

# SUJET

## 2020-2021

### BIOCHIMIE-BIOLOGIE

### SPÉ première STL

### ÉVALUATIONS COMMUNES

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

## ÉVALUATION COMMUNE

**CLASSE** : Première

**EC** :  EC1  EC2  EC3

**VOIE** :  Générale  Technologique  Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT** : Biochimie-biologie

**DURÉE DE L'ÉPREUVE** : 2 h

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme : nutrition, reproduction

**CALCULATRICE AUTORISÉE** :  Oui  Non

**DICTIONNAIRE AUTORISÉ** :  Oui  Non

- Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.
- Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.
- Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

**Nombre total de pages** : 10



**Baccalauréat STL**

**BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**

**Série : Sciences et Technologies de Laboratoire**

« **Biotechnologies** » ou

« **Sciences physiques et chimiques en laboratoire** »

**Évaluation Commune  
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

<b>Compétences évaluées</b>					
<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>
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
<b>5 points</b>	<b>4 points</b>	<b>3 points</b>	<b>4 points</b>	<b>2 points</b>	<b>2 points</b>

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## LE SYNDROME DE SHEEHAN

L'objectif de ce sujet est de comprendre les conséquences à court terme puis à long terme d'un choc hémorragique post-partum, c'est-à-dire qui intervient suite à un accouchement.

Lors d'un accouchement, quand un choc hémorragique survient chez la mère, il se caractérise par une diminution du volume sanguin circulant, induisant une diminution du débit cardiaque.

Dans un premier temps, la perte sanguine chez la mère est compensée par un mécanisme d'homéostasie du volume d'eau plasmatique.

Si la compensation n'est pas efficace, la diminution du volume sanguin au niveau du complexe hypothalamo-hypophysaire peut, à long terme, provoquer une nécrose, c'est-à-dire une mort tissulaire de l'hypophyse antérieure (ou antéhypophyse) dans un délai moyen de 6 à 10 ans.

Cette nécrose peut être responsable du syndrome de Sheehan, significativement présent dans les régions où le suivi médical est insuffisant. Une des conséquences possibles de ce syndrome est l'aménorrhée (arrêt des menstruations).

### 1- Homéostasie du volume d'eau plasmatique

Le tubule rénal, unité structurale et fonctionnelle du rein intervient dans le maintien de l'équilibre hydrique du milieu intérieur par l'intermédiaire d'une hormone nommée ADH (Antidiuretic hormon).

Le document 1 présente la structure des tubules rénaux et les différents mouvements d'ions et d'eau. Les actions de trois substances : ADH, PTH (Parathyroïd hormon) et aldostérone, sont également précisées.

**Q 1.(C1)** Décrire les mouvements d'eau tout au long de l'élaboration de l'urine.

**Q 2.(C2)** En déduire le rôle de l'ADH dans le rétablissement du volume d'eau plasmatique après une hémorragie.



Des expériences plus approfondies chez les souris femelles tentent d'expliquer les mécanismes mis en jeu. Elles sont décrites dans le document 2.

**Q 3.(C4)** Analyser les expériences du document 2 pour en déduire deux conditions de sécrétion de l'ADH.

**Q 4.(C3)** Déterminer, en le justifiant, l'organe producteur de l'ADH.

## 2- Conséquence de la nécrose antéhypophysaire

L'antéhypophyse est un organe de l'encéphale. Elle est impliquée dans la production des hormones LH (Lutein Hormon) et FSH (Folliculling Stimuling Hormon).

### a. Implication de l'antéhypophyse dans la régulation de la fonction reproductrice féminine

Le document 3 présente un schéma de la régulation de la fonction reproductrice chez la femme.

**Q 5.(C2)** Identifier l'organe producteur de la LH et de la FSH, puis l'organe cible de ces deux hormones.

**Q 6.(C4)** À l'aide du document 3, expliquer la différence entre contrôle positif « + » et un rétrocontrôle négatif « - ».

