

# CORRECTION BAC BLANC AVRIL 2011

## Partie 1

Après avoir décrit l'appareil génital féminin en indiquant brièvement le rôle de chaque organe, montrez que le cycle utérin est synchrone et dépendant du cycle ovarien.

*Vous étudierez le cas d'une femme pubère non ménopausée.  
Le plan doit être structuré avec des schémas et des courbes.  
Le complexe HH n'est pas demandé.*

|  |     |
|--|-----|
| Présence d'un intro, d'un plan et CCL<br>Problème posé.  | 1   |
| <b>1. appareil génital féminin</b>   |     |
| Puberté donc appareil fonctionnel adulte<br>voir dessin p 172.   | 1   |
| Liste des organes et de leur rôle: accouplement, grossesse, gonades,<br>canaux conduisant le gamète  | 1   |
| Pour l'utérus: deux tissus différents myomètre et endomètre<br>(ou dentelle utérine) et le col de l'utérus   | 0.5 |
| <b>2. phase folliculaire</b>   |     |
| Commence avec les règles: définition, durée "calendrier" avec les jours<br>clés de cette phase. Début cycle, peu ou pas d'hormone ovarienne.   | 0.5 |
| Maturation des follicules dans les ovaires, œstrogènes, stimulation de<br>l'endomètre, mitoses ou prolifération des cellules Epaisseur augmente.<br>p 173  | 1.5 |
| Ovulation au 14ème jour, glaire cervicale, lâche (peu dense)<br>p 182  | 1   |
| <b>3. phase lutéale ou lutéinique</b>  |     |
| Corps jaune œstrogènes et progestérone Courbes   | 1.5 |
| Augmentation des VS vascularisation et maintien de l'épaisseur   | 0.5 |
| 2 cas : grossesse p 183 maintien du corps jaune donc de l'épaisseur<br>HCG pas de règles   | 0.5 |
| Ou pas de grossesse: taux hormonaux chutent, Lutéolyse, règles<br>arrivent, nouveau cycle.   | 0.5 |
| <b>CCL:</b> synchronisme des deux cycles avec UTERUS = organe cible avec<br>récepteurs aux deux hormones ovariennes (application à la<br>contragestion) (ouverture non obligatoire)<br>p 176 et 187. | 0.5 |
| Total  | 10  |

### Exemple de corrigé

#### Introduction

L'appareil génital est indifférencié chez les embryons. Le déterminisme génétique (XX) puis l'absence des hormones testiculaires permet la différenciation de l'appareil génitale féminin. Il acquiert sa **fonctionnalité à la puberté** lors de la sécrétion des hormones sexuelles par l'ovaire grâce aux stimulations du complexe hypothalamo-hypophysaire.

L'appareil génital doit **permettre non seulement la fécondation** (rencontre des gamètes mâles et femelles) mais **aussi assurer la grossesse**. Dans un premier temps nous schématiserons cet appareil génital et décrivons le rôle des différents organes.

L'apparition régulière **des règles** met en évidence **un fonctionnement cyclique** de l'utérus qui se prépare chaque mois à une éventuelle grossesse. Les règles n'existent qu'en cas d'absence de grossesse. A chaque cycle il y a au niveau de l'ovaire **ovulation**.

En cas d'ovarioectomie, le cycle utérin est arrêté.

Comment le cycle utérin est-il dépendant du cycle ovarien et synchronisé avec celui-ci?

## I) L'appareil génital Féminin

(schéma à faire à partir livre p 172)

**Les gonades : les ovaires** grâce au développement de follicules ovariens assurent la production cyclique d'un gamète femelle (ovocyte) lors de l'ovulation et sécrètent les hormones sexuelles féminines : oestrogènes et progestérone .

**Les trompes** correspondent aux voies génitales ou oviducte : Elles reçoivent l'ovocyte lors de l'ovulation. C'est à leur niveau qu'il y a fécondation. Elles assurent le cheminement de l'œuf fécondé et en division jusqu'à l'utérus.

**L'utérus** est l'organe de gestation. Il est formé d'une paroi externe musculaire (myomètre) qui lui permet de se contracter et d'une paroi interne (endomètre) ou muqueuse utérine qui se prépare à chaque cycle à la nidation . Cette même muqueuse permettra de former le placenta (annexe reliant le fœtus à sa mère)

**Le col de l'utérus** sépare utérus et vagin. Il sécrète un mucus ou glaire cervicale plus ou moins perméable aux spermatozoïdes suivant les phases du cycle

**Le vagin** est l'organe d'accouplement.

Il est protégé extérieurement par la **vulve**.

