

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Le sujet comporte 05 (cinq) pages numérotées de 1/5 à 5/5

EXERCICE 1 (Compétence 4) (4 points)

PARTIE A :

Les affirmations ci-dessous sont données dans le désordre, par un élève de Terminale D pour décrire la réaction non spécifique et la réaction spécifique.

1. Elle se fait par la production d'anticorps.
2. Réaction adaptative.
3. Elle ne dépend pas du microbe qui infecte l'organisme.
4. Réaction lente
5. Elle commence immédiatement après l'infection.
6. Réaction innée.
7. Elle fait intervenir des lymphocytes T auxiliaires.
8. Elle se fait de la même façon chez tous les individus de la même espèce.

Classe ces caractéristiques en caractéristiques de réaction spécifique et caractéristiques de réaction non spécifique en te servant des chiffres.

PARTIE B :

Le tableau ci-dessous présente des termes relatifs à la régulation du milieu intérieur par le rein ainsi que leur signification :

| Termes | Significations |
|----------------|--|
| 1 Vasopressine | A Taux sanguin de glucose. |
| 2 Hyponatrémie | B Hormone sécrétée par l'hypophyse pour permettre la réabsorption de l'eau. |
| 3 Glomérule | C Volume d'urine rejetée à l'extérieur en un temps donné. |
| 4 Natriurie | D Ensemble de capillaires sanguins enfermés dans la capsule du néphron. |
| 5 Aldostérone | E Indique le taux de sodium dans l'urine. |
| 6 Volémie | F Indique le faible taux de sodium dans le sang. |
| 7 Diurèse | G Hormone sécrétée par la corticosurrénale pour permettre la réabsorption du sodium. |
| 8 Glycémie | H Volume total du sang dans l'organisme. |

Associe chaque terme à la signification qui correspond en te servant des chiffres et des lettres.

PARTIE C :

Les affirmations ci-dessous sont relatives à la défense immunitaire adaptative :

1. Une autogreffe est une greffe dans laquelle le greffon provient de l'individu greffé.
2. Une réaction spécifique se met toujours en place avant la phagocytose.

3. La phase de présentation des réactions spécifiques est assurée par les macrophages.
4. Les lymphocytes induits sont obtenus à la suite de la différenciation.
5. Une anatoxine est une toxine à virulence atténuée.
6. Pour un vaccin à plusieurs doses, aucun anticorps n'est produit après la première dose.
7. L'immunité acquise est qualifiée d'immunité naturelle.
8. L'immunité à médiation humorale est assurée dans sa phase effectrice par les lymphocytes T_C.
9. Une isogreffe est faite entre deux individus d'espèces différentes.
10. Le Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH) est une glycoprotéine présente à la surface de chaque cellule et spécifiques à chaque organisme.

Réponds par « vrai » ou « faux » à chaque affirmation en utilisant les chiffres.

EXERCICE 2(Compétence 2)

(4 points)

PARTIE A

Le schéma ci-dessous présente l'ultrastructure d'une plaque motrice :



Annote le schéma en te servant des chiffres.

PARTIE B

Les mots et groupes de mots de la liste suivante sont tirés du texte lacunaire ci-dessous relatif à l'explication ionique du potentiel de membrane : **potentiel de membrane ; intracellulaire ; le canal de fuite ; sodium l'Intérieur ; ions K⁺ ; l'extérieur ; gradient de concentration ; potassium ; électronégatif ; inégale ; ions Na⁺**

