

RESULTS.PDF_CERTIFIED_CANDIDATE

GROUPE PEMA

Email : kambounegger@gmail.com

WhatsApp : +22667375954

RESULTS.PDF_ACCESS_KEY

QZ5V-J73D

RESULTS.PDF_THEME_MASTERY_TABLE

RESULTS.PDF_THEMATIC	RESULTS.PDF_POINTS	RESULTS.PDF_SUCCESS
ECN	0 / 40	0%
Génétique humaine et Héritéité liée au sexe	0 / 1	0%
Génétique médicale et Drépanocytose	0 / 1	0%
Immunologie cellulaire et Infection à rétrovirus (VIH)	0 / 1	0%
Immunologie et Parasitologie - Paludisme grave	0 / 1	0%
Microbiologie médicale et Maladies infectieuses épidémiques	0 / 1	0%
Neurobiologie et Toxicologie synaptique	0 / 1	0%
Neurophysiologie - Réflexe myotatique et Arc réflexe	0 / 1	0%
Physiologie respiratoire et Métabolisme énergétique	0 / 1	0%
Physiopathologie endocrinienne et Diabète	0 / 1	0%
Reproduction humaine et Régulation neuroendocrinienne	0 / 1	0%

Correction Détaillée



TÉLÉCHARGER MON RAPPORT (PDF)

ECN

ECN • MÉDECINE • THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 91% Sélectivité relative (TRI) : x2.37 Vitesse de Traitement : 12s

2. Quel facteur physiologique provoque un déplacement vers la droite de la courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine (effet Bohr), facilitant ainsi la libération d'oxygène aux tissus périphériques ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Une diminution de la température corporelle (hypothermie)

b. La fixation de molécules de monoxyde de carbone sur les sites héminiques

c. Une baisse de la concentration érythrocytaire en 2,3-diphosphoglycérate (2,3-DPG)

d. Une baisse de la concentration sanguine en ions hydrogène [H⁺]

e. Une élévation du pH plasmatique (alcalose)

f. Une augmentation de la pression partielle en dioxyde de carbone (PCO₂)

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le déplacement vers la droite de la courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine (affinité diminuée pour l'O₂, favorisant son relargage tissulaire) est provoqué par : l'augmentation de la PCO₂, l'augmentation de la température, l'augmentation des ions H⁺ (baisse du pH, effet Bohr) et l'élévation du 2,3-DPG érythrocytaire.

Analyse des distracteurs :

- Option A : L'alcalose (pH élevé) déplace la courbe vers la gauche en augmentant l'affinité de l'hémoglobine pour l'O₂.
- Option B : L'hypothermie déplace la courbe vers la gauche, stabilisant la forme R (haute affinité) de l'hémoglobine.
- Option C : Une diminution de 2,3-DPG augmente l'affinité pour l'oxygène et déplace la courbe vers la gauche.

- Option E : Une baisse des ions H^+ correspond à une élévation du pH, déplaçant la courbe vers la gauche.

- Option F : Le monoxyde de carbone bloque l'hème et déplace la courbe résiduelle vers la gauche (effet Haldane/verrouillage de la forme relâchée).

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 82% Sélectivité relative (TRI) : x2.23 Vitesse de Traitement : 11s

4. Parmi les propositions suivantes, lesquelles décrivent avec exactitude les phénomènes ioniques sous-tendant le potentiel d'action neuronal ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La phase de repolarisation est principalement due à l'inactivation des canaux Na^+ et à l'ouverture différée des canaux K^+

b. L'hyperpolarisation tardive s'explique par le maintien transitoire de la perméabilité membranaire aux ions potassium

c. Le potentiel de repos membranaire (-70 mV) est maintenu exclusivement par la diffusion passive des ions chlorure

d. La vitesse de conduction du potentiel d'action est accrue par la présence de myéline et l'augmentation du diamètre axonal

e. La phase de dépolarisation rapide résulte d'une entrée massive d'ions sodium via des canaux Na^+ voltage-dépendants

f. La période réfractaire absolue est directement liée à la fermeture complète et irréversible des canaux calciques

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, C et F sont correctes :

- A : L'ouverture des canaux Na^+ voltage-dépendants entraîne un influx rapide de sodium selon son gradient électrochimique.
- B : L'inactivation des canaux Na^+ et l'efflux d'ions K^+ par les canaux voltage-dépendants permettent la repolarisation membranaire.
- C : La cinétique lente de fermeture des canaux potassiques entraîne une sortie excédentaire de K^+ , créant l'hyperpolarisation.
- F : La myélinisation (conduction saltatoire) et un grand diamètre axonal diminuent la résistance axiale et augmentent la vitesse de conduction.

Analyse des distracteurs :

- Option D : Le potentiel de repos est principalement déterminé par la perméabilité de repos au K^+ (canaux de fuite) et entretenu par la pompe $Na^+/K^+-ATPase$.
- Option E : La période réfractaire absolue est due à l'inactivation des canaux sodiques voltage-dépendants (état réfractaire) et non aux

Taux d'erreur communautaire : 71% Sélectivité relative (TRI) : x2.06 Vitesse de Traitement : 9s

5. Au niveau du néphron humain, quel segment tubulaire est le principal siège de la réabsorption iso-osmotique obligatoire de l'eau et de la quasi-totalité du glucose filtré ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Le tube contourné distal

b. Le canal collecteur médullaire

c. Le canal collecteur cortical

d. L'anse de Henle descendante

e. Le tube contourné proximal

f. L'anse de Henle ascendante large

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le tube contourné proximal (TCP) assure la réabsorption d'environ 65 à 70 % de l'eau et du sodium filtrés de manière iso-osmotique. Il est également le siège exclusif de la réabsorption active secondaire de 100 % du glucose filtré (via les cotransporteurs SGLT2 et SGLT1) en conditions physiologiques normales.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Le tube contourné distal intervient dans l'ajustement fin de la réabsorption du sodium sous contrôle de l'aldostérone et du calcium sous contrôle de la PTH.
- Option B : La branche descendante de Henle est perméable à l'eau mais ne réabsorbe pas activement le glucose.
- Option D : Le canal collecteur médullaire régule la concentration finale des urines sous l'action de l'ADH (vasopressine).
- Option E : La branche large ascendante réabsorbe activement des électrolytes (cotransporteur NKCC2) mais est totalement imperméable à l'eau.
- Option F : Le canal collecteur cortical participe à l'homéostasie hydro-électrolytique et acido-basique terminale.

6. Une étude de cohorte prospective menée en pédiatrie évalue l'effet d'une supplémentation préventive en micronutriments sur l'incidence du paludisme clinique. L'analyse rapporte un Risque Relatif (RR) de 0,70 avec un intervalle de confiance à 95 % compris entre [0,55 ; 0,89] et une valeur de $p = 0,003$. Quelles sont les affirmations scientifiquement exactes ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La borne supérieure à 0,89 indique que le traitement pourrait augmenter le risque infectieux de 89 %.

b. L'intervalle de confiance à 95 % exclut la valeur 1, démontrant un effet protecteur statistiquement significatif.

c. La valeur de $p = 0,003$ représente la probabilité exacte que l'hypothèse alternative soit biologiquement vraie.

d. Si la taille de l'échantillon avait été plus restreinte, la largeur de l'intervalle de confiance aurait augmenté.

e. La supplémentation est associée à une réduction relative du risque de paludisme clinique de 30 %.

f. L'intervalle de confiance apporte la preuve formelle d'une absence totale de biais de sélection résiduel.

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas des propositions exactes :

- Option 1 (Exacte) : La Réduction Relative du Risque (RRR) est définie par $1 - RR = 1 - 0,70 = 0,30$, soit une diminution de 30 % du risque de l'événement.
- Option 2 (Exacte) : Pour un risque relatif, la valeur nulle (absence d'effet) est 1. Comme l'IC95 % [0,55 ; 0,89] est strictement inférieur à 1, l'effet protecteur est statistiquement significatif au seuil bilatéral de 5 % (ce qui concorde avec $p = 0,003 < 0,05$).
- Option 4 (Exacte) : La précision de l'estimation dépend de l'effectif : une réduction du nombre de sujets inclus augmente l'erreur-type et élargit l'intervalle de confiance.

Analyse des distracteurs :

- Option 3 (Fausse) : La p-valeur est la probabilité d'obtenir des données au moins aussi extrêmes que celles observées sous l'hypothèse nulle (H_0), et non la probabilité que l'hypothèse alternative (H_1) soit vraie.
- Option 5 (Fausse) : L'intervalle de confiance ne quantifie que l'incertitude liée aux fluctuations d'échantillonnage ; il ne garantit aucunement l'absence d'erreurs systématiques (biais de sélection, de classement ou de confusion).
- Option 6 (Fausse) : La borne supérieure étant de 0,89 (valeur < 1), le scénario le plus défavorable compatible avec l'IC95 % correspond encore à une réduction de risque de 11 % ($1 - 0,89 = 0,11$), et non à un surrisque.

9. Dans le cycle menstruel physiologique féminin de 28 jours, quel événement endocrinien déclenche de manière directe et immédiate l'ovulation au 14ème jour ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. Le pic d'aldostérone induit par la phase lutéale précoce
- b. L'augmentation progressive de l'hormone chorionique gonadotrope d'origine placentaire
- c. La sécrétion pulsatile accrue d'inhibine B par les cellules de la thèque interne ovarienne
- d. La diminution continue de la sécrétion de GnRH par les neurones de l'hypothalamus médian
- e. La chute brutale du taux plasmatique de progestérone consécutive à la lutéolyse
- f. Le rétrocontrôle positif exercé par un taux élevé d'estradiol induisant le pic préovulatoire de LH**

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Lorsque le follicule mûr de De Graaf produit une concentration d'estradiol supérieure à 200 pg/mL pendant plus de 36 à 48 heures en fin de phase folliculaire, le rétrocontrôle passe de négatif à positif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Cela déclenche la décharge massive de LH (pic de LH), provoquant l'expulsion de l'ovocyte 36 heures après le début du pic.

Analyse des distracteurs :

- Option A : La chute de la progestérone survient en fin de cycle (J28) et déclenche la survenue des menstruations, pas l'ovulation.
- Option C : L'inhibine B est sécrétée par les cellules de la granulosa et inhibe sélectivement la synthèse de FSH.
- Option D : L'hCG n'est sécrétée qu'en cas de nidation embryonnaire par le syncytiotrophoblaste, pas lors du cycle ovarien standard.
- Option E : L'ovulation nécessite une augmentation de la fréquence des pulses de GnRH, non une diminution.
- Option F : L'aldostérone est une hormone corticosurrénale minéralocorticoïde non impliquée dans le déclenchement de la ponte ovulaire.

10. Dans une cohorte de 2 000 nourrissons suivis pendant 6 mois en milieu rural au Burkina Faso, 1 000 ont bénéficié d'un allaitement maternel exclusif (groupe A) et 1 000 ont reçu un allaitement mixte précoce non sécurisé (groupe B). Durant le suivi, 40 épisodes de gastro-entérite aiguë ont été enregistrés dans le groupe A, contre 160 dans le groupe B. Quel est le Risque Relatif (RR) associé à l'allaitement mixte précoce ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. Un risque relatif de 4,00 traduisant un risque infectieux 4 fois plus élevé chez les sujets exposés.
- b. Un risque relatif de 0,25 traduisant une diminution de 75 % du risque infectieux chez les exposés.
- c. Un risque relatif de 2,50 traduisant un risque infectieux multiplié par 2,5 chez les sujets exposés.
- d. Un risque relatif de 12,0 traduisant une différence absolue de 12 % sans surmultiplication de risque.
- e. Un risque relatif de 4,75 traduisant un risque infectieux 4,75 fois plus élevé chez les exposés.
- f. Un risque relatif de 3,20 traduisant un risque infectieux multiplié par 3,2 chez les sujets exposés.

🔑 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

1. Incidence de l'événement dans le groupe exposé (Groupe B : allaitement mixte) : $I_B = \text{Nombre de cas} / \text{Total groupe B} = 160 / 1\,000 = 0,16$ (soit 16 %).
2. Incidence de l'événement dans le groupe non-exposé (Groupe A : allaitement maternel exclusif) : $I_A = \text{Nombre de cas} / \text{Total groupe A} = 40 / 1\,000 = 0,04$ (soit 4 %).
3. Calcul du Risque Relatif (RR) : $RR = I_B / I_A = 0,16 / 0,04 = 4,00$.
4. Interprétation : Le risque de développer une gastro-entérite aiguë chez les nourrissons soumis à l'allaitement mixte précoce est 4 fois supérieur à celui des nourrissons recevant un allaitement exclusif.

Analyse des distracteurs :

- 0,25 correspond au calcul inverse ($I_A / I_B = 0,04 / 0,16$), qui mesurerait l'effet protecteur du groupe A par rapport au groupe B.
- 2,50 et 3,20 sont des valeurs issues d'erreurs arithmétiques de division de dénominateurs inadaptés.
- 4,75 provient d'un calcul erroné de cotes (Odds Ratio non ajusté de manière imprécise : $(160/840) / (40/960) \approx 4,57$) confondu avec le risque relatif.
- 12,0 confond la différence de risque absolu (16 % - 4 % = 12 points de pourcentage) avec un rapport multiplicatif.