## II) La phase folliculaire du cycle

Le premier jour du cycle est repéré par le premier jour des règles.

Elles correspondent à la destruction partielle de l'endomètre utérin qui n'est plus stimulé par un taux d'hormones sexuelles (oestrogènes et progestérone) faible.

Sur l'ovaire **des follicules tertiaires jeunes** se développent (*sous l'influence d'une hormone hypophysaire (FSH)*)

Ils contiennent un ovocyte (*qui achève sa deuxième division de méiose*).

Un seul parvient à maturité : **Follicule de De Graaf** (photos 1 et 2 p174) **schéma à faire**

Les thèques de ces follicules sécrètent **des oestrogènes**.

Les oestrogènes stimulent les mitoses cellulaires dans l'endomètre utérin. La prolifération cellulaire conduit à une augmentation de diamètre de l'endomètre qui est ainsi régénéré.

**Pendant la phase folliculaire de l'ovaire il y a donc destruction de l'endomètre (règles) puis reconstitution (phase proliférative) au niveau de l'utérus.**

Cette phase se termine avec l'ovulation : lorsque le follicule est mur, le taux d'oestrogènes sécrétés atteint un maximum. (*ceci engendre un rétrocontrôle positif sur le CHH qui réagit par un pic de LH déclencheur de l'ovulation*) il libère un ovocyte (photo3 p 174) qui est capté par les trompes.

A cette période sous l'effet du fort taux d'oestrogènes **la glaire cervicale** au niveau du col utérin est peu épaisse (filante). Elle est **favorable** à la remontée des spermatozoïdes dans les voies génitales pour rencontrer l'ovocyte au niveau des trompes.

La durée de la phase folliculaire est variable

## III) La phase lutéale du cycle

Après l'ovulation les cellules restantes du follicule qui a libéré l'ovocyte forment **le corps jaune**.

Le corps jaune sécrète des oestrogènes mais aussi de **la progestérone**.

La progestérone agit après les oestrogènes sur l'endomètre et le **prépare à la nidation** et à une future grossesse.

Pendant la phase lutéale de l'ovaire avec corps jaune l'endomètre sous l'effet de la progestérone entre en phase sécrétoire. La muqueuse épaisse a des **vaisseaux spiralés** et **des glandes en tube** bien développées qui sécrètent du glycogène. On parle de dentelle utérine.

Le corps jaune a une durée de vie de 14 jours s'il n'est pas stimulé par l'hormone HCG produite par un embryon qui s'est nidé.

En absence de grossesse les phases lutéale de l'ovaire et sécrétoire de l'utérus ont donc une durée de 14 jours. La dégénérescence du corps jaune ovarien conduit à une chute des taux d'hormones sexuelles. Celles-ci ne stimulent plus l'endomètre. De nouvelles règles apparaissent et un nouveau cycle débute.

En cas de grossesse : l'HCG sécrété par l'embryon permet le maintien du corps jaune pendant 3 mois et ainsi la sécrétion de progestérone nécessaire au maintien de l'endomètre et à la poursuite de la grossesse.

## **CONCLUSION :**

### **Schéma et courbes DOC 1 p 176**

*Répondre à la problématique :*

Le cycle utérin dépend donc des sécrétions hormonales des follicules ovariens (oestrogènes) et du corps jaune (oestrogènes et progestérone).

L'utérus est donc un organe cible pour les hormones ovariennes. Les cellules de l'endomètre possèdent des récepteurs spécifiques à ces hormones.

La synchronisation des cycles est donc assurée par une communication hormonale ovaire – utérus.

Cette synchronisation permet la production cyclique d'un gamète femelle et la préparation de l'utérus à la gestation (grossesse).

### *Ouverture*

L'ovaire ne fonctionne pas isolément. Il est en communication avec le CHH (contrôle par CHH et rétrocontrôle sur le CHH).

La connaissance de l'action des hormones ovariennes sur l'utérus et surtout de la progestérone a permis de mettre au point des méthodes de **contragestion** (pilule du lendemain) et pilule abortive (RU 486) qui s'opposent à l'action de la progestérone sur l'endomètre et donc au maintien de celui-ci pour la grossesse.

