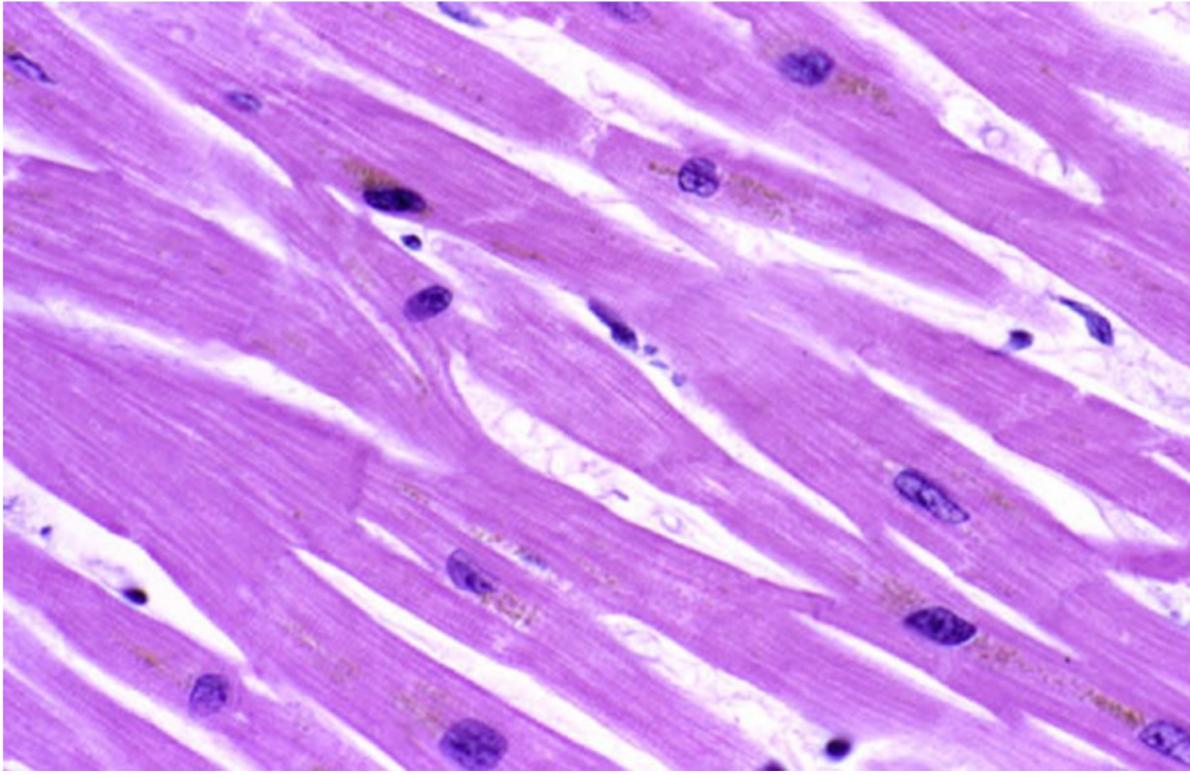
On rappelle que p21 est un CDKI (CDK-inhibitor), que puma est un membre pro-apoptotique de la famille BCL2 et que parp est clivée suite à l'activation des caspases.

- A - figure A : les cellules ayant le gène *TP53* muté résistent à la mort induite par BI-907828 à la dose 12,8pM
- B - figure B : p53 active probablement la transcription du gène codant p21
- C - figure B : le traitement par BI-907828 active la transcription de puma dans les cellules BT73
- D - figure B : la mort induite dans les lignées BT48 et BT67 est de type apoptotique
- E - figure B : la mort induite dans les lignées BT48 et BT67 fait intervenir la perméabilisation des mitochondries

Concernant les cellules souches, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - la différenciation des cellules souches embryonnaires en n'importe quelle cellule de l'embryon dépend principalement du contrôle de la traduction des protéines
- B - au moment de la fécondation, la déméthylation de l'ADN dans l'œuf participe à l'établissement de la dédifférenciation des cellules souches embryonnaires
- C - le clonage des animaux a démontré que le cytoplasme d'une cellule somatique adulte (par exemple fibroblaste) pouvait reconditionner le noyau d'un œuf pour qu'il produise un animal entier
- D - la forte expression de la télomérase protège les cellules souches de la sénescence répllicative
- E - après une division symétrique d'une cellule souche, les cellules filles choisissent leur destinée de façon indépendante et aléatoire

Concernant cette microphotographie de tissu musculaire, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?



A - Il s'agit d'une coupe de tissu musculaire lisse

B - sur cette coupe, des cellules bifurquées mononucléées sont observables

C - sur cette coupe, des rhabdomyocytes sont observables

D - sur cette coupe, les cellules musculaires sont séparées par un tissu conjonctif lâche appelé espace de Henlé

E - les cellules observables sont reliées entre elles par des stries scalariformes

Concernant les léiomyocytes, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

A - leurs noyaux peuvent prendre un aspect en "tire-bouchon" lors de la contraction

B - leurs sarcoplasmes sont occupés par des myofilaments attachés à des corps denses

C - leurs sarcoplasmes ne contiennent pas de sarcomères

D - ils sont reliés entre eux par des plaques d'attache et des jonctions communicantes

E - ce sont des cellules multinucléées dépourvues de striation

Concernant le déterminisme génétique de la différenciation sexuelle, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - le gène *SF1* est exprimé par les cellules somatiques des gonades indifférenciées dans les deux sexes
- B - le gène *WT1* est un régulateur de la transcription du gène *SRY*
- C - le gène *SRY* est exprimé par les cellules somatiques, précurseurs des cellules de Sertoli
- D - la surexpression du gène *WNT4*, chez un individu de sexe génétique masculin (46, XY), conduit à un phénotype féminin
- E - en cas d'hyperplasie des surrénales, chez un individu de sexe génétique féminin (46, XX), les organes génitaux internes se masculinisent

Concernant la différenciation de la gonade indifférenciée, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - les crêtes génitales se développent à partir du mésoblaste intermédiaire
- B - le canal de Wolff débouche dans le sinus uro-génital à la 5^{ème} semaine du développement embryonnaire
- C - le corps de Wolff est constitué du canal de Wolff, des tubules mésonéphrotiques et du tissu mésoblastique (ou blastème para-mésonéphrotique)
- D - les cellules germinales primordiales (CGP) colonisent les crêtes génitales après une migration active dans le mésentère dorsale
- E - le septum uro-rectal d'origine mésoblastique vient se souder à la membrane cloacale

