

EXAMEN BLANC INTERNE

DUREE : 04H
COEFFICIENT : 4
SERIE : D

BAC BLANC INTERNE
SESSION : Février 2025

Discipline :
Sciences de la Vie et de la Terre

EXERCICE 1

PARTIE A

Les organes, présentés dans le désordre, et le schéma ci-dessous se rapportent à la réalisation d'un réflexe conditionnel de salivation à la suite d'un éclair de lumière.

A- aire gustative B- glande salivaire C- centre réflexe bulbaire D- salivation E- œil F- aire visuelle.



Reconstitue le trajet correct de l'influx nerveux en vous servant des lettres.

PARTIE B

On te propose ci-dessous, dans le désordre, les étapes de la transmission du message nerveux dans une synapse chimique excitatrice :

- 1- Fixation des molécules d'acétylcholine sur ses récepteurs de la membrane postsynaptique.
- 2- Recapture des produits de l'hydrolyse du neurotransmetteur par la terminaison présynaptique.
- 3- Hydrolyse de l'acétylcholine fixée sur ses récepteurs postsynaptiques.
- 4- Entrée massive d'ions Ca^{2+} à travers la membrane présynaptique.
- 5- Naissance d'un potentiel d'action au niveau de la membrane postsynaptique.
- 6- Entrée massive d'ions Na^{+} à travers la membrane postsynaptique.
- 7- Arrivée du potentiel d'action au niveau du bouton présynaptique.
- 8- Libération par exocytose du neurotransmetteur dans la fente synaptique.
- 9- Dépolarisation de la membrane postsynaptique.
- 10- Ouverture des canaux Na^{+} chimio-dépendants.

Ordonne ces étapes selon la chronologie de la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse chimique à l'aide des chiffres. (NB : une seule faute annule toute la réponse).

Partie C : Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement du tissu nerveux.

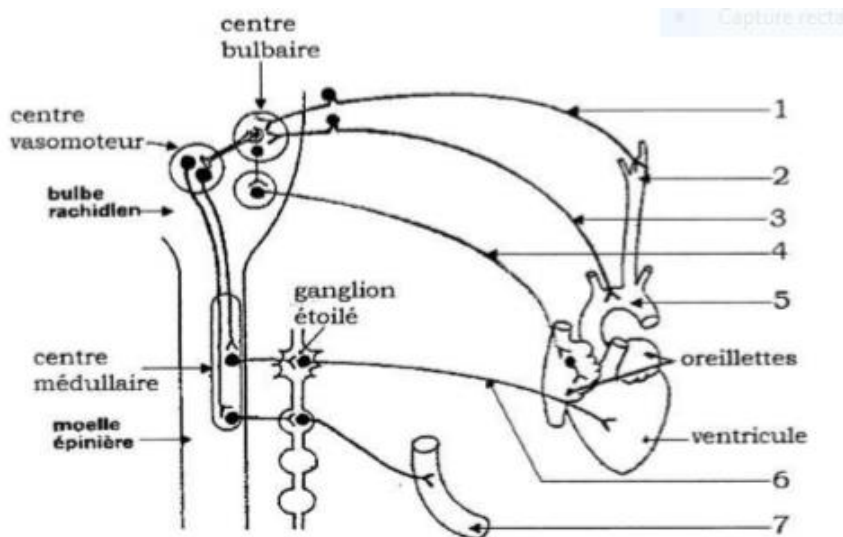
- 1- Le nerf est excitable et répond à la loi du « tout ou rien ».
- 2- Une synapse est dite excitatrice lorsqu'elle est à l'origine d'un P.P.S.E.
- 3- Au repos le neurone est chargé négativement à l'extérieur et positivement à l'intérieur.
- 4- Le message nerveux se présente sous forme d'un potentiel électrique appelé potentiel de membrane.
- 5- La dépolarisation est due à une sortie massive des ions K^{+} de l'axone.
- 6- Le maintien de la polarité membranaire de l'axone est dû à l'activité de la pompe ionique Na^{+}/K^{+} .
- 7- La chronaxie est l'intensité d'excitation qui correspond au double de la rhéobase.
- 8- Pendant l'hyperpolarisation de l'axone, il y a une sortie exagérée des ions K^{+} .

Réponds par « VRAI » aux affirmations justes et par « FAUX » aux affirmations fausses, en utilisant les chiffres.

EXERCICE 2

PARTIE A

Le schéma ci-dessous et les mots et groupes de mots suivants : **nerf X ; nerf de Hering ; crosse aortique ; nerf de Cyon ; nerf orthosympathique ; sinus carotidien** se rapporte à la régulation de l'activité cardiaque dans le cas d'une hypertension artérielle



Fais correspondre à chaque mot ou groupe de mots utilisés pour l'annotation, le chiffre qui convient.

