

Science de la Vie et de la Terre

Baccalauréat série C Session de 2011

SUJET I :

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A. Définitions sous forme des QCM et QRO

A 1. Questions à Choix Multiples (QCM)

1. Les mutations non décalantes correspondent à une:
 - a) Substitution;
 - b) Insertion;
 - c) Délétion;
 - d) Insertion et une délétion.

2. Le potentiel postsynaptique excitateur (PPSE) est:
 - a) une augmentation de l'amplitude du potentiel de repos;
 - b) un potentiel d'action propagé;
 - c) une variation non propagée du potentiel du repos;
 - d) une amplitude constante.

3. Les cellules qui sécrètent des anticorps sont des:
 - a) Lymphocytes B;
 - b) Plasmocytes;
 - c) Lymphocytes T;
 - d) Macrophages.

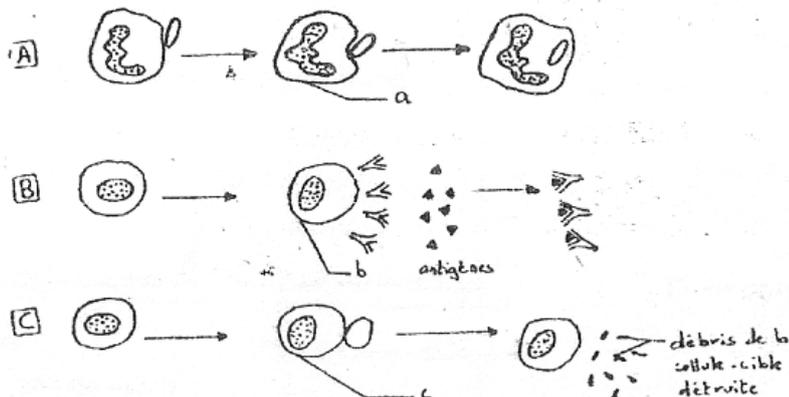
A-2. Question a réponses ouvertes (QRO)

La première série de dégradation aérobie du glycogène en CO₂ et H₂O est la glycolyse.

1. Cela ne semble-t-il pas contradictoire quand on sait que la glycolyse est une réaction anaérobie ? justifiez votre réponse
2. Comparez la glycolyse aérobie et la glycolyse anaérobie.

B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes

Le document 1 ci-dessous présente différents moyens de défense de l'organisme.



Doc 1

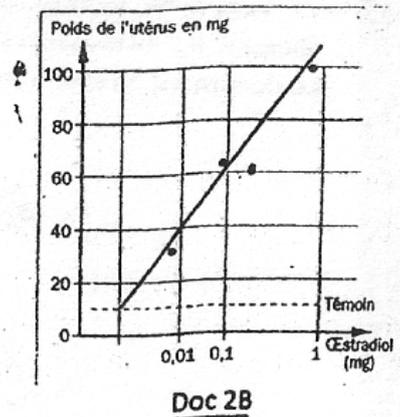
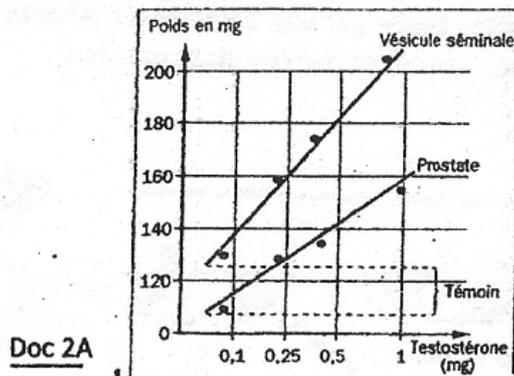
1. Identifiez chaque type de mécanisme représenté en A, B et C.

2. Nommez les cellules a, b, c et expliquez le rôle de chacune d'elles dans la défense de l'organisme.
3. Expliquez pourquoi le moyen de défense utilisé en A est dit non spécifique.
4. A l'aide d'un exemple, montrez qu'aucun de ces trois mécanismes n'est isolé dans la défense de l'organisme.

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

La maturation sexuelle est la période où les glandes génitales (testicules et ovaires) et leurs glandes annexes deviennent fonctionnelles pour la reproduction.

