

Sciences de la vie et de la terre

SUJETS DE L'EXAMEN DU BACCALAUREAT 2017 (avec corrigés et commentaires) SECTION MATHÉMATIQUES

Ce document comporte les corrigés détaillés des différentes questions des sujets de deux sessions, principale et de contrôle (Année 2017) avec quelques recommandations et commentaires. Ceci permettra au candidat du baccalauréat de :

- Réviser
- S'auto-évaluer
- Comblent certaines lacunes de sa formation
- Améliorer ses performances

Nous recommandons aux élèves de :

- Réaliser une lecture attentive de la totalité du contenu de l'exercice avant de répondre aux questions
- Commencer à répondre question par question dans l'ordre
- Répondre par écrit aux différentes questions
- Veiller à ce que les réponses soient complètes, précises et pertinentes
- Veiller à ce que les réponses soient organisées, structurées et claires
- Veiller à la propreté et à la présentation de la copie
- S'assurer de la lisibilité et à l'aération de l'écriture.

Nous conseillons les élèves de :

- Se mettre dans les mêmes conditions de l'examen (durée, concentration...)
- Ne consulter les corrigés qu'après avoir rédigé les réponses
- Souligner les erreurs et réviser le cours pour combler les lacunes
- Traiter les deux parties de l'épreuve dans deux feuilles séparées

SESSION DE CONTROLE

PREMIERE PARTIE

1) QCM

Items	1	2	3	4	5	6
Réponses justes	a et b	b et d	d	c	b et d	b

Recommandations :

- Chaque item ne peut contenir qu'une ou deux réponses exactes
 - Une réponse fautive annule la note attribuée à l'item
- Nous recommandons alors :
- D'être attentif à la formulation des items
 - D'éliminer les affirmations fausses (appelées distracteurs)
 - Ne sélectionner que les réponses dont vous êtes sûr qu'elles sont justes.
 - Organiser la réponse sous forme d'un tableau comme ci dessus
 - Ne reporter dans le tableau que les lettres des affirmations exactes
 - Eviter les ambiguïtés dans l'écriture des lettres (comme entre a et d)

2) Neurophysiologie

Dans cet exercice, la forme de la réponse est donnée par la question : deux actions alors :

- Recopier le tableau sur la copie

- Compléter le tableau avec des concepts bien précis (remarquez qu'on ne vous demande pas de justifications ni de précisions)
- Les abréviations : PPSE, PPSI, PA, CVD sont acceptées
- La lecture de l'introduction de l'exercice est importante car elle précise le lieu de l'enregistrement de ces tracés (lors d'une transmission synaptique)

	Tracé 1	Tracé 2	Tracé 3
Nom	PPSE	PPSI	PA
Lieux d'enregistrement	<ul style="list-style-type: none"> • Cône axonique • Membrane postsynaptique 	<ul style="list-style-type: none"> • Cône axonique • Membrane postsynaptique 	Cône axonique
Canaux ioniques mis en jeu	CCD à Na ⁺	CCD à K ⁺ et ou Cl ⁻	CVD à Na ⁺ et CVD à K ⁺
Propriétés (se limiter à deux)	<ul style="list-style-type: none"> • Graduable • Sommable • Non propageable 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduable • Sommable • Non propageable 	<ul style="list-style-type: none"> • Obéit à la loi du tout ou rien • Propageable

DEUXIEME PARTIE

I- Génétique humaine

Dans un exercice de génétique humaine, tout raisonnement logique est accepté.

Il faut alors :

- Eviter de donner des règles générales
- Que les hypothèses soient présentées sous forme d'une affirmation (et non pas une question)
- Argumenter les affirmations avec des données des documents présentés
- Discuter tous les différents cas possibles pour confirmer une hypothèse
- Chercher au moins un contre-exemple pour infirmer une hypothèse

Dans cet exercice les allèles sont donnés par le document, donc il faut utiliser cette notation pour écrire les génotypes (A₁ et A₂)

Pour la dernière question, on vous conseille de tracer un tableau pour une meilleure organisation de la réponse

1) a- D'après les données de l'électrophorèse de l'ADN (du document 1) :

- La fille 1 possède les deux allèles A₁ et A₂. Elle a donc hérité A₁ de son père et A₂ de sa mère.

