

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
Honneur – Fraternité – Justice



Ministère de l'Education Nationale
Institut Pédagogique National

BAC C - Série Mathématiques

Annale BAC

Sciences Naturelles

2010 - 2020



Préparer et Designer par *PrepaBAC*

BAC 2010
Session Normale

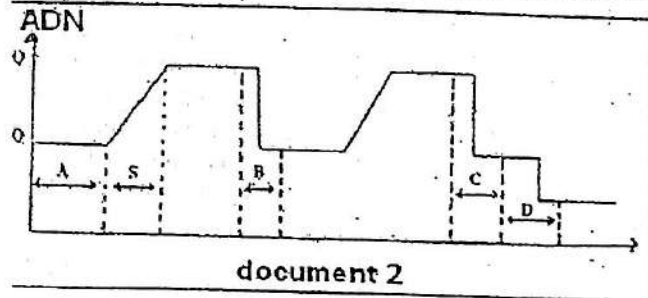
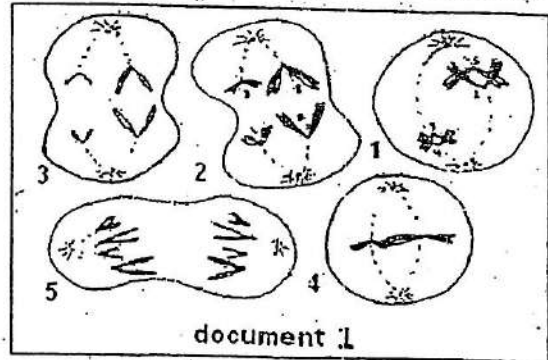
Divisions cellulaires : (12pts)

Pour mettre en évidence le rôle de certains phénomènes biologiques dans la transmission de l'information génétique au cours de la gaméto-genèse on exploite les observations et expériences suivantes :

Les figures du document 1 montrent quelques étapes de deux phénomènes biologiques (pour faciliter on a choisi deux paires de chromosomes autosomes)

Quelles sont les phases représentées par les figures du document 1 ? En déduire le nom de chaque phénomène. (3pts)

Représentez par un schéma la phase qui suit celle de la figure 2 du document 1 puis comparez l'information génétique dans les deux cellules filles et expliquez les différences constatées (2pts)



L'ADN est le constituant essentiel des chromosomes. Le document 2 montre l'évolution de la quantité d'ADN en fonction du temps dans une cellule mère de gamète au cours de la gaméto-genèse.

3 - Identifiez les étapes A, B, C et D. (2pts)

4 - Attribuez chaque figure du document 1 à l'étape correspondante du document 2. (2pts)

- En vous appuyant sur les documents 1 et 2, complétez le tableau suivant. (3pts)

Etapes	Fin A	Fin B	Fin C	Fin D
Quantité d'ADN				
Formule chromosomique	2n			

Genétique : (8pts)

Un croisement de souris à poils gris et uniformes avec des souris à poils blancs et panachés donne une génération composée d'individus à poils gris et uniformes.

1. Quelles conclusions pouvez-vous tirer de ces résultats ? (2pts)

Un croisement des individus de F₁ entre eux produit une génération F₂ composée de :

- 280 souris à poils gris et uniformes ;
- 95 souris à poils gris et panachés ;
- 90 souris à poils blancs et uniformes ;
- 31 souris à poils blancs et panachés.

2. Interprétez ces résultats. (3.5pts)

Un croisement des individus de F₁ avec une souris à poils blancs et panachés donne :

- 69 souris à poils gris et uniformes ;
- 71 souris à poils gris et panachés ;
- 73 souris à poils blancs et uniformes ;
- 75 souris à poils blancs et panachés.

3. Interprétez ces résultats. (2.5pts)

BAC 2011

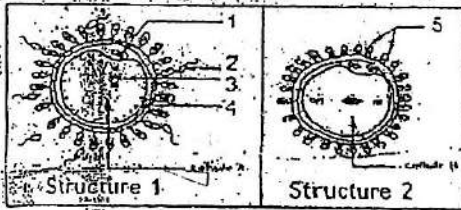
Session Normale

47

Baccalauréat 2011
 Session normale

Reproduction : (7 points)

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

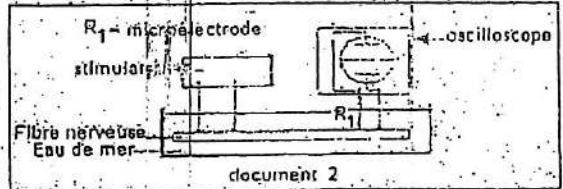


document 1

- 1-Identifiez les éléments désignés par les numéros 1, 2, 3, 4 et 5. (2.5pts)
- 2-Nommez les cellules A et B. Justifiez votre réponse. (2pts)
- 3-En vous basant sur les données du document 1 et en faisant appel à vos connaissances citez les étapes qui se déroulent entre les deux structures. (2.5pts)

Physiologie nerveuse : (7pts)

1-Une fibre nerveuse géante de calmar est placée selon le dispositif expérimental du document 2.



document 2

Après avoir fait pénétrer la micro-électrode R_1 à l'intérieur de la fibre, on porte sur celle-ci trois excitations séparées et dont l'intensité est respectivement S_1 , S_2 et S_3 .

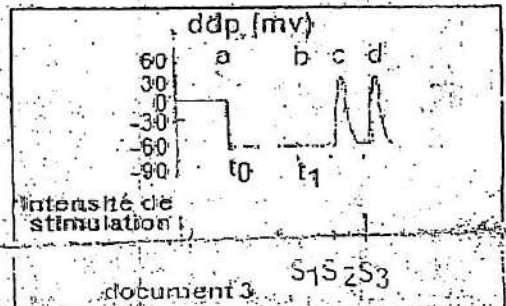
Les enregistrements obtenus sont représentés dans le document 3.

1-Nommez les enregistrements a et c. (1pt)

2-A quoi correspondent les temps t_0 et t_1 . (1pt)

3-Déduisez à partir des enregistrements a, b, c et d, les propriétés de la fibre nerveuse. (2pts)

4-Utilisez le dispositif expérimental du document 4



document 3

On applique sur la fibre nerveuse une excitation efficace et on recueille la réponse grâce à des micro-

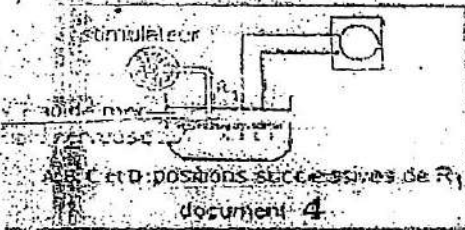
électrodes placées respectivement aux points A, B, C et D de la fibre.

Les enregistrements obtenus sont représentés sur le document 5

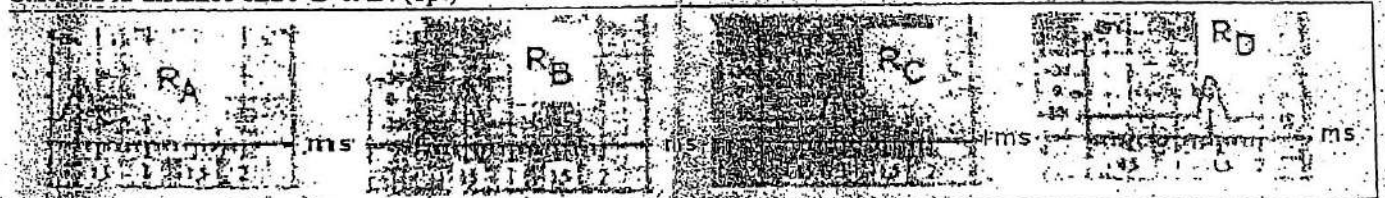
1-Analysez l'enregistrement obtenu en R_A . (1pt)

2-Calculez la vitesse (V) de la propagation du potentiel d'action au niveau de cette fibre sachant que la distance qui sépare les points A et B est de 3 mm. (1pt)

3-Calculez la distance entre C et D. (1pt)



document 4



document 5

Génétique : (6pts)

Le pedigree du document 6 représente la transmission d'une maladie héréditaire.

