

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

1. Le brassage génétique chez la drosophile (20 points)

On croise une drosophile (mâle ou femelle) portant les deux caractères « corps rayé » (striped, noté **st**) et « yeux rugueux » (rough, noté **ro**) avec une drosophile (femelle ou mâle) de type sauvage [**st**⁺ ; **ro**⁺].

En F₁ on obtient 100% de drosophiles de type sauvage.

En croisant ensuite des femelles F₁ avec des mâles au « corps rayé » et aux « yeux rugueux », on obtient :

- 357 drosophiles sauvages
- 144 drosophiles au corps rayé
- 146 drosophiles aux yeux rugueux
- 353 drosophiles au corps rayé et aux yeux rugueux

- a. Analysez et interprétez les croisements et expliquez en quoi les résultats de ces croisements réfutent une des lois de Mendel.
- b. Décrivez les mécanismes chromosomiques qui sont à l'origine de la diversité génétique des drosophiles obtenues à l'issue du deuxième croisement. Accompagnez vos explications de schémas annotés.
- c. Quel serait le résultat du croisement de mâles F₁ avec des femelles [**st** ; **ro**] ?

2. Etude expérimentale de la régulation des cycles ovarien et utérin. (20 points)

On étudie la régulation des cycles ovarien et utérin par expérimentation sur des mammifères adultes. On admet que le déroulement des cycles sexuels est analogue chez la guenon et la femme.

- a. En vous appuyant sur l'étude des documents 1, 2 et 3 de la page suivante et sur vos connaissances, dégagez les relations fonctionnelles entre les organes impliqués.
- b. Faites la synthèse de vos conclusions sous la forme d'un schéma bilan.



Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

Document 1 :

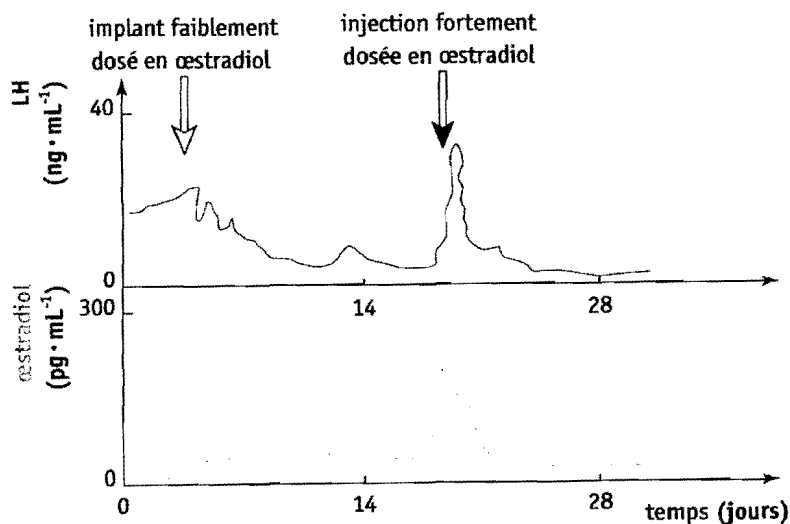
	expériences	résultats
1	ablation de l'antéhypophyse	atrophie ovarienne et utérine avec disparition des cycles
2	injections régulières d'extraits antéhypophysaires chez les animaux hypophysectomisés	développement de l'ovaire et parfois restauration des cycles ovariens et utérins
3	injections régulières d'extraits antéhypophysaires chez les animaux hypophysectomisés et ovariectomisés	pas de restauration du cycle utérin
4	lésions de l'hypothalamus ou section de la tige pituitaire	atrophie ovarienne et utérine avec disparition des cycles

Document 2 :

L'ovariectomie bilatérale provoque une hypertrophie de l'hypophyse suivie d'une production anormalement élevée de gonadostimulines. Cette expérience nous autorise à émettre l'hypothèse d'une action des ovaires sur l'hypophyse.

Afin de vérifier cette hypothèse, une guénon ovariectomisée reçoit un implant sous-cutané d'œstradiol faiblement dosé. 17 jours après, on injecte une forte dose d'œstradiol.

Les graphiques suivants représentent les taux plasmatiques de LH et d'œstradiol mesurés lors de cette expérience :



Document 3 :

Mme Wulff, stressée par les bouleversements liés au déménagement, consulte son gynécologue en déclarant que ses cycles sont interrompus depuis quelques mois. Le médecin lui conseille un mode de vie calme et non stressant qui doit lui permettre de restaurer le fonctionnement des cycles.



Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

3. SIDA et réponse immunitaire (20 points)

30 ans après l'apparition des premiers cas de SIDA, les chercheurs n'ont toujours pas réussi à développer un vaccin contre le VIH. Actuellement on compte environ 2 millions de morts du SIDA par année et plus de 33 millions de personnes vivant avec le VIH. En 2010, 62 nouveaux cas ont été détectés au Luxembourg.

- a. Le diagnostic de l'infection par le VIH consiste en la détection d'anticorps anti-VIH dans le sang. Décrivez les différentes étapes de la production de ces anticorps suite à l'infection par le VIH.
- b. Expliquez pourquoi ces anticorps n'arrivent pas à combattre efficacement le VIH.
- c. Analysez et interprétez les résultats des tests de dépistage « Western Blot » du document 1. Expliquez ensuite pourquoi un suivi de plusieurs mois est indispensable pour déterminer si des enfants nés de mères séropositives sont contaminés par le VIH. Précisons qu'un nouveau-né ne commence à produire des anticorps que quelques mois après sa naissance.

