

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2022	Session de contrôle
	Épreuve : Sciences biologique	Section : Sport
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve : 3

N° d'inscription



Le sujet comporte quatre pages numérotées 1/4 - 2/4 - 3/4 et 4/4

PREMIERE PARTIE (8 points)

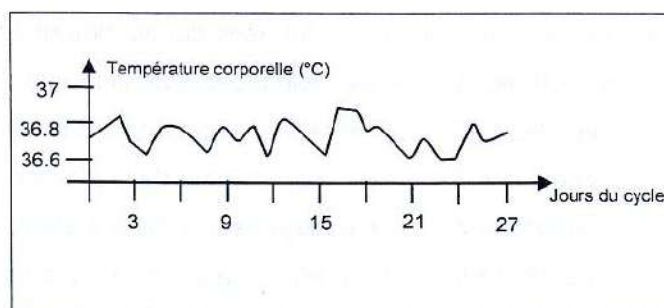
I- QCM (4 points)

Pour chacun des items (de 1 à 8), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas, la (ou les deux) lettre(s) correspondant(s) à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

NB : une réponse fausse annule la note attribuée à l'item

1) Chez une femme pubère, le cycle de la température corporelle, représenté par le document ci-contre, montre qu'il y a :

- a- ovulation.
- b- absence d'un pic de LH.
- c- formation de la dentelle utérine.
- d- absence de sécrétion de progestérone.



2) Chez une femme à cycle sexuel de 32 jours :

- a- l'ovulation se produit le 16^{ème} jour.
- b- l'ovulation se produit le 18^{ème} jour.
- c- le corps jaune atteint son maximum de développement le 25^{ème} jour.
- d- le corps jaune atteint son maximum de développement le 28^{ème} jour.

3) Chez une femme ménopausée, le taux plasmatique :

- a- de LH est faible et constant.
- b- de FSH est élevé et constant.
- c- d'œstradiol est élevé et constant.
- d- de progestérone est faible et constant.

4) Pendant la phase post-menstruelle, les cellules de l'endomètre sont les cibles de :

- a- la LH.
- b- la FSH.
- c- l'œstradiol.
- d- la progestérone.

5) Au cours de l'ovogenèse, l'expulsion du deuxième globule polaire se produit :

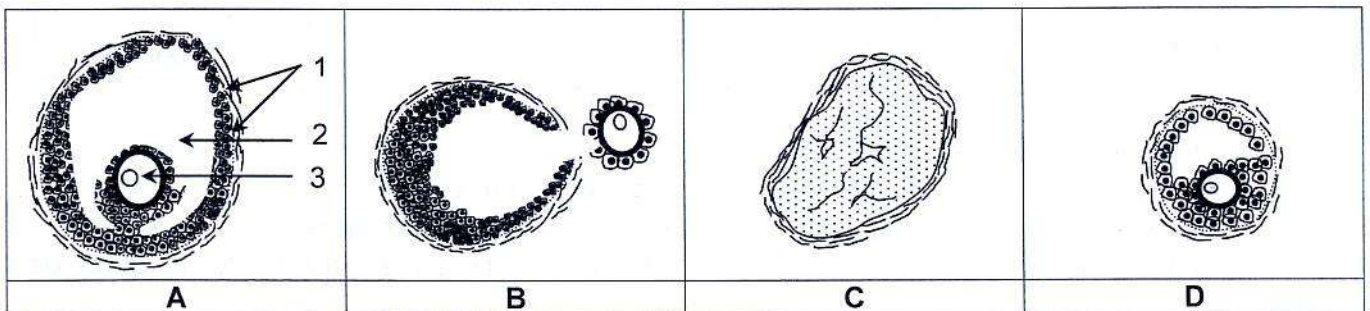
- a- avant l'ovulation.
- b- à la fin de la division équationnelle.
- c- à la fin de la division réductionnelle.
- d- à la suite de la pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II.

- 6) Parmi les avantages de la respiration cellulaire, on cite :
- a- la production rapide d'ATP.
 - b- l'absence de production d'acide lactique.
 - c- la production importante et durable d'ATP.
 - d- la nécessité d'un temps d'adaptation des systèmes cardiaque et respiratoire.
- 7) La première étape de la conversion de l'énergie chimique en énergie mécanique de contraction est :
- a- l'hydrolyse de l'ATP.
 - b- le pivotement des têtes de myosine.
 - c- la dissociation de la liaison actine-myosine.
 - d- la libération des ions Ca^{2+} dans le sarcoplasme.
- 8) Une hypotension, provoquée au niveau des sinus carotidiens, entraîne :
- a- l'activation du noyau moteur du nerf X.
 - b- l'augmentation de la sécrétion d'adrénaline.
 - c- l'inhibition du centre médullaire cardioaccélérateur.
 - d- l'augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau des fibres sympathiques cardiaques.

