BACCALAURÉAT BLANC **Durée : 4h**
SESSION 2025 **Coefficient : 4**

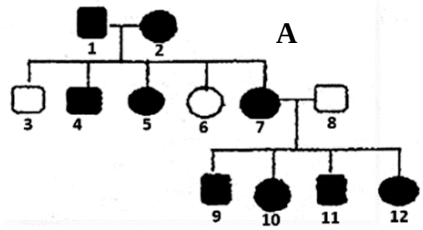
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

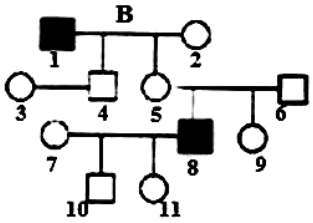
SERIE D

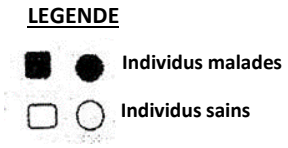
Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.

EXERCICE 1 (4 points)

Partie A : Les pedigrees ci-dessous montrent la transmission de deux maladies dans deux familles A et B.







Les propositions ci- dessous sont relatives au mode de transmission de ces deux maladies.

1. L'allèle responsable de la maladie du pedigree A est récessif.
2. L'allèle responsable de la maladie du pedigree B est récessif.
3. L'allèle responsable de la maladie du pedigree A est autosomal.
4. L'allèle responsable de la maladie du pedigree B est hétérosomal.
5. Les individus 1 et 2 du pedigree A sont hétérozygotes.
6. L'individu 1 du pedigree B est homozygote dominant.

Réponds par VRAI si la proposition est juste ou par FAUX si elle ne l'est pas en utilisant les chiffres.

Partie B : Le texte ci-dessous est relatif à la formation du sac embryonnaire.

Le sac embryonnaire se forme dans l'ovule à partir des cellules-mères. En effet, la cellule mère diploïde subit la ***… (1) …*** *pour donner quatre cellules filles haploïdes appelées* ***… (2) …****. Trois de ces cellules filles dégénèrent et seule la plus profonde se développe pour donner une* ***… (3) …*** *dont le noyau subit trois* ***… (4) …*** *successives pour donner huit noyaux. Des cloisons isolent alors sept cellules dont une cellule appelée* ***… (5) …*** *située au milieu de deux synergides au pôle* ***… (6) …****, trois* ***… (7) …*** *au pôle* ***… (8) …****, avec au centre une cellule à deux noyaux.*

Complète ce texte avec les mots qui conviennent en utilisant les chiffres.

Partie C

Le tableau ci-dessous présente les phases du cycle sexuel chez la femme et quelques modifications observées.

Phases du cycle sexuel	Modifications observées
A. Phase folliculaire	**1.** Formation de la dentelle utérine **2.** Forte sécrétion d'œstrogènes **3.** Faible sécrétion de progestérone
B. Phase ovulatoire	**4.** Apparition du corps jaune **5.** Forte sécrétion de FSH **6.** Expulsion de l'ovocyte II
C. Phase lutéinique	**7.** Desquamation de la muqueuse utérine **8.** Pic de LH

Associe chaque modification à la phase du cycle sexuel qui correspond en utilisant les chiffres et les lettres.

EXERCICE 2 (4 points)

Partie A : Les affirmations suivantes se rapportent aux réflexes conditionnels.

1. Le conditionnement d'une souris à fuir à la vue de la lumière crée une liaison nerveuse entre l'aire visuelle et l'aire gustative.
2. Le stimulus absolu est aussi appelé stimulus inconditionnel.
3. Le stimulus neutre provoque un réflexe après le conditionnement.
4. Les organes sensoriels qui interviennent dans la mise en place du reflexe acquis de salivation sont le nez et la langue.
5. Le conditionnement d'une souris à fuir à la vue de la lumière crée une liaison nerveuse entre l'aire visuelle et l'aire motrice.
6. Le réflexe conditionnel se maintient même s'il n'est pas entretenu.
7. Associer une seule fois un stimulus absolu à un stimulus neutre permet d'établir un réflexe conditionnel.
8. Les organes sensoriels qui interviennent dans la mise en place du reflexe acquis de salivation sont l'oreille et la langue.