12. Concernant le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), quelle enzyme rétrovirale intégrée à la capside assure la synthèse d'ADN double brin à partir de l'ARN génomique viral monocaténaire ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La protéase virale

b. L'ARN polymérase dépendante de l'ADN

c. L'intégrase

d. La topoisomérase II

e. L'hélicase humaine

f. La transcriptase inverse (rétrotranscriptase)

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

La transcriptase inverse (ou rétrotranscriptase, RT) est une ADN polymérase dépendante de l'ARN (possédant aussi une activité ribonucléase H et ADN polymérase dépendante de l'ADN) qui convertit l'ARN simple brin viral en un ADN proviral double brin dans le cytosol de la cellule hôte infectée.

Analyse des distracteurs :

- Option A : L'intégrase catalyse l'insertion de l'ADN double brin néo-synthétisé dans le génome nucléaire de la cellule hôte (ex. lymphocyte T CD4+).
- Option B : La protéase virale clive les polyprotéines virales précurseurs (Gag et Gag-Pol) pour permettre la maturation finale du virion infectieux.
- Option C : L'ARN polymérase dépendante de l'ADN cellulaire (Pol II de l'hôte) transcrit l'ADN proviral intégré en ARN messagers viraux.
- Option E et F : Ce sont des enzymes impliquées dans la topologie des acides nucléiques de la cellule hôte sans activité de transcription inverse spécifique du VIH.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

13. Quelles affirmations relatives aux étapes moléculaires de l'expression des gènes (transcription et traduction) chez les eucaryotes sont rigoureusement vraies ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Le codon d'initiation AUG code pour la méthionine et définit le cadre de lecture ouvert de la séquence codante

b. L'ARN polymérase II synthétise l'ARN pré-messager dans le sens 5' vers 3' en lisant le brin matrice dans le sens 3' vers 5'

c. L'épissage différentiel permet la production de plusieurs isoformes protéiques distinctes à partir d'un unique gène précurseur

d. Le site catalytique peptidyle transférase du ribosome est constitué par une molécule d'ARN ribosomique (ribozyme)

e. L'ajout de la coiffe en 5' (7-méthylguanosine) et de la queue poly-A en 3' se déroule dans le compartiment cytoplasmique

f. Les facteurs de transcription généraux se lient directement aux régions codantes des exons pour initier l'élongation

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, C et E sont scientifiquement exactes :

- A : La polymérisation de l'ARN s'effectue strictement dans le sens 5'→3' par ajout de nucléotides à l'extrémité 3'-OH libre.
- B : L'épissage alternatif sélectionne différentes combinaisons d'exons, générant la diversité protéomique.
- C : AUG est le codon initiateur universel reconnu par l'ARNt initiateur portant la méthionine chez les eucaryotes.
- E : L'activité peptidyle transférase est portée par l'ARNr 28S de la grande sous-unité ribosomique (activité ribozyme).

Analyse des distracteurs :

- Option D : La maturation de l'ARN pré-messager (capping en 5', clivage et polyadénylation en 3', épissage) s'effectue exclusivement dans le noyau.
- Option F : Les facteurs généraux de transcription se fixent sur la région promotrice basale (ex. boîte TATA) et non sur les exons.

ECN - MÉDECINE - LCA

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 81% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.21 ⚡ Vitesse de Traitement : 66s

14. Dans le cadre d'un essai clinique randomisé de phase III évaluant un nouvel antipaludique par rapport au traitement de référence, quel est le rôle fondamental et spécifique de la procédure du « double aveugle » (double insu) ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

a. Permettre l'analyse statistique selon le principe d'intention de traiter en conservant tous les patients inclus.

b. Augmenter directement la représentativité de l'échantillon afin d'optimiser la validité externe de l'essai.

c. Garantir la comparabilité initiale des deux groupes en neutralisant les facteurs de confusion connus et inconnus.

d. Assurer la puissance statistique de l'étude en évitant les sorties prématurées et les perdus de vue au suivi.

e. Confirmer la significativité statistique du critère principal sans dépendre de la taille de l'échantillon.

f. Prévenir les biais de suivi et de mesure en dissimulant la nature du traitement reçu aux patients et aux soignants.

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

Le double insu (ou double aveugle) implique que ni le participant ni l'équipe soignante/évaluatrice ne connaissent le bras de traitement attribué (médicament expérimental vs comparateur/placebo). Son rôle exclusif et fondamental est d'empêcher les biais de réalisation/suivi (différences de prise en charge non liée au protocole) et les biais d'évaluation/mesure (jugement subjectif de l'efficacité ou des effets indésirables).

Analyse des distracteurs :

- Option A : La comparabilité initiale des groupes sur les facteurs de confusion connus et inconnus est assurée par la randomisation (tirage au sort), et non par le double aveugle.
- Option B : L'analyse en intention de traiter (ITT) est une stratégie d'analyse statistique consistant à analyser chaque patient dans son groupe d'attribution initial indépendamment des déviations au protocole.
- Option D : La puissance statistique dépend de la taille de l'échantillon, du risque alpha, de la variabilité et de la taille de l'effet attendu, et non de la procédure d'aveugle.
- Option E : La validité externe dépend des critères d'inclusion et d'exclusion et de la représentativité de la population recrutée par rapport à la population cible.
- Option F : La significativité statistique est déterminée par le test d'hypothèse et dépend fondamentalement du nombre de sujets inclus.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

■ Taux d'erreur communautaire : 89% ■ Sélectivité relative (TRI) : x2.33 ■ Vitesse de Traitement : 11s

15. Lors de la fécondation naturelle dans l'espèce humaine, à quel endroit précis de l'appareil génital féminin se produit physiologiquement la rencontre et la fusion des gamètes mâle et femelle ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Dans le canal endocervical du col de l'utérus

b. Dans l'isthme tubaire à proximité immédiate de la corne utérine

c. Au niveau du pavillon tubaire en regard des franges de l'ovaire

d. Dans le cul-de-sac de Douglas intrapéritonéal

e. Dans l'ampoule de la trompe utérine (trompe de Fallope)

f. Dans la cavité utérine au contact de l'endomètre sécrétoire

🔑 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

La fécondation normale se déroule dans le tiers externe de la trompe utérine, plus précisément au niveau de l'ampoule tubaire, où le spermatozoïde fécondant pénètre l'ovocyte II bloqué en métaphase II.

Analyse des distracteurs :

- Option A : La cavité utérine est le site de la nidation du blastocyste au 6ème-7ème jour après fécondation, non de la fusion des gamètes.
- Option B : Le pavillon capte l'ovocyte expulsé par l'ovaire mais n'est pas le siège principal de la fécondation.
- Option D : Le canal endocervical assure la filtration et la capacitation initiale des spermatozoïdes via la glaire cervicale.
- Option E : L'isthme tubaire est le segment étroit franchi par le zygote en migration vers la cavité utérine.
- Option F : Le cul-de-sac de Douglas est une cavité péritonéale pathologique en cas de grossesse ectopique rompue.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 96% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.44 ⚡ Vitesse de Traitement : 4s

16. Quelles sont les propositions exactes concernant les mécanismes de régulation hormonale de la glycémie chez l'adulte sain ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

a. L'insuline inhibe la lipogenèse et favorise la cétogenèse hépatique en stimulant la carnitine palmitoyltransférase-1

b. L'adrénaline inhibe la glycogénolyse musculaire en bloquant la phosphorylation de la glycogène phosphorylase

c. La somatostatine sécrétée par les cellules delta du pancréas exerce un rétrocontrôle paracrine négatif sur l'insuline et le glucagon

d. Le cortisol exerce une action hyperglycémiante à long terme en augmentant l'expression des enzymes de la néoglucogenèse

e. Le glucagon favorise la néoglucogenèse et la glycogénolyse hépatiques par la voie de

f. L'insuline stimule la translocation des transporteurs membranaires GLUT4 dans le

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, D et F sont exactes :

- A : GLUT4 est le transporteur régulé par l'insuline dans les tissus insulino-dépendants (muscle et tissu adipeux).
- B : Le glucagon agit via son récepteur couplé aux protéines Gs, activant l'adénylate cyclase et augmentant l'AMPc pour stimuler la glycogénolyse et la néoglucogenèse.
- D : Le cortisol induit la synthèse enzymatique de novo (ex. PEPCCK, G6Pase) participant à la néoglucogenèse.
- F : La somatostatine pancréatique a un rôle paracrine inhibiteur puissant sur les sécrétions hormonales insulaire (alpha et bêta).

Analyse des distracteurs :

- Option C : L'adrénaline active fortement la glycogénolyse musculaire en phosphorylant la glycogène phosphorylase kinase.
- Option E : L'insuline stimule la lipogenèse et inhibe la cétogenèse en réprimant la CPT-1 via l'élévation du malonyl-CoA.

ECN - MÉDECINE - LCA

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 78% Sélectivité relative (TRI) : x2.05 Vitesse de Traitement : 3s

18. Une équipe de recherche conduit une étude épidémiologique cas-témoins au Burkina Faso pour évaluer le lien entre la consommation d'eau de puits non traitée et la survenue d'un épisode de diarrhée aiguë bactérienne. Quelles sont les propositions méthodologiquement exactes concernant ce type d'étude et ses biais potentiels ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Un biais de mémorisation est particulièrement à craindre lors du recueil rétrospectif de l'exposition passée.

b. La randomisation des sujets entre le groupe exposé et non exposé permet d'annuler les biais de sélection.

c. La représentativité des témoins par rapport à la population source n'influence aucunement la validité interne.

d. Le Risque Relatif peut être calculé directement à partir des taux d'incidence réels mesurés dans les groupes.

e. L'Odds Ratio (rapport de cotes) constitue l'estimateur privilégié de l'association statistique dans ce protocole.

f. L'appariement des cas et des témoins sur l'âge et le sexe permet de contrôler ces deux facteurs de confusion.

Démonstration pas-à-pas des propositions exactes :

- Option 1 (Exacte) : Dans une étude cas-témoins, le nombre de cas et de témoins est fixé par le chercheur ; on ne peut calculer d'incidence, donc l'Odds Ratio (OR) est la mesure d'association adaptée.
- Option 3 (Exacte) : Le recueil de l'exposition étant rétrospectif, les sujets malades (cas) ont tendance à se remémorer plus précisément ou différemment leurs expositions que les témoins sains (biais de mémoire / mémorisation).
- Option 5 (Exacte) : L'appariement individuel ou de groupe (sur l'âge, le sexe) est une technique reconnue dès la conception de l'étude pour neutraliser les facteurs de confusion potentiels.

Analyse des distracteurs :

- Option 2 (Fausse) : Le Risque Relatif (RR) requiert le calcul direct d'incidences, ce qui est impossible dans une étude cas-témoins (possible uniquement en étude de cohorte ou essai prospectif).
- Option 4 (Fausse) : Une étude cas-témoins est une étude observationnelle sans aucune intervention ni randomisation (la randomisation appartient exclusivement aux essais expérimentaux).
- Option 6 (Fausse) : La sélection rigoureuse et représentative des témoins à partir de la même population source que les cas est la condition sine qua non de la validité interne.

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 8s

19. Parmi les caractéristiques phénotypiques suivantes, laquelle constitue une propriété fondamentale acquise par les cellules cancéreuses selon les critères de Hanahan et Weinberg ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. L'induction systématique de l'apoptose mitochondriale en réponse aux dommages de l'ADN

b. Une sensibilité accrue aux signaux antiprolifératifs circulants

c. La dépendance absolue à l'adhérence matrice-dépendante pour survivre (absence d'anoikis)

d. Le verrouillage strict du cycle cellulaire en phase de repos métabolique G0

e. Le raccourcissement progressif et accéléré des télomères chromosomiques menant à la sénescence

f. L'activation de l'angiogenèse tumorale soutenue médiée par des facteurs pro-angiogéniques comme le VEGF

L'induction d'une néo-angiogenèse soutenue (angiogenic switch) par la sécrétion de VEGF et de FGF est un des 'hallmarks of cancer' fondamentaux. Elle permet d'irriguer la masse tumorale au-delà d'un volume critique de 1 à 2 mm³.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Les cellules tumorales développent une insensibilité aux signaux inhibiteurs de croissance (ex. mutation de TGF- β ou perte de pRb).
- Option C : Les cellules tumorales maintiennent la longueur de leurs télomères (réactivation de la télomérase dans 90 % des cas), conférant un potentiel réplicatif illimité (immortalité).
- Option D : Les cellules cancéreuses acquièrent une résistance à l'anoïkis (mort cellulaire induite par le détachement de la matrice extracellulaire).
- Option E : Les cellules cancéreuses échappent au repos G0 et prolifèrent de manière autonome continue.
- Option F : Les cellules cancéreuses résistent à l'apoptose (ex. par perte de TP53 ou surexpression de Bcl-2).