D'autres plans sont possibles :

Exemple celui-ci proposé par de nombreux élèves

**I) L'appareil génital Féminin** schéma livre p 172

**II) Description des cycles ovariens et utérins** schéma à partir des photos p 174 et doc 1 p176

**III) La dépendance et la synchronisation grâce aux hormones ovariennes**

Ovariectomie et absence de règles → dépendance des 2 cycles

Courbes de sécrétions hormonales p 176) → synchronisme des cycles

Insister sur l'importance de la préparation de l'endomètre à la nidation en liaison avec l'ovulation (la fécondation devant pouvoir être suivi d'une gestation)

Ne pas oublier l'action hormonale des oestrogènes sur le col de l'utérus lors de la période féconde

PARTIE 2 Exercice 1

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| Barème et Correction | -Partie 2 exercice 1 du bac blanc 2011- | /4 |
|----------------------|---|----|

|     |   |  |     |
|-----|---|--|-----|
| 1   | Innovations correctement placées  |  |     |
| 0.5 | Loup correctement placé, notamment par rapport aux innovations 4 et 7<br><b>Observation</b> : le Loup partage deux innovations avec l'Homme, une seule avec le Varan, le Crocodile, le Pigeon, l'Archeopterix et le Dromaeosaurus et enfin aucune avec la Grenouille. | <b>Interprétation</b> : <i>Plus le nombre d'innovations partagées est grand, plus le degré de parenté est élevé. On peut donc en conclure que le loup est plus proche de l'Homme que des autres espèces.</i> | 0.5 |
| 0.5 | Position du DAC au Varan et à l'Homme correcte  | <i>Le DAC possédait plusieurs vertèbres cervicales.</i>  | 0.5 |
| 0.5 | <b>Obs</b> : Les Dinosaures partagent 4 innovations (1, 6, 5 et 3) avec les Oiseaux Ils partagent 3 innovations (1, 6 et 5) avec les crocodiles, 2 innovations (1 et 6) avec le varan et une seule avec le Loup et l'Homme.   | <b>Interprétation</b> : <i>Les Dinosaures partagent donc plus d'innovations évolutives avec les Oiseaux : les Dinosaures sont donc plus apparentés aux Oiseaux.</i>  | 0.5 |

PARTIE 2 Exercice 2

| <b>Partie 2 exercice 2 non SPE (Immuno) sur 6points</b>  |  |      |
|--|--|------|
| <b>Introduction</b> : problématique posée  |  | 0.5  |
| <b>Doc 1</b>   |  |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Spécificité du test ELISA.</li> <li>Définition de séropositivité</li> <li>Explication de la charge virale</li> <li>Comparaison des résultats aux témoins pour interpréter</li> <li>Tous (M1 M2 E1 et E2) sont séropositifs</li> <li>Charge virale nulle pour E1 au contraire de M1 M2 et E2</li> </ul>  |  | 1.5  |
| <b>Doc2</b> :  |  |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Les 2 enfants E1 et E2 présentent une évolution différente des taux d'anticorps anti VIH :</li> <li>Le taux d'anticorps anti VIH chute les 5 premiers mois puis disparaît chez E1 au bout de 10 mois environ</li> <li>Alors que chez E2 on observe la même chute les 5 premiers mois puis une ré augmentation pour revenir vers 12 mois aux taux d'origine</li> </ul> |  | 0.75 |
| <b>Doc 3</b> :   |  |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Les premiers Ac présents chez l'enfants sont d'origine maternelle (le placenta laisse passer les Ac maternels)</li> <li>L'enfant synthétise ses propres Ac à partir de 5 mois</li> <li>Le placenta représente une barrière mais certains virus peuvent passer</li> </ul>  |  | 0.75 |
| <b>Synthèse docs</b> :   |  |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>séropositivité à la naissance expliquée</li> <li>E1 non infecté par VIH</li> <li>E2 infecté par VIH</li> </ul>  |  | 1.5  |
| <b>Conclusion</b> sur la contamination mère – enfant en réponse à la problématique   |  | 1    |

|  |     |  |
|--|-----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmission non obligatoire pendant la grossesse</li> <li>• Si infecté → SIDA en absence de thérapie</li> <li>• Si non infecté : pas de SIDA si pas d'autres contamination (lait)</li> </ul> | 0.5 |  |
| Bonus sur la qualité de la démarche explicative  |     |  |

## EXEMPLE DE CORRIGE IMMUNOLOGIE transmission VIH mère –enfant

### INTRODUCTION :

Le VIH : virus de l'immuno déficience humaine est responsable d'une maladie qui se déclare au bout de plusieurs années : le SIDA : syndrome de l'immunodéficience acquise .