A propos de la différenciation de l'appareil génital masculin, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - les cordons sexuels primaires s'individualisent en cordons séminifères
- B - les voies spermatiques extra-testiculaires ont toutes pour origine le canal de Wolff
- C - les voies génitales masculines se différencient en même temps que les gonades
- D - le pénis se développe à partir du tubercule génital
- E - la cryptorchidie correspond à une rétention du testicule dans la cavité abdominale

A propos de l'appareil génital masculin, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - le rete testis correspond aux connexions urogénitales entre les tubes efférents et les tubes séminifères
- B - les spermatogonies sont dans le compartiment basal des tubes séminifères
- C - les cellules de Sertoli sont dans l'espace interstitiel des lobules testiculaires
- D - l'épithélium des canaux déférents est constitué de cellules stéréociliées, entre autres
- E - l'alpha-glucosidase est un marqueur des sécrétions des vésicules séminales

A propos de la différenciation de l'appareil génital féminin, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - la différenciation ovarienne débute à la 8^{ème} semaine du développement embryonnaire
- B - les cordons de Valentin-Pflüger sont des cordons sexuels secondaires
- C - la fusion des cornes utérines est à l'origine, entre autres, du col de l'utérus
- D - les 2/3 postérieurs du vagin ont pour origine le tubercule de Müller et la plaque vaginale entoblastique
- E - la partie inférieure du sinus urogénital constitue le vestibule

A propos de l'appareil génital féminin, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - pendant la phase pré-ovulatoire, l'épithélium tubaire est constitué principalement par les cellules intercalaires
- B - au cours de la phase de prolifération du cycle endométrial, les glandes utérines ont un aspect en dents de scie
- C - les prostaglandines sont responsables de la contraction musculaire du myomètre
- D - la glaire cervicale est sécrétée par les glandes endocervicales
- E - l'épithélium vaginal est un épithélium pluristratifié

A propos de l'organogenèse, de la morphogenèse et de la tératogenèse, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - l'embryogenèse est ordonnée dans le temps et coordonnée dans l'espace
- B - l'induction met en jeu des cellules inductrices et des cellules compétentes
- C - l'homeobox est une séquence de 60 acides aminés
- D - les stades de Carnegie sont basés sur le développement des structures
- E - le spina bifida peut être une malformation secondaire à une carence en acide rétinoïque

A propos de la glande mammaire, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - après régression, les crêtes mammaires persistent dans la zone thoracique
- B - les canaux galactophores de 2^{ème} ordre sont des canaux intralobulaires
- C - l'épithélium du sinus lactifère est un épithélium malpighien
- D - l'ocytocine est une hormone hypophysaire prolactogène
- E - l'amastie correspond à une glande mammaire surnuméraire

Concernant la RT-PCR (Reverse transcriptase-PCR), quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - elle permet la synthèse d'un brin complémentaire d'ARN appelé ARN complémentaire (ARNc)
- B - il s'agit d'une réaction de transcription inverse suivie d'une réaction de PCR
- C - elle recourt à une ADN polymérase ARN dépendante
- D - la réaction a lieu en présence d'ARN, de dNTPs et d'amorces
- E - la matrice est l'ADN

Concernant la quantification des acides nucléiques après extraction, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - les techniques fluorométriques sont les plus sensibles
- B - les techniques spectrophotométriques reposent sur les propriétés physico-chimiques des acides nucléiques à 280 nm
- C - le rapport des densités optiques 260 nm/280 nm lors d'un dosage spectrophotométrique permet de vérifier la qualité de l'extraction
- D - l'évaluation de la qualité de l'ADN extrait repose sur la valeur du rapport des signaux ARNr18S/ARNr28S
- E - la qualité de l'ARN extrait s'évalue sur des bioanalyseurs

Concernant la technique de northern-blot, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - elle utilise une sonde ARN ciblant l'ARN
- B - elle comprend une étape de migration des fragments d'acides nucléiques sur gel d'agarose
- C - l'étape d'hybridation par une sonde marquée permet de visualiser les fragments d'ARN d'intérêt
- D - une étape de transfert permet le passage des acides nucléiques d'un gel d'agarose sur une membrane de nitrocellulose
- E - il s'agit d'une technique d'amplification des acides nucléiques

Concernant les bases de données en biologie moléculaire, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - elles sont mises à jour par des experts
- B - elles sont pour la plupart disponibles en libre accès
- C - elles ne contiennent que des altérations pathologiques
- D - elles donnent pour certaines la fréquence allélique d'un variant en fonction de l'ethnie
- E - elles contiennent uniquement des variants localisés sur les exons

Concernant le séquençage de l'ADN selon la méthode de Sanger, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - il permet de détecter une délétion de 10 paires de bases au sein d'une région codante
- B - il permet de détecter une délétion de 10 paires de bases au sein d'une région non codante
- C - il nécessite de réaliser obligatoirement, en amont, une amplification par PCR de la région du génome que l'on souhaite séquencer
- D - il nécessite de réaliser, en amont, une amplification par PCR de la totalité du génome afin de pouvoir ensuite séquencer une région d'intérêt ciblée
- E - il nécessite de réaliser, en amont, une hybridation avec une sonde spécifique de la région du génome que l'on souhaite séquencer

Concernant le séquençage à haut-débit (séquençage NGS), quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - il est couramment utilisé pour rechercher une variation pathogène connue chez un apparenté
- B - il est couramment utilisé pour le dépistage prénatal non-invasif de la trisomie 21
- C - il permet la production de protéines humaines recombinantes
- D - il permet le séquençage du génome d'un individu donné
- E - il permet le séquençage du génome d'un virus donné

Parmi les propositions suivantes, quels sont les deux principaux constituants de l'axe protéique des chromosomes métaphasiques

- A - cohésines
- B - topoisomérase I
- C - histones
- D - condensines
- E - topoisomérase II

Concernant la synthèse des œstrogènes par le placenta, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - une stéroïde sulfatase permet la synthèse de DHEA au niveau placentaire
- B - la 17 β -hydroxystéroïde déshydrogénase (17 β -HSD) permet la synthèse de testostérone à partir d'androstènedione
- C - la 3 β -hydroxystéroïde déshydrogénase (3 β -HSD) permet la synthèse d'œstrone en œstradiol
- D - la P450 aromatase permet la synthèse d'œstrone et d'œstradiol respectivement à partir de testostérone et d'androstènedione
- E - la synthèse d'œstriol placentaire dépend d'un précurseur hépatique hydroxylé en position 16 α

Concernant les échanges métaboliques materno-fœtaux, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A - ils nécessitent tous des transporteurs transmembranaires
- B - la glycémie maternelle influence la sécrétion d'insuline fœtale
- C - les échanges en oxygène nécessitent de l'ATP
- D - les échanges ont lieu principalement au travers des membranes annexielles placentaires
- E - les hématies maternelles sont transférées dans les vaisseaux villositaires placentaires

Concernant les globules rouges fœtaux au 5^{ème} mois de la grossesse, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A - ils contiennent de l'hémoglobine F
- B - ils proviennent principalement du foie fœtal
- C - ils passent systématiquement dans la circulation sanguine maternelle
- D - ils fixent l'oxygène d'autant plus que le sang fœtal est acide
- E - ils sont plus concentrés que dans le sang maternel

Concernant la tolérance de l'unité foeto-placentaire au cours de la grossesse dans l'espèce humaine, indiquez la (ou les) cellule(s) nécessaire(s) à cette tolérance.

