

BACCALAUREAT BLANC

Série : C/II

Session de Mai 2019

Durée : 2 heures

Coef. : 1

EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE*Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets***SUJET 1****I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES****6 points****Partie A : Questions à Choix Multiples.****4 points**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Faire correspondre à chaque numéro de question la lettre désignant la réponse juste.

Conditions de performances :

- Réponse juste : 1pt
- Réponse fausse : - 0,25pt
- Pas de réponse : 0pts

NB : En cas de total de points négatif en QCM, le correcteur ramènera la note de cet exercice à zéro.**1. Le cycle de Krebs se déroulent :**

- a. sur la membrane mitochondriale ;
- b. dans la matrice mitochondriale ;
- c. entre les deux membranes mitochondriales ;
- d. dans la bicouche des membranes mitochondriales.

2. Le brassage chromosomique :

- a. est assuré par la mitose ;
- b. est assuré par la disjonction indépendante des chromosomes homologues ;
- c. s'effectue lors de la prophase de la première division de la méiose ;
- d. s'effectue lors de la télophase de la première division de la méiose.

3. Du fait du rôle du facteur rhésus dans le marquage de l'identité biologique, il est déconseillé :

- a. à une femme rhésus positif (Rh+) de se marier avec un homme rhésus négatif (Rh-) ;
- b. à un homme rhésus négatif (Rh-) d'épouser une femme rhésus négatif (Rh-) ;
- c. à une homme rhésus positif (Rh+) d'épouser une femme rhésus négatif (Rh+) ;
- d. à une femme rhésus négatif (Rh-) de se marier avec un homme rhésus négatif (Rh+).

4. La glycémie des mammifères est régulée :

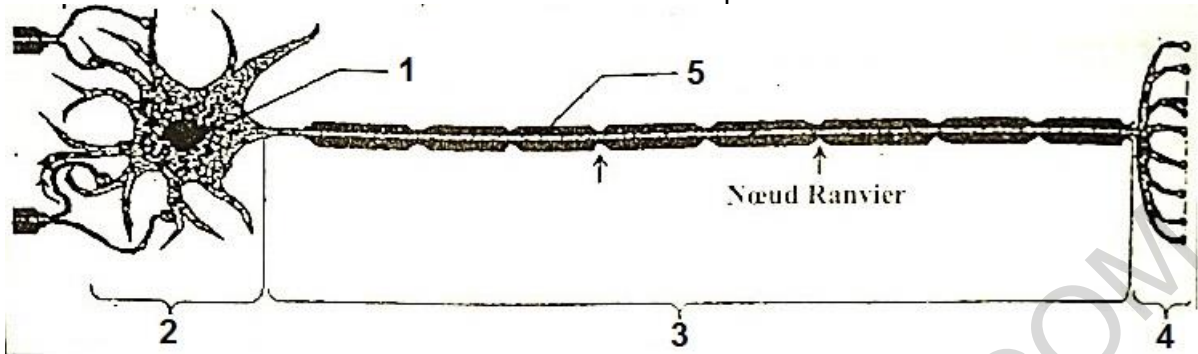
- a. uniquement par le foie ;
- b. uniquement par le pancréas ;
- c. uniquement par le foie et le pancréas ;
- d. par le foie, le pancréas et le système nerveux.

Définir les mots et expressions suivants : **Cellule** ; **Fécondation** ; **Immunocompétence** ; **Cycle ovarien**.

II. EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT

4 points

Le document 1 ci-dessous est le schéma d'une cellule spécialisée rencontrée chez les Mammifères.