- La fille 2 ne possède que l'allèle A₁. Elle a donc hérité A₁ de son père et A₁ de sa mère

On déduit alors que la mère est hétérozygote et puisqu'elle est saine (par données) l'allèle maladie ne s'exprime pas donc l'allèle de la maladie est **récessif**.

b-

Hypothèse 1 : le gène est autosomal

Dans ce cas le fils de génotype A₂//A₂ doit hériter un A₂ de sa mère et un A₂ de son père ce qui est en contradiction avec les données du document 1 car le père ne possède que l'allèle A₁

→ L'hypothèse est donc à rejeter.

Hypothèse 2 : le gène est porté par X :

Dans ce cas, La fille 2 doit hériter un X_{A₁} de chacun de ces deux parents, ce qui est possible.

La fille 1 doit hériter un X_{A₁} de son père et un X_{A₂} de sa mère qui doit être hétérozygote X_{A₁}X_{A₂}.

Le fils doit hériter un X_{A₂} de sa mère et un Y de son père (de génotype X_{A₁}Y), ce qui est possible.

→ L'hypothèse est donc à retenir.

a- D'après le document 3, on a II₂ est malade et d'après le document 4, il ne possède que l'allèle A₂. Donc A₂ est l'allèle responsable de la maladie et par suite A₁ est l'allèle normal.

b-

Individu	Mère	Père	Fille 1	Fille 2	Fils
Génotype	X _{A₁} X _{A₂}	X _{A₁} Y	X _{A₁} X _{A₂}	X _{A₁} X _{A₁}	X _{A₂} Y
Phénotype	Saine	Sain	Saine	Saine	Malade

II- Reproduction humaine

Recommandations :

- Faites une lecture attentive en soulignant les mots clés dans l'introduction de l'exercice
- Souligner les verbes d'actions dans les questions
- Pour identifier l'hormone H et l'évènement X, il faut sélectionner les données les plus pertinents du document présenté à chaque fois (on ne vous demande pas une analyse complète des deux courbes)
- L'exploitation doit contenir des chiffres et indications précise tirés du document

1)

- Chez la femme fertile (témoin), La sécrétion de l'hormone H se fait seulement durant 14 jours sur 29 et ne présente qu'un seul pic donc cette hormone ovarienne ne peut être que la **progestérone** (puisque l'œstrogène possède deux pics).

- L'évènement X se fait juste avant le début de la sécrétion de la progestérone donc cet évènement correspond à l'**ovulation**.

2) Comparaison des deux tracés : La sécrétion de progestérone chez la femme stérile est très faible (~ 0,1ng/mL) et constante (absence de pic) alors qu'elle présente un pic vers le 9^{ème} jours (~ 15 ng/mL) puis reste constante et presque nulle du 15^{ème} au 29^{ème} jours .

La stérilité de cette femme pourrait être due à un dysfonctionnement en relation avec la sécrétion de la progestérone :

- Cause 1 : Anomalie au niveau de l'ovaire
- Cause 2 : Anomalie au niveau de l'axe hypothalamo- hypophysaire

3) L'examen échographique réalisé chez la femme stérile, vers le 27^{ème} jour montre la présence de différentes catégories des follicules sauf le follicule mûr (qui devrait normalement exister dans cette période ovulatoire). Le résultat de test 3 montre que la sécrétion de LH est constante et de l'ordre de 10 UI/L en comparaison avec celle de la femme témoin qui est de l'ordre de 90 UI/L pendant la période [28 , 30].

a- L'absence du follicule mûr peut expliquer l'absence du pic pré-ovulatoire d'œstradiol et donc il n'y a de pas de RC+ sur le complexe hypothalamo- hypophysaire. Ceci a pour conséquence l'absence du pic de LH qui est nécessaire à d'ovulation.

b- Le traitement de la femme stérile par la substance S a provoqué la reprise de la croissance folliculaire, l'obtention du follicule mûr à partir du follicule cavitaire et donc une sécrétion de LH à un taux comparable à celui de la femme témoin notamment le pic ovulatoire de LH (84 UI).

4) Puisque le complexe hypothalamo-hypophysaire ne présente pas d'anomalies, on peut dire que la stérilité chez cette femme est probablement d'origine ovarienne et elle peut être expliquée comme suite:

- La légère augmentation du taux d'œstradiol sécrété par le follicule tertiaire exerce un rétrocontrôle négatif (RC -) permanent sur le complexe HH.
- La faible sécrétion de gonadostimuline ne permet pas l'évolution du follicule cavitaire en follicule mûr donc absence du pic pré-ovulatoire d'œstrogènes
- Absence du pic de LH-FSH donc pas d'ovulation et par conséquent la femme est stérile.