- A - Les cellules NK (natural killer)
- B - Les cellules CD8 cytotoxiques
- C - Les cellules T régulatrices (Treg)
- D - Les cellules T CD4+ TH1
- E - Les macrophages activés producteurs de TNF (tumor necrosis facteur)

Concernant la formation du placenta, indiquez la ou les affirmations correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - les villosités choriales vont régresser en regard de la caduque basilaire lors de la formation du placenta discoïde
- B - au niveau des cotylédons (ou villosités crampons), chaque villosité de 3^{ème} ordre s'arborise de petites villosités définitives
- C - les échanges foeto- maternels sont dirigés des basses vers les hautes pressions
- D - au moment de l'accouchement, le placenta se sépare de l'endomètre au niveau de la couche de Nitabuch
- E - le trophoblaste extra-villeux endovasculaire rend la paroi des artères utérines atone

Concernant l'examen anatomo-pathologique du placenta, quelle(s) est (sont) la(es) réponse(s) juste(s) ?

- A - il est indiqué en cas d'accouchement prématuré
- B - il est indiqué en cas de grossesse triple
- C - il est indiqué en cas de villite pendant la grossesse
- D - il est indiqué en cas de fausse couche à répétition
- E - il ne peut être réalisé que si le placenta a été conservé à température ambiante avant envoi au laboratoire

Concernant les homéoprotéines MSX intervenant au cours de l'odontogénèse, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exact(e) ?

A - les homéoprotéines MSX interviennent lors de la phase de morphogénèse dentaire

B - les homéoprotéines MSX sont codées par les gènes *Msx1*, *Msx2* et *Msx3*

C - le gène *Msx 1* est fortement exprimé dans les bourgeons maxillaires et mandibulaires

D - chez les souris KO dont le gène *Msx1* a été invalidé, le développement dentaire est arrêté au stade de la cloche

E - chez l'homme, les mutations du gène *Msx1* entraînent une absence d'au moins 8 dents

Concernant la composition de la matrice dentinaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

A - elle est composée à 85 % de collagène de type I

B - elle est composée à 15 % de collagène de type $(\alpha 1[I])_3$

C - elle est composée de fibres de collagène de petit diamètre permettant de renforcer la cohésion entre la dentine et la première couche d'émail

D - elle est composée de SIBLINGs se fixant sur les fibres de collagène

E - elle est composée de MMP-20

Concernant la différenciation des améloblastes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

A - elle débute 24 à 66 heures après la différenciation des odontoblastes

B - elle s'effectue à partir des cellules de l'épithélium dentaire externe

C - le stade de transition permet la synthèse d'émail interprismatique et d'émail prismatique

D - elle conduit, au cours du stade de maturation, à la formation d'améloblastes passant 80% de leur temps à l'état plissé

E - elle aboutit à la formation de l'épithélium dentaire réduit au cours du stade de protection

Concernant le cément, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le cément est un tissu minéralisé contenant 12% d'eau
- B - le cément est formé après la synthèse de la dentine radulaire
- C - le cément définitif est synthétisé par les cellules de la couche interne de la gaine épithéliale de Hertwig
- D - le cément fibrillaire intrinsèque cellulaire est déposé selon un processus très lent
- E - les fibres de collagène cémentaires intrinsèques déposées transversalement de façon concentrique sont appelées fibres de Sharpey

Concernant l'éruption dentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - les molaires permanentes ne sont jamais précédées de dents temporaires
- B - le canal gubernaculaire constitue le chemin d'éruption de la dent
- C - les dents débutent leur déplacement intra-osseux lorsque les racines sont complètement édifiées
- D - les incisives permanentes font leur éruption avant les canines permanentes
- E - les ostéoclastes sont des cellules indispensables au cours de l'éruption dentaire

A propos de l'organogenèse de la tête et du cou,
Indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes :

- A - les cellules issues de la migration des crêtes neurales (CCN) céphaliques sont toutes à vocation neuronale
- B - la fin de la migration des cellules des crêtes neurales (CCN) est associée à la réexpression des cadhérines, entre autres
- C - le tiers postérieur de la langue est innervé par le nerf glosso-pharyngien (IX^{ème} paire crânienne) et le nerf vague (X^{ème} paire crânienne)
- D - la membrane oro-nasale se résorbe avant la membrane bucco-pharyngienne
- E - la cloison nasale est un processus médian issu du bourgeon naso-frontal

Concernant l'acétabulum, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - l'acétabulum est une excavation spiroïde qui s'articule avec la tête fémorale
- B - l'acétabulum se trouve sur la face exopelvienne du bassin à la jonction de l'ilium de l'ischium du pubis
- C - l'acétabulum présente un rebord saillant le labrum
- D - l'acétabulum présente une surface dépourvue de cartilage : la surface semi-lunaire
- E - la fosse acétabulaire est une dépression autour du limbus où s'insère la capsule articulaire

Concernant le bassin osseux, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - en avant de la surface auriculaire de l'os coxal se trouve la tubérosité iliaque, saillie où s'insère le ligament sacro-iliaque antérieur
- B - le ligament sacro tubéral s'insère sur le sacrum autour des 2e et 3e trous sacrés
- C - le ligament sacro épineux se termine sur l'épine du pubis
- D - l'aile sacrale correspond à la partie latérale de la base sacrée de part et d'autre du corps vertébral de la première vertèbre sacrée
- E - la crête sacrale latérale correspond à la fusion des processus articulaires des vertèbres sacrées

Concernant le pelvis, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le pelvis constitue la cavité viscérale caudale du tronc
- B - le pelvis majeur ou grand bassin est une partie évasée qui contient les organes génitaux masculins ou féminins
- C - le périnée est une région située en dessous du pelvis mineur qui se divise en avant en périnée antérieur pour laisser passer chez la femme l'urètre, le vagin, le canal anal
- D - le pelvis féminin présente des caractères qui le différencient de celui de l'homme avec en particulier un bassin osseux plus large et plus spacieux
- E - l'os coxal est un os plat pair et symétrique