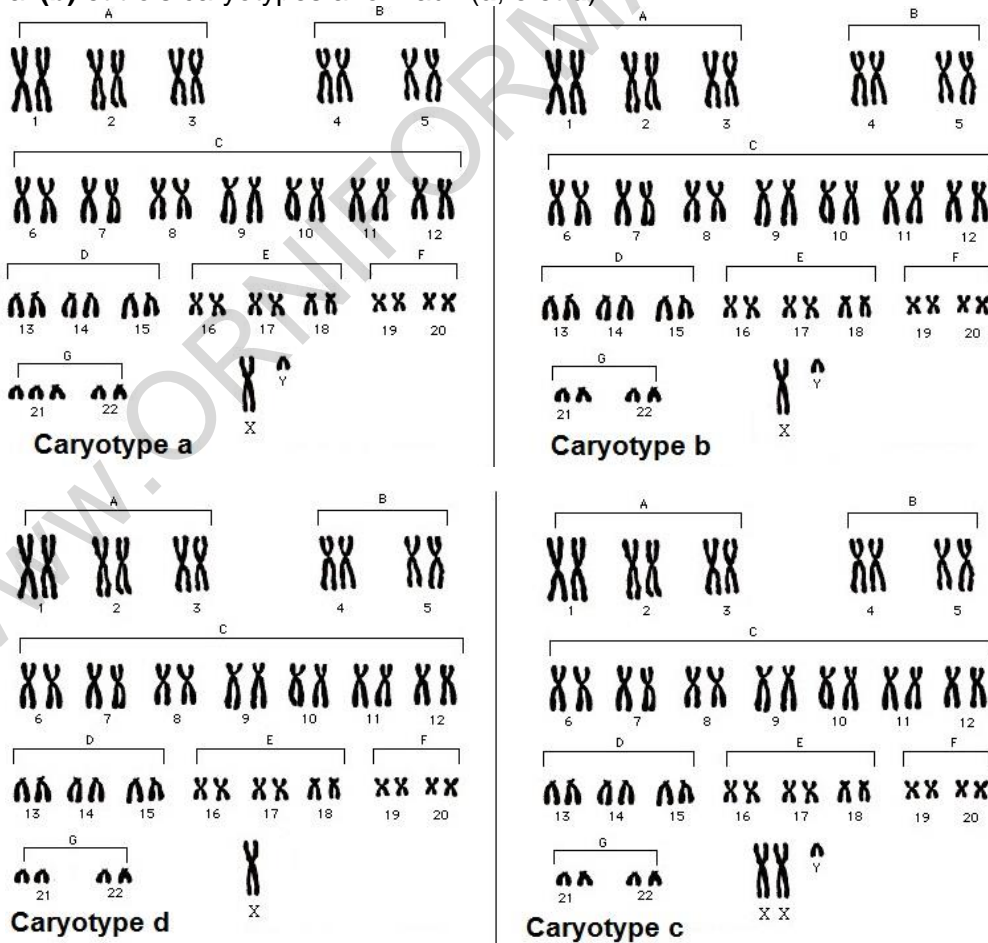
Document 1

1. Nommer cette cellule. **0,5pt**
2. Reproduire et annoter cette cellule. **(0,75 + [0,25x5] = 2pts)**
3. Préciser le rôle de l'élément 5 dans le fonctionnement de cette cellule. **0,5pt**
4. Expliquer l'expression : « propagation saltatoire ». **1pt**

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS

6 points

Le caryotype normal des humains comprend 23 paires de chromosomes dont 22 paires d'autosomes et une paire de gonosomes ou chromosomes sexuels. Le document 2 ci-dessous présente un caryotype normal (**b**) et trois caryotypes anormaux (**a**, **c** et **d**).



1. Nommer les anomalies des caryotypes a, c et d. **(0,5x3= 1,5pts)**
2. Déterminer la principale cause de ces anomalies. **(0,5pt)**

3. Relever les trois (03) caractéristiques de chaque anomalie. **(0,25x3x3= 2,25pts)**

4. Définir : génétique humaine et médecine prédictive. **(0,5x2= 1pt)**

5. Expliquer ce qu'il faut faire pour prévenir ces anomalies. **(0,75pt)**

IV. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION

4 points

Dans le but de déterminer l'origine et la maturation des cellules immunitaires, on pratique 4 séries d'expériences.

Expérience 1 : On irradie la souris A (destruction des cellules à multiplication rapide, notamment celle de la moelle osseuse), on constate qu'il n'y a plus production des lymphocytes T et B.

Expérience 2 : On irradie la souris B puis, on pratique la greffe de la moelle osseuse à cette dernière. On constate qu'il y a production des lymphocytes B et T.

Expérience 3 : Chez la souris C, on réalise d'abord une ablation du thymus, on irradie puis, on pratique la greffe de la moelle osseuse. On constate qu'il n'y a pas production des lymphocytes T uniquement.