🔴 Taux d'erreur communautaire : 72% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.08 ⚡ Vitesse de Traitement : 7s

20. Sur le plan de l'optique oculaire, quelle anomalie anatomique et réfractive caractérise l'œil myope non corrigé au repos ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

- a. Un globe oculaire trop court focalisant les rayons lumineux issus de l'infini en arrière du plan rétinien
- b. Une perte physiologique progressive du pouvoir d'accommodation liée à la perte d'élasticité du cristallin
- c. Un rétrécissement pupillaire permanent réduisant la profondeur de champ visuel
- d. Une courbure cornéenne irrégulière et asymétrique créant plusieurs foyers lumineux distincts
- e. Une opacification pathologique précoce de la capsule postérieure du cristallin
- f. Une puissance réfractive excessive ou un œil trop long focalisant l'image en avant de la rétine

La myopie est un trouble de la réfraction (amétropie) dans lequel le punctum remotum est à distance finie. L'œil myope est trop convergent ou possède une longueur axiale antéro-postérieure excessive (> 24 mm), ce qui fait que les rayons parallèles issus de l'infini convergent en avant de la rétine, formant une image floue sur la rétine.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Définit l'hypermétropie axiale (œil trop court focalisant l'image en arrière de la rétine).
- Option B : Définit la presbytie, anomalie de l'accommodation survenant avec l'âge (après 40-45 ans).
- Option D : Définit l'astigmatisme (défaut de sphéricité de la cornée ou du cristallin).
- Option E : Définit la cataracte (perte de transparence du cristallin).
- Option F : Le myosis améliore la profondeur de champ sans corriger l'anomalie de puissance axiale myopique.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 88% Sélectivité relative (TRI) : x2.32 Vitesse de Traitement : 9s

21. Sur le plan physiopathologique et clinique, quel signe biologique et clinique majeur distingue spécifiquement le Kwashiorkor du Marasme nutritionnel chez l'enfant en milieu tropical ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Une déshydratation aiguë exclusive avec préservation parfaite de l'état cutané et phanérien

b. Une hypertrophie musculaire compensatrice prédominant au niveau des ceintures

c. Une polyglobulie majeure liée à une hypersécrétion d'érythropoïétine rénale

d. Une absence totale de perturbation du bilan lipidique ou des réserves hépatiques

e. La présence d'œdèmes bilatéraux des membres inférieurs secondaires à une hypoalbuminémie profonde par carence protidique

f. Une fonte musculaire généralisée sévère avec disparition totale du panicule adipeux sous-cutané sans œdème

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le kwashiorkor est une malnutrition protéino-énergétique caractérisée par une carence prédominante en protéines (malgré un apport calorique parfois maintenu). Il se traduit par une baisse drastique de la pression oncotique plasmatique (hypoalbuminémie sévère), conduisant à l'apparition constante d'œdèmes déclives bilatéraux (prenant le godet), une hépatomégalie stéatosique et des lésions cutanéophanériennes (cheveux décolorés/roux cassants).

Analyse des distracteurs :

- Option A : Définit le marasme nutritionnel (carence globale calorique et azotée) sans œdèmes, avec aspect de 'vieillard'.
- Option C : Dans le kwashiorkor, il existe des altérations cutanées majeures (dermatose en plaques d'émail craquelé).

- Option D : Il n'y a jamais d'hypertrophie musculaire lors d'une dénutrition sévère, mais une amyotrophie.
- Option E : La malnutrition s'accompagne d'une anémie plurifactorielle (carentielle, inflammatoire) et non d'une polyglobulie.
- Option F : Le kwashiorkor s'accompagne d'une stéatose hépatique massive due au déficit de synthèse des apolipoprotéines (VLDL).

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 85% Sélectivité relative (TRI) : x2.27 Vitesse de Traitement : 8s

22. Dans le métabolisme glucidique aérobie, quel est le bilan net de production de molécules d'ATP issues exclusivement de la glycolyse cytosolique pour une molécule de glucose oxydée en deux molécules de pyruvate ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. 38 molécules d'ATP

b. 2 molécules d'ATP

c. 32 molécules d'ATP

d. 4 molécules d'ATP

e. 1 molécule d'ATP

f. 6 molécules d'ATP

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

La glycolyse cytosolique consomme 2 molécules d'ATP lors de sa phase d'investissement (phosphorylation du glucose par l'hexokinase et phosphorylation du fructose-6-phosphate par la phosphofructokinase-1) et génère 4 molécules d'ATP lors de sa phase de restitution par phosphorylation au niveau du substrat. Le bilan net direct est donc de $4 - 2 = 2$ molécules d'ATP par molécule de glucose.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Valeur erronée, 1 ATP ne correspond à aucune stoechiométrie globale de la glycolyse.
- Option B : 4 ATP représente la production brute de la phase de restitution, sans soustraire les 2 ATP consommés au départ.
- Option D : 6 ATP correspondrait au rendement théorique incluant la réoxydation mitochondriale des 2 NADH, H⁺ formés selon certaines navettes.
- Option E : 30 à 32 ATP représente le bilan théorique global de la respiration cellulaire complète d'un glucose en aérobose.
- Option F : 38 ATP est l'ancien rendement théorique maximal historique calculé pour l'oxydation complète du glucose.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

23. Dans la cascade du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA), quel signal physiologique déclenche directement la libération de rénine par les cellules de l'appareil juxtaglomérulaire rénal ?

✗ RÉPONSE INCORRECTE

- a. Une expansion importante de la volémie efficace et de la pression de perfusion rénale
- b. L'inhibition tonique du tonus sympathique rénal par stimulation des barorécepteurs carotidiens
- c. Une diminution de la concentration de chlorure de sodium (NaCl) détectée au niveau de la macula densa**
- d. Une hypercalcémie aiguë stimulant les récepteurs CaSR du tube contourné proximal
- e. Une élévation marquée de la kaliémie plasmatique agissant directement sur l'artériole efférente
- f. L'augmentation de la sécrétion du peptide natriurétique auriculaire (ANP) par les oreillettes

💡 JUSTIFICATION DE L'ELITE

🧠 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

La sécrétion de rénine par les cellules juxtaglomérulaires (myoépithélioïdes de l'artériole afférente) est stimulée par : 1) La baisse de la charge en NaCl délivrée à la macula densa (traduisant une baisse du débit de filtration glomérulaire), 2) La baisse de pression de perfusion dans l'artériole afférente (barorécepteur rénal), et 3) La stimulation des récepteurs bêta-1 adrénergiques par le système sympathique.

Analyse des distracteurs :

- Option A : L'hypervolémie et l'hypertension rénale suppriment la sécrétion de rénine.
- Option C : L'inhibition du sympathique diminue la rénine ; c'est l'activation sympathique rénale qui stimule sa libération.
- Option D : Le peptide natriurétique auriculaire (ANP) inhibe puissamment la sécrétion de rénine.
- Option E : L'hyperkaliémie stimule directement la sécrétion d'aldostérone par la zone glomérulée corticosurrénale, mais pas la sécrétion de rénine (qui est plutôt freinée).
- Option F : L'hypercalcémie n'est pas un inducteur physiologique primaire de la libération de rénine.

24. Quel est le mécanisme biochimique fondamental responsable de la toxicité cellulaire aiguë et de l'anoxie tissulaire lors d'une intoxication au monoxyde de carbone (CO) ?

✗ RÉPONSE INCORRECTE

- a. La dégradation protéolytique immédiate de la myoglobine dans les fibres musculaires squelettiques
- b. L'oxydation permanente du fer ferreux (Fe^{2+}) en fer ferrique (Fe^{3+}) formant de la méthémoglobine pure
- c. La fixation de haute affinité sur le fer ferreux de l'hème et l'inhibition du complexe IV de la chaîne respiratoire**
- d. La formation d'un complexe insoluble bloquant irréversiblement la pompe Na^+/K^+ -ATPase membranaire
- e. L'inhibition spécifique de l'aldolase cytosolique empêchant la poursuite de la voie de la glycolyse
- f. L'inactivation irréversible de l'acétylcholinestérase au niveau des jonctions neuromusculaires

💡 JUSTIFICATION DE L'ELITE

🧠 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le CO possède une affinité pour l'hème de l'hémoglobine environ 200 à 250 fois supérieure à celle de l'oxygène, formant la carboxyhémoglobine (HbCO) et déplaçant la courbe d'affinité vers la gauche (effet Haldane). Au niveau cellulaire, le CO pénètre dans les mitochondries et inhibe le complexe IV (cytochrome c oxydase), bloquant la chaîne respiratoire et la synthèse d'ATP.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Le CO n'a pas d'action inhibitrice directe primaire sur la Na^+/K^+ -ATPase.
- Option C : La glycolyse n'est pas bloquée au niveau de l'aldolase par le CO ; elle est au contraire stimulée en mode anaérobie (hyperlactatémie).
- Option D : Le CO se lie à la myoglobine (avec une grande affinité) mais ne provoque pas sa dégradation protéolytique immédiate.
- Option E : L'inhibition de l'acétylcholinestérase est le mode d'action des insecticides organophosphorés, pas du CO.
- Option F : L'oxydation du fer en Fe^{3+} caractérise la formation de méthémoglobine (inducteurs : dérivés nitrés, dapsons) et non de carboxyhémoglobine.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

📊 Taux d'erreur communautaire : 71% 🎯 Sélectivité relative (TRI) : x2.06 ⚡ Vitesse de Traitement : 12s

25. En ambiance thermique soudano-sahélienne très chaude ($> 38^\circ\text{C}$), lorsque la température cutanée devient inférieure à la température ambiante, quel est l'unique mécanisme physiologique efficace de

déperdition de chaleur dont dispose l'organisme humain ?

✗ RÉPONSE INCORRECTE

a. La convection cutané-aérienne

b. L'évaporation sudorale (sudation)

c. La conduction thermique par contact direct

d. Le rayonnement électromagnétique infrarouge

e. La vasodilatation artériolaire passive isolée

f. La thermogenèse sans frisson par les graisses brunes

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Lorsque la température ambiante dépasse la température cutanée (environ 34-35 °C), les transferts de chaleur par radiation, conduction et convection s'inversent et deviennent des sources de gain thermique pour le corps. L'évaporation de la sueur (chaleur latente de vaporisation de l'eau : ~0,58 kcal/g d'eau évaporée) devient alors l'unique voie thermolytique efficace pour dissiper la charge thermique corporelle.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Le rayonnement apporte de la chaleur au corps dès lors que l'environnement thermique radiant est supérieur à la température cutanée.
- Option B : La conduction réchauffe le corps si l'air ou les objets en contact sont plus chauds que la peau.
- Option C : La convection participe au réchauffement corporel par déplacement d'air chaud à la surface du corps.
- Option E : La vasodilatation permet d'amener le sang chaud à la périphérie, mais sans évaporation sudorale, elle ne peut dissiper la chaleur dans un milieu plus chaud que le corps.
- Option F : La thermogenèse produit de la chaleur (utile en ambiance froide) et aggraverait le coup de chaleur.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 73% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.09 ⚡ Vitesse de Traitement : 7s

27. Quelle anomalie cytogénétique constitutionnelle est la cause la plus fréquente du syndrome de Down (trisomie 21) chez l'être humain ?

✗ RÉPONSE INCORRECTE

a. Une délétion interstitielle du bras court du chromosome 5 (syndrome du cri du chat)

b. Une monosomie partielle acquise par mutation somatique précoce au stade morula

c. Une duplication en tandem du gène codant pour la protéine précurseur de l'amyloïde sur le chromosome 14

d. Une translocation robertsonienne équilibrée entre les deux chromosomes d'une paire homologue sexuelle

e. Une non-disjonction méiotique des chromosomes 21 lors de la gamétogenèse (principalement ovogenèse maternelle)

f. Une inversion péricentrique homozygote stable touchant le chromosome 18

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

La trisomie 21 libre et homogène représente environ 95 % de l'ensemble des cas de syndrome de Down. Elle résulte d'un accident de non-disjonction méiotique (lors de la méiose I ou méiose II), survenant majoritairement lors de l'ovogenèse maternelle (corrélation directe avec l'âge maternel avancé).

Analyse des distracteurs :

- Option B : Les translocations robertsoniennes causant la trisomie 21 concernent des chromosomes acrocentriques autosomes (ex. rob(14;21) ou rob(21;21)), représentant 3-4 % des cas.
- Option C : La délétion 5p- correspond au syndrome du cri-du-chat, entité génétique totalement distincte.
- Option D : Le gène de l'APP est situé sur le chromosome 21 et non 14 ; sa duplication n'explique pas la trisomie 21 globale.
- Option E : L'inversion du chromosome 18 n'engendre pas une trisomie 21.
- Option F : Une monosomie correspond à une perte de matériel génétique (-1 chromosome), incompatible avec la trisomie (gain d'un chromosome 21).

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 96% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.44 ⚡ Vitesse de Traitement : 8s

28. Quelles propositions concernant l'épidémiologie, le cycle et le diagnostic de la bilharziose urinaire (*Schistosoma haematobium*) en Afrique de l'Ouest sont exactes ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

a. L'infection chronique non traitée représente un facteur étiologique reconnu de carcinome épidermoïde de la vessie

b. L'hôte intermédiaire obligatoire est un mollusque gastéropode d'eau douce appartenant au genre *Bulinus* (bulin)

c. La contamination humaine s'effectue par voie transcutanée active lors de baignades

d. Les œufs de *Schistosoma haematobium* sont caractérisés par la présence constante

en eau douce par pénétration des furcocercaires

d'un éperon terminal

e. L'hématurie macroscopique terminale indolore constitue un signe clinique d'appel classique chez l'enfant

f. Le diagnostic de certitude repose principalement sur l'examen parasitologique des selles de 24 heures

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, C, E et F sont exactes :

- A : Les bulins (*Bulinus*) sont les mollusques d'eau douce servant d'hôte intermédiaire à *S. haematobium*.
- B : Les furcocercaires libérées dans l'eau pénètrent activement à travers la peau saine des personnes en contact avec l'eau.
- C : L'œuf de *S. haematobium* possède un éperon terminal très distinctif (contrairement à *S. mansoni* qui a un éperon latéral).
- E : L'hématurie de fin de miction est le symptôme cardinal de l'atteinte vésicale chez l'enfant d'âge scolaire.
- F : L'inflammation granulomateuse chronique autour des œufs déposés dans la muqueuse vésicale favorise la métaplasie malpighienne et le carcinome épidermoïde vésical.

Analyse des distracteurs :

- Option D : Le diagnostic de *S. haematobium* se fait par sédimentation/filtration des urines (recueillies entre 10h et 14h) et non des selles (qui concernent *S. mansoni* ou *S. japonicum*).