Le nerf obturateur est constitué par l'union des rameaux ventraux des nerfs lombaires suivant :

A - L1

B - L2

C - L3

D - L4

E - L5

Concernant l'ovaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

A - le ligament suspenseur de l'ovaire s'insère sur le pôle utérin

B - le ligament infundibulo ovarique est tendu entre l'infundibulum ou pavillon de la trompe et le pôle tubaire de l'ovaire

C - le mésovarium qui unit l'ovaire au ligament large est en avant du ligament large

D - l'ovaire se trouve en position sous péritonéale dans la fosse ovarique en avant de l'uretère et des vaisseaux iliaques internes

E - l'artère ovarique naît à droite de l'aorte abdominale à hauteur de L2 entre l'artère rénale et l'artère mésentérique inférieure

Concernant l'artère utérine, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

A - l'artère utérine est une branche collatérale de l'artère iliaque primitive

B - l'artère utérine dans sa portion pariétale chemine avec l'uretère

C - l'artère utérine quitte la paroi pelvienne pour gagner le paramètre à la base du ligament large

D - l'artère utérine dans le paramètre décrit une coude en arrière de l'uretère à 20 mm de l'isthme utérin et à 15 mm du fornix vaginal

E - l'artère utérine se termine à la corne de l'utérus en donnant une artère tubaire médiale et une artère ovarique médiale, branches terminales, qui s'anastomosent avec l'artère ovarique et ses branches

Concernant le ligament large, quelle(s) sont la (ou les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le repli péritonéal soulevé par le ligament rond à la face antérieure du ligament large constitue le méso funiculaire ou aileron antérieur du ligament large
- B - le péritoine est soulevé par le ligament propre de l'ovaire (utéro-ovarien), par l'ovaire et par le ligament suspenseur constituant le mésovarium
- C - le mésosalpinx constitue l'aileron postérieur du ligament large
- D - le paramètre s'ouvre dans la fosse ischiorectale
- E - le ligament utéro-sacré constitue l'aileron postérieur du ligament large

Concernant le rectum, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le rectum fait suite au sigmoïde en regard de la première vertèbre sacrée
- B - le rectum présente une première partie pelvienne et une 2^{ème} partie périnéale ; la limite entre ces deux segments constitue le coude du rectum
- C - en avant du rectum, se trouve la portion la plus déclive de la cavité péritonéale : le cul-de-sac de Douglas
- D - par l'intermédiaire du cul-de-sac de Douglas, chez la femme, la partie pelvienne du rectum est en rapport avec la face postérieure du vagin
- E - dans l'espace pelvirectal cheminent l'artère et le nerf pudendal

Concernant la colonne cervicale, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le pédicule est une courte portion qui se détache à l'union de la partie latérale et postérieure du corps vertébral
- B - le pédicule est perforé par le trou transversaire
- C - le trou de conjugaison est limité par l'apophyse transverse des vertèbres sus et sous-jacentes
- D - le processus épineux de la 7^{ème} vertèbre cervicale est particulièrement proéminent
- E - l'apophyse transverse est formée par deux racines :
 - une racine antérieure qui se détache de la face latérale du corps vertébral
 - une racine postérieure qui se détache de la face postérieure du corps vertébral

Concernant les muscles scalènes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le muscle scalène antérieur s'insère sur les tubercules antérieurs des processus transverses des 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} et 6^{ème} vertèbres cervicales
- B - le muscle scalène moyen s'insère sur les tubercules postérieurs des processus transverses des 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} et 6^{ème} vertèbres cervicales
- C - le muscle scalène antérieur se termine sur le tubercule de la 1^{ère} côte ou tubercule de Lisfranc
- D - le défilé des scalènes ou espace inter scalénique est un espace triangulaire limité par, en avant le scalène moyen, en arrière le scalène postérieur, en bas la 1^{ère} côte
- E - le muscle scalène postérieur se termine sur la 1^{ère} côte

Concernant le plexus brachial, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le faisceau postérieur est constitué en partie par le tronc supérieur
- B - le faisceau postérieur est constitué en partie par la branche postérieure du tronc moyen
- C - le faisceau postérieur est constitué en partie par le rameau postérieur du tronc inférieur
- D - le faisceau postérieur donne naissance au nerf radial
- E - le faisceau postérieur donne naissance au nerf axillaire ou circonflexe

Concernant le paquet vertébral, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - l'artère vertébrale est une branche collatérale du tronc artériel brachiocéphalique à droite
- B - l'artère vertébrale est une branche de la carotide interne
- C - l'artère vertébrale pénètre dans le canal transversaire par le trou transversaire de C6
- D - l'artère vertébrale s'anastomose avec l'artère vertébrale du côté opposé pour former le tronc basilaire
- E - l'artère vertébrale, dans le creux sus-claviculaire, contracte des rapports avec le sympathique cervical et tout particulièrement avec le ganglion stellaire

Concernant la veine jugulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - la veine jugulaire antérieure est une veine superficielle de la région sous-hyôidienne
- B - la veine jugulaire antérieure se draine dans la veine subclavière
- C - la veine jugulaire antérieure se draine dans la veine jugulaire interne
- D - la veine jugulaire antérieure se draine dans la veine jugulaire externe
- E - la veine jugulaire antérieure circule en avant de l'aponévrose cervicale moyenne, en arrière de l'aponévrose cervicale superficielle

Concernant la carotide interne, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - la carotide commune ou primitive naît à gauche du tronc artériel brachiocéphalique
- B - la carotide commune se termine par une dilatation : le golfe carotidien
- C - la carotide primitive se termine en deux branches à hauteur de C4 au bord inférieur du cartilage thyroïde
- D - la carotide externe est une branche de la carotide primitive, elle apparaît sur le flanc antéro-interne de la carotide interne, s'enroule autour de celle-ci en lui restant accolée en canon de fusil avant de se porter en dehors vers l'angle de la mandibule
- E - le sinus carotidien est un corps lenticulaire qui se trouve en avant de la bifurcation carotidienne

Concernant le larynx, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A - le cartilage thyroïde est un bouclier plié sur son axe qui présente sur son bord postérieur deux cornes ; la corne supérieure s'articule avec l'os hyoïde, la corne inférieure s'articule avec les os aryténoïdes
- B - le cartilage cricoïde est surmonté par le cartilage thyroïde
- C - l'arc antérieur du cartilage cricoïde reçoit le tubercule cricoïdien médian qui s'articule avec le cartilage thyroïde
- D - ↓ le cartilage épiglottique est très mobile, il bascule en avant dans la déglutition pour isoler le larynx de la bouche
- E - sur l'apophyse vocale du cartilage aryténoïde s'insère la corde vocale