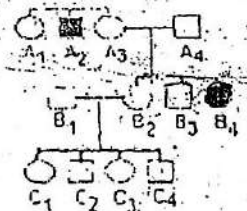
1-L'allele responsable de la maladie est-il dominant ou récessif? Justifiez. (1pt)

2-Déterminez si l'allele responsable de la maladie est autosomal ou gonosomale? Justifiez. (1pt)

3-De l'étude réalisée sur 200 enfants appartenant à une communauté isolée, a permis d'identifier 60 enfants hétérozygotes pour cette maladie.

4-Donnez la proportion d'enfants hétérozygotes dans cette communauté. (1pt)

5-Quelle est la probabilité d'avoir un enfant atteint issu de deux parents normaux non apparentés.



document 6

6-Citez les génotypes des individus A_4 , B_1 , B_4 et C_1 . (2pts)
 7-Les individus en noir sont malades.



BAC 2011
Session Compl.

Biologie (7pts)

Document 1 représente le schéma des structures recueillies au niveau de la trompe d'une femme.

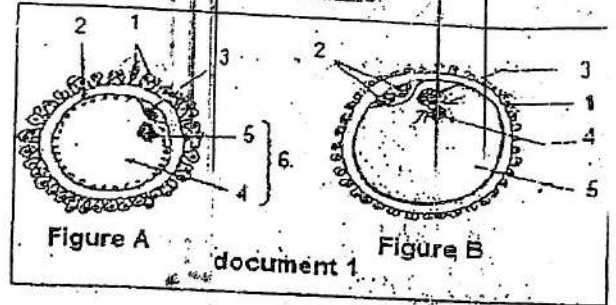
Titrez et légendez les figures A et B du document 1. (2 pts)

Qu'appelle-t-on ovulation ? (1pt)

Faites un schéma annoté du follicule qui à l'origine directe de la figure A. (1pt)

Quel serait le devenir du follicule en question ? (1.5pt)

Précisez le nombre des chromosomes des éléments 1-2-3 et 4 figure B. (1.5pt)



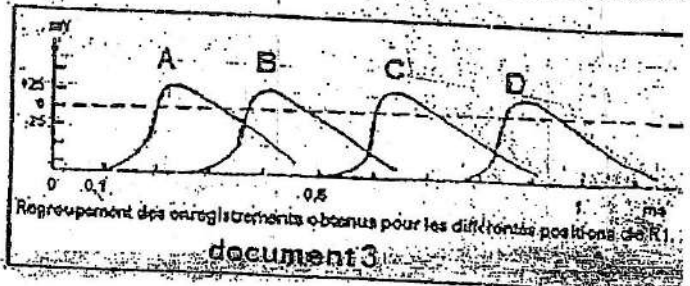
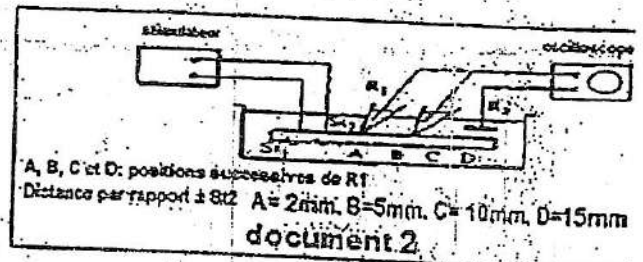
Physiologie nerveuse : (6pts)

L'expérience consiste à appliquer à plusieurs reprises une même stimulation d'intensité suffisante et à recueillir la réponse de la fibre en déplaçant successivement la microélectrode R₂ en des points A, B, C et D de plus en plus éloignés du lieu de la stimulation (document 1), on obtient les enregistrements regroupés dans le document 3.

Tracez le graphique représentant la variation du délai entre la stimulation et le début de la réponse, en fonction de la distance.

Quel paramètre biologique peut-on calculer à partir de ce graphique ? Quelle est sa valeur ? (2pts)

Que peut-on conclure en ce qui concerne la propagation de l'influx nerveux dans la fibre étudiée ? (2pts)



Genétique (7pts)

Un pied de tabac M est de phénotype [AB]. On étudie la descendance de ce pied M après fécondation par un pollen dont on connaît pas le patrimoine génétique ; on sait seulement qu'il provient dans sa totalité d'une plante N dont on ignore le phénotype. Cette descendance comprend :

235 individus [AB], 79 [Ab], 252 [aB] et 72 [ab].

1) M et N sont-ils de race pure ? (0.5pt)

2) Quel est (ou quels peuvent être) le ou les génotypes de la plante M et de ses descendants de chaque phénotype ? (1pt)

3) Quels sont les pourcentages théoriques des individus de phénotype [A] et ceux des individus de phénotype [a] ? (1pt)

4) Pour ce couple de caractères (A, a), quels génotypes de M et de N expliqueraient cette répartition de la descendance ? (1pt)

5) Quelles sont les questions pour le couple de caractères (B, b). (0.5pt)

6) Quels génotypes proposez-vous maintenant pour les plantes M et N ? (1pt)

7) Quels sont selon votre hypothèse, les gamètes qu'elles pourraient produire ? (1pt)

8) Quelle descendance peut-on prévoir de façon théorique ? Cette hypothèse vous paraît-elle compatible avec les résultats expérimentaux ? (1pt)

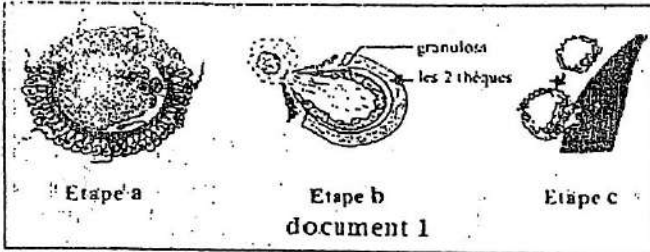
BAC 2012
Session Normale

Baccalauréat 2012

Session normale
 Épreuve: Sc. Naturelles

Reproduction (7pts)

1- La conception d'un être humain nécessite de nombreuses étapes, parmi elles, celles indiquées sur le document (1)



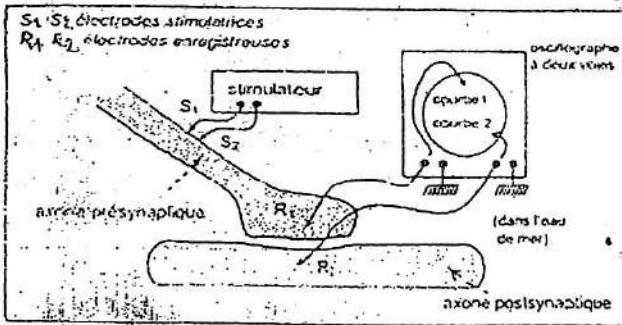
- 1- Identifiez les étapes a, b et c. (1.5pt)
 - 2- Classez les étapes a, b et c selon l'ordre chronologique. (1pt)
 - 3- Précisez le(s) déterminisme(s) hormonal ou hormonaux d'étapes b et c? (1.5pt)
- Pour remédier à certaines formes de stérilité, on a recours à la FIVETE.
- 4- Indiquez les cas de stérilité conduisant un couple à envisager cette méthode de conception. (1.5pt)
- Après l'étape c, le placenta se constitue afin d'assurer le lien

entre l'embryon et la mère.