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 67% Sélectivité relative (TRI) : x2.00 Vitesse de Traitement : 7s

29. Dans la ceinture de la méningite en Afrique subsaharienne (notamment au Burkina Faso), quelles propositions sont exactes concernant *Neisseria meningitidis* et la méningite bactérienne aiguë ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. *Neisseria meningitidis* est un diplocoque encapsulé à Gram négatif en 'grains de café'

b. Les sérogroupes A, C, W135 et X sont historiquement et épidémiologiquement impliqués dans les vagues épidémiques sahéliennes

c. L'analyse cytologique normale du liquide céphalo-rachidien montre typiquement plus de 1000 polynucléaires neutrophiles par mm³

d. La présence d'un purpura fulminans nécrotique extensif impose l'injection immédiate d'une antibiothérapie parentérale (ceftriaxone)

e. L'examen du LCR au cours d'une méningite bactérienne retrouve une hyperprotéinorachie associée à une hypoglycorachie marquée

f. Le vaccin conjugué MenAfriVac a été développé pour conférer une protection spécifique et durable contre le sérogroupe B

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, C, D et E sont exactes :

- A : *N. meningitidis* (méningocoque) est un diplocoque à Gram négatif aérobique encapsulé.
- C : Le purpura fulminans est une urgence vitale absolue imposant une antibiothérapie probabiliste immédiate (Ceftriaxone IV ou IM) sans attendre la ponction lombaire.
- D : La ceinture de Lapeyssonnie a connu des épidémies majeures liées aux sérogroupe A, W135, C et plus récemment X.
- E : Le profil du LCR bactérien associe pléiocytose à prédominance de PNN, hyperprotéinorachie (> 1 g/L) et hypoglycorachie (< 40 % de la glycémie sanguine conjointe).

Analyse des distracteurs :

- Option B : Un LCR physiologique normal est limpide 'eau de roche' et contient moins de 5 éléments cellulaires/mm³.
- Option F : Le vaccin conjugué MenAfriVac a été introduit avec succès pour éliminer les épidémies massives du sérogroupe A, et non du sérogroupe B.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 67% Sélectivité relative (TRI) : x2.00 Vitesse de Traitement : 7s

31. Quelles propositions différencient rigoureusement la structure de la paroi des bactéries à Gram positif de celle des bactéries à Gram négatif ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Les bactéries à Gram négatif disposent d'une membrane externe riche en lipopolysaccharides (LPS ou endotoxine)

b. L'espace périplasmique est significativement plus développé et structuré chez les bactéries à Gram négatif

c. Le peptidoglycane des bactéries à Gram positif est totalement dépourvu de liaisons peptidiques croisées

d. Les bactéries à Gram positif possèdent une couche de peptidoglycane épaisse traversée par des acides téichoïques et lipotéichoïques

e. La coloration de Gram colore les bactéries

f. La membrane externe des Gram négatif

La coloration de Gram colore les bactéries Gram négatif en violet sombre grâce à la rétention du complexe violet de gentiane-iode

La membrane externe des Gram négatif contient des porines permettant la diffusion passive de petites molécules hydrophiles

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

🧠 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, C et E sont scientifiquement vraies :

- A : La paroi des Gram+ est épaisse (20-80 nm), composée de plusieurs couches de muréine (peptidoglycane) associée aux acides téichoïques.
- B : Les Gram- possèdent une membrane externe asymétrique dont le feuillet externe est constitué de lipopolysaccharide (LPS).
- C : L'espace périplasmique entre la membrane plasmique et la membrane externe est volumineux et riche en enzymes chez les Gram-.
- E : Les porines sont des protéines transmembranaires trimériques spécifiques de la membrane externe des Gram-.

Analyse des distracteurs :

- Option D : Les bactéries à Gram négatif sont décolorées par l'alcool puis recolorées en rose/rouge par la fuchsine ou la safranine.
- Option F : Le peptidoglycane des Gram+ possède un réseau dense de ponts interpeptidiques (ex. ponts pentaglycine chez *Staphylococcus aureus*) conférant sa rigidité.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 74% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.11 ⚡ Vitesse de Traitement : 4s

32. En pharmacocinétique, comment définit-on précisément la demi-vie d'élimination plasmatique ($t_{1/2}$) d'un principe actif chez l'homme ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

a. Le délai requis pour observer la moitié de l'effet pharmacologique maximal ($E_{max} / 2$)

b. Le temps indispensable pour que la totalité du principe actif soit métabolisée par le cytochrome P450

c. L'intervalle de temps entre deux administrations successives d'une même dose thérapeutique

d. Le pourcentage de dose administrée atteignant la circulation systémique sous forme inchangée

e. Le temps mis pour atteindre la concentration sérique maximale après une administration orale

f. La durée nécessaire pour que la concentration plasmatique du médicament diminue de moitié par rapport à sa valeur initiale

La demi-vie d'élimination plasmatique ($t_{1/2}$) correspond au temps nécessaire pour réduire de moitié la concentration plasmatique d'un xénobiotique lors de la phase d'élimination (cinétique d'ordre 1 : $t_{1/2} = \ln(2) \times V_d / Cl$).

Analyse des distracteurs :

- Option A : L'élimination totale nécessite en pratique clinique environ 5 à 7 demi-vies (> 97-99 % de la dose éliminée).
- Option C : L'obtention de la moitié de l'effet maximal est liée à la CE50 (pharmacodynamie) et non au $t_{1/2}$ pharmacocinétique.
- Option D : L'intervalle posologique est déterminé en fonction du profil cinétique mais ne définit pas la demi-vie elle-même.
- Option E : Le temps nécessaire pour atteindre la concentration maximale correspond au T_{max} .
- Option F : Cette proposition définit la biodisponibilité (F) et non la demi-vie.

🔴 Taux d'erreur communautaire : 96% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.44 ⚡ Vitesse de Traitement : 0s

33. Quelles sont les propositions exactes concernant les caractéristiques physiologiques de la réponse immunitaire adaptative humorale ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

a. Les immunoglobulines de type IgA constituent la classe majoritaire traversant la barrière placentaire humaine

b. La maturation d'affinité des immunoglobulines se déroule dans les centres germinatifs des organes lymphoïdes secondaires

c. Les plasmocytes sont des cellules effectrices différenciées capables de sécréter activement des anticorps circulants

d. La commutation isotypique (switch) modifie la partie variable de l'anticorps sans altérer sa chaîne constante

e. Les lymphocytes B naïfs expriment simultanément des immunoglobulines membranaires de classe IgM et IgD

f. L'activation des lymphocytes B par un antigène thymo-dépendant nécessite l'intervention des lymphocytes T CD4+

Les propositions B, C, D et F sont rigoureusement exactes :

- B : Les lymphocytes B matures naïfs portent à leur membrane des IgM et IgD de même spécificité antigénique.
- C : Les plasmocytes sont le stade ultime de différenciation des lymphocytes B, spécialisés dans la production massive d'anticorps.
- D : La réponse humorale dirigée contre les antigènes protéiques nécessite la coopération des lymphocytes T auxiliaires (CD4+ Tfh).
- F : Les centres germinatifs sont le siège de l'hypermutation somatique et de la sélection clonale aboutissant à la maturation d'affinité.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Faux, la commutation isotypique modifie la région constante (Fc) de la chaîne lourde tout en conservant intacte la région variable (Fab).
- Option E : Faux, seules les IgG traversent activement le placenta grâce au récepteur néonatal FcRn ; les IgA sont majoritaires dans les sécrétions muqueuses.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 0s

34. Lors de l'auscultation cardiaque normale chez l'adulte, à quel événement hémodynamique correspond précisément le premier bruit du cœur (B1) ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Au remplissage ventriculaire rapide protodiastolique lié à la succion des ventricules

b. À la fermeture des valves atrio-ventriculaires (mitrale et tricuspide) au début de la systole ventriculaire

c. À l'ouverture brutale des valves semi-lunaires aortique et pulmonaire au début de l'éjection systolique

d. À la contraction des oreillettes chassant le reliquat de sang pendant la télédiastole

e. À l'élévation brutale de la pression intra-aortique lors du passage du volume d'éjection systolique

f. À la fermeture des valves sigmoïdes aortique et pulmonaire au début de la diastole ventriculaire

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le premier bruit cardiaque (B1, 'toux') marque le début de la systole mécanique ventriculaire (contraction isovolumétrique). Il est produit par la mise sous tension et la fermeture des valves atrio-ventriculaires (mitrale M1, puis tricuspide T1).

Analyse des distracteurs :

- Option A : L'ouverture des valves semi-lunaires est silencieuse en conditions physiologiques normales.

- Option C : Le remplissage rapide protodiastolique peut créer un troisième bruit (B3), physiologique chez le sujet jeune mais pathologique chez l'adulte âgé.

- Option D : La fermeture des valves sigmoïdes aortique et pulmonaire engendre le second bruit du cœur (B2, 'ta').

- Option E : La systole auriculaire correspond au quatrième bruit (B4), toujours pathologique chez l'adulte (défaut de compliance ventriculaire).

- Option F : L'onde de pression aortique ne génère pas de bruit auscultatoire physiologique isolé.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 87% Sélectivité relative (TRI) : x2,30 Vitesse de Traitement : 0s

35. Quelles propositions définissent correctement les caractéristiques structurales et fonctionnelles des modes de transport membranaire ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La pompe Na⁺/K⁺-ATPase expulse trois ions K⁺ vers l'extérieur de la cellule et fait entrer deux ions Na⁺

b. La diffusion facilitée emprunte des transporteurs ou canaux et s'effectue sans dépense directe d'énergie métabolique

c. L'osmose désigne le flux net de molécules d'eau à travers une membrane semi-perméable d'un milieu hypertonique vers un milieu hypotonique

d. Le transport actif secondaire exploite l'énergie stockée sous forme de gradient de concentration ionique préalablement établi

e. Le transport actif primaire utilise directement l'hydrolyse de l'ATP pour déplacer un soluté contre son gradient électrochimique

f. La vitesse de diffusion d'un soluté par diffusion simple augmente indéfiniment de manière linéaire avec le gradient de concentration

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, D et F sont exactes :

- A : La diffusion facilitée est un transport passif médié par des perméases ou des canaux, suivant le gradient électrochimique sans hydrolyse d'ATP.

- B : Les pompes ioniques (ex. Na⁺/K⁺-ATPase, Ca²⁺-ATPase) réalisent un transport actif primaire couplé à l'ATP.

- D : Les cotransporteurs et échangeurs (transport actif secondaire) dépendent indirectement de l'énergie du gradient sodique créé par la pompe à sodium.

- F : Selon la loi de Fick, la diffusion simple non saturable présente un flux proportionnel et linéaire au gradient de concentration chimique.

Analyse des distracteurs :

- Option C : Faux, la stoechiométrie exacte de la pompe Na⁺/K⁺-ATPase est l'expulsion de 3 Na⁺ et l'entrée de 2 K⁺ par molécule d'ATP

hydrolysée.

- Option E : Faux, l'osmose correspond au déplacement de l'eau du milieu le moins concentré en solutés non diffusibles (hypotonique) vers le milieu le plus concentré (hypertonique).

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 1s

37. Quel profil biologique sérique permet d'affirmer avec certitude l'origine purement ferriprive d'une anémie microcytaire arégénérative, par opposition à une anémie inflammatoire ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Une haptoglobine plasmatique totalement indosable associée à une réticulocytose majeure

b. Une ferritine sérique très élevée associée à un fer sérique effondré et une transferrine basse

c. Une élévation franche de la vitesse de sédimentation globulaire avec une saturation de la transferrine à 60 %

d. Une élévation conjointe de la protéine C-réactive (CRP) et de la ferritine avec un coefficient de saturation normal

e. Un taux plasmatique d'hepcidine très fortement augmenté dans la circulation générale

f. Une ferritine sérique effondrée associée à une capacité totale de fixation de la transferrine (CTFT) augmentée

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

L'anémie ferriprive (par carence martiale vraie) se caractérise de manière formelle par : une ferritinémie effondrée ($< 30 \mu\text{g/L}$), un fer sérique bas, une transferrine augmentée avec une capacité totale de fixation (CTFT = $25 \times$ Transferrine en g/L) élevée, et un coefficient de saturation de la transferrine (CST) très bas ($< 15-20 \%$).

Analyse des distracteurs :

- Option B : Ce profil (ferritine normale ou augmentée, fer sérique bas, CTFT normale ou diminuée) est typique de l'anémie inflammatoire par séquestration macrophagique du fer médiée par l'hepcidine.
- Option C : L'élévation de la CRP et de la ferritine signe un syndrome inflammatoire biologique actif.
- Option D : L'haptoglobine effondrée avec réticulocytose majeure traduit une anémie hémolytique régénérative et non une carence martiale.
- Option E : Une saturation à 60 % élimine catégoriquement une carence martiale et évoque plutôt une surcharge en fer (hémochromatose).
- Option F : L'hepcidine est augmentée dans l'anémie inflammatoire et physiologiquement effondrée dans la carence martiale vraie pour tenter d'augmenter l'absorption digestive du fer.