Concernant la vascularisation de la thyroïde, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

A - l'artère thyroïdienne inférieure est une branche du tronc bi-cervico-scapulaire

B - l'artère thyroïdienne inférieure donne naissance à l'artère vertébrale

C - l'artère thyroïdienne supérieure est une branche de la carotide externe

D - la veine thyroïdienne supérieure se draine dans la veine jugulaire interne

E - la veine thyroïdienne moyenne se draine dans le tronc innominé

PASS - UE SPE PHARMACIE - EXAMENS 09 AVRIL 2024

Parmi les propositions A à E suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) exacte(s)

Question 1

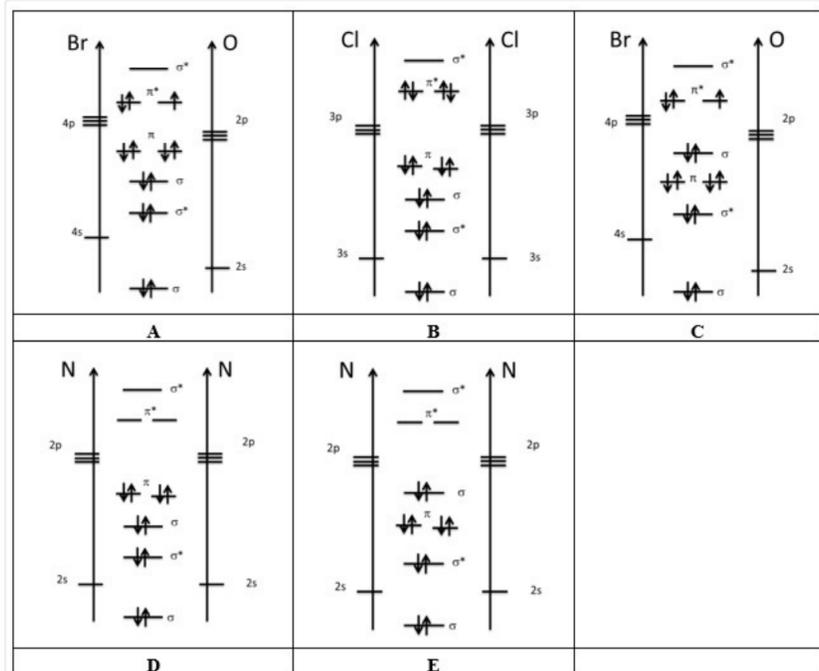
Question à réponses multiples

On considère les molécules suivantes BrO, Cl₂, N₂

Les énergies des orbitales atomiques de valence de ⁷N, ⁸O, ¹⁷Cl et ³⁵Br sont : 2s(N) = -20,3 eV ; 2p(N) = - 14,5 eV ; 2s(O) = -28,7 eV ; 2p(O) = - 13,6 eV ; 3s(Cl) = -24,5 eV ; 3p(Cl) = - 12,9 eV ; 4s(Br) = - 23,8 eV ; 4p(Br) = - 11,8 eV.

On donne les électronégativités : ⁷N = 3,04 ; ⁸O = 3,44 ; ¹⁷Cl = 3,16 ; ³⁵Br = 2,96.

Concernant les diagrammes énergétiques moléculaires A à E suivants, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :



A - le diagramme A caractérise la molécule BrO

B - le diagramme B caractérise la molécule Cl₂

C - le diagramme C caractérise la molécule BrO

D - le diagramme D caractérise la molécule N₂

E - le diagramme E caractérise la molécule N₂

Question 2

Question à réponses multiples

Concernant BrO, Cl₂, N₂, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - BrO est diamagnétique

B - N₂ est paramagnétique

C - Cl₂ est diamagnétique

D - l'ordre (indice) de liaison de BrO est égal à 1

E - l'ordre (indice) de liaison de Cl₂ est égal à 1

Concernant BrO , Cl_2 , N_2 , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - l'ordre (indice) de liaison de N_2 est égal à 1
- B - l'ionisation de BrO entraîne un raccourcissement de la liaison
- C - l'ionisation de N_2 entraîne un raccourcissement de la liaison
- D - l'anion BrO^- est plus stable que BrO
- E - l'anion Cl_2^- est plus stable que Cl_2

Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

On place en solution l'acide aspartique $\text{HOOCCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

Sachant que : $\text{pK}_{a1} = 2$; $\text{pK}_{a2} = 3,9$ et $\text{pK}_{a3} = 10$, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - l'acide aspartique est un triacide faible
- B - la fonction la plus acide est celle de $\text{pK}_{a1} = 2$
- C - la réaction prépondérante fait intervenir la fonction de $\text{pK}_{a1} = 2$ et celle de $\text{pK}_{a3} = 10$
- D - la réaction prépondérante est considérée comme totale
- E - la fonction la plus acide est celle de $\text{pK}_{a3} = 10$

Cet énoncé est commun aux questions 5 et 6. Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

On considère les couples acido-basiques de l'acide phosphorique H_3PO_4

Sachant que $\text{pK}_{a1} = 2,1$; $\text{pK}_{a2} = 7,2$ et $\text{pK}_{a3} = 12,3$, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - pK_{a1} correspond au couple $\text{H}_3\text{PO}_4 / \text{H}_2\text{PO}_4^-$
- B - pK_{a3} correspond au couple $\text{H}_3\text{PO}_4 / \text{H}_2\text{PO}_4^-$
- C - H_3PO_4 est plus acide que H_2PO_4^-
- D - K_{a1} est supérieure à K_{a3}
- E - à $\text{pH} = 1$: H_3PO_4 et H_2PO_4^- sont majoritaires

Cet énoncé est commun aux questions 5 et 6. Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

On considère les couples acido-basiques de l'acide phosphorique H_3PO_4

Sachant que $\text{p}K_{a1} = 2,1$; $\text{p}K_{a2} = 7,2$ et $\text{p}K_{a3} = 12,3$, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - si on place 10^{-5} M de H_3PO_4 , à l'équilibre, le pH est de 5

B - si on place 10^{-5} M de H_3PO_4 , à l'équilibre, la forme majoritaire est H_2PO_4^-

C - si on place 10^{-5} M de PO_4^{3-} , à l'équilibre, le pH est de 9

D - si on place 10^{-2} M de PO_4^{3-} , à l'équilibre, PO_4^{3-} et HPO_4^{2-} sont majoritaires

E - à pH = 7, il n'y a que de l'eau pure

Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées. On arrondira à deux chiffres après la virgule.