Le document 4 présente la structure d'une des hormones impliquées dans le syndrome de Sheehan, la progestérone.

**Q 7.(C1)** Indiquer les propriétés hydrophiles ou hydrophobes de la partie entourée de la molécule de progestérone, puis nommer le noyau dont elle est dérivée.

Le document 5 est une représentation de l'anatomie de l'appareil reproducteur féminin.

**Q 8.(C1)** Reproduire schématiquement cet appareil sur la copie en ajoutant des légendes choisies judicieusement dans la liste fournie.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

Le document 6 présente l'évolution de la muqueuse utérine en fonction des concentrations en œstradiol et en progestérone.

**Q 9.(C2)** Mettre en lien l'évolution des concentrations en hormones ovariennes (œstradiol et progestérone) avec la période de menstruations puis avec le développement de la muqueuse utérine.

**b. Conséquence de la nécrose antéhypophysaire sur l'activité reproductrice féminine**

**Q10.(C4)** A l'aide des documents 3 et 6, montrer qu'une carence en LH et FSH peut entraîner une aménorrhée.

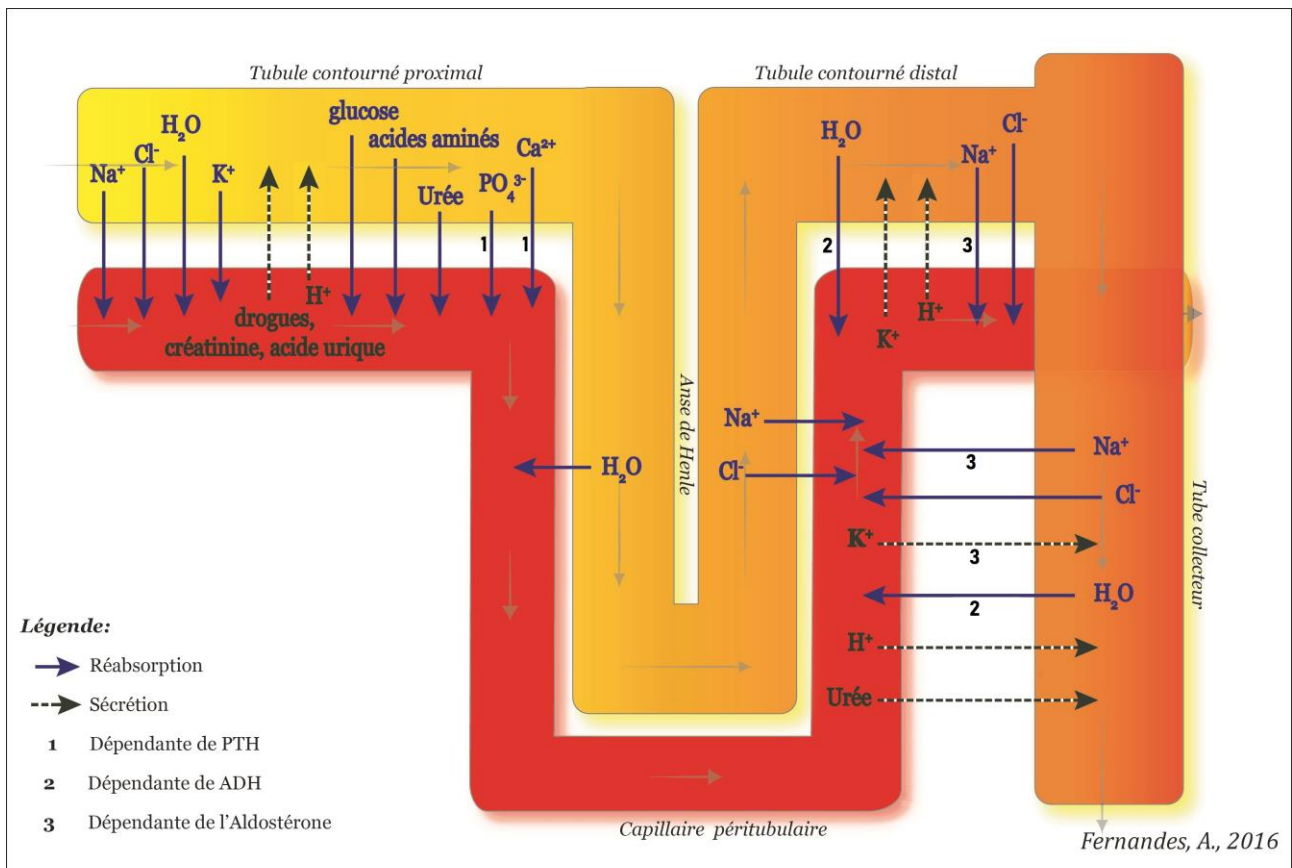
**Q11.(C3)** Proposer, en argumentant, un traitement du syndrome de Sheehan permettant un retour du cycle menstruel.