Expérience 4 : Chez la souris D, après avoir réalisé l'ablation du thymus, on l'irradie puis on effectue la greffe du thymus. On constate qu'il, n'y a pas production des lymphocytes T et B.

1. Interprétez ces résultats. **(0,5x4= 2pts)**

2. Dans un tableau à double entrée, comparez les récepteurs des lymphocytes T et B (insister sur la forme, la nature, le nombre de chaîne et le site de fixation de l'antigène). **(0,5x4= 2pts)**

SUJET 2

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

6 points

Partie A : Questions à Choix Multiples.

4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Faire correspondre à chaque numéro de question la lettre désignant la réponse juste.

Conditions de performances :

- Réponse juste : 1pt
- Réponse fausse : - 0,25pt
- Pas de réponse : 0pts

NB : En cas de total de points négatif en QCM, le correcteur ramènera la note de cet exercice à zéro.

1. Dans une synapse chimique, le potentiel d'action est codé en :

- a. modulation de fréquence ;
- b. modulation d'amplitude ;
- c. potentiel de récepteur ;
- d. concentration de neurotransmetteurs.

2. La mitochondrie :

- a. accumule les métabolites qui vont produire de l'énergie ;
- b. transforme l'énergie lumineuse en énergie chimique ;
- c. est le siège des réactions caractéristiques de la respiration ;
- d. est le siège de la dégradation d'ATP.

3. Les cellules cibles du VIH sont :

- a. les monocytes ;
- b. les lymphocytes ;
- c. les lymphocytes T4 ;
- d. les lymphocytes T4 et les macrophages.

4. Au cours du cycle de développement de tous les êtres vivants à reproduction sexuée :

- a. la méiose donne toujours naissance à des gamètes ;
- b. il ne peut avoir des divisions que dans les cellules à n chromosomes ;
- c. la fécondation suit immédiatement la méiose ;
- d. le caryotype des cellules reste toujours le même.

Partie B : Questions à réponses ouvertes et courtes

2 points

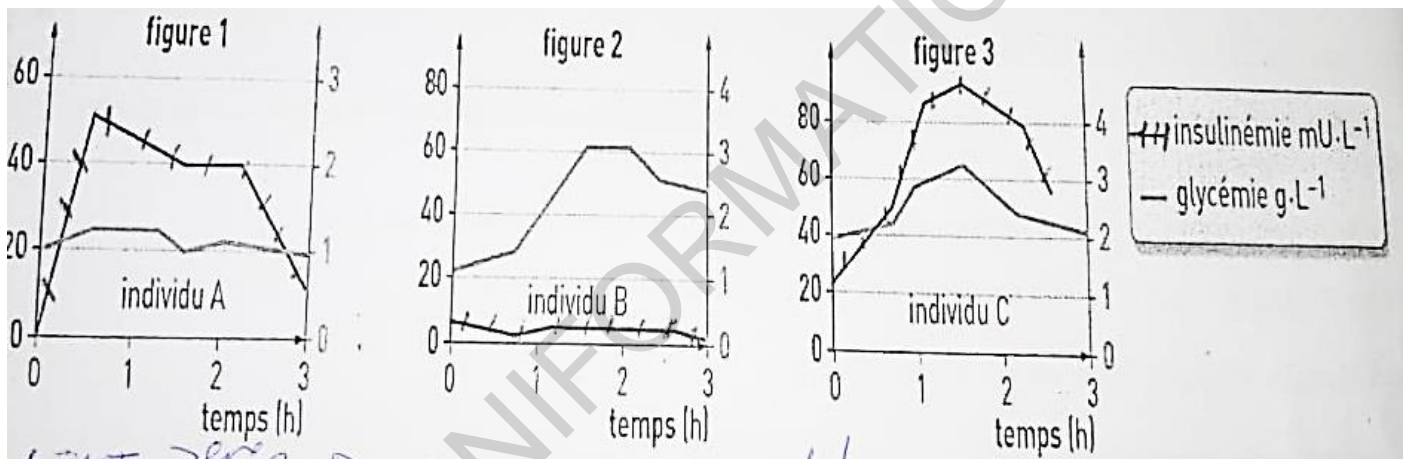
1. Définir les mots suivants : **Turgescence ; Phagocytose. (0,5x2= 1pt)**
2. Dans un tableau à double entrée, comparez l'ADN et l'ARN sur deux critères de votre choix. **(1pt)**

II. EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT

4 points

Le diabète est une maladie caractérisée par une hyperglycémie chronique. Il existe deux principaux phénotypes de diabétiques. Les types 1 et 2. Un test d'hyperglycémie provoquée est réalisé chez trois sujets dont 2 sont diabétiques. Les figures 1, 2 et 3 du document 1 présentent graphiquement les mesures de la glycémie et de la concentration plasmique en insuline pendant les trois heures qui ont suivi le test.