Taux d'erreur communautaire : 93% Sélectivité relative (TRI) : x2.48 Vitesse de Traitement : 0s

38. Quelles propositions concernant l'arc réflexe myotatique monosynaptique sont physiologiquement vraies ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a.** Le récepteur sensoriel spécifique est le fuseau neuromusculaire sensible à l'étirement du muscle
- b.** Le réflexe myotatique présente un temps de latence très long supérieur à 500 millisecondes en raison d'une chaîne polysynaptique
- c.** Les axones des fibres afférentes primaires de type Ia pénètrent dans la moelle épinière par la racine dorsale (postérieure)
- d.** L'inhibition du muscle antagoniste fait intervenir un interneurone inhibiteur glycinergique (inhibition réciproque)
- e.** Le corps cellulaire du motoneurone alpha effecteur est situé dans la corne ventrale (antérieure) de la substance grise spinale
- f.** La section chirurgicale de la racine ventrale rachidienne abolit la réponse motrice du réflexe étudié

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, C, D et F sont exactes :

- A : Les fuseaux neuromusculaires captent la vitesse et le degré d'allongement du muscle étiré.
- B : Les fibres sensitives Ia ont leur soma dans le ganglion spinal dorsal et entrent par la racine dorsale.
- C : Les motoneurones alpha innervant les fibres musculaires squelettiques se situent dans la corne antérieure.
- D : La branche collatérale afférente active un interneurone Ia inhibiteur qui libère de la glycine sur le motoneurone du muscle antagoniste.
- F : La racine ventrale contient les axones efférents des motoneurones alpha ; sa section empêche l'ordre moteur de parvenir au muscle effecteur.

Analyse des distracteurs :

- Option E : Le réflexe myotatique est monosynaptique sur la voie homonyme avec une latence très courte de l'ordre de 20 à 30 ms.

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 5s

39. Dans le cadre d'une campagne de dépistage du paludisme menée en milieu semi-urbain au Burkina Faso auprès de 1 000 patients fébriles, la prévalence réelle de l'infection à Plasmodium falciparum est de 20 %. Un nouveau test de diagnostic rapide (TDR) présentant une sensibilité de 90 % et une spécificité de 95 % est appliqué à l'ensemble de cette population. Quelle est la valeur prédictive positive (VPP) de ce test ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Une valeur prédictive positive d'environ 95,0 %

b. Une valeur prédictive positive d'environ 90,0 %

c. Une valeur prédictive positive d'environ 68,2 %

d. Une valeur prédictive positive d'environ 81,8 %

e. Une valeur prédictive positive d'environ 75,0 %

f. Une valeur prédictive positive d'environ 88,5 %

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

- Population totale (N) = 1 000 individus. Prévalence = 20 %, d'où le nombre de malades réels (M+) = $1\,000 \times 0,20 = 200$, et le nombre de non-malades (M-) = $1\,000 - 200 = 800$.
- Vrais Positifs (VP) = M+ × Sensibilité = $200 \times 0,90 = 180$.
- Faux Négatifs (FN) = M+ - VP = $200 - 180 = 20$.
- Vrais Négatifs (VN) = M- × Spécificité = $800 \times 0,95 = 760$.
- Faux Positifs (FP) = M- - VN = $800 - 760 = 40$.
- Total des tests positifs (T+) = VP + FP = $180 + 40 = 220$.
- Valeur Prédictive Positive (VPP) = $VP / (VP + FP) = 180 / 220 = 18 / 22 = 9 / 11 \approx 0,8182$ soit 81,8 %.

Analyse des distracteurs :

- 68,2 % résulte d'une erreur d'inversion en intégrant les faux négatifs au dénominateur.
- 75,0 % correspond à une confusion dans le calcul du nombre de faux positifs (utilisant 1 - Se au lieu de 1 - Sp).
- 88,5 % correspond à l'exactitude globale $(VP + VN)/N = (180 + 760)/1\,000 = 94\%$, altérée par un mauvais dénominateur.
- 90,0 % confond la valeur prédictive positive avec la sensibilité intrinsèque du test.
- 95,0 % confond la valeur prédictive positive avec la spécificité intrinsèque du test.

Taux d'erreur communautaire : 66% Sélectivité relative (TRI) : x1.99 Vitesse de Traitement : 22s

40. D'après l'équation d'Henderson-Hasselbalch appliquée au principal système tampon extracellulaire, quelle formule traduit exactement la relation d'équilibre du pH plasmatique (avec pKa de l'acide carbonique = 6,1) ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. $\text{pH} = 6,1 - \log([\text{HCO}_3^-] \times [\text{CO}_2 \text{ dissous}])$

b. $\text{pH} = 7,4 + \log([\text{H}_2\text{CO}_3] / [\text{HCO}_3^-])$

c. $\text{pH} = 7,0 - \ln([\text{HCO}_3^-] / [\text{CO}_2 \text{ dissous}])$

d. $\text{pH} = 6,1 + \log([\text{HCO}_3^-] / [\text{H}_2\text{CO}_3])$

e. $\text{pH} = 6,1 + \ln([\text{H}_2\text{CO}_3] / [\text{HCO}_3^-])$

f. $\text{pH} = 6,1 \times \log([\text{HCO}_3^-] / 0,03 \times \text{PaCO}_2)$

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

L'équation d'Henderson-Hasselbalch pour le couple $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$ s'écrit : $\text{pH} = \text{pKa} + \log([\text{Base conjuguée}]/[\text{Acide}]) = 6,1 + \log([\text{HCO}_3^-] / [\text{CO}_2 \text{ dissous}])$, où $[\text{CO}_2 \text{ dissous}]$ équivaut à $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ et se calcule par $\alpha \times \text{PaCO}_2$ (avec $\alpha = 0,03 \text{ mmol/L/mmHg}$).

Analyse des distracteurs :

- Option B : Utilise le logarithme népérien (ln) au lieu du logarithme décimal (log) et inverse le ratio acide/base.
- Option C : Présente une soustraction et un produit au lieu du rapport base/acide.
- Option D : Confond le pH physiologique cible (7,40) avec le pKa intrinsèque du système tampon (6,10).
- Option E : Remplace l'addition par une multiplication erronée.
- Option F : Formule mathématiquement inexacte tant dans le pKa que dans l'opérateur logarithmique.

Taux d'erreur communautaire : 92% Sélectivité relative (TRI) : x2.38 Vitesse de Traitement : 13s

41. Chez l'être humain, quelle est la forme parasitaire de Plasmodium falciparum inoculée par le moustique vecteur femelle (Anopheles) lors de la piqûre infectante ?

de la piqure infectante ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Le sporozoïte

b. Le trophozoïte

c. Le mérozoïte

d. Le gamétocyte

e. L'ookinète

f. Le schizonte

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Lors du repas sanguin de l'anophèle femelle infectée, les sporozoïtes présents dans ses glandes salivaires sont inoculés dans le derme et les capillaires de l'hôte humain. Ils gagnent rapidement le foie par voie sanguine pour initier la phase hépatique (schizogonie exo-érythrocytaire).

Analyse des distracteurs :

- Option A : Le trophozoïte est le stade intra-érythrocytaire intermédiaire caractérisé par un métabolisme actif de l'hémoglobine.
- Option B : Le gamétocyte est la forme sexuée circulante chez l'homme, ingérée par le moustique lors de sa piqure.
- Option C : Le schizonte représente la cellule plasmodiale multinucléée issue de la division nucléaire (hépatique ou érythrocytaire).
- Option D : Le mérozoïte est la forme libérée par rupture du schizonte (hépatique ou érythrocytaire) qui envahit de nouvelles hématies.
- Option F : L'ookinète est le zygote mobile présent uniquement dans la paroi du tube digestif du moustique vecteur.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

[PARTAGER CE QCM](#)

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 8s

42. Sur le plan ultrastructural et fonctionnel, quelle caractéristique est exclusive au tissu musculaire strié squelettique par opposition au tissu musculaire myocardique ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La présence de disques intercalaires munis de jonctions communicantes (stries scalariformes)

b. L'activité contractile spontanée et autonome générée par des cellules cardionectrices pacemaker

c. La régulation de la contraction par la fixation du calcium sur la troponine C

d. Le regroupement des fibres sous la forme de syncytiums anatomiques plurinucléés à

noyaux périphériques

e. La dépendance absolue à l'entrée d'ions calcium extracellulaire pour le couplage excitation-contraction

f. L'organisation des myofilaments fins d'actine et épais de myosine en sarcomères réguliers

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

La cellule musculaire striée squelettique (rhabdomyocyte) est un véritable syncytium anatomique géant issu de la fusion embryonnaire de multiples myoblastes, possédant de nombreux noyaux rejetés à la périphérie sous la membrane plasmique (sarcolemme). Les cardiomyocytes sont des cellules mononucléées reliées par des stries scalariformes.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Les stries scalariformes sont exclusives du tissu myocardique.
- Option B : L'organisation en sarcomères est commune au muscle strié squelettique et au muscle cardiaque.
- Option D : Le muscle squelettique dépend principalement du calcium du réticulum sarcoplasmique (couplage mécanique direct DHPR-RyR1), alors que le cardiomyocyte dépend de l'influx calcique extracellulaire via les canaux L.
- Option E : La troponine C est présente dans les deux types de muscles striés (squelettique et cardiaque).
- Option F : L'automatisme cellulaire est le propre du tissu nodal myocardique.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 92% Sélectivité relative (TRI) : x2.38 Vitesse de Traitement : 8s

44. Quel effet physiologique direct résulte de l'action des hormones thyroïdiennes (triiodothyronine T3 et thyroxine T4) sur les tissus périphériques cibles ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Une baisse de la sensibilité tissulaire aux catécholamines par sous-régulation des récepteurs bêta-adrénérgiques

b. Une diminution globale de la consommation tissulaire d'oxygène et du métabolisme de base

c. Une réduction de la fréquence et du débit cardiaques au repos

d. Une augmentation du métabolisme basal avec élévation de l'expression de la pompe Na⁺/K⁺-ATPase et thermogénèse

e. Une stimulation du stockage hépatique des

f. Une inhibition complète de la résorption

triglycérides associée à une hypothermie centrale

osseuse ostéoclastique

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les hormones thyroïdiennes augmentent l'activité de transcription de gènes clés impliqués dans la calorigénèse et le métabolisme énergétique : elles augmentent le nombre et l'activité des pompes $\text{Na}^+/\text{K}^+-\text{ATPase}$, stimulent la consommation d' O_2 , augmentent le métabolisme de base et élèvent la production de chaleur corporelle.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Les hormones thyroïdiennes augmentent la consommation d' O_2 (effet calorigène).
- Option C : Elles augmentent au contraire l'expression des récepteurs bêta-adrénergiques au niveau cardiaque et vasculaire (effet bathmotrope et chronotrope positif).
- Option D : Elles stimulent le renouvellement osseux et peuvent favoriser l'ostéolyse en excès (hyperthyroïdie).
- Option E : Elles favorisent la lipolyse et la clairance hépatique du cholestérol (diminution du LDL-cholestérol circulant).
- Option F : Elles augmentent la fréquence cardiaque, la contractilité myocardique et le débit cardiaque.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 96% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.44 ⚡ Vitesse de Traitement : 6s

45. Dans le cadre de la drépanocytose (hémoglobinose S), deux parents hétérozygotes sains (porteurs du trait AS) attendent un enfant. Quelle est la probabilité théorique que cet enfant soit phénotypiquement sain et non porteur de la mutation du gène de la globine bêta ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

a. Une probabilité nulle (0 %) en raison du caractère dominant de la chaîne anormale

b. Une probabilité de 50 % correspondant au statut de transmetteur sain hétérozygote HbAS

c. Une probabilité de 33 % calculée uniquement sur la descendance asymptomatique vivante

d. Une probabilité de 100 % sous réserve d'une compensation par l'hémoglobine fœtale

e. Une probabilité de 25 % correspondant à l'obtention du génotype homozygote sauvage HbAA

f. Une probabilité de 75 % incluant la totalité des descendants phénotypiquement sains

La drépanocytose est une maladie génétique à transmission autosomique récessive. Le croisement de deux hétérozygotes (HbA/HbS × HbA/HbS) donne selon les lois de Mendel : 25 % HbAA (sain non porteur), 50 % HbAS (hétérozygote sain porteur), et 25 % HbSS (malade homozygote). La probabilité d'avoir un enfant sain ET non porteur (HbAA) est donc de 25 % (1/4).

Analyse des distracteurs :

- Option A : Faux, la transmission est récessive et non dominante ; l'allèle HbA est présent chez les deux parents.
- Option C : 50 % correspond à la probabilité d'être porteur hétérozygote (HbAS) et non sain non porteur (HbAA).
- Option D : 75 % représente la proportion totale des enfants asymptomatiques (25 % AA + 50 % AS), mais inclut les porteurs.
- Option E : 33 % serait la probabilité conditionnelle d'être AA sachant que l'enfant est sain, ce qui ne correspond pas à la probabilité a priori à la conception demandée ici.
- Option F : L'hémoglobine foetale (HbF) atténue la symptomatologie clinique en période néonatale mais ne modifie pas le génotype transmis.

🔴 Taux d'erreur communautaire : 78% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.05 ⚡ Vitesse de Traitement : 12s

46. Quelles propositions concernant le système de groupes sanguins érythrocytaires ABO et Rhésus (D) sont scientifiquement exactes ?