PARTIE B

Le tableau ci-dessous présente des voies de régénération et d'hydrolyse de l'ATP ainsi que les équations des réactions biochimiques qui les accompagnent.

Voies de régénération	Equations
1- Fermentation	a- $2 \text{ ADP} \longrightarrow \text{ATP} + \text{AMP}$
2- Phosphocréatine	b- $\text{Acide pyruvique} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 38 \text{ ATP}$
3- Myokinase	c- $\text{ATP} \longrightarrow \text{ADP} + \text{Pi} + \text{Energie}$
4- Respiration	d- $\text{Acide pyruvique} \longrightarrow \text{acide lactique} + 2 \text{ ATP}$
5-hydrolyse de l'ATP	e- $\text{Glucose} \longrightarrow \text{acide pyruvique} + 2 \text{ ATP}$
6-Glycolyse	f- $\text{Phosphocréatine} + \text{ADP} \longrightarrow \text{créatine} + \text{ATP}$

PARTIE C : Le texte suivant décrit l'aspect chimique de la contraction musculaire.

Lorsque la quantité de.....1... est suffisante, l'acide pyruvique issu de la.....2..... subit les oxydations respiratoires dans les mitochondries ; l'.....3..... est fourni par la myoglobine qui représente une importante réserve de dioxygène renouvelée à partir du dioxygène sanguin. Lorsque les.....4. Sont très sollicités lors d'un effort physique intense, les.....5...épuisent tout le dioxygène disponible. L'acide pyruvique subit alors la.....6.... La production d'...7..... Est plus faible. La quantité d'.....8.....produite est équivalente à la quantité en dioxygène supplémentaire dont le muscle a besoin pour un.....9...du glucose : c'est ce qu'on nomme la « dette d'oxygène ». Elle est normalement récupérée dans les minutes qui suivent la fin de l'effort par oxydation de l'acide lactique qui est alors.....10.....en acide pyruvique. Complète-le à l'aide des mots ou groupe de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.

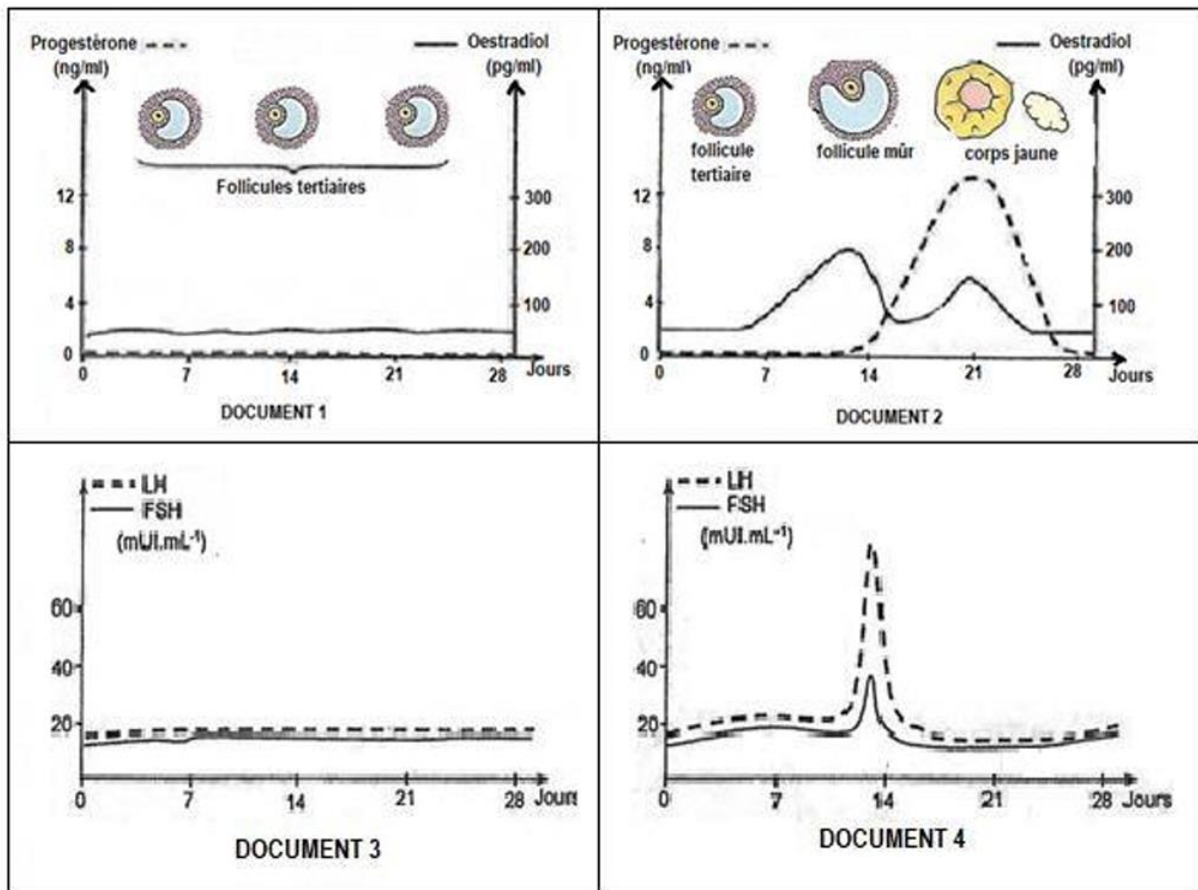
Exemple : 11-Muscle.

