

Epreuve écrite du
Master Physiologie Physiopathologies Humaines

Année 2023 – 2024

Durée de l'épreuve 2 Heures

Partie 1. QCM : Indiquez-la (ou les) proposition(s) exacte(s).

Q.°1 : Les cellules somatiques humaines :

- A - Sont généralement diploïdes.
- B- Se multiplient par division cellulaire.
- C- Transmettent leur génome inchangé de génération en génération
- D- Différenciées, possèdent un génome différent de celui des cellules indifférenciées
- E- Donnent directement naissance par méiose aux gamètes.

Q.°2 : Un milieu intracellulaire est :

- A. Riche en potassium.
- B. Riche en sodium.
- C. Pauvre en potassium.
- D. Pauvre en sodium.
- E. Aucune réponse n'est juste

Q.3 : Une liaison peptidique s'établit entre :

- A. Deux oses.
- B. Deux lipides.
- C. L'atomes de carbone, d'oxygène, d'azote et d'hydrogène.
- D. Deux acides nucléiques.
- E- La fonction carboxyle portée par le carbone α d'un acide aminé et la fonction amine portée par le carbone α de l'acide aminé suivant.

Q.°4 : L'acide pyruvique est :

- A. Réduit dans la mitochondrie.
- B. Oxydé dans la mitochondrie.
- C. Réduit dans l'hyaloplasme.
- D. Oxydé dans l'hyaloplasme.
- E. Protéine de type II.

Q. 5 : A propos de la méiose :

- A. Elle aboutit à la formation de cellules haploïdes à partir de cellules diploïdes.
- B. Elle a lieu au niveau des testicules et des ovaires.
- C. La prophase de la première division méiotique est plus longue que celle de la mitose.
- D. Elle n'a lieu que dans l'espèce humaine.
- E. Au cours de la métaphase de la première division méiotique les chromatides se séparent au niveau des centromères.

Q. 6 : Au cours de la méiose, la quantité d'ADN Q de la cellule mère (en G2) évolue dans le noyau de chaque cellule formée :

- A. En fin de division 1, la quantité d'ADN est équivalente à la cellule mère soit Q
- B. En fin de division 1, la quantité d'ADN est deux fois plus élevée soit 2Q
- C. En fin de division 1, la quantité d'ADN est divisée par 2 soit Q/2
- D. En fin de division 2, la quantité d'ADN est équivalente à la cellule mère soit 2Q
- E. En fin de division 2, la quantité d'ADN est divisée par 4 soit Q/4

Q. 7 : Les rétrotransposons.

- A- Ils sont des fragments d'acides ribonucléiques.
- B- Ils transposent selon un mode « couper coller ».
- C- Leur transposition nécessite l'intervention d'une transcriptase inverse.
- D- Ils sont dits également des éléments de classe II.
- E- Correspondent à des séquences d'ADN endogènes capables de se multiplier dans le génome de l'hôte.

Q. 8 : Les petites et les grandes sous unités des ribosomes se forment au niveau :

- A. De l'euchromatine du noyau.
- B. De l'hétérochromatine du noyau.
- C. De la zone granulaire du nucléole.
- D. De la zone fibrillaire du nucléole.
- E. D'un compartiment nucléaire formé autour des unités répétées d'ADN ribosomique.

Q. 9 : A propos des anticorps

- A. Chaque anticorps reconnaît un épitope.
- B. La fixation d'un antigène sur un anticorps circulant forme un complexe immun.
- C. La chaîne légère est contenue dans la partie variable.
- D. Les anticorps renferment un site de fixation à un phagocyte.
- E. Le site de reconnaissance de l'antigène est sur la partie constante.

Q. 10 : Choisir la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Le REG est le site principal de la synthèse lipidique de la cellule.
- B. Le SEM comprend, entre autres, l'appareil de Golgi et le Réticulum endoplasmique.
- C. La membrane plasmique d'une cellule eucaryote sépare le nucléoplasme du cytoplasme.
- D. L'appareil de Golgi est un site de maturation des protéines.
- E. Toutes les synthèses protéiques ont lieu dans le cytosol.

Q. 11 : Choisir la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. La mitochondrie possède son génome propre.
- B. L'endosymbiotique pourrait expliquer l'origine virale de la mitochondrie.
- C. La mitochondrie fait partie du SEM.
- D. Les peroxysomes sont le lieu de certaines réactions d'oxydo-réductions.
- E. La membrane mitochondriale est riche en ATP synthétase.

Q. 12 : Parmi les jonctions suivantes, lesquelles permettent un fort accrochage entre les cellules ?

- A. Jonction gap.
- B. Jonction desmosomes.
- C. Jonction tight.
- D. Inter-digitation.
- E. Macula adhérens.

Q. 13 : Choisir le (les) enzyme(s) qui n'intervient pas dans la réparation de l'ADN :

- A- ADN polymérase I.
- B- Endonucléase.
- C- Ligase.
- D- Transposase.
- E- Lipase.