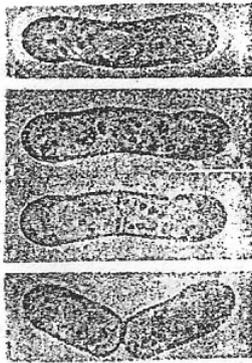
1. La castration des jeunes rats de deux sexes rendent ceux-ci stériles et leurs organes génitaux immatures. Des injections de testostérone chez des rats immatures modifient le poids des vésicules séminales et de la prostate (Doc 2A); des injections d'œstradiol chez les rates Immatures modifient le poids de l'utérus (Doc 2B)



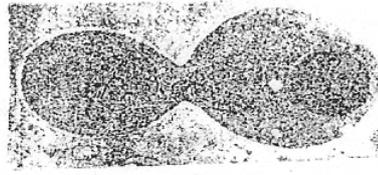
- a) Indiquez le rôle des glandes génitales mis en évidence ici dans la maturation sexuelle.
 - b) Nommez les hormones qui agissent.
 - c) Pour chaque document 2A et 2B, analysez les graphes en tenant compte des valeurs témoin: dose de 0,1 mg et 0,5 mg de testostérone en 2A et dose de 0,01 mg et 0,1 mg de l'œstradiol en 2B.
 - d) Quelle relation peut-on établir entre la quantité d'hormone injectée et le résultat observé ?
2. Des rats laissés à l'obscurité permanente ont une maturation sexuelle retardée; des rats soumis à une lumière permanente ont une maturation sexuelle avancée.
 - a) Relevez le rôle de la lumière dans la maturation sexuelle.
 - b) Nommez le type de message déclenché par la lumière sur les rats.
 - c) Formulez une (des) hypothèse(s), que vous traduirez par un (des) schéma(s) fonctionnel(s), sur le mécanisme possible de l'action de la lumière sur les glandes génitales.

III. SAISIE DE L'INFORMATION ET APPRECIATION

Le document 3 A et B présente deux espèces de levure, levure fissipares Schizo saccharomyces (doc 3A) et levure de boulanger Saccharomyces cerevisiae (doc 3B) dans une activité cellulaire



Doc 3A



Doc 3B

1. Donnez l'information scientifique contenue dans le document 3(A et B) et relative à la vie cellulaire des levures.
2. Décrivez pour chaque document 3A et 3B le processus de l'activité cellulaire qui permet la conservation de l'information génétique de génération en génération.
3. Cette activité de la vie cellulaire suggère-t-elle l'existence d'un « patrimoine » hérité et transmissible?

SUJET II.

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A. Questionnaire à choix multiples

1. Le microscope optique permet:
 - a) d'observer nettement la structure interne des mitochondries et des plastes ;
 - b) de distinguer le cytoplasme, le noyau, la membrane cytoplasmique et la membrane nucléaire ;
 - c) d'observer la structure tripartite de la membrane plasmique;
 - d) d'observer la complexité du réticulum endoplasmique.

2. Les neurotransmetteurs :
 - a) n'existent que dans le système nerveux central;
 - b) n'existent que dans le système nerveux périphérique;
 - c) n'existent que chez vertébrés ;
 - d) se trouvent dans les boutons synaptiques.

3. Les pigments photorécepteurs, nécessaires au fonctionnement des réactions d'oxydoréduction à la synthèse d'ATP sont localisés:
 - a) au niveau des membranes des thylakoïdes;
 - b) au niveau du stroma
 - c) au niveau des membranes internes des mitochondries;
 - d) au niveau des crêtes mitochondriales.

4. Le transport des messages hormonaux:
 - a) est assuré par les cellules cibles;
 - b) est assuré par le sang;
 - c) permet la communication entre une glande exocrine et un organe cible;
 - d) se fait uniquement dans le sens cellules sécrétrices - cellules cibles.

5. La FSH et la LH sont deux hormones qui assurent un rôle important dans le fonctionnement de l'appareil génital féminin. Elles sont sécrétées par:
 - a) l'hypothalamus;
 - b) l'ovaire;
 - c) l'hypophyse antérieure;
 - d) l'hypophyse postérieure.

