

Baccalauréat STL

BACCALaurÉAT TECHNOLOGIQUE

Série : Sciences et Technologies de Laboratoire

« Biotechnologies » ou

« Sciences physiques et chimiques en laboratoire »

Évaluation Biochimie - Biologie Classe de première

Ce sujet est prévu pour être traité en deux heures.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Ce sujet comporte 10 pages

Compétences évaluées					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
Analyser un document scientifique ou technologique	Interpréter des données de biochimie ou de biologie	Argumenter un choix - Faire preuve d'esprit critique	Développer un raisonnement scientifique construit et rigoureux	Élaborer une synthèse sous forme de schéma ou d'un texte rédigé	Communiquer à l'aide d'une syntaxe claire et d'un vocabulaire scientifique adapté
4 points	3 points	5 points	4 points	2 points	2 points

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

MAITRISE DE LA PROCRÉATION

La maîtrise de la procréation correspond à l'ensemble des techniques qui permettent à un couple de choisir le moment où il décide d'avoir un enfant, s'il le souhaite. La connaissance et la compréhension des mécanismes contrôlant la procréation ont permis de développer ces différentes techniques.

L'objectif de ce sujet est de décrire l'organisation de l'appareil reproducteur féminin et la régulation de son fonctionnement afin d'expliquer le principe de certaines méthodes permettant de contrôler la procréation.

1. Les organes impliqués dans la procréation chez la femme.

Le **document 1** propose une interprétation schématique de l'anatomie des organes génitaux féminins.

Q1. (C1) Identifier chacune des structures fléchées sur le **document 1** : pour cela, reporter les repères 1 à 8 sur la copie et indiquer la légende correspondante.

L'hystérosalpingographie est un examen radiographique permettant d'observer l'utérus et les trompes de Fallope grâce à un produit de contraste injecté dans la cavité utérine. Le résultat d'un tel examen est présenté dans le **document 2**.

Q2. (C3) Expliquer le principe de la radiographie en précisant la nature des signaux utilisés lors de cet examen. Justifier la nécessité de l'utilisation d'un produit de contraste pour la réalisation d'une hystérosalpingographie.

Q3. (C1) Indiquer la fonction physiologique des éléments correspondant aux numéros 3 et 8 du **document 1**, et décrire le trajet parcouru par les spermatozoïdes lors-d'un rapport sexuel fécondant.



2. Les hormones impliquées dans la procréation chez la femme et leurs interactions.

Le **document 3** présente les mécanismes d'action d'une hormone hydrophile et d'une hormone hydrophobe.

Q4. (C1) Comparer les caractéristiques du mécanisme d'action d'une hormone hydrophile et du mécanisme d'action d'une hormone hydrophobe, de la cellule endocrine sécrétrice à l'effet biologique observé.

Le **document 4a** présente la formule de la progestérone.

Q5. (C3) Argumenter le caractère hydrophile ou hydrophobe de la progestérone et déduire la localisation du récepteur spécifique de la progestérone au niveau de ses cellules cibles.

Le **document 5** propose un schéma fonctionnel de la régulation de la fonction reproductrice chez la femme.

Q6. (C4) Identifier les cibles de l'hormone progestérone présentées dans le **document 5** et présenter l'effet biologique de la progestérone sur ces cibles.

Q7. (C3) Préciser lors de quelle(s) phase(s) du cycle menstruel les cibles identifiées sont soumises à l'effet de la progestérone et argumenter la réponse.

Le **document 6** présente une étude expérimentale des effets d'une imprégnation de progestérone. Cette étude a été réalisée chez la guenon qui peut servir de modèle expérimental pour l'étude des relations hormonales chez la femme.

Q8. (C2) Analyser les résultats expérimentaux et conclure quant à l'effet d'une imprégnation continue de progestérone sur la survenue de l'ovulation.

3. Étude de progestatifs de synthèse.

Le **document 7** présente la composition moléculaire, la posologie et le mode d'administration de différents contraceptifs qui existent sur le marché.