Q. 14 : Les ARN

- A- Les ARN naturels sont présents sous forme monocaténaire.
- B- L'ARN de la télomérase est produit par une activité reverse transcriptase.
- C- Les ARN non codant, certains ont des fonctions catalytiques.
- D- Certains ARNm peuvent être transcrits dans toutes les cellules.
- E- Un ARNm particulier peut être détecté directement par électrophorèse en gel d'agarose et révélation au BET (bromure d'éthidium).

Q. 15 : Une mutation :

- A- Peut créer un nouveau gène.
- B- Est toujours néfaste pour la cellule.
- C- Peut mener à une modification du phénotype.
- D- Est systématiquement transmise à la descendance.
- E- Elle est à l'origine des modifications évolutives.

Q. 16 : L'apparition de cellules carcinomateuses :

- A. Est toujours due à des mutations de l'ADN
- B. Peut-être provoquée par un virus
- C. Est toujours due à un virus
- D. Peut résulter d'une mutation de l'ADN
- E. Peut –être dû à une duplication génique.

Q. 17 : Epithéliums de revêtement est dit :

- A- épiderme : une interface entre le monde intérieur et le milieu extérieur.
- B- épithélium, prolongements de l'extérieur
- C- Endothélium pour les cavités closes.
- D- Mésothélium pour les cavités coelomiques.
- E- Renouvellement du haut vers le bas.

Q. 18 : Choisir la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Les glandes exocrines sécrètent leurs produits de sécrétion dans le sang ou milieu intérieur.
- B. Les produits de sécrétion des glandes endocrines sont appelées hormones.
- C. Les cellules glandulaires exocrines sont forcément regroupées dans des glandes au sens organe.
- D. Le canalt excréteur de la glande exocrine véhicule les sécrétions vers l'extérieur de la glande.
- E. La sécrétion d'une glande séreuse est visqueuse tandis que la sécrétion d'une glande muqueuse est relativement fluide.

Q. 19 : Le tissu osseux :

- A- Assure les rôles : mécanique, protection, hématopoïétique et métabolique.
- B- Substance fondamental non calcifié.
- C- Tissu conjonctif dense.
- D- Squelette.
- E- Aucune réponse n'est juste.

Q. 20 : La principale fonction de l'aldostérone dans l'organisme :

- A- Maintenir l'équilibre hydrique et électrolytique.
- B- Stimuler la production d'hormone thyroïdiennes.
- C- Contrôle de la pression artériel.
- D- Régulation de la glycémie.
- E- Le maintien de la Kaliémie.

Q. 21 : La vasopressine et son effet sur l'aquaporine ?

- A- Activation et favorise le transport de l'eau.
- B- Stimulation de la synthèse dans les reins.
- C- Inhibition de l'expression dans les membranes cellulaires.
- D- Augmentation de l'expression de l'aquaporine de type 2 dans les cellules.
- E- Dégradation et réduction du transport de l'eau.

Q. 22 : Le potentiel d'action est :

- A. Différent sur les neurones sensitifs et neurones moteurs**
- B. Observable dans toutes les cellules**
- C. Augmentation rapide suivie d'une chute de tension.**
- D. L'équivalent du potentiel de repos**
- E. Le signal élémentaire du message nerveux**

Q. 23 : La synapse est le point de contact entre :

- A- Deux cellules Nerveuses.**
- B- Les cellules Musculaires.**
- C- Les cellules Rétiniennes.**
- D- Les cellules Sexuelles.**
- E- Un neurone et une autre cellule.**

Q. 24 : Au niveau d'une synapse neuromusculaire :

- A. L'espace est nulle entre l'élément pré- et post- synaptique.**
- B. Le message est de nature chimique et électrique.**
- C. Le message est seulement de nature électrique.**
- D. Des molécules chimiques y sont produites.**
- E. Une fente empêche la transmission de l'information.**

Q. 25 : Si la sécrétion des hormones adénohypophysaires est insuffisante chez un enfant celui-ci :

- A- Pourrait bien grandir.**
- B- Sera atteint de nanisme mais conservera les proportions corporelles normales.**
- C- Aura un retard de croissance parfois avec retard du développement des dents.**
- D- Pas de développement des caractères sexuels secondaires.**
- E- Ne concerne que les garçons.**

Q. 26 : L'acétylcholine :

- A- Est présente dans le système nerveux autonome.**
- B- Agit sur les récepteurs nicotiniques seulement.**
- C- Ces récepteurs sont de deux types : nicotiniques et muscariniques.**
- D- Agit uniquement sur les récepteurs muscariniques.**
- E- Provoque la contraction musculaire et stimule l'expulsion de certaines hormones.**

Q. 27 : Le récepteur NMDA :

- A- Sont des récepteurs post-synaptique.**
- B- Sont des récepteurs présynaptiques.**
- C- Contient un canal généralement non sélectif.**
- D- Contient un canal perméable uniquement aux cations monovalents.**
- E- Est un récepteur glutamatergique.**

Q. 28 : *Pseudomonas aeruginosa* est une bactérie :

- A- Bactérie à Gram négatif.
- B- Bactérie possédant l'oxydase ; nitrate réductase et possède une gélatinase.
- C- Oxydase négative.
- D- Pousse sur le milieu Chapman.
- E- Méthanogènes.