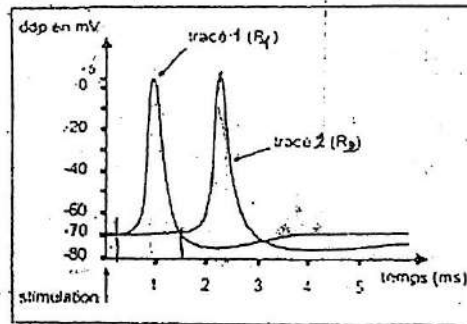
5- Précisez le rôle du placenta. (1.5pt)

Physiologie nerveuse (7pts)

On isole deux fibres de calmar reliées entre elles par une synapse (document 2). On les fait plonger dans un liquide physiologique approprié. Une stimulation efficace appliquée en S_1, S_2 donne lieu aux enregistrements du document (3).



document 2



document 3

- 1- Analysez et comparez les deux enregistrements obtenus en R_1 et R_2 (1pt)
- 2- Quelle est la durée de la propagation de l'influx nerveux entre R_1 et R_2 d'après l'enregistrement. (1pt)
- 3- Cette durée est-elle compatible avec la vitesse de l'influx nerveux mesurée sur une fibre pré ou postsynaptique et qui de 10 m/s? (on précise que la distance $R_1 - R_2 = 1$ cm). Que déduisez-vous? (1pt)
- 4- Si la stimulation est portée sur la fibre postsynaptique, obtiendra-t-on les mêmes tracés? Justifiez votre réponse. (1pt)
- 5- On utilise une eau de mer sans Ca^{++} à la place du liquide physiologique. Une stimulation de même intensité que celle utilisée lors de la première expérience ne donne que le tracé (1) du document (3). Que peut-on conclure? (1pt)
- 6- On injecte à l'aide d'une micropipette des ions Ca^{++} dans la terminaison présynaptique. On obtient en l'absence de toute stimulation le tracé (2) du document (3). Expliquez. (1pt)
- 7- En se basant sur vos connaissances résumez le mécanisme de la transmission synaptique. (1pt)

Génétique (6pts)

Le document 4 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie neurologique.

D'autres données permettent d'affirmer que le sujet I_2 est homozygote.

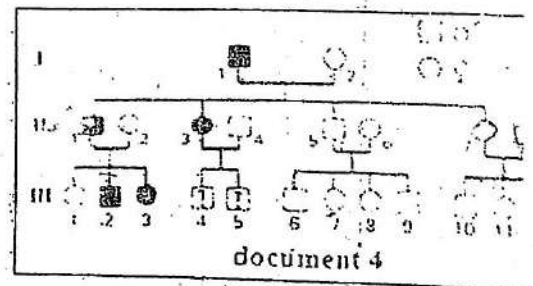
1- L'allèle de la maladie est-il:

- a- récessif ou dominant? Justifiez vos réponses (1pt)
- b- gonosomale ou autosomale? Justifiez vos réponses. (1pt)

2- Écrivez le(s) génotype(s) des individus: I_2 , II_1 , III_1 et III_2 . (2pt)

3- Les sujets III_4 et III_5 risquent-ils d'être atteints? Justifiez votre réponse. (1pt)

4- Si III_2 avait épousé III_7 , les risques pour ce couple d'avoir des descendants atteints de la maladie auraient-ils été plus grands que dans le cas de la question 3? (1pt)



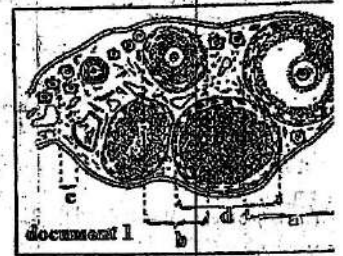
document 4

BAC 2013
Session Normale

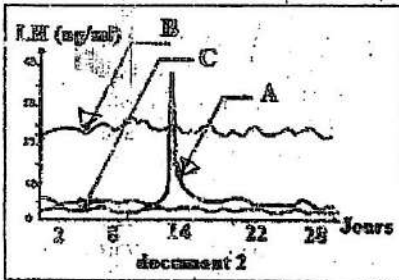
Baccalauréat 2013
 Session normale
 Épreuve: Sc. Naturelles

Reproduction (8pts)

Le document 1 représente une coupe d'ovaire chez une femme.
 Les éléments a, b, c et d représentent 4 stades de l'évolution d'un follicule ovarien.



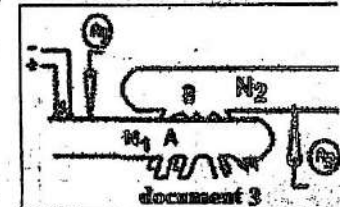
- 1- Donnez un nom à chacun des 4 stades. (1pt)
- 2- Quelles sont les transformations observées au cours de cette évolution. (1pt)
- 3- Soit le cas d'une autre femme pubère à 14 ans et ménopausée à 46 ans, ayant eu 4 enfants issus de 4 grossesses.
 Calculez durant sa période de vie génitale :
 a- le nombre d'ovocytes ovulés ; (1pt)



- b- le nombre de corps jaunes (cycliques et gestatifs) (1pt)
 - c- l'âge minima et maxima des ovocytes ovulés. (1pt)
- NB:** On supposera que les cycles sont de 30 jours et reprennent 2 mois après l'accouchement.
- 4- Des dosages réguliers d'une hormone X chez trois femmes A, B et C, ont permis de représenter les graphes du document 2
 a- Comparez ces graphes et nommez l'hormone X. (1pt)
 b- Déduisez l'état physiologique de chaque femme. (1pt)
 c- Interprétez les graphes B et C. (1pt)

Physiologie nerveuse (6pts)

Le document 3 schématise le contact synaptique entre deux fibres nerveuses géantes de calmar et localise les niveaux d'intervention de l'expérimentateur :



S = stimulation électrique.

R₁ et R₂ = électrodes réceptrices.

Le document 4 présente une série d'expériences réalisées au niveau de ce contact synaptique.

Liquide du montage	Expériences	Résultats
Eau de mer	① Stimulation en S	
	② Microgoutte d'acétylcholine entre N ₁ et N ₂	
	③ Microgoutte d'acétylcholine dans N ₂	
Eau de mer privée du Ca ⁺⁺	④ Stimulation en S	

document 4

- 1- Analysez l'enregistrement obtenu en (1.5pt)
- 2- Quel enregistrement obtient-on si stimulation est portée en N₂? Justifiez votre réponse. (1.5pt)
- 3- Interprétez le résultat de chacune des expériences ②, ③ et ④. (1.5pt)
- 4- À partir des informations tirées de ces expériences et vos connaissances, citez les principales étapes du fonctionnement synaptique. (1.5pt)

Génétique (6pts)

On se propose d'étudier la transmission de deux caractères chez la drosophile à partir des croisements suivants:

1er croisement : entre 2 souches de drosophiles :

P₁ : souche mutante à ailes vestigiales et yeux pourpres

P₂ : sauvage à ailes normales et yeux rouges

La génération F₁ est constituée de drosophiles de types sauvages.