EXERCICE III

Au cours d'une conférence organisée par le club santé de ton établissement, sur les pilules contraceptives, le conférencier, un gynécologue, projette une série de documents :

-Les documents 1 et 2 sont relatifs aux modifications des structures ovariennes et à l'évolution des taux d'œstradiol et de progestérone chez la femme A (sous pilule) et chez une femme B (sans pilule)

-Les documents 3 et 4 sont relatifs à l'évolution du taux de FSH e de LH au cours du même cycle sexuel, respectivement chez la femme A (sous pilule) et chez une femme B (sans pilule)



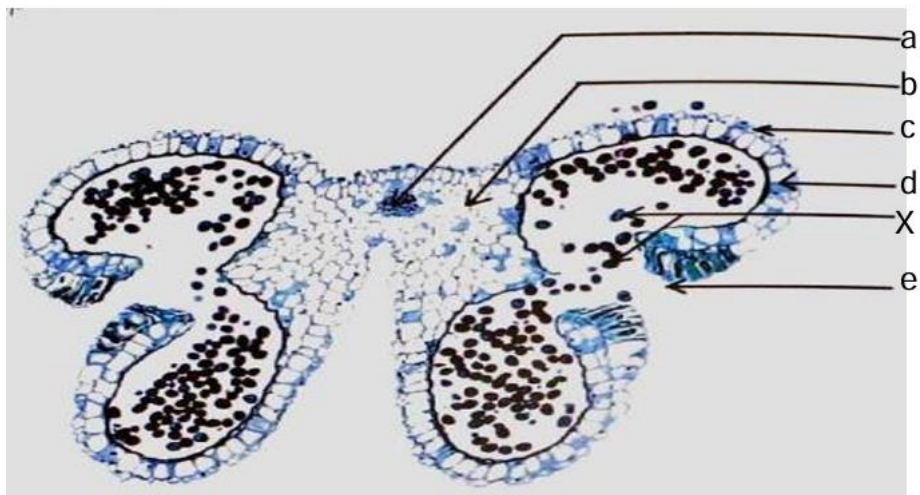
Ton voisin de classe, présent à cette conférence, a du mal à comprendre ces documents. Il sollicite ton aide.

Pour l'aider, tu décides de répondre aux questions ci-dessous :

- 1-a) Analyse l'évolution des structures ovariennes et des taux des hormones des documents 1 et 2.
- b) Etablis la relation entre les structures ovariennes et les taux des hormones chez les deux femmes A et B
- 2-Analyse l'évolution du taux des hormones hypophysaires des documents 3 et 4.
- 3-Explique l'action de la pilule combinée sur le fonctionnement de l'hypophyse et de l'ovaire.
- 4-Fais un schéma fonctionnel du mécanisme de la régulation des cycles sexuels chez la femme

EXERCICE 4

A/ Pour expliquer les transformations qui ont lieu dans l'anthere, un professeur des SVT présente à ses élèves l'image représentée par le document 1 ci-dessous. Il précise que les éléments X se mettent en place à l'issue de plusieurs divisions cellulaires. Au terme de la leçon, un des élèves qui éprouve encore des difficultés pour comprendre ce phénomène, sollicite ton aide



DOCUMENT I

1- a- Annote le schéma du document 1 à l'aide des lettres.

b- Explique la mise en place des éléments X.