**3- Synthèse**

**Q12. (C5)** Grâce à l'ensemble des informations collectées dans le sujet, élaborer une synthèse, sous la forme d'un texte court ou d'un schéma, évoquant les conséquences immédiates et à plus long terme, d'un choc hémorragique sur l'organisme féminin, suite à un accouchement.



**Document 1 : Mouvements d'ions et de l'eau dans le tube rénal**



À partir de <https://know.net/fr>

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 :  /  /



1.1

**Document 2** : Rôle de l'ADH dans la régulation du volume d'eau sanguin

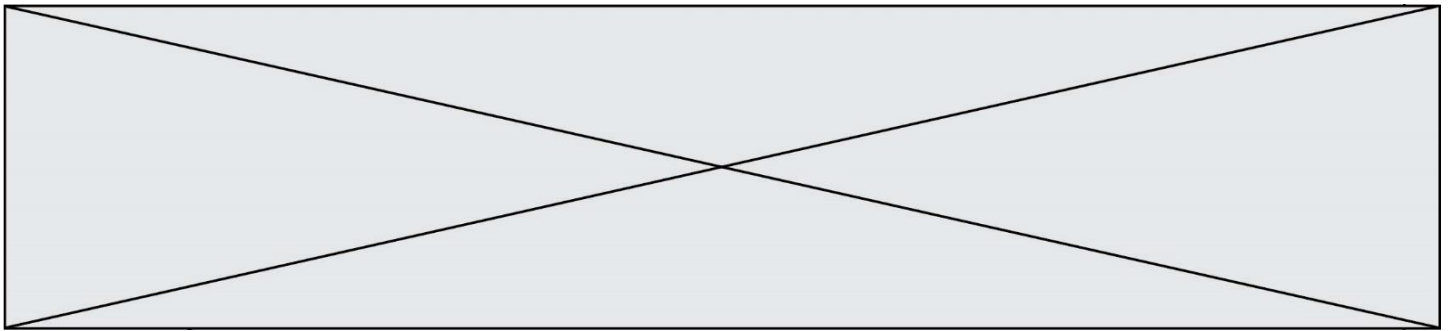
Des souris femelles ont, dans des conditions de vie standard, des mictions (émission d'urine) régulières et un taux d'ADH faible.

Pour préparer l'expérience, des souris femelles sont privées d'eau pendant plusieurs heures. Elles émettent alors de plus faibles quantités d'urine et leur concentration sanguine en ADH est importante. Ensuite, ces souris ingèrent un volume important d'eau, 4 heures avant d'être séparées en trois lots afin de subir les expériences a, b, ou c :