Réponds par VRAI si la proposition est juste ou par FAUX si elle ne l'est pas en utilisant les chiffres.

Partie B :

Les propositions ci-dessous se rapportent au fonctionnement du muscle squelettique.

1. **Pendant la phase de contraction du muscle :**
   - **a.** Les filaments de myosine glissent entre les filaments d'actine.
   - **b.** Les stries Z s'écartent l'une de l'autre.
   - **c.** Les filaments d'actine glissent entre les filaments de myosine.
2. **Au cours de la fermentation :**
   - **a.** Les réactions se déroulent en milieu anaérobie.
   - **b.** Les réactions se déroulent dans la mitochondrie.
   - **c.** Le bilan énergétique est de 50%.
3. **Pendant le relâchement du muscle :**
   - **a.** La zone H du sarcomère se raccourcit.
   - **b.** Les filaments de myosine glissent entre les filaments d'actine.
   - **c.** Les stries Z retrouvent leur position initiale.
4. **Au cours de la respiration :**
   - **a.** La production d'ATP est de 2%.
   - **b.** Les réactions se déroulent dans la mitochondrie.
   - **c.** Le glucose est partiellement dégradé.
5. **L'électromyogramme :**
   - **a.** Précède toujours le myogramme
   - **b.** Survient après le myogramme
   - **c.** Se produit pendant la phase de contraction
6. **A la fin de la fermentation on obtient :**
   - a. Du CO_2 et de l'acide pyruvique
   - b. De l'acide lactique et de l'ATP
   - c. De l'acide lactique et de l'acétyl-CoA

Relève la proposition vraie de chaque affirmation en utilisant les chiffres et les lettres

Partie C : On donne dans le désordre les différentes réactions qui interviennent pendant la contraction musculaire.

- **A.** Transfert de l'énergie issue de la dégradation des molécules d'ATP aux molécules de myosine ;
- **B.** Nouvelle liaison de l'ATP à la myosine et rupture des ponts actine-myosine ;
- **C.** Excitation de la membrane musculaire qui provoque la libération des ions Ca^{2+} stockés dans le réticulum sarcoplasmique ;
- **D.** Recapture par transport actif et stockage des ions Ca^{2+} dans le réticulum endoplasmique ;
- **E.** Liaison entre la myosine chargée d'énergie et l'actine ;

F. Fixation des ions Ca2+ sur les molécules d'actine ;
G. Libération des sites de fixation des molécules de myosine ;
H. Libération de l'énergie par la myosine et mise en mouvement du pont actine-myosine.