Q. 29 : Le vaccin conjugué anti-pneumococcique induit :

- A- Une immunité croisée pour au moins 50% des sérotypes.
- B- Une réponse mémoire.
- C- Une protection contre le portage rhino-pharyngé.
- D- Une protection sérotypique très large.
- E- Une réponse immunitaire qui fait intervenir une coopération entre lymphocytes B et lymphocytes T.

Q. 30 : Un syndrome respiratoire aigu quel(s) pathogène(s) parmi les suivants nécessite(nt) les précautions « Air » ?

- A- *Mycobacterium tuberculosis*.
- B- Morbillivirus.
- C- MERS-Co-V.
- D- N. meningitides.
- E- Myxovirus influenza.

Q. 31 : Laquelle (lesquelles) des propositions suivantes caractérise(nt) obligatoirement toutes les bactéries ?

- A- Vivre en présence ou en l'absence d'oxygène.
- B- Possédant toujours plus d'un chromosome.
- C- Multiplication par scissiparité à partir de tous les constituants.
- D- Structure cellulaire de type eucaryote.
- E- Les mitochondries assure leur respiration.

Q. 32 : La constante catalytique en enzymologie est :

- A- Le nombre maximum de molécules de substrat transformées par seconde et par molécule d'enzyme.
- B- La conditions sous-optimales pour qu'une enzyme se lie au substrat.
- C- Le Changement de concentration en réactifs au cours du temps.
- D- Turn-over d'une enzyme.
- E- Aucune proposition n'est juste.

Q. 33 : Une solution tampon :

A- Le pH est maintenu constant grâce à l'absorption ou à la libération d'un ion H^{2+}

B- Change avec les variations de la température.

C- Maintenir pH relativement constant dans une solution après ajout d'un acide ou d'une base.

D- Peuvent être acides ou basiques.

E- La résistance de la solution tampon à des éléments perturbateurs se nomme le pouvoir tampon (PT).

Q. 34 : La viande, le poisson et les œufs :

A- Sont des hétéroprotéines.

B- Leur teneur en Lysine est faible.

C- Constitué uniquement d'acides aminés.

D- Apportent des acides aminés.

E- A Limiter leur consommation.

Q. 35 : Une ration équilibrée :

A- Ration unique constituée d'un seul aliment.

B- Association d'aliments pour couvrir leurs besoins nutritionnels.

C- Accélère la croissance.

D- Adéquation entre les besoins et les apports.

E- Un bilan énergétique et/ ou protéique négatif

Q. 36 : Les aliments traversant la paroi intestinale sans subir de transformation :

A- Protide

B- Vitamine

C- Sels minéraux

D- Eau

E- Glucide

Q. 37 : Les protéines assurent plusieurs fonctions :

A- Constitution des membranes cellulaires et des organites intracellulaires.

B- Contraction des muscles.

C- Régulation de la température corporelle.

D- Maintient l'équilibre électrolytique.

E- Apporter uniquement des aliments énergétiques.

Q. 38 : Les vitamines :

A- Indispensables pour la bonne utilisation des nutriments.

B- Indispensables à la vie.

C- Leur absence entraîne de graves carences qualifiées de « faim invisible ».

D- Sont liposoluble.

E- Sont des micronutriments.

Q. 39 : Détoxification des radicaux libres :

- A. Oxydation par la catalase.
- B. La réduction des radicaux libres par la catalase.
- C. Capacité des radicaux libres d'oxyder les bases azotées.
- D. Par des antioxydant (enzymes, vitamines, minéraux).
- E- Provoque le stress oxydatif.

Q. 40 : La réponse adaptative

- A- Permet la défense de l'organisme contre les agents infectieux de façon immédiate.
- B- Comprend la ligne de défense externe et interne.
- C- Indépendante des antigènes des agents infectieux.
- D- Présence de mémoire immunitaire.
- E- Le temps nécessaire à la production d'anticorps est de 2 à 3 semaines.

Partie 2.

- 1- Quelles sont les soft skills (compétences personnelles) nécessaires pour un scientifique, justifiez votre réponse.
- 2- Quels sont vos objectifs de carrière à court, moyen et long terme ; à cette question veuillez indiquer entre autres : votre âge, lieu de résidence actuel, votre activité professionnelle actuelle si vous en avez.

Bon courage.