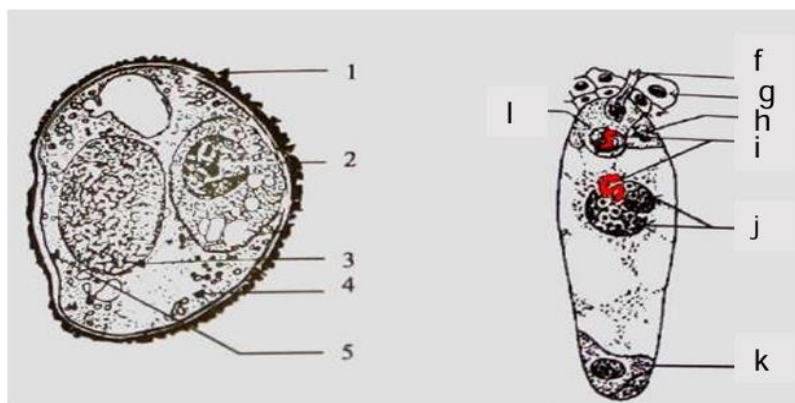
B/ Un élève en classe de 2eC de ton établissement, est allé passer ses congés de Noël chez son oncle, grand producteur de cacao à Divo. Dès les premiers jours de son arrivée, il observe sur les pieds de cacaoyers de nombreuses fleurs. A la fin des congés, il s'étonne de constater qu'à la place de certaines fleurs, apparaissent de nombreux petits fruits contenant des graines. Pour lui expliquer ce phénomène, tu t'appuies sur les documents 2 et 3 ci-dessous.

2- Annote les documents 2 et 3 en utilisant les chiffres et les lettres.

3- Etablis le lien entre la structure représentée sur le document 2 et l'élément « i » du document 3.

4- a- Schématise les étapes de la formation de la structure représentée sur le document 2.

b- Explique succinctement l'origine des graines contenues dans les fruits.



Document 2

Document 3

CORRECTION ET BARREME DE L'EXAMEN BLANC

EXERCICE I

PARTIE A

Eclaire de lumière → E → F → A → C → B → D

PARTIE B : 7- 4- 8- 1- 10- 6- 9- 5- 3- 2

PARTIE C

- | | |
|---------|---------|
| 1- Faux | 5- Faux |
| 2- Vrai | 6- Vrai |
| 3- Faux | 7- Faux |
| 4- Faux | 8- Vrai |

EXERCICE II

PARTIE A

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1- Nerf de Hering | 5- cross aortique |
| 2- Sinus carotidien | 6- nerf orthosympathique |
| 3- Nerf de Cyon | 7- vaisseaux sanguin |
| 4- Nerf X | |

PARTIE B

- | | |
|------|------|
| 1- D | 4- b |
| 2- F | 5- c |
| 3- A | 6- e |

PARTIE C

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1-dioxygène | 6-fermentation lactique |
| 2-glycolyse | 7-ATP |
| 3-oxygène | 8-acide lactique |
| 4-muscles | 9- dégradation complète |
| 5-fibres musculaires | 10- transformé. |

EXERCICE III

1- Relation entre les structures ovariennes et l'évolution des taux d'œstradiol et de progestérone.

- L'évolution du taux d'œstradiol est liée à la croissance des follicules ovariens.
- Celle de la progestérone est liée à la formation du corps jaune.

2-Analysons des courbes des documents 3 et 4.

Document 3 : Durant le cycle sexuel chez la femme A (sous pilule), les taux de FSH et de LH restent faibles et constants à 15 mUI/ml.

Document 4 :

Chez la femme B :

- Avant l'ovulation (phase folliculaire), les taux de FSH et LH restent faibles et constants à 15 mUI/ml.
- A l'ovulation, les taux de FSH et de LH augmentent et atteignent leurs pics, respectivement à 35 mUI/ml et 80 mUI/ml.
- Après l'ovulation (phase lutéinique), les taux de FSH et de LH baissent pour revenir à leurs valeurs initiales.

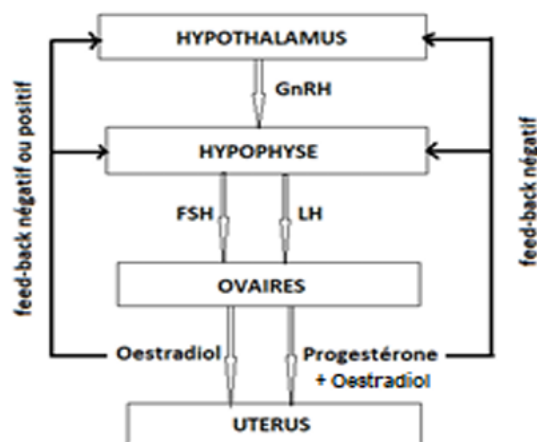
3- Action de la pilule combinée sur le fonctionnement de l'hypophyse et de l'ovaire.