1- Que déduisez-vous ? (1pt)

2^{ème} croisement : entre les individus de F₁, donne une génération F₂ dans laquelle on dénombre :

727 drosophiles de type sauvage

33 drosophiles à ailes normales et yeux pourpres

208 drosophiles de type mutant

32 drosophiles à ailes vestigiales et yeux rouges

2- Interprétez, croisement à l'appui, les résultats obtenus. (2pts)

3- Déduisez la position des gènes étudiés. (1.5pt)

4- Donnez la répartition attendue sur 1000 drosophiles issues d'un croisement d'une femelle de F₁ × male mutant. (1.5pt)

BAC 2013
Session Compl.

Baccalauréat 2013

Session complémentaire
 Épreuve: Sc. Naturelles

Reproduction (7pts)

A- Reproduire et complétez le tableau (1) suivant : (2.5pts)

hormones	Cellules sécrétrices	Cellules cibles	Effets biologiques
œstrogènes			
HCG			
Testostérone			
FSH			
Prolactine			

Tableau 1

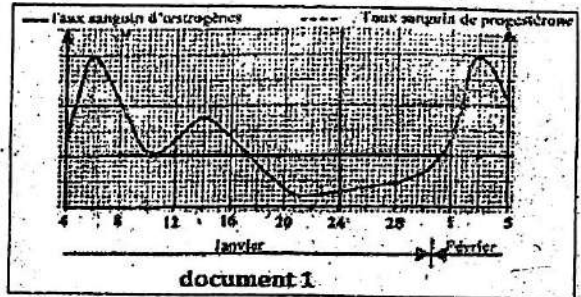
B- Le graphe du document 1 représente la variation du taux sanguin d'œstrogène dosés chez une femme X à partir du 04 janvier jusqu'au 5 février.

1- Précisez en justifiant à chaque fois votre réponse, la ou les date (s) qui correspondent à : (1.5pt)

- a- Une ovulation
- b- Un début de menstruation
- c- Un maximum de développement du corps jaune.

2- Complétez le graphe du document 1 en représentant la variation du taux sanguin de progestérone chez cette femme. (1pt)

3- Reproduisez et complétez le tableau (2) suivant: (2pts)



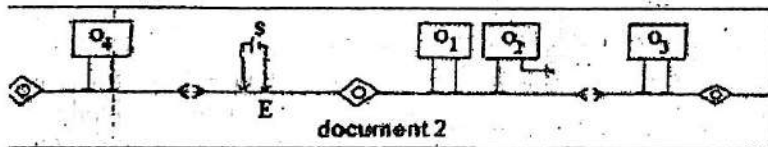
document 1

Dates	Type de rétrocontrôle	Justification	Conséquences sur l'activité de l'hypophyse
06 janvier			
10 janvier			
22 janvier			

Tableau 2

Physiologie nerveuse (7pts)

Le document 2 représente une chaîne de neurones. Deux électrodes excitatrices sont placées au point E (sur une dendrite) et à O₁, O₂, O₃ et O₄ on place 4 oscillographes.



document 2

On applique successivement, par les électrodes excitatrices des courants électriques dont les intensités sont données dans le tableau 3. On détermine pour chaque intensité le temps minimum nécessaire pour obtenir une réponse observée sur l'écran de O₁.

obtenir une réponse observée sur l'écran de O₁.

intensité en mA	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,7	1,2
temps en ms	2	1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1

Tableau 3

- 1- Construisez la courbe $I = f(t)$. (1pt)
- 2- Interprétez cette courbe et donnez les valeurs caractéristiques de l'excitabilité de cette fibre. (1pt)

3- On excite de nouveau la fibre avec un courant d'intensité $I_1 = 0.2$ mA pendant un temps $t_1 = 0.3$ ms. Qu'observe-t-on sur l'écran de O₁ et celui de O₂? Justifier votre réponse. (1pt)

- Même question avec un courant d'intensité $I_2 = 0.3$ mA et un temps $t_2 = 0.6$ ms. Justifier votre réponse. (1pt)

On porte en E une excitation efficace :

Qu'observe-t-on sur l'écran de chacun des oscillographes (O₁; O₂; O₃ et O₄)? (1pt)

Interprétez l'enregistrement obtenu en O₂. (1pt)

Des mesures ont montré que la vitesse de l'influx dans cette fibre est de 50 m/s ; la distance entre E et O₃ est de 12 mm et le temps mis par l'influx entre E et O₃ est de 0,34 ms. Interprétez ces résultats. (1pt)

Généétique (6pts)

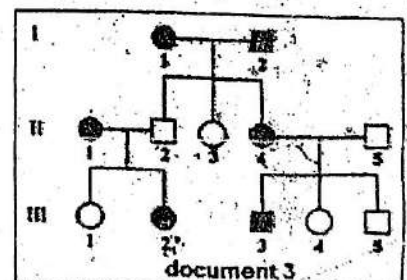
Le document 3 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints de rétinite pigmentaire.

Préciser si l'allèle de la maladie est dominant ou récessif et indiquer sa localisation chromosomique. Justifier à chaque fois la réponse. (3pts)

Déterminer les génotypes des individus II₃ et II₄. (2pts)

La femme III₂ se marie avec son cousin III₃.

Déterminer pour ce couple, le risque d'avoir des enfants atteints. (1pt)



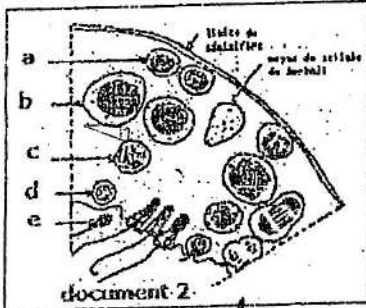
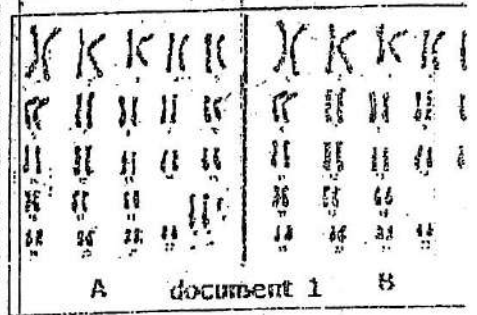
document 3

BAC 2014
Session Normale

Reproduction (8pts)

Le document 1 représente deux caryotypes anormaux de deux individus A et B.

- 1- Donnez la formule chromosomique de chaque caryotype. (1pt)
- 2- Déduisez le sexe de A et B. (0.5pt)
- 3- Quelle anomalie présente chaque individu? (1pt)



4- Quelle est l'origine de l'anomalie de l'individu A? (0.5pt)

Le document 2 illustre la spermatogenèse chez un homme normal.

5- Nommez les stades cellulaires notés a - b - c - d - e. (1pt)

Un phénomène important se déroule entre les stades b et d.