❌ RÉPONSE INCORRECTE

- a.** L'anticorps anti-D (Rhésus) est un anticorps immun acquis de classe IgG capable de franchir le placenta
- b.** Un sujet de groupe AB Rhésus négatif est considéré comme le donneur universel de concentrés érythrocytaires
- c.** Le gène codant pour les antigènes du système ABO est situé sur le chromosome humain numéro 9
- d.** Le système ABO est caractérisé par des antigènes de nature exclusivement lipidique dépourvus de chaînes polysaccharidiques
- e.** L'incompatibilité fœto-maternelle Rhésus survient classiquement chez une mère Rh- portant un fœtus Rh+ lors d'une seconde grossesse
- f.** Les individus de groupe sanguin O possèdent des anticorps naturels et réguliers de type anti-A et anti-B dans leur plasma

Les propositions A, D, E et F sont exactes :

- A : Les sujets O n'ont pas d'antigènes A ou B et développent spontanément des agglutinines naturelles régulières anti-A et anti-B (IgM/IgG)

- A : Les sujets O n'ont pas d'antigènes A ou B et développent spontanément des agglutinines naturelles régulières anti-A et anti-B (IgM anti-O).
- D : L'immunisation maternelle se fait lors du premier accouchement d'un fœtus Rh+, provoquant la synthèse d'anti-D qui menaceront les grossesses ultérieures d'enfants Rh+.
- E : L'anti-D est un allo-anticorps immunitaire de classe IgG, ce qui lui confère la capacité de traverser la barrière hémoplacentaire.
- F : Le locus génétique du système ABO se localise sur le bras long du chromosome 9 (9q34.2).

Analyse des distracteurs :

- Option B : Les antigènes ABO sont des chaînes d'oligosaccharides fixées sur des sphingolipides ou des glycoprotéines membranaires.
- Option C : Le donneur universel de globules rouges est le groupe O négatif (O Rh-), tandis que le groupe AB est receveur universel d'érythrocytes.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 77% Sélectivité relative (TRI) : x2.16 Vitesse de Traitement : 2s

47. Quelles sont les propositions exactes relatives aux mécanismes physiologiques de l'hémostase primaire et de la coagulation sanguine ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. La voie intrinsèque de la coagulation est initiée par l'exposition sanguine du facteur tissulaire (thromboplastine tissulaire)
- b. La thrombine (facteur IIa) convertit le fibrinogène soluble circulant (facteur I) en monomères de fibrine insoluble
- c. L'adhésion plaquettaire initiale au sous-endothélium lésé fait intervenir le facteur de von Willebrand et la glycoprotéine membranaire Ib (GPIb)
- d. Les facteurs de coagulation vitamine K-dépendants synthétisés par le foie sont les facteurs II, VII, IX et X
- e. L'antithrombine III exerce une action procoagulante majeure en stimulant la conversion du proconvertine en facteur VIIa
- f. L'agrégation plaquettaire nécessite la liaison du fibrinogène sur le complexe glycoprotéique plaquettaire GPIIb/IIIa activé

🔑 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, D et F sont rigoureusement exactes :

- A : L'adhésion plaquettaire sous fort cisaillement dépend du facteur von Willebrand (vWF) fixé au collagène sous-endothélial et reconnu par le récepteur GPIb-IX-V.
- B : La thrombine (IIa) clive les fibrinopeptides A et B du fibrinogène (I) pour former le caillot de fibrine (Ia).
- D : Les facteurs II, VII, IX, X (ainsi que les protéines C et S) nécessitent une gamma-carboxylation post-traductionnelle dépendante de la vitamine K.
- F : L'agrégation plaquettaire (formation du clou plaquettaire) est médiée par des ponts de fibrinogène se fixant sur le récepteur GPIIb/IIIa

- F : L'agrégation plaquettaire (formation du clou plaquettaire) est médiée par des ponts de fibrinogène se fixant sur le récepteur $\alpha IIb\beta 3$ (intégrine $\alpha IIb\beta 3$).

Analyse des distracteurs :

- Option C : L'exposition du facteur tissulaire (FT) déclenche la voie extrinsèque (voie du facteur tissulaire) et non la voie intrinsèque (voie contact initiée par le facteur XII).
- Option E : L'antithrombine III est le principal inhibiteur physiologique de la coagulation (anticoagulant naturel), inactivant la thrombine et le facteur Xa.

ECN - MÉDECINE - THÉORIE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 13s

48. Quelle artère majeure participe directement à la constitution de la portion postérieure du cercle artériel du cerveau (polygone de Willis) ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. L'artère ophtalmique

b. L'artère cérébrale moyenne (sylvienne)

c. L'artère carotide externe

d. L'artère subclavière

e. L'artère méningée moyenne

f. L'artère communicante postérieure

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le polygone de Willis est un cercle anastomo-vasculaire situé à la base du crâne. Il est constitué de : l'artère communicante antérieure, les deux artères cérébrales antérieures, les deux artères carotides internes (ou terminaisons), les deux artères communicantes postérieures, et les deux artères cérébrales postérieures.

Analyse des distracteurs :

- Option B : L'artère ophtalmique est une collatérale de la carotide interne destinée à l'orbite, non incluse dans le cercle anastomotique.
- Option C : L'artère cérébrale moyenne (sylvienne) est la branche de terminaison directe de la carotide interne mais n'appartient pas stricto sensu au cercle de suppléance polygonale.
- Option D : L'artère méningée moyenne provient de l'artère maxillaire (carotide externe) et vascularise la dure-mère crânienne.
- Option E : L'artère subclavière donne naissance aux artères vertébrales mais ne participe pas directement au cercle intracrânien.
- Option F : La carotide externe vascularise la face et le cou en dehors de la boîte crânienne.

Taux d'erreur communautaire : 75% Sélectivité relative (TRI) : x2.13 Vitesse de Traitement : 8s

49. Quelle enzyme digestive pancréatique est sécrétée sous forme de proenzyme inactive puis directement activée dans la lumière duodénale par l'entéropeptidase (entérokinase) bordière ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La lipase pancréatique

b. Le trypsinogène

c. L'amylase pancréatique

d. La cholestérol estérase

e. La co-lipase active

f. La ribonucléase

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Le trypsinogène est un zymogène (proenzyme inactive) sécrété par les acinus pancréatiques. Dans la lumière du duodénum, l'entéropeptidase (ex-entérokinase) ancrée à la bordure en brosse clive un hexapeptide N-terminal du trypsinogène pour générer la trypsine active, qui active à son tour l'ensemble des autres zymogènes pancréatiques en cascade.

Analyse des distracteurs :

- Option A : La lipase pancréatique est sécrétée sous forme active (nécessite seulement le cofacteur colipase pour agir en présence de sels biliaires).
- Option B : L'alpha-amylase pancréatique est sécrétée sous forme directement catalytique et active.
- Option D : La ribonucléase pancréatique est sécrétée directement sous forme active.
- Option E : La cholestérol estérase est sécrétée sous forme active et hydrolyse les esters de cholestérol.
- Option F : La procolipase est activée par la trypsine et non par l'entéropeptidase.

Taux d'erreur communautaire : 78% Sélectivité relative (TRI) : x2.05 Vitesse de Traitement : 5s

50. Quelles propositions concernant les mécanismes immunologiques de la mémoire et de la vaccination sont scientifiquement exactes ?

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Les adjuvants aluminiques facilitent l'activation de l'immunité innée via les récepteurs de type PRR et la formation de l'inflammasome

b. La réponse immunitaire secondaire se distingue par un temps de latence plus court et une amplitude de production d'anticorps plus élevée

c. Les vaccins polysaccharidiques non conjugués induisent une forte mémoire immunitaire dépendante des lymphocytes T chez le nourrisson

d. Les vaccins vivants atténués induisent préférentiellement une immunité humorale exclusive sans stimuler les lymphocytes T cytotoxiques

e. Les lymphocytes B mémoires possèdent des récepteurs BCR de haute affinité ayant subi l'hypermutation somatique

f. La persistance d'anticorps sériques protecteurs à long terme est maintenue par les plasmocytes à longue durée de vie de la moelle osseuse

🔥 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Les propositions A, B, D et E sont exactes :

- A : La réponse secondaire est rapide (2-3 jours vs 7-10 jours), plus intense et dominée par les IgG de haute affinité.
- B : Les lymphocytes B mémoires sont sélectionnés dans les centres germinatifs après mutation somatique de leurs gènes variables.
- D : Les adjuvants (sels d'aluminium) créent un dépôt local et activent la voie NLRP3 de l'immunité innée pour stimuler la présentation antigénique.
- E : Les plasmocytes de longue vie nichés dans la moelle osseuse sécrètent des anticorps protecteurs résiduels pendant des années.

Analyse des distracteurs :

- Option C : Les vaccins vivants atténués répliquent dans les cellules et stimulent à la fois l'immunité humorale et une puissante réponse cellulaire T CD8+.
- Option F : Les polysaccharides purs sont des antigènes T-indépendants qui n'induisent pas de mémoire immunitaire et sont inefficaces chez l'enfant de moins de 2 ans.

GÉNÉTIQUE HUMAINE ET HÉRÉDITÉ LIÉE AU SEXE

GÉNÉTIQUE HUMAINE ET HÉRÉDITÉ LIÉE AU SEXE

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 94% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.41 ⚡ Vitesse de Traitement : 6s

26. Dans le cadre d'une consultation prénatale, un couple s'interroge sur le risque de transmission du daltonisme. La future mère possède

sur le risque de transmission du daltonisme. La future mère possède une vision normale des couleurs, mais son propre père présentait un daltonisme rouge-vert complet (allèle récessif d porté par le chromosome X). Le futur père présente quant à lui une vision trichromatique strictement normale. Le couple attend des jumeaux dizygotes : un garçon et une fille. Quelles sont respectivement les probabilités théoriques que le garçon soit atteint de daltonisme et que la fille soit conductrice saine ?

✗ RÉPONSE INCORRECTE

a. Probabilité pour le garçon : 100 % (atteint) ;
Probabilité pour la fille : 100 % (conductrice de l'allèle muté).

b. Probabilité pour le garçon : 50 % (atteint) ;
Probabilité pour la fille : 0 % (conductrice de l'allèle muté).

c. Probabilité pour le garçon : 50 % (atteint) ;
Probabilité pour la fille : 50 % (conductrice de l'allèle muté).

d. Probabilité pour le garçon : 25 % (atteint) ;
Probabilité pour la fille : 25 % (conductrice de l'allèle muté).

e. Probabilité pour le garçon : 0 % (atteint) ;
Probabilité pour la fille : 50 % (conductrice de l'allèle muté).

f. Probabilité pour le garçon : 25 % (atteint) ;
Probabilité pour la fille : 75 % (conductrice de l'allèle muté).

💡 JUSTIFICATION DE L'ELITE

🧠 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

- Génotype de la mère : Le grand-père maternel daltonien transmet obligatoirement son unique chromosome X muté (X^d) à sa fille. La mère ayant une vision normale, son génotype est obligatoirement hétérozygote conducteur : $X^* // X^d$.
- Génotype du père : Le futur père ayant une vision normale possède le génotype hémizygote sain : $X^* // Y$.
- Pour le futur garçon (qui reçoit obligatoirement le chromosome Y de son père) : la probabilité de recevoir le chromosome X^d de sa mère est de $1/2$ (50 %). Donc la probabilité qu'il soit daltonien ($X^d // Y$) est de 50 %.
- Pour la future fille (qui reçoit obligatoirement le chromosome X^* sain de son père) : elle reçoit soit X^* soit X^d de sa mère avec une équiprobabilité de 50 %. Les génotypes possibles chez les filles sont $X^* // X^*$ (50 %, saine non conductrice) ou $X^* // X^d$ (50 %, conductrice saine). La probabilité d'être conductrice est donc de 50 %.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Surestime les probabilités en supposant à tort une transmission obligatoire ou une homozygotie maternelle.
- Options B, C, E, F : Résultats mathématiquement erronés découlant de confusions entre la probabilité conditionnelle selon le sexe de l'enfant et la probabilité globale sur l'ensemble de la descendance sans distinction de sexe.

Taux d'erreur communautaire : 67% Sélectivité relative (TRI) : x2.00 Vitesse de Traitement : 13s

8. Un enfant de 5 ans, issu de parents phénotypiquement sains mais tous deux hétérozygotes pour l'allèle drépanocytaire (génotype A/S), est reçu en consultation pédiatrique à Ouagadougou pour des crises vaso-occlusives récurrentes et une anémie chronique. L'électrophorèse de son hémoglobine confirme une drépanocytose homozygote majeure (génotype S/S). Sur le plan de la génétique formelle mendélienne et de la biologie moléculaire, quelle est la probabilité que le prochain enfant de ce couple soit également atteint de cette forme majeure homozygote et quelle est la nature précise de l'altération moléculaire sous-jacente ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. Probabilité de 75 %, résultant d'une duplication génique du promoteur entraînant une polymérisation anormale des molécules d'hémoglobine.
- b. Probabilité de 25 %, résultant d'une mutation non-sens provoquant l'interruption prématurée de la traduction du polypeptide alpha.
- c. Probabilité de 100 %, résultant d'un phénomène de crossing-over inégal systématique survenu lors de la méiose maternelle.
- d. Probabilité de 50 %, résultant d'une translocation réciproque non équilibrée entre les chromosomes 11 et 16 codant les chaînes de globine.
- e. Probabilité de 25 %, résultant d'une mutation ponctuelle par substitution d'une adénine par une thymine sur le gène codant la chaîne bêta.
- f. Probabilité de 50 %, résultant d'une délétion d'un codon entier sur le gène de la chaîne alpha-globine localisé sur le chromosome 16.

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

1. Génétique formelle : La drépanocytose est une maladie génétique à transmission autosomique récessive. Deux parents hétérozygotes (A/S) ont chacun 1/2 de probabilité de transmettre l'allèle muté S. La probabilité d'avoir un enfant homozygote atteint (S/S) est donc de $1/2 \times 1/2 = 1/4$ (soit 25 %).
2. Biologie moléculaire : L'allèle HbS provient d'une mutation ponctuelle par substitution (transversion) du nucléotide adénine (A) par la thymine (T) au niveau du 6e codon du gène de la chaîne bêta-globine (chromosome 11), transformant le codon GAG (acide glutamique) en GTG (valine). Cette substitution hydrophobe induit la polymérisation de l'hémoglobine désoxygénée en fibres rigides responsables de la falciformation des hématies.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Erronée car la probabilité est de 25 % et non de 50 % ; de plus, il s'agit d'une mutation par substitution sur le gène bêta (chromosome 11) et non d'une délétion sur le gène alpha (chromosome 16).