Test complémentaire : Une heure et demie après ingestion de la solution glucosée, on prélève un échantillon de sang chez les individus B et C. On les traite de façon à ne recueillir que le plasma. On injecte chacun des échantillons à un individu sain. Lorsque l'échantillon provient de l'individu B, la glycémie n'est pas modifiée à la suite de l'injection, tandis que, lorsque l'échantillon de plasma est issu du sujet C, on constate une diminution de la glycémie.



Document 1

1. Comparer les résultats du test d'hyperglycémie provoqué chez les trois individus. **(0,5x3= 1,5pts)**
2. Dédurre de votre analyse les individus à glycémie anormale et l'individu à glycémie normale. **(0,25x3= 0,75pt)**
3. Identifier les deux individus diabétiques. **(0,5x2= 1pt)**
4. Formuler des hypothèses quant au type de diabète dont sont atteints les individus concernés. **(0,25x2= 0,5pt)**
5. Les tests complémentaires valident ils les hypothèses formulées en 2 ? Justifiez votre réponse. **(0,25x2= 0,5pt)**

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS

6 points

Les figures 1 et 2 du document 2 ci-dessous illustrent deux cycles sexuels se déroulant chez les femelles de mammifères.

1. Identifier et nommer les deux cycles représentés par les figures 1 et 2. **(0,5x2= 1pt)**
2. Nommer les phases I, II, a et b de la figure 1. **(0,5x4= 2pts)**
3. Analyser les courbes d'oestrogènes et de la progestérone de la figure 2. **(0,5x2= 1pt)**
4. Nommer les structures à l'origine de ces hormones au cours de la phase I et de la phase II de la figure 1. **(0,5x2= 1pt)**
5. Expliquer le rôle de chacune des hormones dans les cycles sexuels. **(1pt)**

