

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE	BACCALAUREAT 2013 SVT	DUREE : 4 H Coef. : 4
OFFICE DU BACCALAUREAT	SERIE D	

SESSION NORMALE

Partie A (4,5 points)

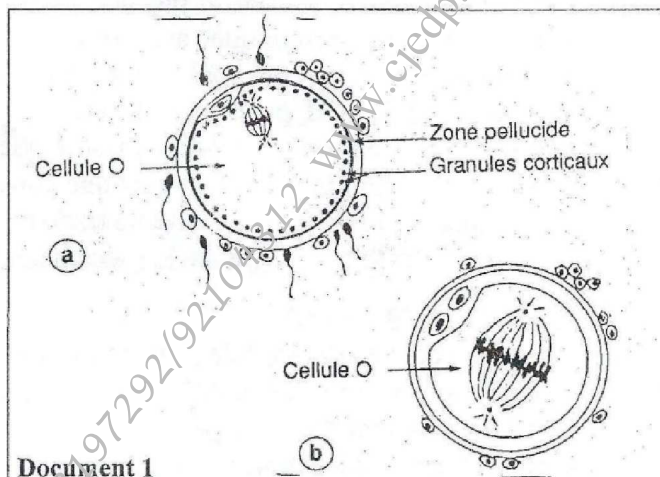
En vue de comprendre les mécanismes de la reproduction, plusieurs lapines sont, dans un premier temps, accouplées avec des mâles fertiles. Ces lapines sont ensuite sacrifiées une à une à des intervalles de temps réguliers, et on réalise dans leurs oviductes des prélèvements que l'on observe au microscope optique. De telles préparations montrent des figures cellulaires variées dont celles schématisées sur le **document 1**.

1- A partir des données de ces schémas, identifiez : la cellule O, dans la figure *a* et la cellule O dans la figure *b*.

Justifiez brièvement vos réponses. (1 pt)

2- a/ A l'aide de vos connaissances, relatez les transformations cytoplasmiques et nucléaires subies par la cellule O au cours des événements qui se déroulent entre la figure *a* et la figure *b*. (2 pts)

b/ Faites trois schémas légendés des figures cellulaires représentant les étapes essentielles de ces transformations. (1,5 pts)



Partie B (5,5 points)

I- La contraction musculaire nécessite une consommation d'énergie. Les faits ci-dessous se rapportent à la source de cette énergie.

1- L'analyse de la composition du sang veineux et du sang artériel du muscle releveur de la lèvre supérieure du Cheval a permis de faire les constatations résumées dans le tableau ci-contre.

Après analyse des données de ce tableau dites la source d'énergie utilisée pour la contraction musculaire (écrivez la ou les réaction(s) pour justification).

En 1 heure par kg de muscle	Muscle au repos	Muscle en activité
Volume du sang traversant le muscle	12,220 litres	56,325 litres
Oxygène utilisé	0,307 litre	5,207 litres
Dioxyde de carbone rejeté	0,220 litre	5,950 litres
Glucose utilisé	2,042 g	8,432 g
Protides et lipides utilisés	0 g	0 g

(1,5 pts)

2- Un muscle placé dans une atmosphère privée d'oxygène reste capable de se contracter, mais il se charge d'acide lactique.

Que révèle cette expérience ? (écrivez la réaction de cette source énergétique).

(1 pt)

3- Un muscle placé dans une atmosphère privée d'oxygène et traité par de l'acide mono-iodo-acétique (qui empêche la formation d'acide lactique) reste capable de fournir quelques contractions.

Que peut-on déduire de cette expérience ?

(0,5pt)

4- Le muscle renferme des composés phosphorés dont l'hydrolyse s'accompagne d'une libération d'énergie. A partir de vos connaissances et toutes les conclusions des faits, montrez quelle doit être la source initiale de l'énergie musculaire.