Q9. (C2) Comparer les structures de la progestérone et des deux progestatifs de synthèse proposées dans le **document 4**. En déduire une justification du terme « progestatifs ».

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

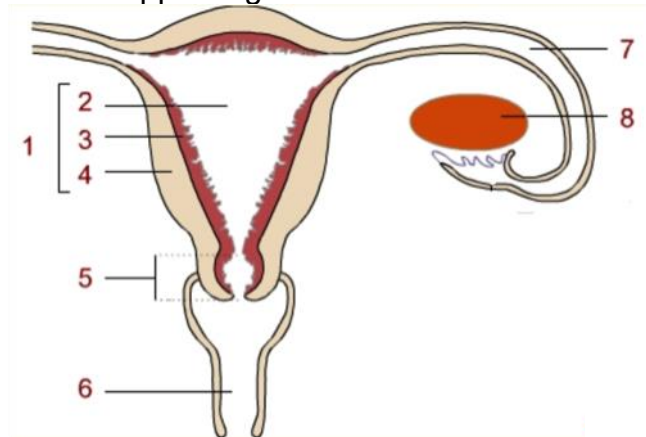
1.1

Q10. (C4) Expliquer l'efficacité des deux méthodes contraceptives présentées dans le document 7.

Synthèse.

Q11. (C5) Élaborer une synthèse, sous la forme d'un texte court, expliquant le mécanisme d'action d'un implant d'étonogestrel à l'échelle moléculaire. Les cellules cibles de ce progestatif seront précisées ainsi que les effets à l'échelle de l'appareil reproducteur féminin.

Document 1 : anatomie de l'appareil génital féminin.



http://musibiol.net/biologie/exercice/reprod/app_genit_fem.htm

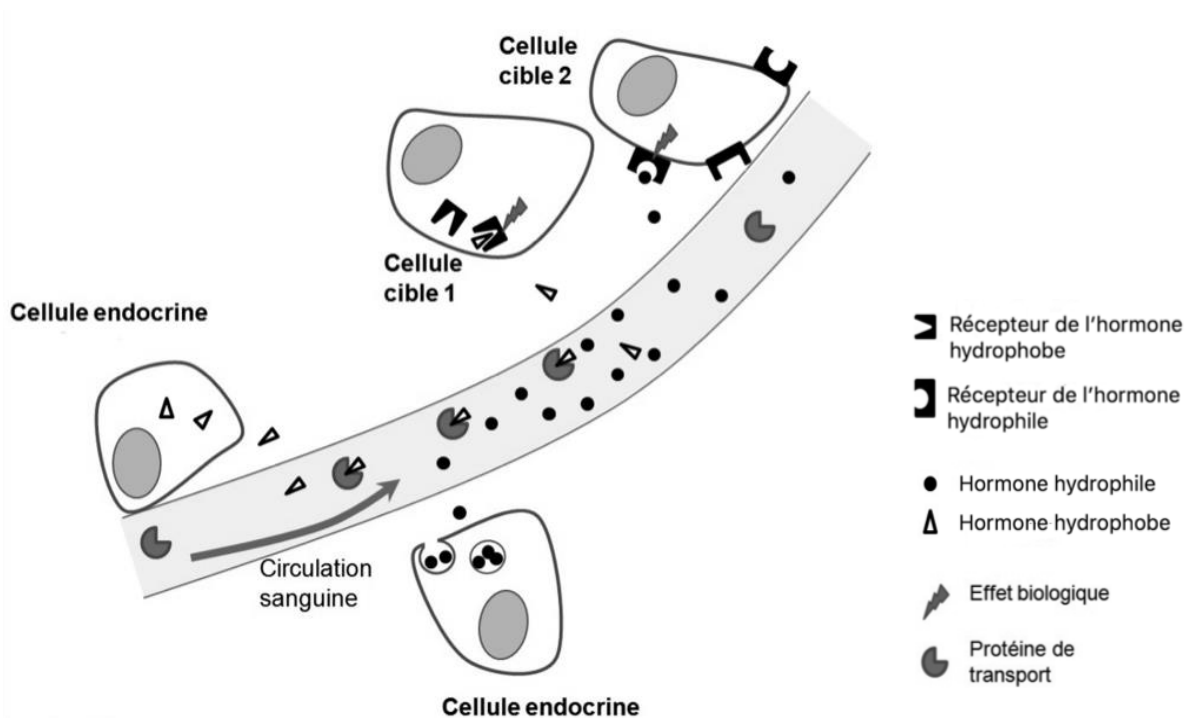


Document 2 : résultat d'une hystérosalpingographie.