La pilule combinée contient l'œstradiol et la progestérone, qui sont des hormones ovariennes de synthèse.

La prise quotidienne de cette pilule fait augmenter les taux plasmatiques de ces hormones dans le sang. Ce qui agit par **un feed-back négatif sur l'hypophyse** pour inhiber la sécrétion de FSH et de LH. D'où leur faible taux durant tout le cycle chez la femme A.

Le faible taux de FSH empêche la croissance des follicules ovariens. Le faible taux de LH empêche l'ovulation et la formation du corps jaune.

4- Schéma fonctionnel de la régulation des cycles sexuels chez la femme



SCHEME DU MECANISME DE LA REGILATION DES CYCLES SEXUELS CHEZ LA FEMME

EXERCICE IV

1a- Annotons du schéma du document 1

- a- Faisceau libéro conducteur
- b- Parenchyme
- c- Épiderme à stomate
- d- épiderme à stomate
- e- fente de déhiscence
- X- grains de pollen

b- Expliquons la mise en place des éléments X

Au sein du sac pollinique (microsporange), chaque cellule mère du pollen diploïde ($2n$) subit une division de méiose pour donner quatre cellules haploïdes (microspores) enfermées dans la paroi cellulosique de la cellule mère : ce sont les tétrades. Chaque microspore subit une mitose donnant deux cellules emboîtées et dont

l'ensemble constitue le grain de pollen. le grain de pollen qui fait office de gamétophyte mâle, est constitué de deux cellules de tailles inégales :

- une grosse cellule appelée cellule végétative contenant le noyau végétatif ;
- une petite cellule ou cellule reproductrice contenant le noyau reproducteur.

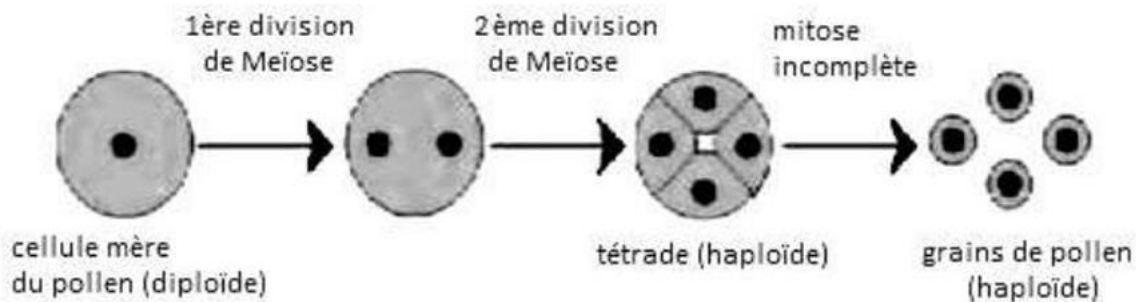
2- Annotons des documents 2 et 3 en utilisant les chiffres et les lettres

- | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------|
| 1- Exine | f- tube pollinique | k- antipode |
| 2- Noyau reproducteur | b- cellule du nucelle | l- oosphère |
| 3- Noyau végétatif | h- synergide | |
| 4- Cytoplasme | i- anthérozoïde | |
| 5- Intine | j- Noyaux centraux | |

3 - Etablissons le lien entre la structure représentée sur le document 2 et l'élément « i » du document 3.

Les microspores libérées à maturité par les anthères, sont transportées par les agents pollinisateurs (vent, insectes...) : **la pollinisation**. Une fois sur le stigmate d'une fleur de la même espèce, ils germent et émettent chacun un tube pollinique qui se prolonge dans le style en direction de l'ovule. Durant cette croissance le noyau végétatif dégénère et le noyau reproducteur subit une mitose et donne deux anthérozoïdes (élément « i »). Le tube pollinique pénètre dans l'ovule à travers le micropyle de l'ovule, traverse le nucelle et atteint le sac embryonnaire. Dans le sac embryonnaire, l'un des anthérozoïdes féconde l'oosphère et l'autre fusionne avec les deux noyaux du sac : **la fécondation**.

5- A) Schématisons les étapes de la structure du document 2



SCHEMA DES ETAPES DE LA FORMATION DES GRAIND DE POLLENS

b- Expliquons succinctement l'origine des graines contenues dans les fruits

Après la fécondation, les synergides et les antipodes dégénèrent, les ovules fécondés se transforment en graines contenant un embryon et un albumen constituant l'amande de la graine et l'ovaire en grossissant se transforme en fruit.