6- Nommez ce phénomène et précisez son importance. (1pt)

7- Quelle était la garniture chromosomique du spermatozoïde fécondant? (0.5pt)

À quelle phase du phénomène, situez-vous l'origine de l'anomalie? (0.5pt)

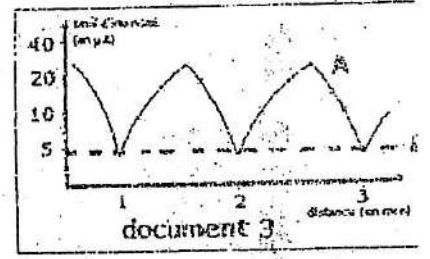
8- Diverses hormones interviennent dans la régulation de la fonction reproductrice humaine. Complétez le tableau suivant: (2pts)

hormone	HCC	Testostérone	Inhibine	Ocytocine
Cellules sécrétrices				
Cellules cibles				
Effets				

Physiologie nerveuse (6pts)

À l'aide d'une cathode on stimule point par point la surface de deux fibres nerveuses (A et B). En fixant la durée de l'excitation, on cherche l'intensité minimale déclenchant la naissance d'un influx nerveux. Les résultats sont résumés par le document (3).

- 1- Commentez ces courbes. (1pt)
- 2- Déduisez le type des fibres (A et B) étudiées. (1pt)
- 3- Schématisez ces deux fibres. (1pt)
- 4- À quelles structures de la fibre A les points en rapport avec l'intensité minimale correspondent-ils? (1.5pt)
- 5- Précisez le mode de conduction de l'influx nerveux au niveau de chaque type de fibre (1.5pt)



Génétique (6pts)

Chez une famille atteinte d'une maladie héréditaire rare on réalise une électrophorèse des allèles (fragments d'ADN) gène responsable de cette maladie. Les résultats sont donnés par le tableau suivant.

individus		I ₁	I ₂	II ₁	II ₂	II ₃
Résultats de migration d'ADN	A ₁ A ₂					
Phénotypes des individus		♂	♀ Saine	♂ Malade	♀	♀

- 1- Quel est l'allèle responsable de cette maladie? Pourquoi? (1pt)
- 2- S'agit-il d'une maladie:
 - a- récessive ou dominante? Pourquoi? (1pt)
 - b- liée au sexe ou autosomale? Pourquoi? (1pt)
- 3- Dressez le pédigrée de cette famille. (1pt)
- 4- Précisez les génotypes des individus de cette famille. (1pt)
- 5- Si la femme II₃ se marie à un homme phénotypiquement normal. Quelle est la probabilité pour que leur premier enfant soit un garçon malade? (1pt)

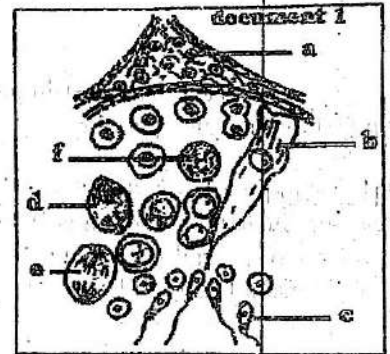
BAC 2015
Session Normale

6

Reproduction (8pts)

A- Le document 1 correspond à une coupe transversale d'un organe sexuel de mammifère.

- 1-Nommez les cellules a, b et c et précisez le rôle de chacune. (1.5pt)
- 2-Identifiez les stades de division cellulaire correspondants aux cellules d, e et f. Schématiser les stades d et e. (1.5pt)
- 3-Précisez les phases de la gaméto-genèse illustrées par ce document (1pt)



B- L'observation des ovaires d'une femelle A de mammifère montre la présence de 7 corps jaunes.

1-Ce chiffre peut-il être une indication précise sur le nombre de petits susceptibles d'être portés dans la portée correspondante? Discutez (1pt)

2-L'utérus d'une autre femelle B contient deux embryons de même sexe. Combien de corps jaunes peut-on trouver dans ses ovaires? Justifiez votre réponse. (1pt)

3-L'ablation de l'hypophyse pratiquée sur une femelle C provoque la disparition de quelques caractères sexuels.

a-Quelle relation existe entre l'hypophyse et ces caractères? (1pt)

b-Comment peut-on remédier expérimentalement aux symptômes observés chez cette femelle? (1pt)

Physiologie nerveuse (6pts)

A- On applique des excitations espacées d'intensités croissantes à une fibre du nerf sciatique. On enregistre les variations du potentiel d'action au niveau d'une électrode R_1 placée à la surface, l'autre étant neutre. On obtient les enregistrements du document 2.

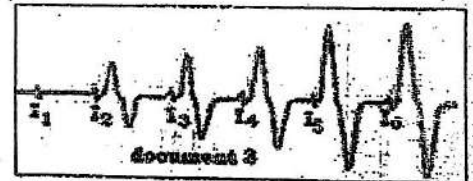


1-Analysez le tracé I_2 (1pt)

2- Représentez ce tracé si l'électrode R_1 est placée à l'intérieur de la fibre? (1 pt)

3-Deduissez à partir de l'analyse des tracés du document 2 une propriété de la fibre nerveuse. (1pt)

On remplace la fibre par un nerf et on applique des stimulations d'intensité croissante I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 et I_6 , on obtient les enregistrements du document 3.



4-Interprétez ces résultats (1.5pts)

B- On réalise, sur un animal, la section S sur la racine antérieure, et on procède aux excitations E_2 et E_3 du document 4.

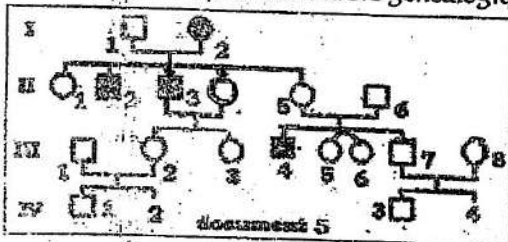
En vous appuyant sur vos connaissances :

1-Citez le rôle des racines. (0.5pt)

2- précisez pour chaque excitation quel(s) oscilloscope(s), enregistre(ront) un potentiel d'action. (1pt)

Génétique (6pts)

Le document 5 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



1-L'allèle de cette maladie est-il :

a- dominant ou récessif? (0.5pt)

b- autosomique ou gonosomique? Discutez. (1pt)

2-On fait, par la technique d'électrophorèse, l'analyse des fragments d'ADN correspondant aux allèles A et B du gène impliqué dans cette maladie.

Le document 6 montre les résultats obtenus chez certains membres de cette famille.

a. Identifiez, parmi les allèles A et B, l'allèle normal et l'allèle responsable de la maladie. (0.5pt)

b. Vérifiez la validité des hypothèses retenues. (1pt)

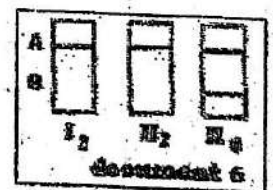
c-Ecrivez les génotypes des individus: III₁-III₂-III₄-III₇ (1pt)

3- Pouvez-vous préciser la nature des jumelles III₅ et III₆? (0.5pt)

4-Quel est le risque pour que :

a-IV₂ soit une fille malade (1pt)

b-IV₄ soit malade. (0.5pt)



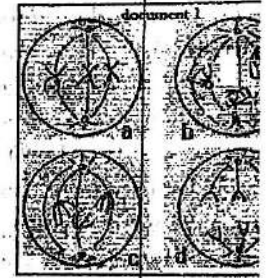
NB : On considère que la fréquence des hybrides dans la population à laquelle appartient cette famille est 1/40.

BAC 2016
Session Normale

Reproduction (8pts)

A- Le document (1) représente des phases d'une division cellulaire au cours de la gamétogenèse.