II- QROC : Procréation (4 points)

On se propose d'étudier quelques aspects du déterminisme du cycle ovarien chez une femme normale ainsi que l'action des pilules combinées sur son cycle.

Le document 1 représente, dans le désordre, des structures (A, B, C et D) observées au niveau de l'un des ovaires de cette femme.



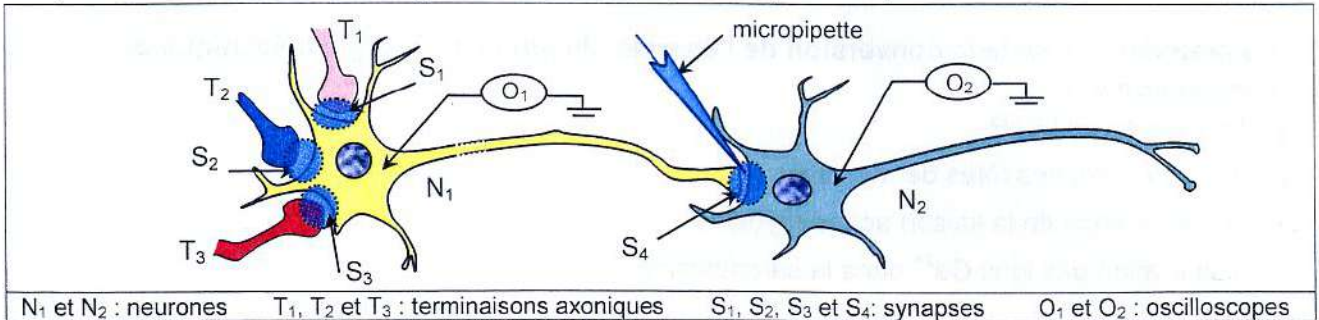
Document 1

- 1) Classez les structures A, B, C et D du document 1 selon leur ordre chronologique d'apparition.
- 2) Nommez la structure A du document 1 et les éléments désignés par les flèches 1, 2 et 3.
- 3) Représentez par un schéma le déterminisme du cycle ovarien par l'axe hypothalamo-hypophysaire.
- 4) Expliquez le mode d'action des pilules combinées sur le cycle ovarien de cette femme.

DEUXIEME PARTIE (12 points)

I- Neurophysiologie (6 points)

On cherche à étudier quelques aspects du fonctionnement des synapses neuroneuroniques. Pour cela, on réalise deux séries d'expériences en utilisant le dispositif expérimental du document 2.



Document 2

Première série d'expériences :

On applique des stimulations efficaces au niveau des terminaisons axoniques T_1 , T_2 et T_3 et on enregistre les différences de potentiels au niveau des oscilloscopes O_1 et O_2 .

Les expériences réalisées et les enregistrements obtenus sont résumés dans le document 3.

Expériences	Enregistrement au niveau de O_1	Enregistrement au niveau de O_2
1- On applique une stimulation au niveau de T_1		
2- On applique deux stimulations simultanées au niveau de T_1 et T_2		
3- On applique trois stimulations simultanées au niveau de T_1 , T_2 et T_3		

Document 3

1) Exploitez les données des documents 2 et 3 en vue de :

a- prévoir, en justifiant votre réponse, les enregistrements attendus :

- en O_2 à la suite de l'application d'une stimulation au niveau de T_1 de l'expérience 1.
- en O_1 à la suite de l'application de deux stimulations simultanées au niveau de T_1 et T_2 de l'expérience 2.
- en O_1 à la suite de l'application de trois stimulations simultanées au niveau de T_1 , T_2 et T_3 de l'expérience 3.

b- déduire la nature de chacune des synapses S_1 , S_2 , S_3 et S_4 .

2) Deuxième série d'expériences :

Expérience 4 : On injecte, à l'aide d'une micropipette, une substance X dans la fente synaptique de S_4 . On enregistre un potentiel de repos au niveau de O_2 .

Expérience 5 : On injecte, à l'aide d'une micropipette, la substance X au niveau de la fente synaptique S_4 , puis on stimule simultanément T_1 et T_2 . On enregistre un potentiel de repos au niveau de O_2 .

a- Exploitez les informations fournies par les expériences 4 et 5 en vue de proposer trois hypothèses expliquant le mode d'action de la substance X.