On s'interroge au travers de l'étude de 2 mères et leurs nouveau-nés sur la transmission du VIH de la mère à l'enfant et l'apparition possible du SIDA chez ces enfants

### Doc 1

- Le test *Elisa* révèle de façon **spécifique** par l'apparition d'une réaction colorée la présence d'anticorps anti VIH dans le sérum des individus testés.
- Un individu est **séropositif** au VIH quand il possède des anticorps anti VIH dans son sérum
- La **charge virale représente la quantité de virus** circulant par la mesure de l'ARN spécifique au génome du virus
- On **comparera** les résultats observés chez les individus testés aux individus témoins pour interpréter. T1 n'est pas contaminé par le VIH (séropositivité négative et charge virale nulle) alors que T2 est contaminé (séropositivité positive et charge virale entre  $10^1$  et  $10^8$ )
- **On observe** chez les deux mères M1 et M2 ainsi que leurs enfants E1 et E2 une réaction colorée au test Elisa, comme chez le témoin T2 **donc** ces mères et ces enfants sont séropositifs
- Les mères M1 et M2 ainsi que l'enfant E2 présentent une charge virale comprise entre  $10^1$  et  $10^8$  comme chez le témoin E2 alors que l'enfant **E1 présente une charge virale nulle**

### Transition

*Comment expliquer le cas de l'enfant E1 séropositif mais sans charge virale ?*

### Doc2 :

- Les 2 enfants E1 et E2 présentent une évolution différente des taux d'anticorps anti VIH :
- Le taux d'anticorps anti VIH chute les 5 premiers mois puis disparaît chez E1 au bout de 10 mois environ
- Alors que chez E2 on observe la même chute les 5 premiers mois puis une ré augmentation pour revenir vers 12 mois aux taux d'origine

*Le doc 3 permettra d'interpréter ces observations*

### Doc 3 :

On apprend par le tableau (doc 3a) que les premiers anticorps présents sont d'origine maternelle cad qu'ils sont passés de la mère à l'enfant au travers du placenta lors de la grossesse (doc 3b). Ces anticorps comme toutes les molécules ont une durée de vie limitée. Ils disparaissent donc en quelques mois.

Par contre les enfants qui n'ont pas à la naissance un système immunitaire actif synthétisent peu à peu à partir du quatrième mois leurs propres anticorps.

Le placenta fonctionne comme une barrière non hermétique entre le sang maternel et le sang fœtal : des virus comme le VIH pourraient traverser cette barrière.

### SYNTHESE DES DOCS

- Les deux enfants E1 et E2 ont reçu des anticorps maternels ce qui explique leur séropositivité anti VIH à la naissance et la disparition progressive de ces anticorps les 5 premiers mois.
- L'enfant E1 n'effectue pas de synthèse d'anticorps anti VIH (doc 2) et sa charge virale était nulle (doc1) on peut donc dire qu'il n'a pas été contaminé lors de la grossesse par le VIH présent chez sa mère . Le placenta a joué son rôle de barrière.
- L'enfant E2 synthétise à partir de 5 mois des anticorps anti VIH et a une charge virale non nulle comme le témoin T2. On peut donc dire qu'il est infecté par le VIH. Il a été contaminé pendant la grossesse. Le VIH présent chez sa mère a franchi la barrière placentaire.

## **CONCLUSION**

Un enfant né de mère séropositive et contaminée par le VIH est séropositif à la naissance mais cela ne signifie pas pour autant qu'il est infecté par le VIH.

Dans certains cas le virus VIH traverse la barrière placentaire et l'enfant est infecté : **il restera séropositif et développera le SIDA** (syndrome d'immunodéficience acquise) **s'il** ne reçoit pas une trithérapie visant à empêcher les cycles de multiplication du virus dans les cellules parasitées.

Dans certains cas le VIH ne traverse pas la barrière placentaire et l'enfant n'est pas infecté pendant la grossesse. Il **perdra sa séropositivité et ne développera pas le SIDA s'il** est protégé d'autres transmissions post natal. Le lait maternel transmet le VIH : il faudra donc éviter l'allaitement. Tout échange de sang avec un individu séropositif doit être exclu