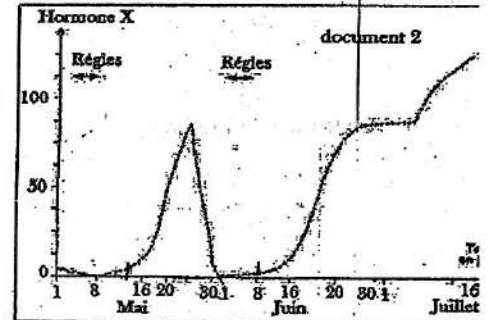
- 1- Identifiez ces phases. (1pt)
- 2- Classez-les dans l'ordre chronologique. (1pt)
- 3- Précisez la garniture chromosomique et la quantité d'ADN pour chaque cellule. (0.5pt)



B- Chez la femme pubère on peut observer de nombreux éléments de taille différente dans la zone corticale de l'ovaire. Chaque mois, l'un de ces éléments libère le gamète femelle.

- 1 - Comment appelle-t-on ces éléments ovariens ? (0.5pt)
- 2 - Quel est le phénomène correspondant à leur croissance ? (0.5pt)
- 3 - Donner l'appellation de l'expulsion du gamète femelle en précisant son déterminisme hormonal. (0.5pt)
- 4 - Le gamète femelle expulsé n'a pas encore achevé son stade de développement. Justifier cette affirmation. (0.5pt)
- 5-Quelle est la condition exigée pour que ce gamète achève son développement? (0.5pt)

C- Suite à un retard des règles, le médecin de Madame H lui prescrit des dosages d'une hormone ovarienne X. Le document 2 représente les résultats de ces dosages. Le médecin annonce à Madame H qu'elle est enceinte.



- 1- Identifiez l'hormone X. (0.5pt)
- 2- Sur quels arguments s'est-il fondé pour établir son diagnostic ? (1pt)
- 3- A quelle date approximative la fécondation a-t-elle eu lieu ? Justifiez (1pt)
- 4- Quelle aurait été l'évolution de cette hormone s'il n'y avait pas eu de grossesse ? (0.5pt)

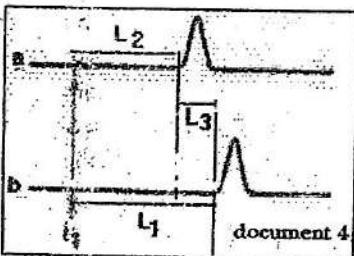
Physiologie nerveuse (6pts)

Chez l'homme, la percussion du tendon d'Achille provoque toujours une extension du pied.

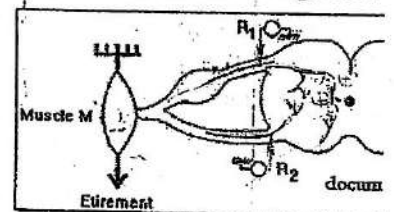
- 1- Nommez ce type de réaction et précisez ses caractéristiques. (1pt)
- 2- Le tableau suivant résume les différents éléments qui interviennent dans cette réaction. Complétez ce tableau. (1.5pt)

	Stimulus	récepteur	Conducteur sensitif	Centre nerveux	Conducteur moteur	Effect
Réflexe Achilléen						

Suite à un étirement du muscle M extenseur du pied au temps t_1 , on enregistre les courbes a et b du document 4 grâce à électrodes réceptrices R_1 et R_2 placées sur une fibre (document 3).



- 3- Analysez l'enregistrement a. (1pt)
- 4- Que représentent les temps L_1 , L_2 et L_3 indiqués sur le document 4. (1pt)
- 5- Sachant que $L_3 = 1ms$ et que le temps de franchissement d'une synapse est de 0.5 ms, déduisez le nombre de synapse intervenant dans cette réponse. (1pt)

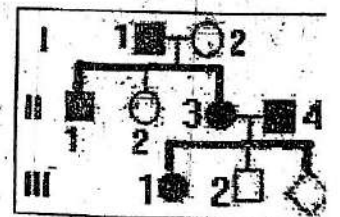


6- Faites un schéma précis montrant le trajet de l'influx nerveux lors de cette réponse. (1pt)

Génétique: (6pts)

L'arbre généalogique ci-contre est celui d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.

- 1- L'allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse. (1pt)
- 2- L'allèle responsable de la maladie est-il porté par un gonosome (X ou Y) ? Ou par un autosome ? Discutez chaque éventualité. (1pt)
- 3- Donnez les génotypes des individus de la génération (II). (1pt)
- 4- Le couple II_3 et II_4 attend un troisième enfant. Déterminez la probabilité pour que cet enfant soit un garçon malade. (1pt)
- 5- La maladie est relativement peu fréquente dans la population de la localité. On estime qu'une personne sur 300 a le génotype de II_3 . En utilisant cette donnée, calculez la probabilité pour qu'un couple pris au hasard et ayant le même génotype que II_3 engendre :
 - a- un enfant hybride; (1pt)
 - b- un enfant sain. (1pt)



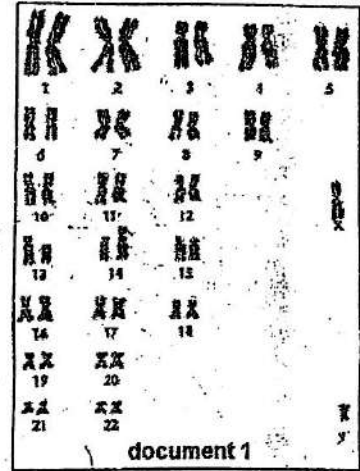
On note: l'allèle normal (N ou n), l'allèle muté (M ou m).

BAC 2016
Session Compl.

Reproduction (8pts)

Madame X est enceinte, compte tenu de son âge, son médecin décide de faire pratiquer une amniocentèse, afin d'établir le caryotype de l'enfant à naître.

Le liquide amniotique renferme des cellules fœtales qui seront placées, dans un milieu favorisant la division cellulaire après 70 heures, on ajoute de la colchicine. Deux heures plus tard, ces cellules sont transférées dans un milieu très hypotonique les chromosomes observés sont classés et photographiés (document 1).



- 1- Pourquoi le milieu de culture doit-il favoriser la division cellulaire ? (0.5pt)
- 2- Justifier l'utilisation de la colchicine et du milieu hypotonique. (0.5pt)
- 3- Quels critères utilise-t-on pour classer les chromosomes ? (1pt)
- 4- Comment appelle-t-on deux chromosomes appartenant à la même paire ? Préciser leur origine. (1pt)
- 5- Le généticien a découvert une anomalie dans ce caryotype. En quoi consiste-t-elle ? (1pt)
- 6- Le gynécologue indique que le phénotype de l'enfant sera normal. Malgré son caryotype. Pourquoi ? (1pt)
- 7- Madame X s'interroge sur les risques encourus par ses futurs petits-enfants.

7-1- En utilisant les numéros des chromosomes concernés par cette anomalie, donnez les différents types de gamètes que produira l'enfant de madame X. (1pt)

7-2- Si le futur conjoint de l'enfant de madame X a un caryotype normal, montrez quels peuvent être les différents cas que l'on pourra rencontrer dans sa descendance. (1pt)

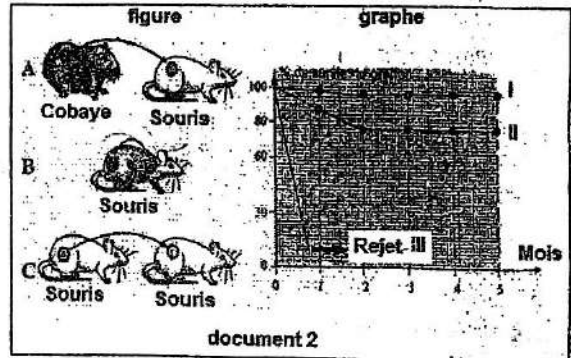
7-3- Certains descendants seront avortés lesquels et dans quelles proportions ? (1pt)

Immunité (6pts)

La figure du document 2 représente des opérations de greffe réalisées entre donneurs et receveurs.