- Option C : Erronée car le mécanisme causal n'est pas une anomalie chromosomique de structure (translocation), mais une mutation génique ponctuelle.

- Option D : Erronée car la probabilité de 75 % correspondrait à un allèle dominant chez deux hétérozygotes, et l'anomalie n'est pas une duplication du promoteur.

- Option E : Erronée car la mutation est faux-sens (substitution d'un acide aminé) et non non-sens (codon stop prématuré), et elle affecte la chaîne bêta et non alpha.

- Option F : Erronée car la transmission mendélienne n'est jamais de 100 % pour un couple d'hétérozygotes, et le crossing-over inégal n'est pas la cause de l'allèle HbS.

IMMUNOLOGIE CELLULAIRE ET INFECTION À RÉTROVIRUS (VIH)

IMMUNOLOGIE CELLULAIRE ET INFECTION À RÉTROVIRUS (VIH)

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 95% Sélectivité relative (TRI) : x2.42 Vitesse de Traitement : 2s

7. Un patient de 28 ans présente une séropositivité confirmée au VIH-1 lors d'un dépistage de routine. Le bilan immunologique montre une concentration de lymphocytes T CD4+ à 280 cellules/ μ L (valeur normale : $> 500/\mu$ L) et une charge virale détectable. Sur la base des programmes d'immunologie et de virologie de Terminale S, quelles propositions relatives à la physiopathologie de cette infection sont scientifiquement EXACTES ? (Sélectionnez TOUTES les réponses exactes).

X RÉPONSE INCORRECTE

a. L'intégration de l'ADN proviral dans le génome de la cellule hôte est indispensable pour assurer la réplication virale ultérieure.

b. La fixation initiale du VIH nécessite l'interaction spécifique de la protéine d'enveloppe gp120 avec le marqueur CD4 des cellules cibles.

c. Les lymphocytes B sécrètent directement des protéases et des cytokines perforantes pour détruire physiquement les virus circulants.

d. La diminution progressive des lymphocytes T CD4+ prive l'organisme des signaux d'interleukines nécessaires à l'activation des lymphocytes T CD8+.

e. La présence d'anticorps sériques anti-VIH démontre l'élimination spontanée et complète du rétrovirus par l'immunité innée de l'hôte.

f. La rétrotranscription du génome viral en ADN proviral bicaténaire est catalysée par la transcriptase inverse contenue dans le virion.

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

- Proposition A (Exacte) : La glycoprotéine de surface virale gp120 se lie spécifiquement à la molécule CD4 présente à la membrane des lymphocytes T auxiliaires, des macrophages et des cellules dendritiques.
- Proposition C (Exacte) : Le VIH est un rétrovirus dont l'enzyme transcriptase inverse (rétrotranscriptase) rétrotranscrit l'ARN viral simple brin en ADN double brin proviral.
- Proposition E (Exacte) : Les lymphocytes T CD4+ jouent un rôle de pivot dans l'immunité adaptative via la sécrétion d'interleukines (notamment l'IL-2) qui stimulent la prolifération clonale et la différenciation des lymphocytes T CD8+ cytotoxiques et des lymphocytes B.
- Proposition F (Exacte) : L'intégrase virale insère l'ADN proviral dans le génome nucléaire de la cellule hôte, condition indispensable à la transcription de nouveaux ARN viraux par l'ARN polymérase cellulaire.

Analyse des distracteurs :

- Proposition B (Fausse) : La séropositivité signe l'infection active et non l'élimination du virus. Les anticorps neutralisants produits sont insuffisants pour éradiquer le virus en raison de sa haute variabilité mutationnelle et de son intégration génomique.
- Proposition D (Fausse) : Les lymphocytes B produisent des anticorps circulants (immunoglobulines). Ce sont les lymphocytes T cytotoxiques et les cellules NK qui libèrent perforines et granzymes, et non les lymphocytes B.

IMMUNOLOGIE ET PARASITOLOGIE - PALUDISME GRAVE

IMMUNOLOGIE ET PARASITOLOGIE - PALUDISME GRAVE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 96% Sélectivité relative (TRI) : x2.44 Vitesse de Traitement : 5s

36. Une patiente de 20 ans résidant au Burkina Faso est admise aux urgences dans un tableau de neuropaludisme fébrile à Plasmodium falciparum associé à une anémie hémolytique sévère. En mobilisant les notions du programme de Terminale relatives aux cycles parasitaires, à la réponse immunitaire et à la physiologie cellulaire, quelles propositions sont scientifiquement EXACTES ? (Sélectionnez TOUTES les réponses exactes).

X RÉPONSE INCORRECTE

a. Les accès fébriles caractéristiques coïncident temporellement avec la rupture synchrone des érythrocytes libérant des mérozoïtes dans le plasma.

b. La phase hépatique initiale asymptomatique correspond à une multiplication asexuée du parasite par schizogonie au sein des hépatocytes.

c. L'immunité humorale protectrice contre le parasite repose principalement sur la sécrétion d'immunoglobulines spécifiques par les plasmocytes.

d. La transmission vectorielle à l'Homme est assurée par l'injection de formes parasitaires différenciées appelées gamétocytes mûrs.

e. Les anticorps maternels de type IgG transmis par voie transplacentaire confèrent au nourrisson une immunité acquise définitive et à vie.

f. L'anémie résulte exclusivement de l'inhibition directe de la synthèse d'érythropoïétine par les toxines sécrétées par le parasite.

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

🌟 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

- Proposition A (Exacte) : Lors de la piqûre de l'anophèle femelle, les sporozoïtes migrent vers le foie où ils effectuent une schizogonie exo-érythrocytaire (multiplication asexuée intrahépatique) cliniquement silencieuse.
- Proposition B (Exacte) : La schizogonie érythrocytaire aboutit à l'éclatement périodique des hématies, déversant mérozoïtes, hémotoxine et médiateurs pyrogènes stimulant les centres thermorégulateurs hypothalamiques, à l'origine de la fièvre tierce.
- Proposition C (Exacte) : La réponse immunitaire adaptative humorale fait intervenir la différenciation des lymphocytes B en plasmocytes producteurs d'anticorps spécifiques (IgG/IgM) neutralisant les antigènes parasitaires circulants.

Analyse des distracteurs :

- Proposition D (Fausse) : La forme infectante injectée à l'Homme par le moustique est le sporozoïte. Les gamétocytes représentent les formes sexuées ingérées par l'anophèle lors de son repas sanguin.
- Proposition E (Fausse) : Les IgG maternelles procurent une immunité passive transitoire (disparaissant vers 6 mois de vie) et en aucun cas une immunité définitive à vie.
- Proposition F (Fausse) : L'anémie palustre provient principalement de la lyse mécanique des hématies parasitées lors de la libération des mérozoïtes et de la séquestration splénique des hématies altérées, et non d'une inhibition exclusive de l'érythropoïétine.

MICROBIOLOGIE MÉDICALE ET MALADIES INFECTIEUSES ÉPIDÉMIQUES

MICROBIOLOGIE MÉDICALE ET MALADIES INFECTIEUSES ÉPIDÉMIQUES

PARTAGER CE QCM

🔴 Taux d'erreur communautaire : 95% 🟢 Sélectivité relative (TRI) : x2.42 🔵 Vitesse de Traitement : 7s

11. Dans le cadre de la surveillance épidémiologique des méningites bactériennes au Burkina Faso (ceinture de Lapeyssonnie), un enfant de 7 ans est admis pour un syndrome méningé fébrile aigu avec purpura fulminans débutant. La ponction lombaire ramène un liquide céphalo-rachidien (LCR) hypertendu et franchement trouble. Quel ensemble de résultats cytologiques, biochimiques et microscopiques est rigoureusement caractéristique d'une méningite cérébrospinale à

Neisseria meningitidis ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. Une formule cellulaire panachée sans prédominance nette, une normoprotéinorachie et des chaînettes de streptocoques Gram positif.
- b. Une absence de cellules inflammatoires, une hyperchlorurorachie et la présence abondante de levures bourgeonnantes capsulées.
- c. Une clarté limpide du LCR avec une culture négative et une élévation isolée des immunoglobulines oligoclonales intrarachidiennes.
- d. Une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles altérés, une hypoglycorachie et des diplocoques à Gram négatif en grains de café.**
- e. Une hypercellularité à éosinophiles, une glycorachie élevée et la présence exclusive de bacilles mobiles à Gram positif.
- f. Une prédominance de lymphocytes, une protéinorachie normale et l'absence de tout germe bactérien visualisable au microscope.

🔍 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

1. Analyse cytologique et biochimique : Une méningite bactérienne aiguë purulente se traduit par un LCR trouble renfermant une pléiocytose majeure ($> 1\,000$ éléments/mm³) à nette prédominance de polynucléaires neutrophiles (PNN altérés ou pyocytes), une hyperprotéinorachie marquée (> 1 g/L liée à l'exsudat inflammatoire) et un effondrement de la concentration en glucose dans le LCR (hypoglycorachie $< 40\%$ de la glycémie concomitante) due à la consommation glucidique par les bactéries et les leucocytes.
2. Examen bactériologique direct : *Neisseria meningitidis* (méningocoque) est une bactérie apparaissant à la coloration de Gram sous l'aspect morphologique typique de diplocoques à Gram négatif (colorés en rouge/rose) disposés par paires face à face (« en grains de café »), fréquemment retrouvés à l'état intra- et extracellulaire.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Correspond à un profil méningé à liquide clair typique d'une méningite virale ou au stade initial d'une méningite tuberculeuse.
- Option B : L'éosinophilorachie oriente vers une parasitose du système nerveux central (ex. helminthiase), et le méningocoque n'est pas un bacille Gram positif.
- Option D : Les chaînettes de cocci à Gram positif caractérisent *Streptococcus pneumoniae* ou *Streptococcus agalactiae*, et la protéinorachie est nettement élevée et non normale.
- Option E : Évoque un profil normal ou une sclérose en plaques (bandes oligoclonales), incompatible avec un tableau septique aigu purulent.
- Option F : La présence de levures capsulées bourgeonnantes (*Cryptococcus neoformans*) s'observe lors d'une cryptococcose neuroméningée chez l'immunodéprimé.

NEUROBIOLOGIE ET TOXICOLOGIE SYNAPTIQUE

17. Un agriculteur est intoxiqué accidentellement par un biocide organophosphoré qui agit comme un inhibiteur puissant et irréversible de l'acétylcholinestérase au sein des synapses motrices. En vous appuyant sur le fonctionnement normal de la synapse neuromusculaire, quelles propositions décrivent avec exactitude les perturbations électrophysiologiques et chimiques observées chez ce patient ? (Sélectionnez TOUTES les réponses exactes).

X RÉPONSE INCORRECTE

a. L'hyperpolarisation immédiate du sarcolemme musculaire est causée par un efflux massif d'ions potassium à travers les canaux de fuite.

b. La dépolarisation soutenue de la membrane postsynaptique provoque initialement des contractions musculaires incontrôlées ou fasciculations.

c. La toxine agit comme un antagoniste compétitif en bloquant stériquement la fixation du neurotransmetteur sur ses récepteurs nicotiniques.

d. L'accumulation d'acétylcholine non hydrolysée dans la fente synaptique prolonge l'ouverture des canaux ioniques post-synaptiques.

e. L'inhibition enzymatique empêche totalement l'entrée des ions calcium voltage-dépendants dans la terminaison nerveuse présynaptique.

f. La stimulation continue des récepteurs cholinergiques conduit à terme à un épuisement fonctionnel et à une paralysie musculaire flasque.

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

- Proposition B (Exacte) : L'acétylcholinestérase hydrolyse normalement l'acétylcholine (ACh) en acétate et choline. Son inhibition empêche la recapture et maintient une concentration élevée d'ACh dans la fente synaptique, stimulant continuellement les récepteurs canaux ionotropes.
- Proposition C (Exacte) : L'afflux sodique persistant à travers les récepteurs nicotiniques génère des potentiels de plaque motrice répétés, entraînant une hyperexcitabilité musculaire sous forme de fasciculations et spasmes.
- Proposition F (Exacte) : La dépolarisation prolongée finit par inactiver les canaux sodiques voltage-dépendants du sarcolemme (désensibilisation des récepteurs), provoquant un bloc dépolarisant et une paralysie musculaire flasque.

Analyse des distracteurs :

- Proposition A (Fausse) : L'influx de calcium présynaptique dépend du potentiel d'action neuronal et des canaux Ca^{2+} voltage-dépendants, qui ne sont pas inhibés par les organophosphorés.
- Proposition D (Fausse) : Les organophosphorés ciblent l'enzyme de dégradation (acétylcholinestérase) et non les récepteurs nicotiniques (contrairement au curare qui est un antagoniste compétitif).
- Proposition E (Fausse) : L'activation des récepteurs nicotiniques provoque une entrée nette de Na^+ et donc une dépolarisation (potentiel excitateur), et non une hyperpolarisation.