Dans une fiole jaugée de 1 L, on place 0,1 mol du complexe $[\text{Ca}(\text{EDTA})]^{2-}$ et on complète à 1 L avec de l'eau pure

Sachant que $K_f [\text{Ca}(\text{EDTA})]^{2-} = 10^{10}$, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - à l'équilibre, la forme complexée est majoritaire

B - à l'équilibre, les ions Ca^{2+} et EDTA^{4-} sont majoritairement libres en solution

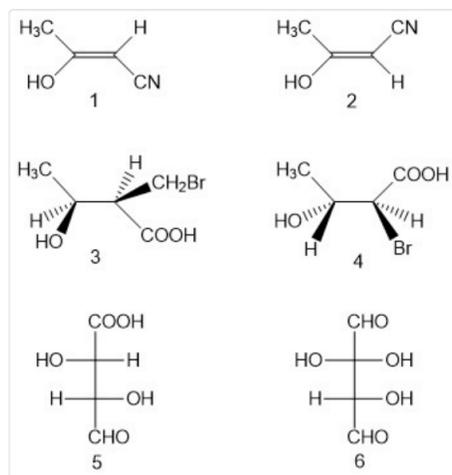
C - à l'équilibre, la concentration en ions Ca^{2+} est de $3,16 \cdot 10^{-6}$ M

D - à l'équilibre, la concentration en ions EDTA^{4-} est de $3,16 \cdot 10^{-6}$ M

E - l'ajout d'ions Ca^{2+} déplace l'équilibre dans le sens de la dissociation du complexe

Cet énoncé est commun aux questions 8 et 9

Concernant les structures 1 à 6 suivantes, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :



A - 1 et 2 sont diastéréoisomères

B - 3 et 4 sont diastéréoisomères

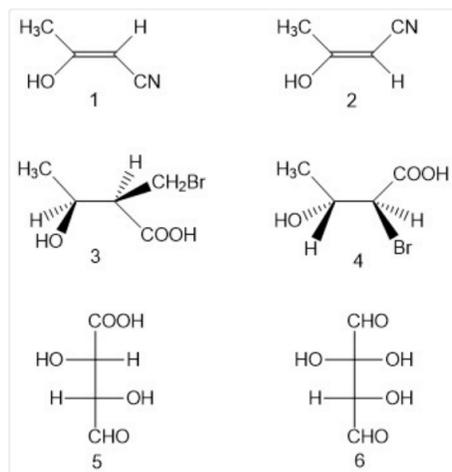
C - 5 et 6 sont isomères de constitution

D - 5 possède 2 carbones asymétriques de configuration absolue identique

E - 6 possède 2 carbones asymétriques de configuration absolue identique

Cet énoncé est commun aux questions 8 et 9

Concernant les structures 1 à 6 suivantes, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :



A - 2 est le (E)-1-cyano-prop-1-ène-2-ol

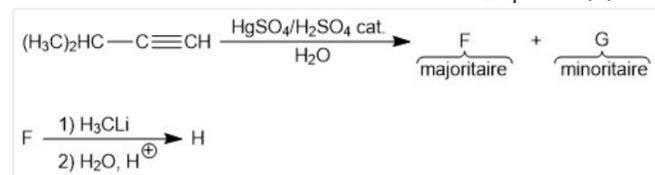
B - 3 est l'acide (2S,3R)-2-(bromométhyl)-3-hydroxybutanoïque

C - 4 est l'acide (2S,3R)-2-bromo-3-hydroxybutanoïque

D - 5 est l'acide (2S,3S)-2,3-dihydroxy-4-oxobutanoïque

E - 6 est le (R)-2,2,3-trihydroxybutanedial

Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :



A - G est un alcyne disubstitué

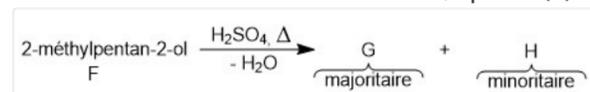
B - la réaction conduisant au mélange F + G à partir du 3-méthylbut-1-yne est une réaction d'hydratation

C - G est la 3-méthylbutan-2-one

D - la réaction conduisant à H à partir de F est une réaction d'hydratation

E - H est le 2,3-diméthylbutan-2-ol

Concernant la réaction suivante, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :



A - F est chiral

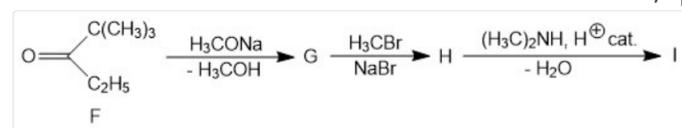
B - la réaction conduisant à G + H à partir de F passe par la formation d'un carbocation

C - G possède une double liaison carbone-carbone de configuration E

D - G est le 2-méthylpent-2-ène

E - H est le 4-méthylpent-4-ène

Concernant l'enchaînement réactionnel suivant, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :



A - F est la 4,4-diméthylpentan-3-one

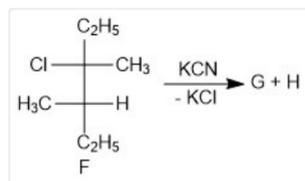
B - la réaction conduisant à G à partir de F est une réaction acide-base

C - G possède la structure d'un énolate

D - H possède la structure d'une cétone énolesable

E - I possède la structure d'une énamine de formule brute C₉H₁₉N

Concernant la réaction suivante, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :



A - F est un halogénure tertiaire

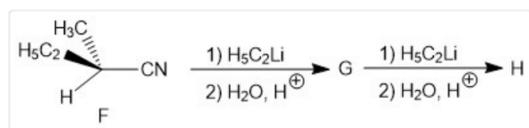
B - F est le (3R,4S)-3-chloro-3,4-diméthylhexane

C - la réaction conduisant au mélange G + H à partir de F passe par un mécanisme E1

D - G et H possèdent la même formule brute

E - le mélange G + H est un mélange racémique

Concernant l'enchaînement réactionnel suivant, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :



A - F possède un carbone asymétrique de configuration absolue R

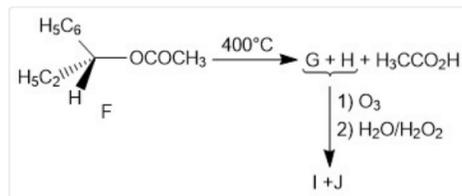
B - la réaction conduisant à G à partir de F passe par une substitution nucléophile

C - la réaction conduisant à H à partir de G passe par une addition nucléophile

D - G est la (S)-3-méthylhexan-4-one

E - H possède deux carbones asymétriques

Concernant l'enchaînement réactionnel suivant, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :



A - F possède un carbone asymétrique de configuration absolue R

B - la réaction conduisant au mélange G + H à partir de F est une réaction d'élimination

C - G et H sont énantiomères

D - la réaction conduisant au mélange I + J à partir du mélange G + H est une réaction d'oxydation

E - un des constituant du mélange I + J est l'acide éthanoïque

Cet énoncé est commun aux questions 16, 17 et 18 et concerne les préparations pour administration cutanée.