Le graphe du même document montre le taux de survie du greffon

- 1- Nommez à l'aide des lettres chaque type de greffe ainsi réalisée (1.5pt)
- 2- faites une correspondance entre les lettres (A, B, C) et les courbes I, II et III. (1.5pt)
- 3- Analysez le graphe et interprétez ces différents % de survie. (1pt)
- 4- Décrivez deux expériences réalisées chez l'animal (souris par exemple) pour montrer que le rejet observé en III est :
 - a- Une réaction à médiation cellulaire. (1pt)
 - b- Une réponse qui révèle l'existence d'une mémoire immunitaire. (1pt)



Génétique (6pts)

On croise deux souches de drosophiles qui diffèrent entre elles par deux caractères :

- Taille de la soie : normale c^+ ou courte c

- La couleur du corps : gris n^+ ou noir n .

Des femelles de F_1 sont croisées avec des mâles de race pure à soies courtes et à corps noir. La génération obtenue (F_2) comporte :

- 29 drosophiles à soies courtes et corps noir. C^+n
- 31 drosophiles à soies normales et corps gris. c^+n^+
- 222 drosophiles à soies normales et corps noir. n^+c^+
- 218 drosophiles à soies courtes et corps gris. cn^+

1. Déterminez les génotypes et les phénotypes des souches parentales. (1pt)
- 2- Écrivez le génotype des individus de F_1 . (1pt)
- 3-Interprétez les résultats obtenus en F_2 (1.5pt)
4. Précisez la position relative des deux gènes. (1pt)
5. Donnez les différents phénotypes et les proportions que l'on s'attend à trouver si on croise les individus de F_1 entre eux. (1.5pt)

BAC 2017
Session Normale

Reproduction (6 pts)

1-La vie génitale d'une femme commence à la puberté et se termine à la ménopause.

- a - Quel phénomène apparent marque l'entrée dans la période de la puberté ? (0.5 pt)
- b- Précisez l'origine de la ménopause. (0.5 pt)

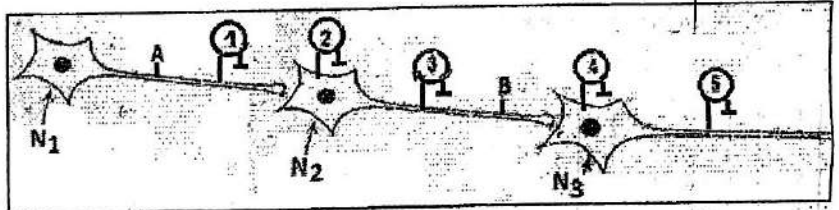
Durant cette vie génitale, on observe des cycles ovariens caractérisés par un développement des follicules.

- 2- Citez les différentes phases d'un cycle ovarien. (1pt)
- 3-Précisez le déterminisme de chaque phase. (1pt)
- 4- Pendant la grossesse le taux des gonadostimulines est très faible et les cycles sont interrompus. Expliquez (1pt)
- 5- Certaines femmes interrompent volontairement leurs cycles.
 - a- Qu'appelle-t-on cette pratique ? (1pt)
 - b- Quel est son intérêt ? (0.5pt)
 - c- Donnez un exemple des méthodes contraceptives. (0.5pt)

Physiologie nerveuse (5 pts)

Soit trois neurones N_1 , N_2 et N_3 , leur potentiel de repos est de $-70mV$; leur niveau critique de dépolarisation est de $-50mV$. Chaque PPSE ou PPSI a une amplitude de $10mV$, en valeur absolue.

Le neurone N_1 est excitateur ; le neurone N_2 est inhibiteur.



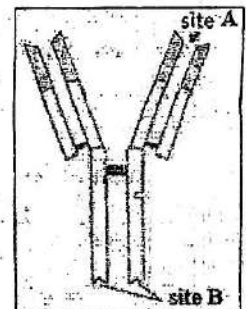
NB : Tous les oscilloscopes ont une électrode interne.

- On applique une stimulation efficace au point A
 - 1- Qu'enregistrera-t-on aux points 1, 2 et 3 ? pourquoi ? (1pt)
 - 2- On applique une stimulation efficace au point B
 - Qu'enregistrera-t-on aux points 1, 3 et 4. pourquoi ? (1pt)
- On applique 2 stimulations rapprochées et efficaces au point A.
 - 3- Représentez les réponses obtenues en 1, 2 et 3 (1pt)
 - 4- Quelle est la valeur (en mV) du potentiel membranaire enregistré en 4 et pourquoi ? (1pt)
 - 5- Déduisez la propriété du neurone N_2 (0.5pt)
- On applique 2 stimulations rapprochées et efficaces au point B.
 - 6- Représentez les réponses obtenues en 4 et 5. (0.5pt)

Immunité : (4 pts)

Le document ci-contre représente la structure d'une molécule d'anticorps sécrétée par une cellule X.

- 1- Quelle est la nature chimique des anticorps et quelle est leur dénomination exacte ? (1pt)
- 2- Identifiez la cellule X, et précisez son origine. (1pt)
- 3- Nommez les sites A et B ? (1pt)
- 4- Déduisez deux fonctions d'un anticorps ? (1pt)



Génétique : (5 pts)

On croise deux drosophiles, l'une de type sauvage $[a^+b^+]$ l'autre du type mutant $[ab]$. Tous les individus de la F_1 ont le phénotype sauvage $:[a^+b^+]$.

1- Que déduisez-vous ? (1pt)

Ensuite on croise entre eux les individus de la F_1 , on obtient une F_2 composée de :

- 70% drosophiles de type $[a^+b^+]$.
- 20% drosophiles de type $[ab]$.
- 5% drosophiles de type $[a^+b]$.
- 5% drosophiles de type $[ab^+]$.

2- Donnez le génotype de chacun des deux parents et celui de F_1 (1pt)

3- Interprétez les résultats obtenus en F_2 . (1pt)

4- Prévoir la répartition de 700 drosophiles issues d'un croisement d'une femelle de F_1 avec un mâle de type $[ab]$. (1pt)

5- Il existe un troisième gène $n^+//n$, distant du gène $a^+//a$ de 6 centimorgan.

Représentez la carte génétique des trois gènes. (1pt)

BAC 2017
Session Compl.

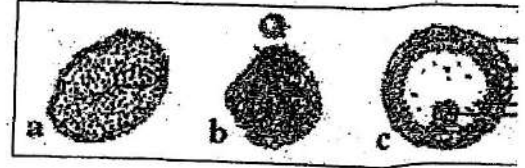
Reproduction (8pts)

On se propose d'étudier quelques aspects de l'activité sexuelle chez l'espèce humaine.

A- Le document ci-contre représente quelques structures observées au cours du cycle ovarien.

1- Donner un titre à chacune de ces structures et classez ces figures dans l'ordre chronologique. (1pt)

2-Légendez la structure c. (1pt)



Les structures précitées sécrètent des hormones qui agissent à différents niveaux.