TEXTE

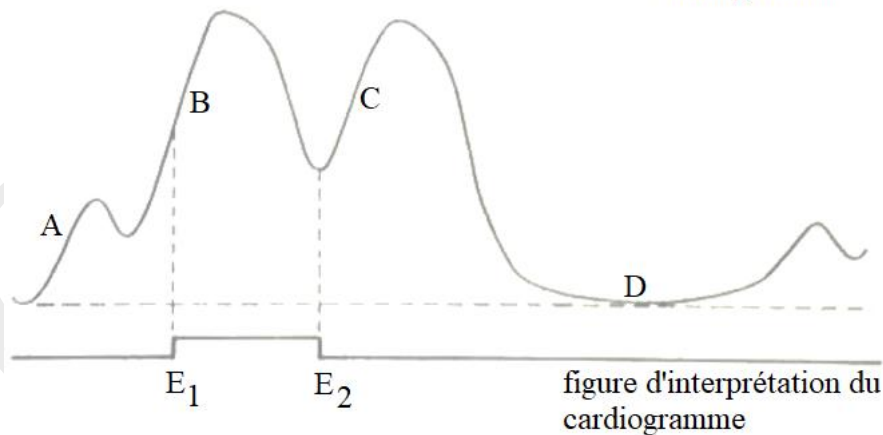
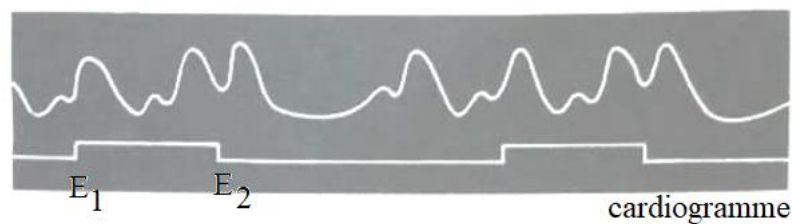
Des études pratiquées sur des fibres nerveuses géantes de calmar montrent une répartition ionique très ...1... de part et d'autre de la membrane de l'axone. Na⁺ est très peu abondants dans le milieu ...2..., K⁺ en revanche est 20 fois plus concentré dans le milieu intracellulaire que dans le milieu extracellulaire. Le ...3... est lié à ces différences importantes de concentration de particules chargées électriquement. L'utilisation d'isotopes radioactifs a montré que la membrane de la fibre nerveuse au repos est beaucoup plus perméable aux ...4... qu'aux ...5.... En raison de la différence de concentration entre le milieu extracellulaire et le milieu intracellulaire les ions K⁺ ont tendance à diffuser de ...6... vers ...7... de la cellule alors que les ions Na⁺ ont tendance à pénétrer dans la cellule. En réalité deux catégories de protéines membranaires prennent en charge le passage des ions à travers la bicouche lipidique, ce sont des canaux et des pompes à ions :

...8... de K^+ ouvert en permanence permet une diffusion passive des ions K^+ et Na^+ dans le sens décroissant de leur ...9.... Ce canal laisse donc fuir vers l'extérieur de la cellule nerveuse beaucoup plus de K^+ qu'il ne laisse entrer de Na^+ , ce qui rend l'intérieur de la fibre ...10... par rapport à l'extérieur. Ainsi se crée le potentiel de membrane. Cependant celui-ci disparaîtrait progressivement si le canal de fuite agissait seul, on aboutirait en effet à la longue à une égalisation des concentrations en Na^+ et K^+ de part et d'autre de la membrane. La pompe Na^+/K^+ assure le maintien de la dissymétrie ionique entre le milieu intra et le milieu extracellulaire. Cette pompe est en effet une enzyme protéique ATPase capable à la fois d'hydrolyser l'ATP et d'utiliser l'énergie ainsi libérée pour assurer le transfert d'ions Na^+ et K^+ contre leur gradient de concentration. Une pompe à Na^+/K^+ expulse plus de ...11... dans le milieu extracellulaire quelle ne fait entrer de ...12... dans la cellule.

Complète le texte à l'aide des mots et groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.

PARTIE C

Les affirmations ci-dessous sont proposées par un élève de Terminale D pour analyser et interpréter la figure d'interprétation du cardiogramme lorsqu'on stimule le cœur en phase de systole ventriculaire (E_1) et en phase de diastole ventriculaire (E_2). E_1 et E_2 sont de même intensité.