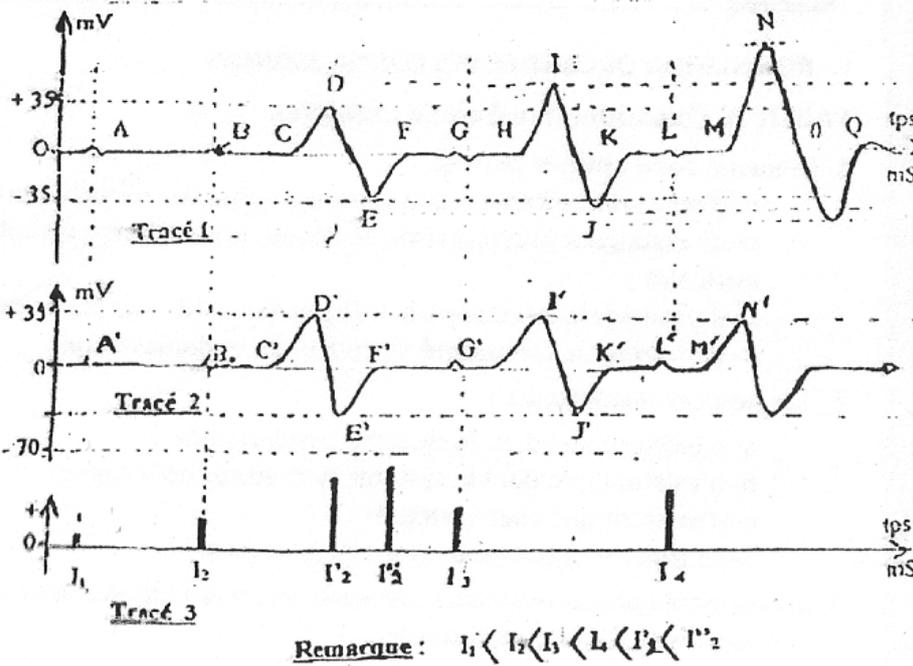
B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes.

Les tracés 1 et 2 du document 1 ci-dessous représentent des courbes de potentiels d'action d'une fibre nerveuse et d'un nerf. Le tracé 3 représente les différentes intensités de stimulation utilisées pour obtenir les tracés 1 et 2.

1.
 - a) Comment qualifie-t-on chaque courbe du potentiel d'action représenté sur les tracés 1 et 2 ?
 - b) Indiquer la position (localisation) des électrodes réceptrices qui permettent d'obtenir ce type de potentiel d'action.
 - c) Que représentent B d'une part et BC d'autre part?

- 2.

- a) Analysez les tracés 1 et 2.
- b) Dédurre de cette analyse le tracé correspondant à la fibre nerveuse et celui correspondant au nerf : justifiez votre choix.

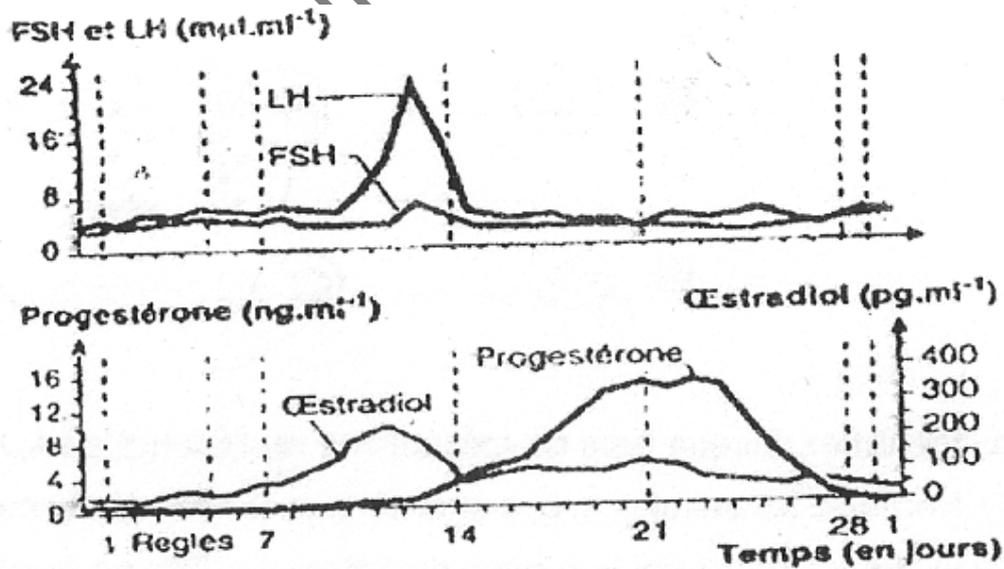


Document 1

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

A.

On réalise, chez une femme, des dosages d'hormones ovariennes et hypophysaires au cours d'un cycle sexuel. Les résultats sont consignés sur les graphes donnés ci-dessous (Documents 2)



Document 2

1.