3- Citer les hormones sécrétées par les structures a et c (précisez à chaque fois les cellules sécrétrices). (1pt)

4- Dresser un tableau résumant l'effet de ces hormones sur l'hypophyse et l'utérus. (1pt)

B- Certains cas de stérilité chez la femme sont liés à l'absence d'ovulation.

On injecte à de telles femmes des extraits hypophysaires : on constate qu'il y a alors souvent ovulation.

1-Quelle était, probablement, dans ces cas, la cause de l'absence d'ovulation ? (0.5pt)

2-Peut-on utiliser des extraits hypophysaires provenant d'individus de sexe masculin. Justifiez votre réponse. (0.5pt)

3-Alors que pour ces femmes l'ovulation exigeait des extraits hypophysaires, la grossesse peut se dérouler sans apports nouveaux de ces mêmes extraits hypophysaires. Pourquoi ? (1pt)

En fait, pour soigner l'absence d'ovulation, on remplace couramment les extraits hypophysaires par des extraits placentaires.

4-Pourquoi obtient-on les mêmes résultats ? (1pt)

5-Dans la pratique, pourquoi choisit-on les extraits placentaires plutôt que les extraits hypophysaires ? (1pt)

Physiologie (6pts)

On a excité deux fibres nerveuses de chats F et F' avec un courant d'intensité variable et on détermine pour chaque intensité utilisée le temps nécessaire. Les résultats sont consignés dans les tableaux suivants :

Fibre F :

Temps (ms)	6	7	7.5	8	10	13	22	40	50
Intensité (mA)	15	12	9	7	6	5	3	2	2

Fibre F' :

Temps (ms)	8	9	10	12	14	16	22	36	42	50
Intensité (mA)	14	13	10	9	7	6	5	4	3	3

1. Tracer sur un même graphique les courbes $I = f(t)$ et $I' = f(t')$. (1pt)

2. De ces deux fibres, laquelle paraît la plus excitable ? Justifiez votre réponse. (1pt)

3. Définir la rhéobase, le temps utile et la chronaxie. (1.5pt)

4. Déterminer graphiquement chacun des paramètres précédents pour les deux fibres F et F'. (1pt)

5-Ces résultats confirment ou infirment-ils votre réponse à la question 2 ? Justifiez votre réponse. (0.5pt)

6. On excite chacune de ces structures nerveuses avec un courant électrique d'intensité 9 mA pendant 9 ms ; Quelle réponse obtient-on suite à cette excitation ? Justifiez. (1pt)

Génétique (6pts)

Chez une famille on réalise une électrophorèse des allèles (fragments d'ADN) du gène responsable d'une maladie. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

Individus	P ₁	P ₂	E ₁	E ₂	E ₃
ADN A	+	+	+	-	+
ADN B	+	-	+	+	+
Phénotypes	Sain	Sain	?	?	?

1- Quel est l'allèle responsable de cette maladie ? Pourquoi ? (1pt)

2- S'agit-il d'une maladie :

a- récessive ou dominante ? Justifiez (1pt)

b- liée au sexe ou autosomale ? Pourquoi ? (1pt)

3-Préciser les phénotypes des enfants E₁ et E₂ (1pt)

3- Donner les génotypes des parents P₁, P₂ et E₂ (1pt)

4-Sachant que l'enfant E₃ est un garçon :

a-Ecrire le génotype de E₃. (0.5pt)

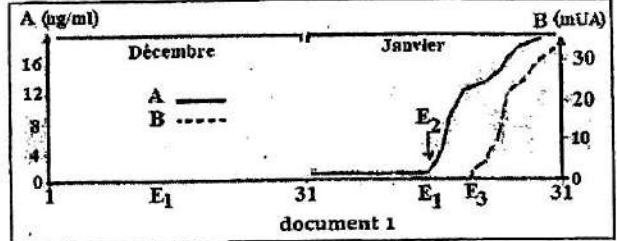
b-Proposer une explication pour ce génotype. (0.5pt)

BAC 2018
Session Normale

1

Exercice 1 (8pts)

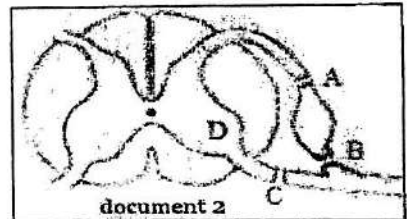
Le document 1 représente les variations des taux sanguins de deux hormones (A et B) pendant le mois de Janvier 2018, chez une femme de 25 ans, à cycle sexuel régulier. La date du 1^{er} janvier correspond au 1^{er} jour de la menstruation.



- 1- Identifier les hormones A et B. Justifier (1pt)
- 2- Que signifie la variation de ces hormones ? (1pt)
- 3- Nommer les événements : E₁, E₂ et E₃ (0.75pt)
- 4- Représenter l'évolution de ces hormones pendant le mois de Décembre 2017. (1.5pt)
- 5- Comment varie le taux de ces hormones après janvier 2018 ? (1pt)
- 6- L'événement E₃ marque le début de la formation d'un organe X
 - a- De quel organe s'agit-il? (0.5pt)
 - b- Citer l'effet de cet organe sur l'utérus et sur l'hypophyse. (1.25pt)
- 7- Au terme de la grossesse, cette femme a mis au monde deux vrais jumeaux.
 - a- Préciser le nombre d'organe X chez cette femme. (0.5pt)
 - b- Donner la formule chromosomique de chaque enfant en précisant leurs chromosomes sexuels. (0.5pt)

Exercice 2 (6pts)

On réalise sur plusieurs grenouilles décérébrées des interventions successives afin de vérifier le sens de passage de l'influx nerveux au cours d'un acte réflexe simple : flexion de la patte postérieure. Ces interventions consistent à réaliser des sections soit en A, en B ou en C, soit à détruire partiellement la moelle épinière en D (document 2).



1. Qu'est-ce qu'une grenouille décérébrée ? (1pt)
2. Dans chacune de ces interventions, le réflexe est-il maintenu ? Pourquoi ? (2pts)
3. Préciser quelle partie de quel neurone a été détruite lorsqu'on est intervenu en A, en B, en C et en D. (2pts)
- 4- Représenter le circuit nerveux intervenant dans ce réflexe. (1pt)

Exercice 3 (6pts)

Afin d'étudier, chez une plante, le mode de transmission de deux caractères : couleur de la fleur et longueur de la tige, on effectue deux croisements :

-Le croisement d'une plante à fleurs rouges et tige courte avec une plante à fleurs jaunes et tige longue donne une génération F₁ formée de plantes à fleurs bicolores et tiges longues.

1- Que pouvez-vous en déduire ? (1pt)

-Le croisement d'une plante de F₁ avec une plante à fleurs bicolores et tige courte donne une F₂ :

- 200 plantes à fleurs bicolores et tiges longues.
- 200 plantes à fleurs bicolores et tiges courtes.
- 160 plantes à fleurs rouges et tiges courtes.
- 160 plantes à fleurs jaunes et tiges longues.
- 40 plantes à fleurs rouges et tiges longues.
- 40 plantes à fleurs jaunes et tiges courtes.

- 2- Analysez ces résultats afin de préciser si les gènes sont liés ou indépendants. (1pt)
- 3- Écrivez les génotypes des parents et des individus de la F₁. (1pt)
- 4- Expliquez les résultats de la F₂ en réalisant l'échiquier de croisement. (2pts)
- 5- Précisez la position relative des gènes. (1pt)

Attention :

Utilisez les symboles suivants : R/r = Rouge ; B/b = Jaune ; Longue = L/l ; Courte = N/n