(1 pt)

II- La contraction musculaire s'accompagne d'un dégagement de chaleur qui se déroule en deux étapes : la chaleur initiale et la chaleur retardée.

1- A quels moments de la secousse musculaire se dégagent ces deux types de chaleur ?

(0,5pt)

2-a/ Quelle est l'origine de la chaleur initiale?

(0,5pt)

b/ Quelle est l'origine de la chaleur retardée?

(0,5pt)

Partie C (4,25 points)

La découverte d'une hormone implique une série d'expériences allant de la mise en évidence de la nature endocrine de la glande jusqu'à la connaissance de la molécule, de son mode d'action et de la régulation de sa sécrétion.

1- Citez les expériences essentielles de la mise en évidence du rôle endocrine d'une glande. (1,5 pts)

- 2- En prenant comme exemple de glande, le pancréas, effectuez ces expériences sur cette glande en ce qui concerne sa sécrétion d'insuline. (1,5 pts)
- 3- Les hormones sont des molécules informatives agissant sur les cellules cibles au niveau des récepteurs membranaires ou intracellulaires. (0,5 pt)
- a/ Qu'appelle-t-on cellules cibles ? (0,75 pt)
- b/ Donnez trois caractéristiques d'une hormone. (0,75 pt)

Partie D (2 points)

L'expérience suivante (**document 2**) a été réalisée sur des tortues. Après avoir détruit les centres nerveux de deux animaux, on sectionne la veine cave de l'animal A et on relie ce vaisseau à un récipient contenant du sérum physiologique. On sectionne ensuite l'artère carotide du cœur de l'animal A que l'on fait communiquer avec la veine cave de l'animal B. On introduit enfin un tube dans l'artère carotide B. On règle convenablement le débit du liquide et chaque cœur est relié à un cardiographe. On stimule alors le nerf pneumogastrique du cœur A. L'enregistrement correspondant est semblable au **document 3**. Le même résultat s'observe quelques instants après sur le cœur B.

- 1- Analysez l'enregistrement et tirez une conclusion ? (1 pt)
- 2- Expliquez pourquoi on a le même tracé pour le cœur B. (0,5pt)
- 3-Déduisez de cette expérience le mécanisme d'action du nerf excité sur le cœur. (0,5pt)

Partie E (3,75 points)

On étudie chez la drosophile la transmission de trois mutations différentes : corps noir (noté b pour « black »), ailes tordues (noté c pour « curved ») et œil rugueux (noté r pour « rough »). Ces trois allèles mutés sont récessifs par rapport aux trois allèles « sauvages » correspondants, respectivement corps gris (b +), ailes normales (c +), et œil lisse (r +). Les trois couples d'allèles seront par la suite numérotés, ainsi : couple 1 = b +/b, couple 2 = c +/c, couple 3 = r +/r.

Une femelle hybride double hétérozygote pour les couples d'allèles 1 et 2 est croisée avec un mâle double mutant (corps noir et ailes tordues). La génération produite comporte statistiquement :

- 36,5% de mouches à corps gris et ailes normales,
- 36,5% de mouches à corps noir et ailes tordues,
- 13,5% de mouches à corps gris et ailes tordues,
- 13,5% de mouches à corps noir et ailes normales.

Une autre femelle hybride double hétérozygote pour les couples d'allèles 2 et 3 est croisée avec un mâle double mutant (ailes tordues et œil rugueux).

La génération produite comporte statistiquement :

- 25% de mouches à ailes normales et œil lisse,
- 25% de mouches à ailes tordues et œil rugueux,
- 25% de mouches à ailes normales et œil rugueux,
- 25% de mouches à ailes tordues et œil lisse.

- 1- Dites si les couples 1 et 2 ; 2 et 3 ; 1 et 3 sont liés ou indépendants. (3 pts)
- 2- Représentez la localisation chromosomique de ces trois couples d'allèles telle que l'on peut l'établir à partir des résultats fournis ici. (0,75 pt)