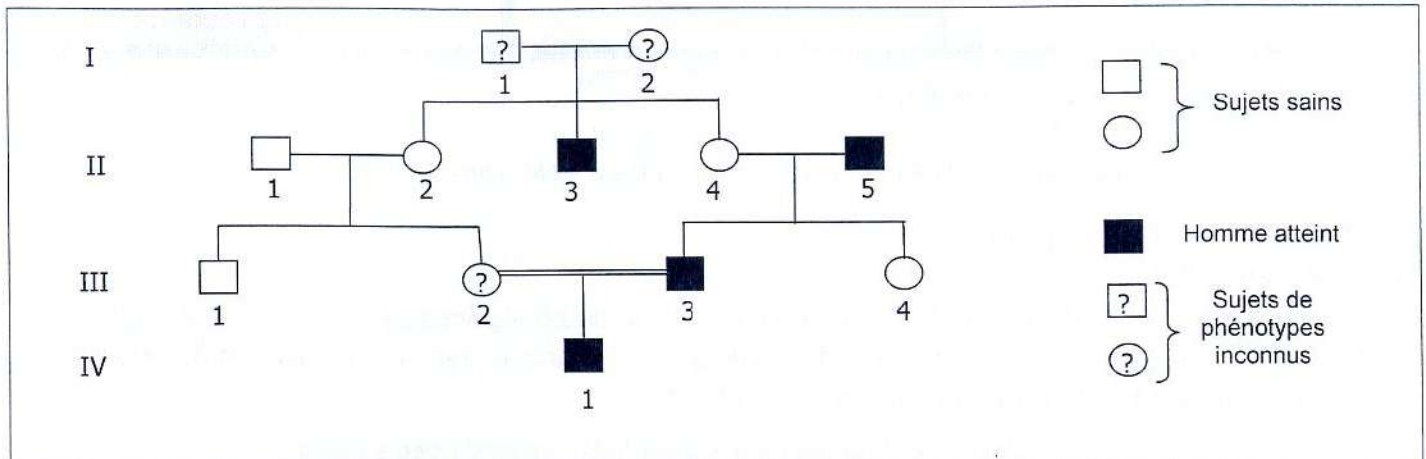
Expérience 6 : On injecte la substance X rendue radioactive dans la fente synaptique de S_4 . On constate la présence de la radioactivité au niveau de la membrane postsynaptique de S_4 .

b- Exploitez le résultat de l'expérience 6 en vue de préciser l'hypothèse à retenir parmi celles proposées précédemment.

3) Représentez, à l'aide d'un schéma fonctionnel, le mécanisme de fonctionnement de la synapse S_4 .

II-Génétique humaine (6 points)

On se propose de déterminer le mode de transmission d'une maladie héréditaire chez une famille dont certains membres sont atteints. Le document 4 représente l'arbre généalogique de cette famille dont les sujets I_1 , I_2 et III_2 sont de phénotypes inconnus.



Document 4

1) En vous basant sur les données du document 4, discutez chacune des hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : L'allèle responsable de la maladie est récessif porté par un autosome.

Hypothèse 2 : L'allèle responsable de la maladie est récessif porté par le chromosome sexuel X.

Hypothèse 3 : L'allèle responsable de la maladie est dominant porté par un autosome.

Hypothèse 4 : L'allèle responsable de la maladie est dominant porté par le chromosome sexuel X.

Hypothèse 5 : L'allèle responsable de la maladie est porté par le chromosome sexuel Y.

2) Le document 5 représente les résultats de l'électrophorèse des fragments d'ADN correspondant aux allèles A_1 et A_2 du gène en question chez les sujets I_1 , III_4 et IV_1 .

	I_1	III_4	IV_1
Allèle A_1		—	
Allèle A_2	—	—	—

Document 5

Exploitez les données des documents 4 et 5 afin :

a- d'identifier, parmi les allèles A_1 et A_2 , celui qui est responsable de la maladie.

b- de préciser lesquelles des hypothèses proposées sont à retenir.

3) Le document 6 représente le nombre d'allèles du gène de la maladie chez les sujets I_1 , III_1 et III_2 .

		I_1	III_1	III_2
Nombre d'allèles :	A_1	0	1	1
	A_2	1	0	1

Document 6

En vous basant sur les données du document 6, précisez le mode de transmission de la maladie.

4) Ecrivez les génotypes des sujets I_1 , I_2 , III_2 et IV_1 .