

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ●●●●● EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION 2018	<b>Session de contrôle</b>	
	<i>Epreuve :</i> <b>Sciences de la vie et de la terre</b>	<i>Section :</i> <b>Mathématiques</b>
	Durée : <b>1h 30</b>	

Le sujet comporte trois pages numérotées 1/3 , 2/3 et 3/3

## Première partie (10 points)

### I- QCM (5 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 5), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). 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) Dans le cas d'une cryptorchidie bilatérale la paroi des tubes séminifères révèle la présence de :
  - a- spermatides.
  - b- spermatogonies.
  - c- spermatozoïdes.
  - d- spermatocytes II.
- 2) Les nerfs rachidiens sont :
  - a- au nombre de 13 paires.
  - b- mixtes (sensitifs et moteurs).
  - c- attachés au bulbe rachidien.
  - d- attachés à la moelle épinière.
- 3) Au cours d'un cycle sexuel normal, le pic de progestérone est l'indice :
  - a- d'une ovulation.
  - b- d'une fécondation.
  - c- d'un début de ménopause.
  - d- d'un développement du corps jaune.
- 4) Au cours de l'ovogénèse, la méiose est bloquée en :
  - a- prophase I.
  - b- métaphase I.
  - c- prophase II.
  - d- métaphase II.
- 5) La trisomie 21 peut résulter de l'union de deux gamètes :
  - a- contenant chacun 23 autosomes.
  - b- contenant chacun 23 autosomes et un chromosome sexuel X.
  - c- dont l'un contient 23 autosomes et un chromosome sexuel X.
  - d- dont l'un contient 22 autosomes et un chromosome sexuel X.

### II- Reproduction humaine (5 points)

La pilule combinée est un contraceptif chimique répandu dans le monde. Le document 1 représente un calendrier de deux cycles sexuels successifs C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> chez une femme de 25 ans.

- Les lettres de L à D représentent les jours de la semaine.
- Les cellules grises du tableau représentent les jours des règles.

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**C<sub>1</sub> : cycle sans pilule**

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**C<sub>2</sub> : cycle sous pilule**

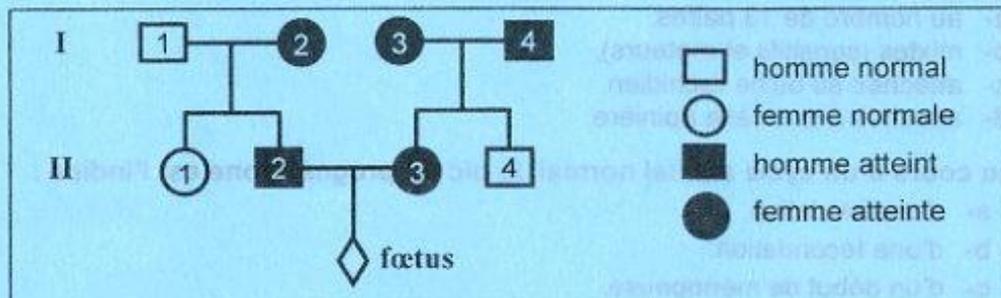
Document 1

- 1) Déterminez, à partir du calendrier C<sub>1</sub> :
  - a- la durée du cycle.
  - b- le jour de l'ovulation.
  - c- les limites de la période de fécondité.
- 2) En vous basant sur vos connaissances, indiquez :
  - a- la composition chimique de la pilule combinée.
  - b- son mode d'action.
- 3) Expliquez l'apparition des règles au 30<sup>ème</sup> jour du cycle C<sub>2</sub>.

## Deuxième partie (10 points)

### I- Génétique humaine (4.5 points)

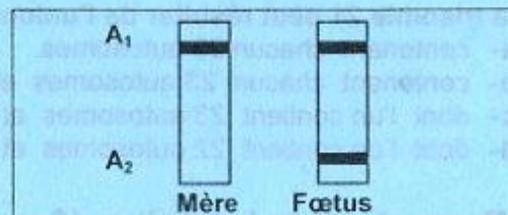
On se propose d'étudier le mode de transmission d'une anomalie héréditaire. Le document 2 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints par cette anomalie.