- La composition d'une préparation F kératolytique est donnée ci-dessous :

Acide salicylique	2 g
Acide lactique	1 g
Glycérine	20 g
Préparation G	qsp 50 g

Coefficient de partage n-octanol/eau = Log P (Acide salicylique) : 2,25

Coefficient de partage n-octanol/eau = Log P (Acide lactique) : -0,62

- La composition qualitative de la préparation G est donnée ci-dessous :

Eau (45%), huile de vaseline (45%), adipate d'isopropyle (5%), polysorbate 80 (5%) (HLB : 15)

Concernant la préparation F, quelle(s) est (sont) la (les) propositions exacte(s) :

A - c'est une crème

B - c'est une émulsion H/E

C - c'est une émulsion E/H

D - c'est un gel

E - c'est une pommade

Cet énoncé est commun aux questions 16, 17 et 18 et concerne les préparations pour administration cutanée.

- La composition d'une préparation F kératolytique est donnée ci-dessous :

Acide salicylique	2 g
Acide lactique	1 g
Glycérine	20 g
Préparation G	qsp 50 g

Coefficient de partage n-octanol/eau = Log P (Acide salicylique) : 2,25

Coefficient de partage n-octanol/eau = Log P (Acide lactique) : -0,62

- La composition qualitative de la préparation G est donnée ci-dessous :

Eau (45%), huile de vaseline (45%), adipate d'isopropyle (5%), polysorbate 80 (5%) (HLB : 15)

Concernant la préparation G, quelle(s) est (sont) la (les) propositions exacte(s) :

A - c'est une crème

B - c'est une émulsion H/E

C - c'est une émulsion E/H

D - c'est un gel

E - c'est une pommade

Cet énoncé est commun aux questions 16, 17 et 18 et concerne les préparations pour administration cutanée.

- La composition d'une préparation F kératolytique est donnée ci-dessous :

Acide salicylique 2 g
Acide lactique 1 g
Glycérine 20 g
Préparation G qsp 50 g

Coefficient de partage n-octanol/eau = Log P (Acide salicylique) : 2,25

Coefficient de partage n-octanol/eau = Log P (Acide lactique) : -0,62

- La composition qualitative de la préparation G est donnée ci-dessous :

Eau (45%), huile de vaseline (45%), adipate d'isopropyle (5%), polysorbate 80 (5%) (HLB : 15)

Concernant la préparation F, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - l'acide salicylique est davantage dissout dans la phase aqueuse que dans la phase huileuse

B - l'acide lactique est davantage dissout dans la phase aqueuse que dans la phase huileuse

C - la concentration en huile de vaseline est de 45%

D - la concentration en acide salicylique est de 4% (m/m)

E - la concentration en acide lactique est de 1% (m/m)

La composition d'une préparation H antibactérienne, pour administration ophtalmique, est donnée ci-dessous :

Néomycine (DCI) sulfate 350 000 UI

Vaseline 50 g

Huile de vaseline qsp 100 g

Conditionnement unitaire de 3 g

Titre de la néomycine : 1 mg = 1000 UI

Concernant la préparation H, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - c'est une pommade stérile

B - c'est un collyre

C - c'est un gel

D - la quantité de néomycine (DCI) sulfate dans le conditionnement unitaire est de 3,5 mg

E - la quantité de néomycine (DCI) sulfate dans le conditionnement unitaire est de 10,5 mg

Cet énoncé est commun aux questions 20 et 21

- La composition d'une préparation anti-inflammatoire pour administration nasale I, est donnée ci-dessous, pour une dose pulvérisée de 150 μL :

Dipropionate de béclo­mé­ta­so­ne 50,00 μg (sous forme de dipropionate de béclo­mé­ta­so­ne monohydraté micronisé)

Les autres composants excipients sont : hydroxyéthylcellulose, glucose anhydre, chlorure de benzalkonium, polysorbate 80, eau purifiée.

- La préparation I se présente en flacon pulvérisateur de 30 mL contenant X doses.

Concernant la préparation I, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - X est égal à 200

B - X est égal à 4,5

C - la quantité totale de dipropionate de béclo­mé­ta­so­ne dans le flacon pulvérisateur est de 10 mg

D - la quantité totale de dipropionate de béclo­mé­ta­so­ne dans le flacon pulvérisateur est de 1,5 mg

E - elle contient un tensioactif

Cet énoncé est commun aux questions 20 et 21

- La composition d'une préparation anti-inflammatoire pour administration nasale I, est donnée ci-dessous, pour une dose pulvérisée de 150 μL :

Dipropionate de béclo­mé­ta­so­ne 50,00 μg (sous forme de dipropionate de béclo­mé­ta­so­ne monohydraté micronisé)

Les autres composants excipients sont : hydroxyéthylcellulose, glucose anhydre, chlorure de benzalkonium, polysorbate 80, eau purifiée.

- La préparation I se présente en flacon pulvérisateur de 30 mL contenant X doses.

Concernant la préparation I, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - c'est un hydrogel

B - le chlorure de benzalkonium est un conservateur antimicrobien

C - le glucose est un excipient utilisé pour ajuster son osmolalité

D - le glucose est un excipient utilisé pour ajuster son pH

E - l'eau purifiée est stérile

Concernant les stratégies de clonage, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - si un insert et un vecteur sont coupés par le même couple d'enzymes, XhoI (C/TCGAG) et BamHI (G/GATCC), l'insert est orienté dans le vecteur après ligation
- B - si l'insert possède des extrémités 3' sortantes et le vecteur des extrémités franches, la T4 ADN polymérase en présence des 4 dNTP convertit les extrémités de l'insert en extrémités franches
- C - si un insert et un vecteur sont coupés uniquement par HaeIII (GG/CC), deux vecteurs recombinants différents sont obtenus après ligation
- D - l'autoligation des vecteurs peut être évitée en éliminant le phosphate en 5' à l'aide de la nucléase S1
- E - les ADN ligases créent des liaisons phosphodiester

Pour que l'alpha complémentation soit possible, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - le vecteur doit produire une bêta-galactosidase ayant une activité enzymatique
- B - la cellule hôte doit produire une bêta-galactosidase tronquée
- C - le vecteur doit contenir le gène *lacZ'*
- D - l'expression des gènes est induite avec X-gal
- E - le vecteur doit être non recombinant

Parmi les actions suivantes la(les)quelle(s) se rapporte(nt) au bon usage du médicament ?