1. L'excitation portée pendant la phase de relâchement du ventricule n'entraîne aucun effet sur le cœur.
2. La phase A, désigne la systole auriculaire.
3. La phase D correspond à un arrêt en diastole.
4. L'excitation E_1 ne fait aucun effet sur le cœur car elle est inefficace.
5. Il n'y a aucun effet lorsqu'on stimule les ventricules pendant leur contraction, car la stimulation intervient pendant la période réfractaire du cœur.
6. La phase C désigne une extrasystole ventriculaire.
7. Il n'y a aucun effet lorsqu'on stimule les ventricules pendant leur contraction, à cause du phénomène d'échappement.
8. L'excitation portée aux ventricules pendant la systole ventriculaire n'entraîne aucun effet sur le cœur.

9. La phase D correspond au repos compensateur.
10. La phase C désigne une extrasystole auriculaire.

Réponds par « vrai » ou « faux » à chaque affirmation en utilisant les chiffres.

EXERCICE 3 (Compétence 3) (6 points)

Afin de comprendre la transmission simultanée de deux caractères chez la drosophile de souche sauvage, on réalise une série de croisement dont une partie est ci-dessous présentée :

Croisement :

Le croisement entre des hybrides de la F₁ à ailes longues et corps gris a donné une génération F₂ qui comporte :

- 1178 drosophiles à ailes longues et corps gris ;
- 578 drosophiles à ailes longues et corps noir ;
- 592 drosophiles à ailes vestigiales et corps gris ;
- 0 drosophile à ailes vestigiales et corps noir.

1. Détermine pour chaque caractère le couple d'allèles qui le gouverne.
2. Dans le cas de deux couples d'allèles, démontre qu'ils sont liés ou indépendants.
3. Détermine le génotype des hybrides de la F₁
4. Explique l'absence des drosophiles à ailes vestigiales et corps noir dans la génération F₂.

EXERCICE 4 (Compétence 1) (6 points)

Afin de comprendre la mise en place du minerai utilisé pour fabriquer les emballages des cannettes communément appelé aluminium, un élève de Terminale D effectue des recherches et tombe sur le texte ci-dessous tiré d'un article de revue en rapport avec les mines :

TEXTE

Sous un climat chaud et humide, l'altération de très nombreuses roches peut aboutir, suite à un lessivage prolongé, à l'accumulation de bauxite. Ce sont des roches cohérentes assez dures, déterminant des gisements métallifères importants. Elles sont formées de silicates d'alumine, d'oxyde de fer et surtout d'hydrate d'alumine (gibbsite, diaspore et bohémite) et d'oxydes de fer. On peut ainsi dire que la bauxite est composée principalement de silice (SiO₂), d'alumine (Al₂O₃) et d'oxyde de fer (Fe₂O₃). La bauxite ne convient à la fabrication de l'aluminium que si elle contient plus de 50% de Al₂O₃ moins de 15% de Fe₂O₃ et moins de 3% de SiO₂. L'analyse de quelques échantillons de bauxite donne les résultats présentés dans le tableau ci-dessous.

| Composition | SiO ₂ (en %) | Al ₂ O ₃ (en %) | Fe ₂ O ₃ (en %) |
|------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Échantillons | | | |
| Bauxite blanches | 10 à 15 | 60 à 65 | Très peu |
| Bauxite roses | 6 à 10 | 50 à 55 | 8 à 10 |
| Bauxite rouges | 1 à 6 | Jusqu'à 80 | 10 à 25 |

En t'inspirant du texte et de tes connaissances en géologie :

1. *Définis un minerais métallifère.*
2. a) *Cite trois localités en Côte d'Ivoire où l'on trouve des gisements de bauxite.*
b) *Détermine la roche encaissante des minerais de bauxite.*
3. *Identifie à partir du tableau l'échantillon qui mérite d'être considéré comme minerais de bauxite.*
4. *Propose la technique appropriée pour extraire les gisements de bauxite.*