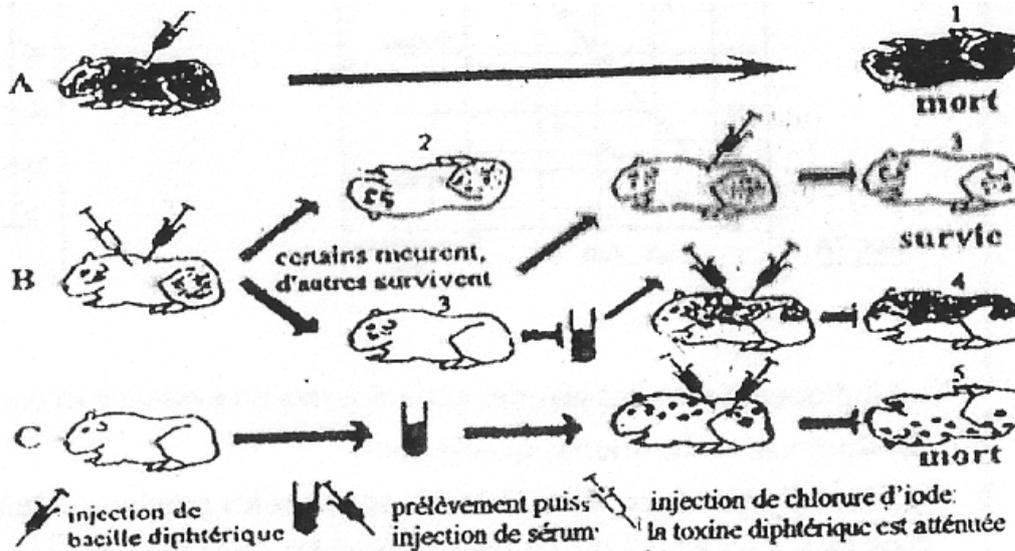
- a) A quel moment du cycle sexuel observe-t-on le pic d'œstradiol et le pic de LH?
- b) Proposer une explication à ces faits d'observation. En déduire son importance sur le cycle

sexuel.

2. Déterminer l'action de la progestérone sur les taux de FSH et de LH dans la deuxième moitié du cycle.

B.

Vers 1890, VON BEHRING étudie la transmission de l'immunité par l'intermédiaire du sérum sanguin. Il s'intéresse à la diphtérie, maladie causée par une bactérie qui sécrète une toxine mortelle. Le document 3 rend compte des protocoles utilisés et des résultats obtenus.



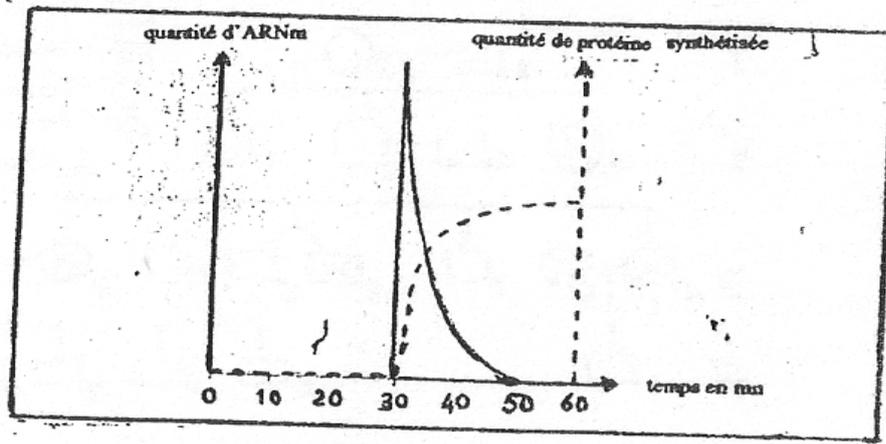
Document 3

1. Quelle est la propriété qu'a conservée la toxine diphtérique atténuée ?
2. Expliquer la mort du cobaye 5 et la survie des cobayes 3 et 4.
3. Quel est le type de réaction immunitaire mise en jeu ?
4. Dans une autre expérience, on utilise une bactérie autre que le bacille diphtérique, l'animal meurt. Cette réaction est-elle spécifique ou non spécifique?

III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION

A des constituants cytoplasmiques de colibacille on ajoute au temps t_0 des acides aminés et à t_{30} l'ARN messager (ARNm).

On mesure la quantité de protéines synthétisées et la quantité d'ARNm présent dans le milieu au cours de l'expérience. Les résultats sont figurés sur le document 4.



Document 4

1. Analyser chacune des deux courbes du document 4.
2. Déterminer la relation entre l'ARNm et les protéines.
3. Déterminer le rôle de l'ARN messager.
4. Nommer les deux principales étapes de la synthèse protéique.

CollectionBrain