

EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2010

SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DUREE : 3h

COEFFICIENT : 4

PREMIERE PARTIE: (8 points)

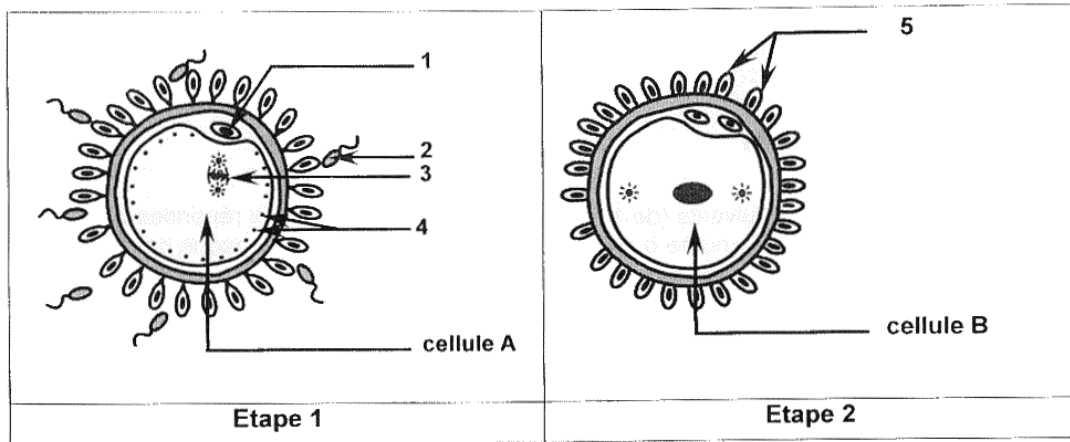
I- QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponses correctes. Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).
N.B : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

- 1) **La phase de maturation de la spermatogenèse :**
 - a- produit des spermatides.
 - b- produit des spermatozoïdes.
 - c- s'achève dans le testicule.
 - d- s'achève dans l'épididyme.
- 2) **Chez l'homme, les cellules hypothalamiques présentent des récepteurs à :**
 - a- la LH.
 - b- la FSH.
 - c- l'ABP.
 - d- la testostérone.
- 3) **La rénine est :**
 - a- une enzyme.
 - b- une hormone.
 - c- une neurohormone.
 - d- un neurotransmetteur.
- 4) **L'hormone antidiurétique (ADH) :**
 - a- diminue la pression artérielle.
 - b- est sécrétée par les corticosurrénales.
 - c- est sécrétée par des neurones hypothalamiques.
 - d- favorise la réabsorption d'eau au niveau des reins.
- 5) **L'interleukine 2 est un messager chimique libéré par :**
 - a- les macrophages.
 - b- les lymphocytes B (LB).
 - c- les lymphocytes T auxiliaires (LTa).
 - d- les lymphocytes T cytotoxiques (LTc).
- 6) **La molécule d'anticorps :**
 - a- intervient au cours de la phase effectrice d'une RIMC.
 - b- intervient au cours de la phase effectrice d'une RIMH.
 - c- présente un site de fixation de l'antigène à l'extrémité de sa partie variable.
 - d- présente un site de fixation de l'antigène à l'extrémité de sa partie constante.
- 7) **Les lymphocytes T :**
 - a- acquièrent leur maturation dans le thymus.
 - b- sont capables de reconnaître un antigène libre.
 - c- se transforment en cellules sécrétrices d'anticorps.
 - d- subissent une amplification après stimulation antigénique.
- 8) **Dans le cas d'une réaction allergique, il se produit une libération :**
 - a- de perforine.
 - b- d'histamine.
 - c- d'acétylcholine.
 - d- d'immunoglobulines E (Ig E).

II- Procréation (4 points)

Le document 1 représente deux structures observables au cours de deux étapes de la fécondation chez l'espèce humaine.



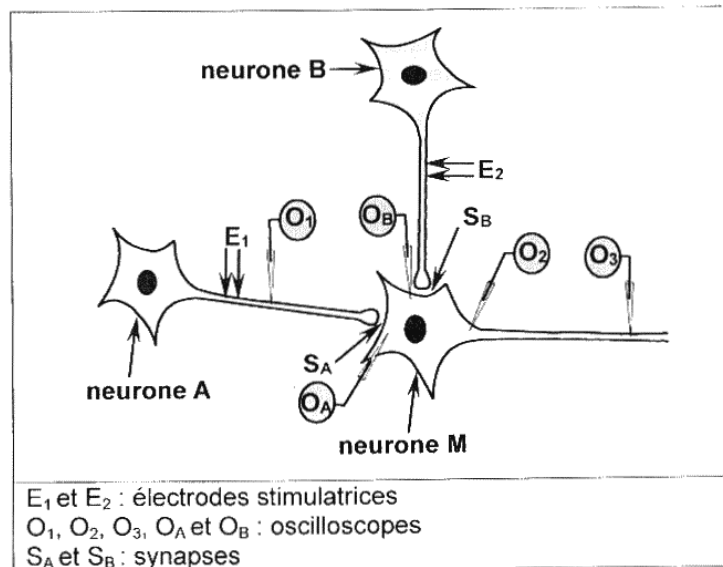
Document 1

- 1) Identifiez les éléments désignés par les numéros 1, 2, 3, 4 et 5.
- 2) Identifiez les cellules A et B. Justifiez votre réponse.
- 3) En vous basant sur les données du document 1 et en faisant appel à vos connaissances, indiquez les transformations que subit la structure représentée par l'étape 1 pour donner la structure représentée par l'étape 2.