<http://www.radiologie-lille-metropole.fr/les-examens/hysterographie/>

Document 3 : mécanisme d'action d'une hormone hydrophile et d'une hormone hydrophobe.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

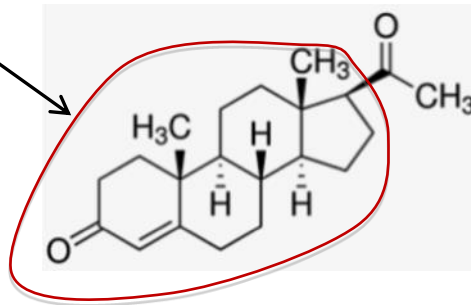
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

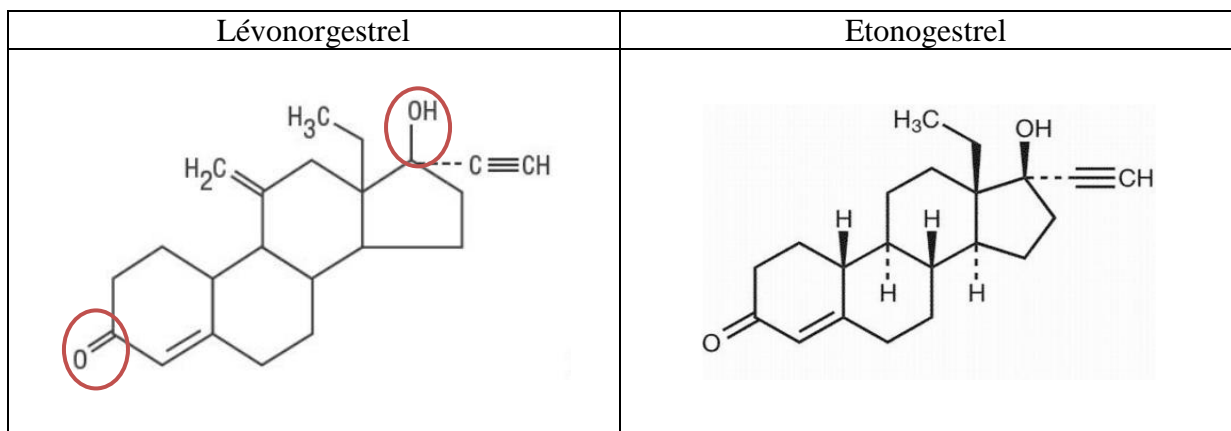
Document 4 : formules de molécules progestatives et de la progestérone.