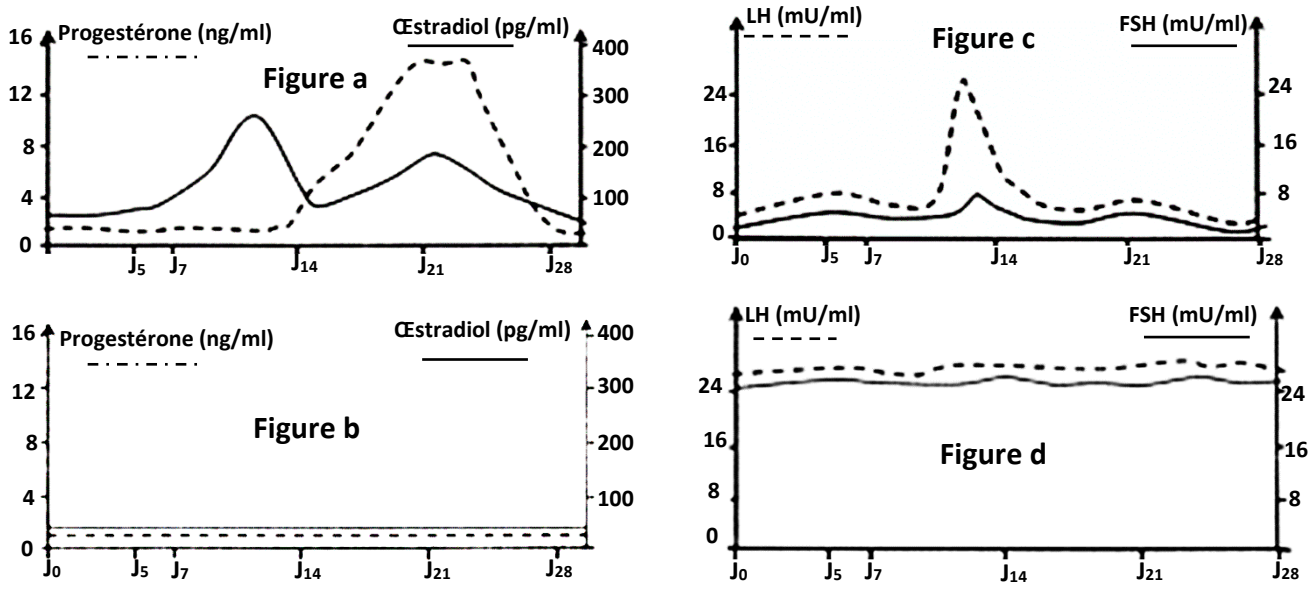
Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la contraction musculaire en utilisant les lettres.

EXERCICE 3 : (6 points)

Pendant la préparation de l'examen blanc régional, ton groupe de travail découvre dans un manuel de biologie les expériences et les observations ci-dessous relatives à la régulation des cycles sexuels et à la structure des ovaires chez les mammifères :

Expériences : Chez deux guenons pubères dont l'une est fertile et l'autre infertile (les guenons ont des cycles sexuels comparables à ceux de la femme), on dose le taux des hormones ovariennes et des hormones hypophysaires sur une période de 28 jours.

Les résultats obtenus sont consignés dans le document 1 ci-dessous :



Document 1

Observations : Chez ces guenons, on réalise deux coupes longitudinales d'ovaires. Les figures 1 et 2 du document 2 présentent les schémas interprétatifs de l'observation microscopique de ces deux coupes d'ovaires.

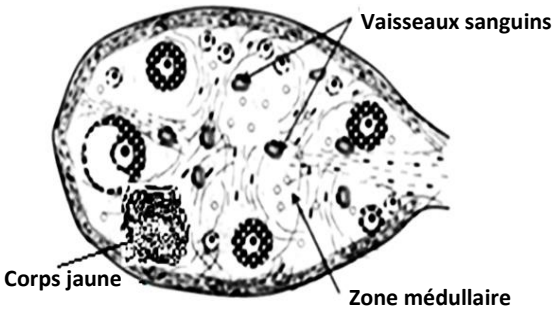


Figure 1 : Coupe de l'ovaire de la guenon fertile

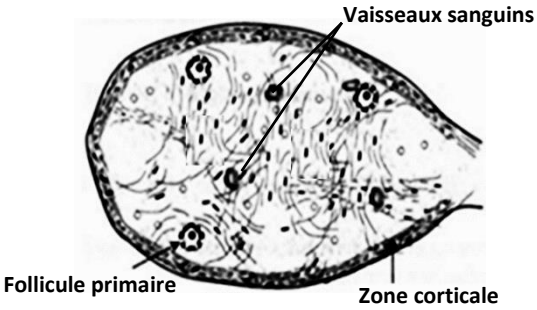


Figure 2 : Coupe de l'ovaire de la guenon infertile

Document 2

Ton voisin de classe éprouve des difficultés à exploiter les résultats de ces expériences.
Il te sollicite pour répondre aux consignes suivantes :