DEUXIEME PARTIE (12 points)

I – Neurophysiologie (6 points)

Afin d'étudier les propriétés du tissu nerveux dans l'intégration et la transmission du message nerveux, on réalise une série d'expériences à l'aide du dispositif représenté par le document 2.



E₁ et E₂ : électrodes stimulatrices
 O₁, O₂, O₃, O_A et O_B : oscilloscopes
 S_A et S_B : synapses

Document 2

Le tableau du document 3 présente une première série d'expériences réalisées sur les neurones A et B et les enregistrements obtenus au niveau des oscilloscopes O₁, O₂ et O₃.

Expériences	Enregistrements		
	en O ₁	en O ₂	en O ₃
Expérience 1 : On porte une stimulation efficace en E ₁			
Expérience 2 : On porte deux stimulations efficaces et rapprochées en E ₁			
Expérience 3 : On applique simultanément : - deux stimulations efficaces et rapprochées en E ₁ - une seule stimulation efficace en E ₂			

Document 3

- Analysez les enregistrements obtenus dans chacune des expériences 1, 2 et 3 afin :
 - de déduire la nature de chacune des synapses S_A et S_B.
 - de dégager les propriétés des potentiels enregistrés au niveau des oscilloscopes O₂ et O₃ (au niveau du neurone M).
 - d'expliquer les propriétés intégratrices du neurone M.

Afin de montrer le mécanisme de la transmission synaptique au niveau des synapses S_A et S_B, on a réalisé une deuxième série d'expériences. Le document 4 résume les conditions expérimentales et les résultats obtenus.

Expériences	Expérience 1 :	Expérience 2 :	Expérience 3 :	Expérience 4 :
Substance injectée	Acétylcholine en S _A	Acétylcholine en S _B	GABA en S _A	GABA en S _B
Résultats : mesure de la variation de la concentration des ions Na ⁺ , K ⁺ et Cl ⁻ dans le corps cellulaire du neurone M	augmentation de la concentration des ions Na ⁺	pas de variation de la concentration des ions Na ⁺ , K ⁺ et Cl ⁻	pas de variation de la concentration des ions Na ⁺ , K ⁺ et Cl ⁻	diminution de la concentration des ions K ⁺ et augmentation de la concentration des ions Cl ⁻

Document 4

- Exploitez les informations du document 4 et vos connaissances pour :
 - expliquer les résultats obtenus dans chacune des quatre expériences du document 4.
 - représenter les enregistrements qu'on peut obtenir au niveau des oscilloscopes O_A et O_B dans chacune des quatre expériences.

II- Génétique (6 points)

On se propose d'étudier la transmission de deux couples d'allèles chez la drosophile :

- un couple d'allèles contrôlant la couleur du corps,
- un couple d'allèles contrôlant la taille des soies.

On dispose d'une souche de drosophile à corps ébène et soies courtes notée M et de trois souches de drosophiles à corps gris et soies normales notées S₁, S₂ et S₃ avec lesquelles on réalise trois croisements.

Le tableau suivant représente les résultats du premier et du deuxième croisement.

Premier croisement : souche M x souche S ₁	Deuxième croisement : souche M x souche S ₂
- 50 % drosophiles à corps gris et soies normales	- 50 % drosophiles à corps gris et soies normales
- 50 % drosophiles à corps gris et soies courtes	- 50 % drosophiles à corps ébène et soies normales

- 1) Exploitez les résultats de ces deux croisements pour :
- dégager la relation de dominance entre les allèles de chaque couple.
 - indiquer les génotypes possibles des souches M, S₁ et S₂.

Troisième croisement : Le croisement de la souche M avec la souche S₃ donne :

- 226 drosophiles à corps gris et soies courtes,
 - 224 drosophiles à corps ébène et soies normales,
 - 24 drosophiles à corps gris et soies normales,
 - 26 drosophiles à corps ébène et soies courtes.
- 2) Analysez les résultats de ce troisième croisement afin de préciser :
- si les deux gènes contrôlant les caractères étudiés sont liés ou indépendants.
 - les génotypes des souches M, S₁, S₂ et S₃.
- 3) Montrez, schémas à l'appui, comment le brassage chromosomique permet d'expliquer l'obtention des descendants issus du troisième croisement, formés par les drosophiles à corps gris et soies normales et les drosophiles à corps ébène et soies courtes .