Document 4a : structure de la progestérone

Zone interagissant avec le récepteur de la progestérone

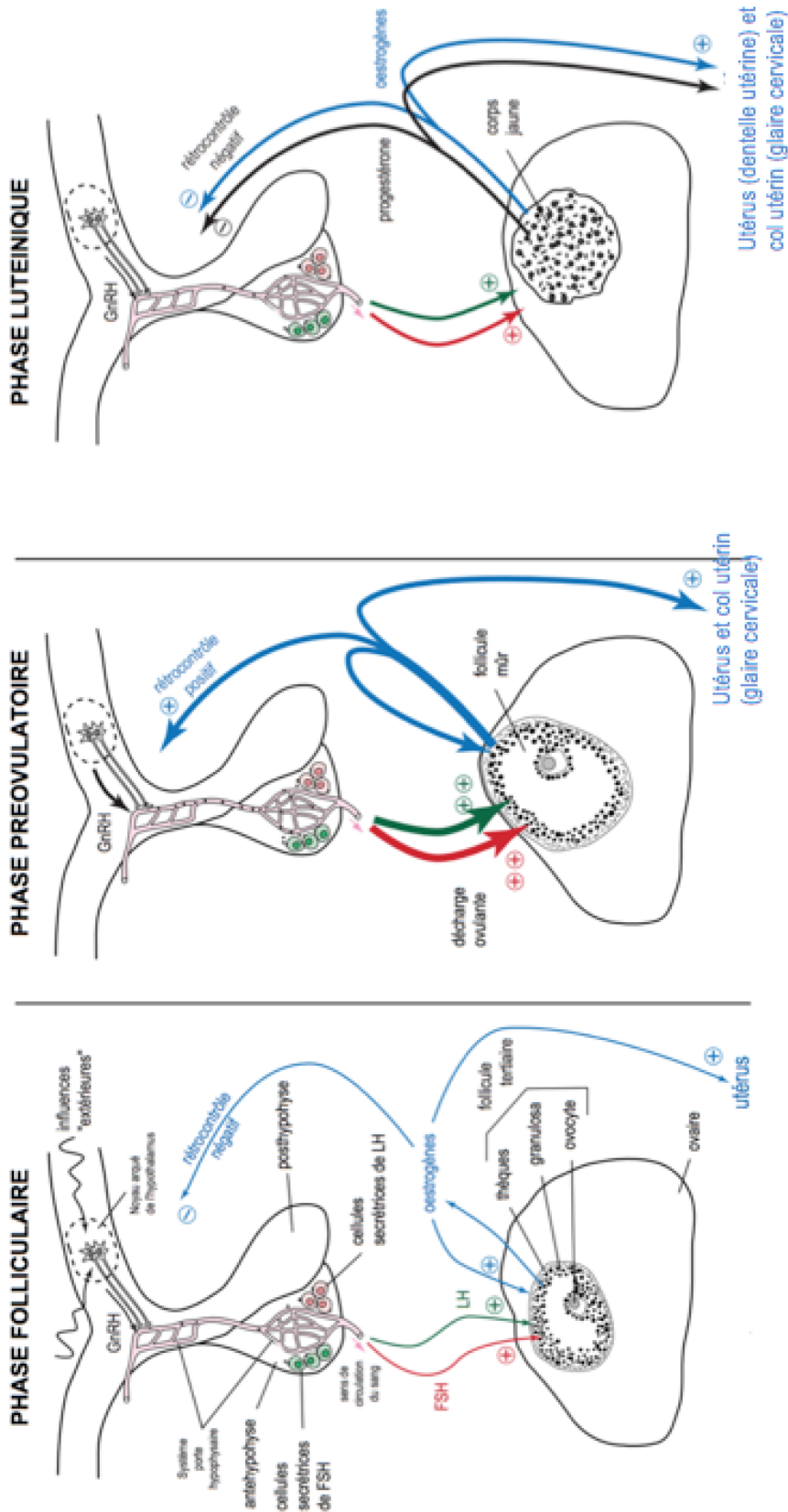


Document 4b : structures de deux progestatifs utilisés en contraception, l'étonogestrel et le lévonorgestrel.





Document 5 : schéma fonctionnel de la régulation de la fonction reproductrice chez la femme.



Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

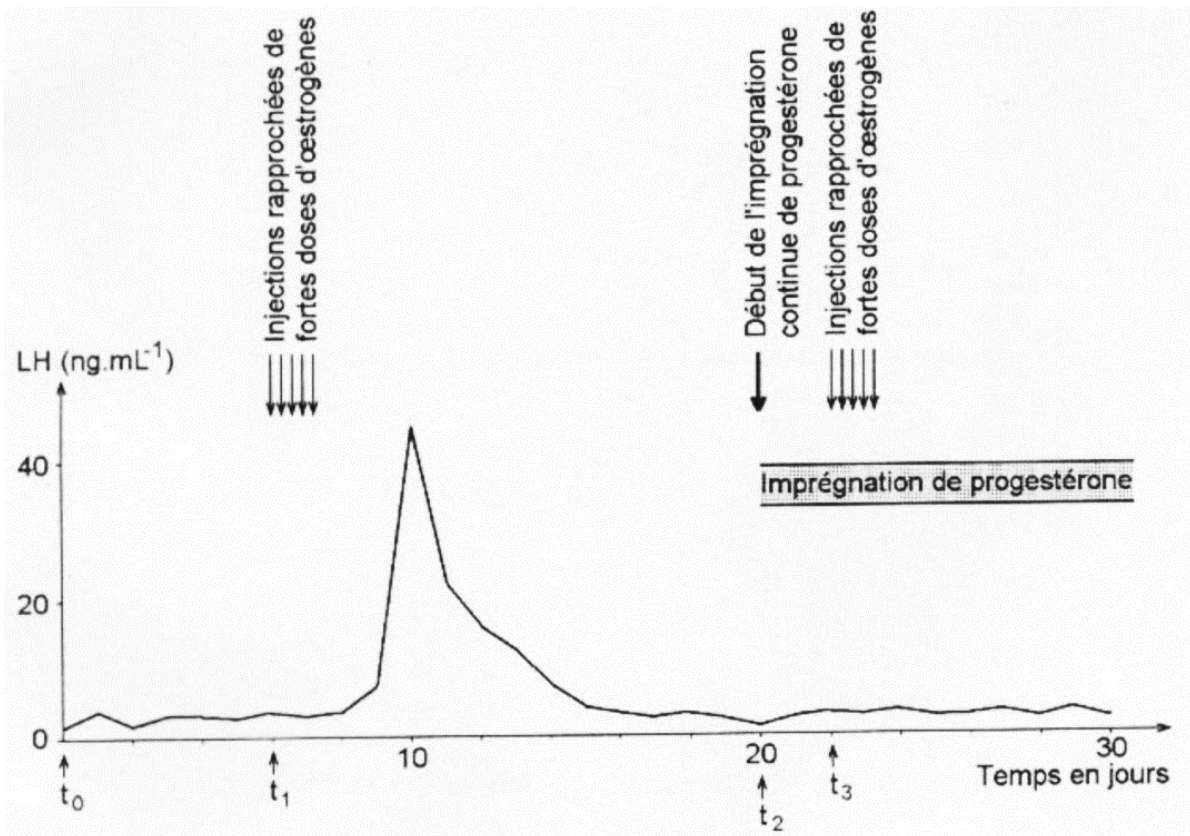
(Les numéros figurent sur la convocation.)

Document 6 : étude expérimentale des effets d'une imprégnation continue de progestérone.

Chez une guenon ovariectomisée, faiblement imprégnée d'œstrogènes à partir de t_0 , on dose la sécrétion de LH dans les deux situations expérimentales suivantes :

- à t_1 , après stimulation injections rapprochées de fortes doses d'œstrogènes ;
- à t_3 , après injections rapprochées de fortes doses d'œstrogènes, précédées par une imprégnation plasmatique continue de progestérone proche de 10 microgrammes par litre, à partir de t_2 .

Les résultats sont consignés ci-dessous :



<http://www4.ac-nancy-metz.fr/svt/enseign/svt>



Document 7 : quelques méthodes de contraception progestatives.

Les progestatifs de synthèse peuvent être utilisés à des fins contraceptives selon plusieurs méthodes dont deux sont exposées ci-dessous :

- Les micro-pilules, très faiblement dosées en progestatifs, sont administrées en non-stop 30 jours/30 qu'il s'agisse de Milligynon®, Microval® (la seule remboursée S.S.) Exluton®, Ogyline®, Cérazette®.
- Implanon® est un nouveau concept de contraception progestative exclusive, réalisée par la pose d'un implant d'étonogestrel, sous la peau, à la face interne du bras non dominant dans le sillon entre le biceps et le triceps. Sa durée d'action est de 3 ans et son taux de succès très proche de 100 %. L'implant contient 68 mg d'étonogestrel et assure une libération contrôlée du principe actif.

<http://www.chups.jussieu.fr/polys/gyneco/POLY.Chp.7.html#ID-102>

<https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/3085.pdf>