NEUROPHYSIOLOGIE - RÉFLEXE MYOTATIQUE ET ARC RÉFLEXE

NEUROPHYSIOLOGIE - RÉFLEXE MYOTATIQUE ET ARC RÉFLEXE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 88% Sélectivité relative (TRI) : x2.28 Vitesse de Traitement : 8s

30. Au cours d'un examen clinique post-traumatique chez un athlète, le clinicien teste le réflexe rotulien droit par percussion du tendon sous-rotulien. Il constate une abolition unilatérale de la réponse motrice d'extension de la jambe droite, sans déficit controlatéral. Une exploration neurophysiologique démontre une section complète et isolée des fibres nerveuses composant la racine dorsale (postérieure) du nerf spinal L4 droit. Quel mécanisme physiologique fondamental explique cette perte spécifique du réflexe myotatique ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. L'inhibition de la libération d'acétylcholine au niveau de la jonction synaptique neuromusculaire du quadriceps fémoral.
- b. La rupture mécanique des récepteurs tendineux de Golgi provoquant une contraction permanente des muscles antagonistes.
- c. L'interruption de la conduction centripète des potentiels d'action sensitifs originaires des fuseaux neuromusculaires étirés.**
- d. Une dépolarisation permanente des interneurons inhibiteurs de Renshaw bloquant toute transmission synaptique médullaire.
- e. La dégénérescence sélective des gaines de myéline des fibres nerveuses motrices efférentes du nerf fémoral droit.
- f. La perte directe de l'excitabilité des corps cellulaires des motoneurons alpha situés dans la corne ventrale de la moelle.

🔑 JUSTIFICATION DE L'ELITE

💡 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

1. Circuit de l'arc réflexe myotatique : Le stimulus mécanique (percussion tendineuse) étire le muscle quadriceps et active les mécanorécepteurs intrafusoriaux (fuseaux neuromusculaires). Ces récepteurs génèrent des potentiels d'action propagés le long des fibres nerveuses sensitives afférentes (fibres Ia).
2. Trajet anatomique : Les corps cellulaires de ces neurones sensitifs siègent dans le ganglion spinal de la racine dorsale. Les axones

pénètrent dans la moëlle spinale exclusivement via la racine dorsale (postérieure) pour s'articuler de manière monosynaptique avec les motoneurones alpha de la corne ventrale.

3. Effet de la lésion : La section isolée de la racine dorsale interrompt la voie afférente sensitive centripète. L'information ne parvient plus au centre intégrateur médullaire, ce qui abolit le réflexe, bien que le motoneurone efférent et la plaque motrice demeurent anatomiquement intacts.

Analyse des distracteurs :

- Option B : Les corps cellulaires des motoneurones sont situés dans la corne antérieure (ventrale) et émergent par la racine ventrale, non lésée ici.
- Option C : La jonction neuromusculaire est intacte ; l'absence de contraction résulte du défaut de commande nerveuse afférente et non d'une anomalie synaptique périphérique.
- Option D : Les récepteurs de Golgi interviennent dans le réflexe myotatique inverse (protection) et ne sont pas lésés par une section radiculaire.
- Option E : La racine ventrale motrice et le tronc du nerf fémoral ne sont pas sectionnés dans cette lésion radiculaire postérieure pure.
- Option F : Les cellules de Renshaw réalisent une boucle de rétroaction récurrente motrice et ne sont pas impliquées dans la perte d'afférence sensitive primitive.

PHYSIOLOGIE RESPIRATOIRE ET MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE

PHYSIOLOGIE RESPIRATOIRE ET MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 68% Sélectivité relative (TRI) : x2.02 Vitesse de Traitement : 10s

3. Un patient de 45 ans admis en réanimation présente une acidose métabolique sévère décompensée. La gazométrie artérielle indique un pH à 7,10 (normale : 7,35 - 7,45), une concentration plasmatique en ions bicarbonates $[\text{HCO}_3^-]$ effondrée à 8 mmol/L (normale : 22 - 26 mmol/L) et une pression partielle en CO_2 artériel (PaCO_2) mesurée à 20 mmHg (normale : 35 - 45 mmHg), associée à une polypnée de Kussmaul. Quelles propositions décrivent fidèlement les mécanismes régulateurs biochimiques et physiologiques à l'œuvre ? (Sélectionnez TOUTES les réponses exactes).

X RÉPONSE INCORRECTE

a. La baisse de la PaCO_2 déplace l'équilibre $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ vers la gauche, diminuant la concentration d'ions H^+ .

b. Le trouble initial est une alcalose respiratoire primitive consécutive à une élimination excessive de dioxyde de carbone.

c. L'acidité sanguine majore le rendement de la chaîne respiratoire mitochondriale en stimulant la synthèse nette d'ATP.

d. L'activation respiratoire de Kussmaul est induite par la stimulation des chémorécepteurs carotidiens et bulbaires par les ions H^+ .

e. L'acidose métabolique entraîne la consommation des ions bicarbonates libres pour tamponner l'excès d'ions hydronium H^+ .

f. L'hyperventilation alvéolaire constatée est un mécanisme adaptatif déclenché pour augmenter la $PaCO_2$ artérielle dissoute.

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

- Proposition B (Exacte) : La présence d'acides fixes en excès apporte des ions H^+ qui réagissent avec la base conjuguée du système tampon ouvert majeur de l'organisme, HCO_3^- , formant de l'acide carbonique H_2CO_3 et abaissant la réserve alcaline.
- Proposition C (Exacte) : Selon le principe de Le Chatelier appliqué à l'équilibre acido-basique $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$, l'hypocapnie induite par l'hyperventilation déplace l'équilibre vers la gauche, consommant les protons H^+ et limitant l'effondrement du pH artériel.
- Proposition D (Exacte) : La baisse du pH (augmentation de la concentration en H^+) et l'élévation locale du CO_2 stimulent directement les chémorécepteurs périphériques (glomus carotidiens et aortiques) et centraux (bulbe rachidien), augmentant la fréquence et l'amplitude respiratoire (respiration ample de Kussmaul).

Analyse des distracteurs :

- Proposition A (Fausse) : L'hyperventilation alvéolaire élimine massivement le CO_2 et vise à abaisser la $PaCO_2$ pour compenser l'acidose, et non à l'augmenter.
- Proposition E (Fausse) : L'acidose sévère altère la conformation des complexes protéiques enzymatiques de la membrane mitochondriale interne et inhibe la production d'ATP.
- Proposition F (Fausse) : Le trouble primaire est une acidose métabolique (bicarbonates effondrés avec pH acide) et non une alcalose respiratoire primitive (qui donnerait un pH $> 7,45$).

PHYSIOPATHOLOGIE ENDOCRINIENNE ET DIABÈTE

PHYSIOPATHOLOGIE ENDOCRINIENNE ET DIABÈTE

PARTAGER CE QCM

Taux d'erreur communautaire : 68% Sélectivité relative (TRI) : x2.02 Vitesse de Traitement : 38s

1. Un adolescent de 15 ans présente une polyurie majeure avec polydipsie compensatrice, accompagnées d'une perte de poids involontaire de 6 kg en trois semaines malgré une hyperphagie. Le bilan sanguin d'urgence met en évidence une glycémie veineuse à jeun de 3,25 g/L (18 mmol/L) et la présence abondante de corps cétoniques dans les urines. Quel est le mécanisme physiopathologique initial et la lésion cellulaire spécifique qui sont à l'origine de ce tableau clinique ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. Un blocage enzymatique irréversible de la glycogène synthase hépatique lié à une hyperactivation prolongée de l'axe corticotrope.
- b. Une résistance périphérique progressive des récepteurs à l'insuline du tissu adipeux consécutive à une surcharge lipidique intracellulaire.
- c. Une clairance rénale accrue du glucose entraînant par rétroaction une surproduction d'acides gras libres et de cétones.
- d. Une anomalie congénitale du transporteur membranaire de glucose GLUT-4 empêchant son insertion stimulée au niveau du myocarde.
- e. Une destruction auto-immune spécifique des cellules bêta des îlots de Langerhans médiée par les lymphocytes T cytotoxiques.
- f. Une hypersécrétion constitutionnelle de glucagon par les cellules alpha pancréatiques sans altération des cellules sécrétrices d'insuline.

🔦 JUSTIFICATION DE L'ELITE

🧠 Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

1. Tableau clinique : Le sujet jeune présentant une triade polyuro-polydipsique, un amaigrissement rapide avec polyphagie, une hyperglycémie majeure et une cétose traduit un diabète de type 1 (insulinodépendant).
2. Physiopathologie : Cette maladie est causée par une rupture de tolérance immunitaire entraînant une infiltration lymphocytaire (insulite) et une destruction sélective par les lymphocytes T cytotoxiques (CD8+) des cellules bêta des îlots de Langerhans productrices d'insuline. La carence absolue en insuline empêche l'entrée intracellulaire de glucose, stimule la néoglucogenèse hépatique et déclenche une lipolyse massive hépatique conduisant à la cétoгенèse.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Décrit l'insulinorésistance typique du diabète de type 2 (adulte, souvent associé au syndrome métabolique sans cétose aiguë inaugurale).
- Option B : L'hyperglucagonémie est secondaire à la perte de l'effet paracrine inhibiteur de l'insuline, mais elle n'est pas le primum movens de la maladie.
- Option C : L'absence de translocation de GLUT-4 est la conséquence de l'absence du signal d'insuline et non une mutation congénitale du transporteur.
- Option D : La glycogène synthase est inactive par manque de phosphorylation régulée par l'insuline, et non par un blocage enzymatique corticotrope primitif.
- Option F : La glycosurie et la cétose résultent du dépassement du seuil de réabsorption tubulaire rénale du glucose ($> 1,80$ g/L) et non d'une anomalie rénale primitive.

REPRODUCTION HUMAINE ET RÉGULATION NEUROENDOCRINIENNE

REPRODUCTION HUMAINE ET RÉGULATION NEUROENDOCRINIENNE

PARTAGER CE QCM

43. Une patiente de 26 ans consulte pour une aménorrhée secondaire évoluant depuis 8 mois en dehors de toute grossesse. Le bilan biologique hormonal révèle des taux plasmatiques d'œstradiol et de progestérone effondrés, contrastant avec des concentrations sanguines d'hormones hypophysaires FSH et LH très nettement au-dessus des valeurs normales de référence. Quelle anomalie physiopathologique rend compte de manière rigoureuse de ce profil endocrinien ?

X RÉPONSE INCORRECTE

- a. Une anomalie de structure de l'endomètre utérin sans aucune modification de la régulation normale de l'axe gonadotrope.
- b. Un bloc enzymatique surrénalien complet entraînant un rétrocontrôle positif direct et permanent sur la sécrétion de LH.
- c. Une insuffisance ovarienne primitive caractérisée par la levée du rétrocontrôle négatif normalement exercé sur l'axe hypophysaire.**
- d. Un adénome sécrétant de l'hypothalamus provoquant une hypersécrétion continue et non pulsatile de neurohormone GnRH.
- e. Un syndrome de féminisation testiculaire lié à une absence totale de récepteurs cytosoliques aux hormones stéroïdes.
- f. Une insuffisance hypophysaire globale consécutive à une nécrose ischémique complète de l'antéhypophyse du post-partum.

JUSTIFICATION DE L'ELITE

Raisonnement Approfondi & Zéro Erreur Logique

Démonstration pas-à-pas :

1. Données endocriniennes : Le profil montre un hypogonadisme périphérique (taux bas d'œstradiol et de progestérone) hypergonadotrope (taux élevés de FSH et LH).
2. Mécanisme de rétrocontrôle : En conditions physiologiques, les stéroïdes ovariens (œstradiol et progestérone) et l'inhibine B exercent un rétrocontrôle négatif sur les neurones hypothalamiques à GnRH et sur les cellules gonadotropes antéhypophysaires productrices de FSH et LH. En cas de défaillance primitive des ovaires (épuisement folliculaire ou lésion ovarienne), l'absence de production d'œstrogènes supprime ce rétrocontrôle négatif (phénomène de levée de frein), conduisant à une hypersécrétion réflexe de FSH et LH par l'adénohypophyse.

Analyse des distracteurs :

- Option A : Une atteinte hypophysaire (centrale) donnerait un hypogonadisme hypogonadotrope (FSH et LH basses associées à des stéroïdes bas).
- Option B : Une sécrétion continue non pulsatile de GnRH désensibiliserait les récepteurs hypophysaires et abaisserait la FSH/LH.
- Option C : L'insensibilité aux androgènes (caryotype 46,XY) est une aménorrhée primaire avec développement mammaire et absence de dérivés müllériens.
- Option D : Le rétrocontrôle positif de l'œstradiol est un pic ovulatoire transitoire et non une perturbation chronique d'origine surrénalienne.
- Option E : Une synéchie utérine (syndrome d'Asherman) n'altère pas les cycles hormonaux ovariens ni les concentrations plasmatiques de FSH/LH.

DOCUMENT OFFICIEL - USAGE PERSONNEL EXCLUSIVEMENT

GROUPE PEMA - EXCELLENCE CONCOURS

Leader africain et expert de confiance spécialisé dans la conception de tests d'élite pour concours de recrutement depuis 2008.

⚠️ AVIS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE & CLAUSE DE CONFIDENTIALITÉ :

Ce document généré par la plateforme est la propriété exclusive de GROUPE PEMA. Cet outil d'auto-évaluation et d'entraînement est strictement réservé à un usage personnel et privé. Toute reproduction totale ou partielle, diffusion publique, vente ou exploitation commerciale sans notre autorisation écrite préalable est formellement interdite sous peine de poursuites judiciaires et de sanctions pénales rigoureuses conformément aux textes et lois en vigueur.



WhatsApp : (+226) 67 37 59 54



www.prepaconcoursdirectapro.com



groupepema@gmail.com