- A - vaccination contre la grippe
- B - soins de premier recours
- C - sécurisation de la dispensation
- D - analyse d'une ordonnance pour vérifier l'adéquation de la posologie à l'âge et au poids d'un patient
- E - questionnement de l'observance du patient

A propos de l'éducation thérapeutique du patient, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A - c'est une approche intégrée dans les soins et centrée sur le soignant
- B - c'est une démarche faisant intervenir plusieurs professionnels de santé auprès d'un patient
- C - dans le diabète de type 1, elle permet notamment au patient d'apprendre à s'auto-injecter son insuline par voie sous-cutanée en autonomie
- D - dans le diabète de type 1, elle permet notamment au patient d'apprendre à repérer les signes d'alerte d'une hypoglycémie
- E - elle a notamment pour objectif d'améliorer la qualité de vie du patient et son adhésion au traitement

Concernant les métiers de, ou en lien avec, l'industrie pharmaceutique, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A - le coordinateur d'études cliniques travaille sur des animaux
- B - le responsable de pharmacovigilance rédige le dossier d'AMM
- C - le pharmacien responsable assure le suivi des patients
- D - le responsable de validation / qualification s'assure que les équipements de production soient de qualité
- E - le chef de produit organise et évalue les risques liés à l'utilisation des produits de santé

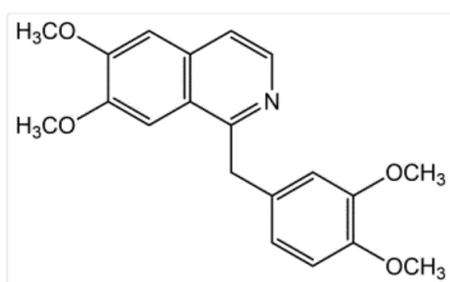
Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) peu(ven)t être réalisée(s) lors d'une prestation de conseil exercée par le pharmacien biologiste médicale :

- A - choix et validation de la méthode la plus adaptée pour la réalisation de l'examen
- B - avis émis auprès du clinicien pour réaliser une vérification sur un nouveau prélèvement
- C - avis émis auprès du clinicien pour réaliser des examens complémentaires
- D - choix des modalités de traitement et de conservation du prélèvement
- E - avis émis auprès du patient dans le cadre du suivi d'une pathologie chronique

Concernant les sciences du végétal en pharmacie, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - la botanique pharmaceutique concerne l'étude des espèces et des familles de plantes possédant des molécules bioactives potentiellement intéressantes en thérapeutique
- B - la pharmacognosie s'intéresse aux modes d'action et à la toxicité des principes actifs des médicaments
- C - en pharmacie, une drogue végétale est une molécule active addictive d'origine végétale
- D - les plantes médicinales dont l'usage est reconnu sont inscrites dans des Pharmacopées
- E - les monographies de contrôle définissent les normes de contrôle des drogues végétales pour vérifier leur identité et leur qualité

Concernant le métabolite secondaire ci-après, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A - il s'agit d'un composé phénolique
- B - il s'agit d'un flavonoïde
- C - il s'agit d'un composé terpénique
- D - il s'agit d'un alcaloïde
- E - il s'agit d'un hétéroside cyanogène

Concernant une plante sauvage médicinale que vous cherchez à identifier, l'ouvrage de référence que vous consultez vous donne la description morphologique suivante pour l'identifier : il s'agit d'une espèce de plante herbacée vivace à tige dressée pubescente, pleine et à section carrée. Ses feuilles vertes sont simples, entières pennées, pétiolées et opposées décussées. Elle porte des fleurs blanches hermaphrodites à corolle gamopétale zygomorphe à 5 pétales et à calice persistant à 5 sépales soudés. Ces fleurs sont regroupées en glomérules bipares. Elles donneront 4 akènes.

Concernant cette plante, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A - il s'agit d'une espèce végétale dioïque
- B - elle possède une tige non-ligneuse à 4 angles et recouverte de poils
- C - ses feuilles sont sessiles et insérées une par une à chaque nœud
- D - ses fleurs ont 5 pétales libres formant une corolle à plusieurs plans de symétrie
- E - cette espèce de plante produit des fruits secs indéhiscents

Concernant l'aconit napel, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

A - son nom latin est *Aconitum napellus*

B - elle appartient à la même famille botanique que la clématite des haies, l'hellébore fétide et les boutons d'or

C - ses feuilles sont entières et ses fleurs violettes sont actinomorphes

D - c'est une grande plante herbacée des montagnes

E - c'est une plante sauvage comestible

Parmi les espèces végétales suivantes, indiquez celle(s) qui apparten(nen)t à la famille des Solanacées

A - la tomate

B - la fumeterre

C - la digitale pourpre

D - la morelle noire

E - le datura

Concernant la microbiologie, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

A - les bactéries sont des microorganismes pluricellulaires plus petits que les virus

B - les plasmides sont des petits fragments d'ARN circulaire indépendants du génome bactérien et présents chez toutes les bactéries

C - *Candida albicans* est un champignon pouvant devenir pathogène chez certains patients présentant divers facteurs favorisants comme l'immunodépression

D - *Toxoplasma gondii* est un protozoaire transmis par certains animaux et responsable de toxoplasmoses congénitales à l'origine de fœtopathies

E - *Bacillus anthracis* est une bactérie sans aucun pouvoir pathogène qui pourrait être utilisée comme insecticide

Concernant le traitement et la prévention des maladies infectieuses, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A - les aminosides sont des antibiotiques inhibant spécifiquement la synthèse du peptidoglycane des bactéries
- B - la phagothérapie est une approche thérapeutique qui utilise des virus particuliers appelés phages permettant de traiter certaines infections bactériennes
- C - lors des injections de rappels d'un vaccin, la réponse immunitaire est essentiellement sous forme d'anticorps de type immunoglobulines G
- D - la tétracycline inhibe les ADN gyrases/topoisimérase, ce qui empêche la réplication du chromosome bactérien
- E - le posaconazole est un antifongique d'origine synthétique agissant par inhibition de la biosynthèse de l'ergostérol des champignons