

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 PRINCIPALE

PREMIERE PARTIE

I- QCM :

Items	1	2	3	4
Réponses justes	c	b et d	a et b	a et 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
 - Éviter les ambiguïtés dans l'écriture des lettres (comme entre a et d)

II- Reproduction humaine :

1) Légende :

- 1- Noyau
- 2- Bivalent ou une paire de chromosomes homologues
- 3- Zone pellucide
- 4- 1^{er} globule polaire

5- Granules corticaux

6- Pronucléus mâle

2) Noms des cellules :

X : Ovocyte I

Y : Ovocyte II ou gamète femelle

Z : Ovotide

Recommandations :

Le verbe « nommer » ne nécessite aucune justification ou argumentation.

3) Juste avant l'ovulation, le follicule mûr sécrète un **taux élevé d'œstradiol (pic)** agissant par **rétrocontrôle positif** sur le complexe **hypothalamo- hypophysaire** qui répond par une **forte sécrétion de FSH et surtout de LH**. Ce pic de gonadostimulines déclenche l'ovulation et l'expulsion de l'ovocyte II.

4) Les événements ayant permis le passage de la structure B à la structure C :

- Arrivée des spermatozoïdes autour de l'ovocyte II et leur piégeage entre les cellules de la corona radiata,
- La rétraction des cellules de la corona radiata amenant les spermatozoïdes au contact de l'ovocyte II.
- Réaction acrosomique
- Fusion des deux membranes plasmiques des deux gamètes
- Entrée du noyau et du centriole du spermatozoïde dans le cytoplasme ovocytaire.
- Réaction corticale
- Achèvement de la 2^{ème} division de méiose aboutissant à l'expulsion du 2^{ème} globule polaire
- Formation des 2 pronucléi.

DEUXIEME PARTIE

I- Génétique

1) L'enfant III1 malade est issu de deux parents II2 et II3 qui sont phénotypiquement sains donc qui portent la maladie mais qui ne s'exprime pas donc l'allèle de la maladie est donc récessif par rapport à l'allèle sain.

2) Soit le gène (S,m) qui contrôle ce caractère héréditaire avec S l'allèle sain et m l'allèle maladie. S domine m

- **Hypothèse 1** : le gène responsable de la maladie est porté par Y

Dans ce cas, III1 est une fille atteinte alors qu'elle ne possède pas de chromosome Y.

⇒ Cette hypothèse est à rejeter

- **Hypothèse 2** : le gène responsable de la maladie est porté par un autosome.

Dans ce cas, les individus atteints : II1 et III1 seraient de génotypes m//m. Ils devraient hériter un allèle « m » de chacun de leurs parents qui peuvent être homozygotes atteints m//m ou hétérozygotes S//m ce qui est possible.

⇒ Cette hypothèse est à retenir.

- **Hypothèse 3** : le gène responsable de la maladie est porté par X

Dans ce cas, III1 malade serait de génotype $X_m Y$ devrait hériter un Y de son père et X_m de sa mère II3 conductrice saine hétérozygote $X_S X_m$; ce qui est possible.

II1 malade serait de génotypes $X_m X_m$ devrait hériter X_m de son père atteint de génotype $X_m Y$ et X_m de sa mère saine mais hétérozygote $X_S X_m$: ce qui est possible.

⇒ Cette hypothèse est à retenir.

3) Si on considère que le gène est autosomique, III1 atteint aurait reçu un allèle « m » de chacun de ses parents mais d'après les données son père II2 est sain et ne possède pas l'allèle de la maladie donc hypothèse (gène autosomique) est à rejeter et par conséquent, le gène responsable de la maladie est lié à X.

4)

Individu	II ₂	III ₂
Génotype (s)	$X_S X_m$	$X_S X_m$ ou $X_S X_S$
Justification(s)	II ₁ est malade donc de génotype $X_m X_m$ elle doit hériter un X_m de sa mère II ₂ qui est saine donc hétérozygote.	III ₁ est malade, il a hérité un X_m de sa mère II ₃ qui est alors conductrice donc III ₂ hérite un X_S de son père et peut hériter un X_S ou un X_m

Recommandation : On peut accepter tout autre raisonnement logique correcte et complet.

II. Neurophysiologie

1)

	Tracé a	Tracé b
Points communs	<ul style="list-style-type: none"> - A t_1 et à t_2 : la d.d.p est constante = -70 mV (PR). - A t_3 et à t_4 : on remarque une dépolarisation locale qui ramène le potentiel membranaire de -70 à -50 mV suivie d'une dépolarisation ramenant le potentiel membranaire de -50 à +30 mV. 	
Différences	<p>De t_4 à t_7 : la d.d.p du tracé (a) diminue de +30 mV à -70 mV (repolarisation) suivie d'une hyperpolarisation (-75 mV) puis un retour à -70 mV ou PR.</p>	<p>De t_4 à t_7 : la d.d.p diminue légèrement et se stabilise aux environs de +25 mV.</p>

On peut émettre l'une des hypothèses suivantes : (une seule hypothèse est demandée)

- La toxine scorpionique empêche la repolarisation de la membrane de la fibre nerveuse.
- La toxine scorpionique bloque l'ouverture des CVD K^+
- La toxine scorpionique bloque la fermeture des CVD Na^+

2) Analyse :

- Aux temps t_1 (d.d.p = -70 mV) et t_2 (d.d.p -60 mV) : les canaux A et B sont fermés.
- Au temps t_3 (d.d.p = -50 mV) : le nombre de canaux actifs de type A augmente (5 canaux/unité de surface) par contre les canaux de type B sont encore fermés.
- Au temps t_4 (d.d.p = +30 mV) le nombre des canaux A ouverts est maximal (38 canaux/unité de surface), parallèlement 5 canaux de type B canaux/unité de surface s'ouvrent.
- Au temps t_5 (d.d.p = -50 mV) le nombre des canaux A ouverts diminue (5 canaux/unité de surface), parallèlement le nombre de canaux actifs de type B est de 20 canaux/unité de surface.
- Au temps t_6 (d.d.p = -80 mV) le nombre des canaux B ouverts diminue (13 canaux/unité de surface),
- Au temps t_7 (d.d.p = -75 mV) le nombre des canaux B ouverts diminue (10 canaux/unité de surface),

Donc, L'ouverture et la fermeture des canaux de type A et B est dépendante de la d.d.p; ces sont alors des CVD.

Les canaux de type A sont des CVD à Na^+ car leur ouverture coïncide avec la phase de dépolarisation et les canaux de type B sont des CVD à K^+ car leur ouverture coïncide avec la phase de repolarisation.

3) Exploitation :

- La détection de la radioactivité au niveau des canaux de type A, prouve que la toxine scorpionique agit sur les CVD à Na^+ .
 - A t_3 à t_4 : le nombre de canaux CVD à Na^+ ouverts par unité de surface est le même que celui du document 5.
 - Au-delà de t_4 , le nombre de canaux CVD à Na^+ ouverts par unité de surface demeure élevé.
- a-** La toxine de scorpion s'oppose à la fermeture des CVD à Na^+ ce qui empêche la phase de repolarisation de la membrane de la fibre nerveuse.
- b-** L'hypothèse proposée : (La toxine scorpionique bloque la fermeture des CVD Na^+ ou la toxine scorpionique empêche la repolarisation de la membrane de la fibre nerveuse.) est valide.

Si vous avez proposé l'hypothèse : La toxine scorpionique bloque l'ouverture des CVD K^+ , elle est à rejeter.