Document 2

- 1) En vous basant sur les données du document 2, discutez chacune des hypothèses suivantes :
  - Hypothèse 1: l'allèle responsable de l'anomalie est récessif autosomal.
  - Hypothèse 2: l'allèle responsable de l'anomalie est récessif, lié au chromosome sexuel X.
  - Hypothèse 3: l'allèle responsable de l'anomalie est dominant autosomal.
  - Hypothèse 4: l'allèle responsable de l'anomalie est dominant lié au chromosome sexuel X.

Le couple (II<sub>2</sub>, II<sub>3</sub>), inquiet quant à l'état de santé de son fœtus procède à un diagnostic prénatal. Le document 3 présente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN prélevé sur la mère II<sub>3</sub> et le fœtus.



Document 3

- 2) Exploitez les données des documents 2 et 3 afin de préciser le mode de transmission de cette anomalie héréditaire.
- 3) Montrez que l'inquiétude des parents quant à l'état de santé de leur fœtus est justifiée.

## II- Neurophysiologie (5.5 points)

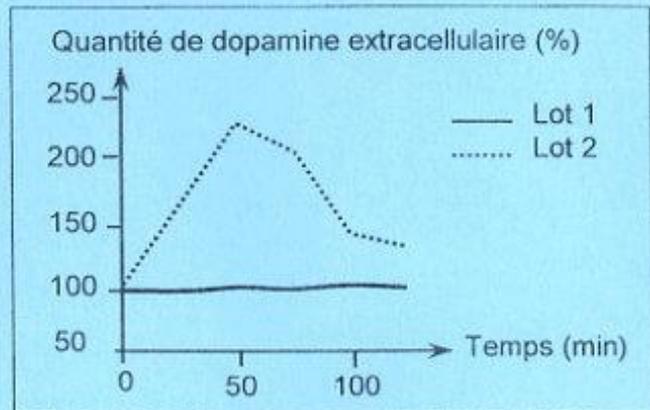
On cherche à préciser l'effet de certaines substances chimiques sur le fonctionnement des synapses à dopamine et sur l'état psychique de l'individu. Pour cela, on réalise les expériences suivantes :

**Expérience 1 :** On utilise deux lots de rats :

- Lot 1 : rats témoins
- Lot 2 : rats ayant reçu une injection d'une substance chimique X.

On mesure chez les rats des deux lots la quantité de dopamine au niveau de la fente synaptique (dopamine extracellulaire).

Les résultats obtenus sont représentés par le document 4.



- 1) A partir de l'analyse comparée des courbes du document 4 et en utilisant vos connaissances, proposez trois hypothèses quant au mode d'action de la substance X au niveau de la synapse à dopamine.

**Expérience 2 :** On injecte la substance X radioactive aux rats d'un troisième lot. On constate que la radioactivité est détectée au niveau de la membrane des neurones à dopamine.

**Expérience 3 :** On enregistre l'activité bioélectrique du neurone à dopamine et on mesure la quantité de dopamine libérée et celle simultanément recapturée par le neurone dopaminergique. Les résultats obtenus sont consignés dans le document 5.

Conditions	Paramètres mesurés au niveau du neurone à dopamine		
	Fréquence des potentiels d'action	Quantité de dopamine libérée	Quantité de dopamine simultanément recapturée
En absence de la substance X	+++	+++	++
Une heure après l'injection de la substance X	+++	+++	+

(+) : degré du paramètre mesuré.

Document 5

- 2) Exploitez les résultats des expériences 2 et 3 afin :

- a- de préciser l'hypothèse à retenir.
- b- d'identifier la substance X.
- c- de déduire l'effet de la substance X sur le fonctionnement de la synapse à dopamine.

La consommation répétée de la substance X conduit l'individu à un état de dépendance. En outre, des recherches scientifiques ont montré que la consommation répétée de la substance X réduit la densité des récepteurs à dopamine.

- 3) Proposez une explication à l'état de dépendance de l'individu à la substance X.