1. **Fais correspondre chaque figure du document 1 à la guenon qui convient.**
2. **Compare les coupes d'ovaires de ces guenons.**
3. **Explique l'évolution du taux des hormones hypophysaires et ovariennes chez la guenon infertile à partir des documents 1 et 2.**
4. **Réalise le schéma de la régulation des cycles sexuels chez la guenon fertile.**

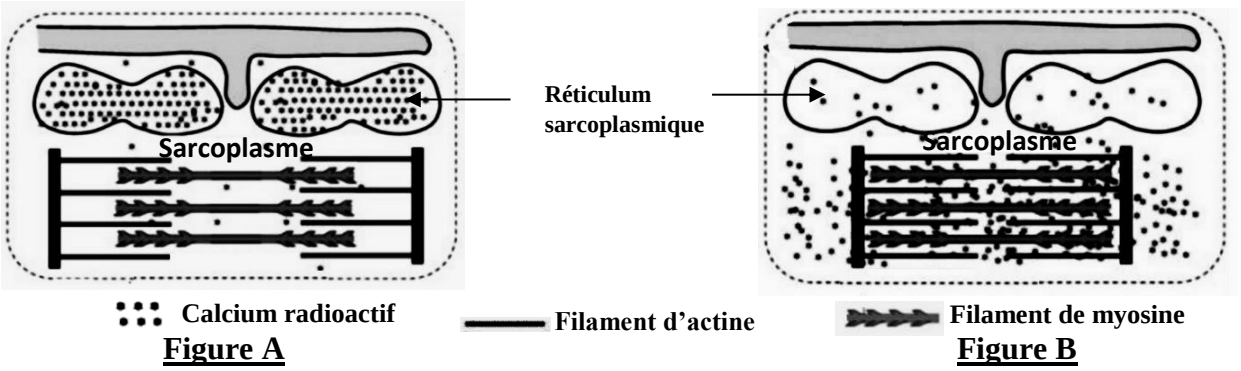
EXERCICE 4 (6 points)

Pour approfondir ses connaissances sur le rôle des ions calcium et l'hydrolyse des molécules de l'ATP lors de la contraction musculaire, ton voisin de classe effectue des recherches sur internet et il découvre les expériences ci-dessous :

Expérience 1 : Des fibres musculaires striées sont isolées et cultivées dans un milieu physiologique contenant des ions calciums radioactifs ($^{45}Ca^{2+}$) détectables au microscope électronique.
On répartit ensuite ces fibres musculaires en deux lots (lot 1 et lot 2) :

- **Les fibres du lot 1** sont fixées en état de relâchement ;
- **Les fibres du lot 2** sont fixées en état de contraction.

Les figures A et B ci-dessous présentent les schémas explicatifs des résultats de la détection des ions calcium radioactifs (la figure A pour les fibres du lot 1, la figure B pour les fibres du lot 2).



Expérience 2 : Le tableau ci-dessous présente les résultats d'expériences réalisées dans trois milieux de composition différente. A la fin de chaque expérience, on réalise un bilan à partir des composés introduits dans chaque milieu en début d'expérience.

	Composition des milieux	
	Début de l'expérience	**Fin de l'expérience**
Milieu 1	Filaments de myosine + Filaments d'actine + ATP + Ca^{2+}	Complexe actomyosine + Ca^{2+} + une grande quantité d'ADP et de Pi
Milieu 2	Filaments d'actine + ATP + Ca^{2+}	Filaments d'actine + ATP + Ca^{2+}
Milieu 3	Filaments de myosine + ATP + Ca^{2+}	Filaments de myosine + ATP + Ca^{2+} + une faible quantité d'ADP et de Pi

Tableau

Ton voisin rencontre des difficultés dans l'exploitation des résultats de ces données expérimentales, il te sollicite pour répondre aux consignes ci-dessous :

1. **Compare la répartition des ions calciums radioactifs dans les fibres musculaires des figures A et B.**
2. **Analyse les résultats des données expérimentales du tableau.**
3. **Explique la contraction de la fibre musculaire à partir des résultats de ces données.**
4. **Déduis les conditions de la contraction d'une fibre musculaire.**