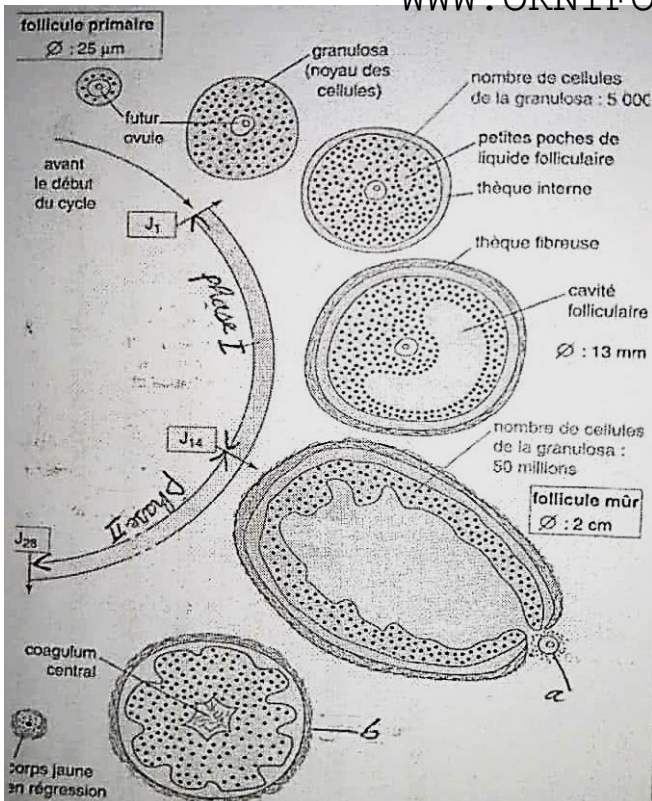


Figure 1

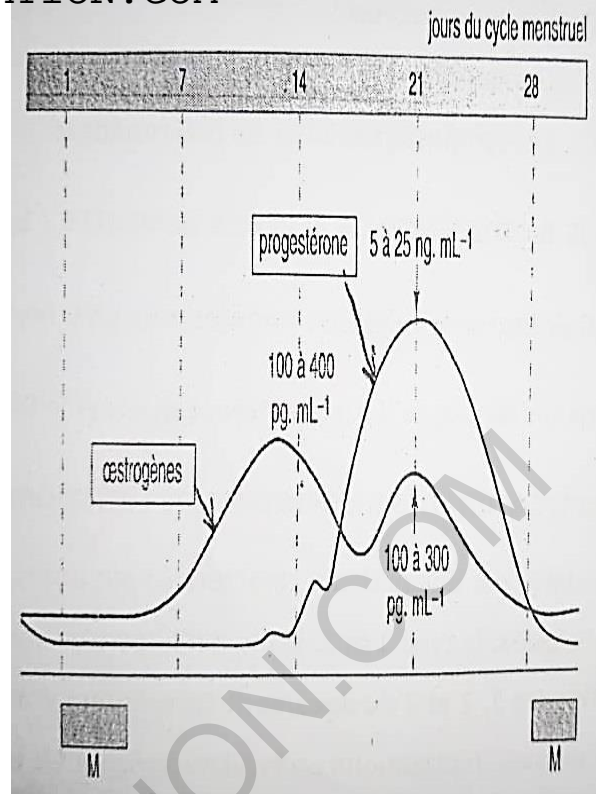


Figure 2

Document 2

IV. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION

4 points

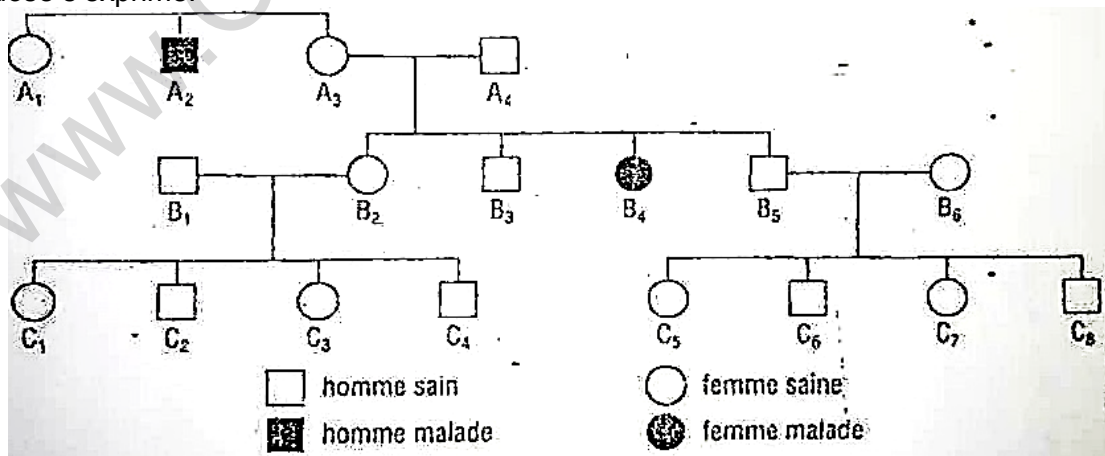
La mucoviscidose est une maladie génétique grave due à la mutation d'un gène, associant des troubles digestifs et des manifestations d'encombrement des voies respiratoires. Les deux séquences suivantes représentent une séquence de nucléotides de l'allèle normal et une séquence de nucléotides de l'allèle muté du gène de la mucoviscidose.

Séquence normal : ...TTATAGTAGAAACCACAA....

Séquence anormal : TTATAGTAACCACAA....

1. Comparer les deux séquences de nucléotides. **(0,5x2= 1pt)**
2. Dédurre le type de mutation génique à l'origine de la mucoviscidose. **(0,5pt)**

Le document 3 ci-dessous présente l'arbre généalogique d'une famille dans laquelle la mucoviscidose s'exprime.



Document 3

3. Le gène muté responsable de la mucoviscidose est dominant ou récessif. Justifier. **(0,5x2= 1pt)**
4. Ecrire les génotypes des individus A3, A4 et B4. **(0,5x3= 1,5pts)**