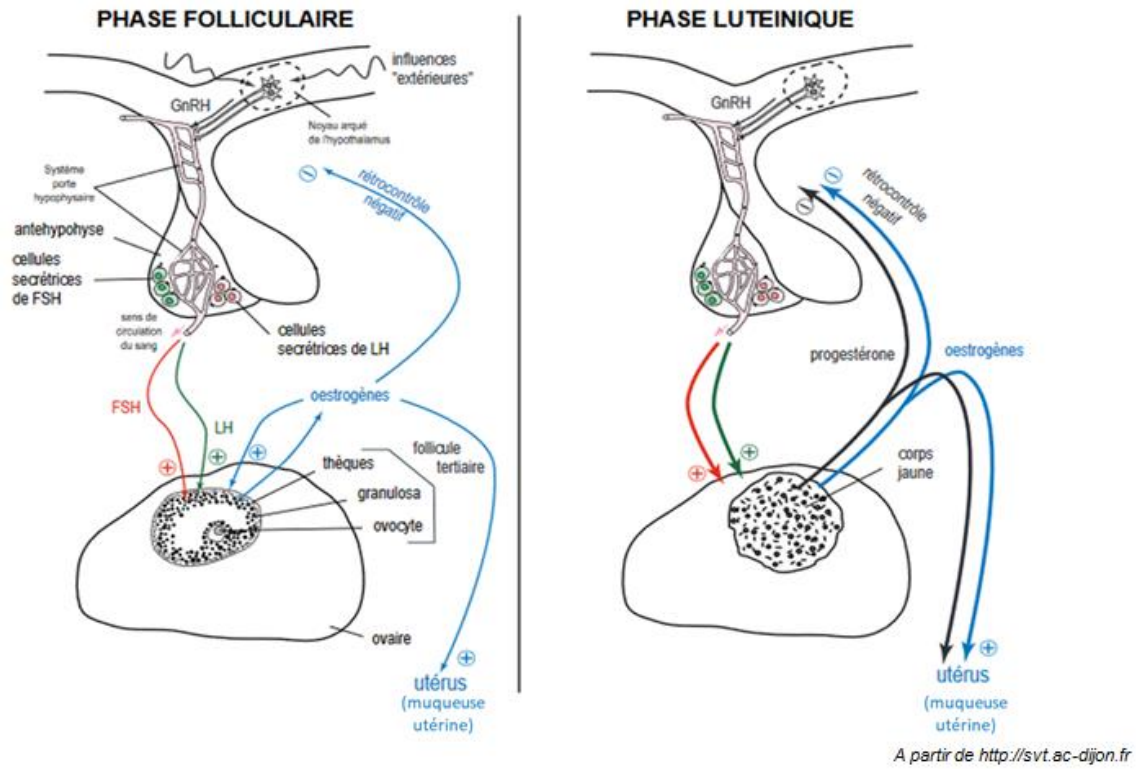
Expériences	Résultats
a. lot de souris non soumises à un autre traitement.	Production croissante et importante d'urine. Taux sanguin d'ADH très faible.
b. lot de souris ayant subi une ablation du lobe postérieur de l'hypophyse (post hypophysectomie).	Production anormalement élevée d'urine. Taux sanguin d'ADH nul.
c. lot de souris <u>posthypophysectomisées</u> puis ayant reçu une injection intraveineuse d'ADH.	Production d'urine constante et faible. Taux sanguin d'ADH constant.

À partir de Nathan technique, Avril 2005

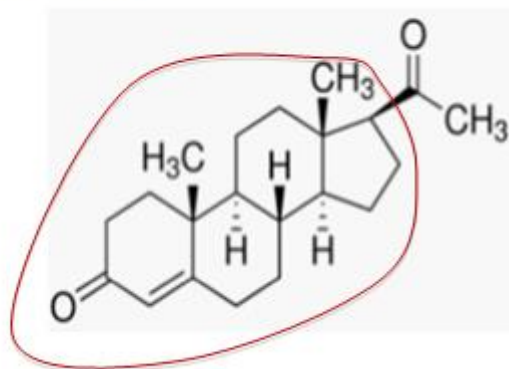




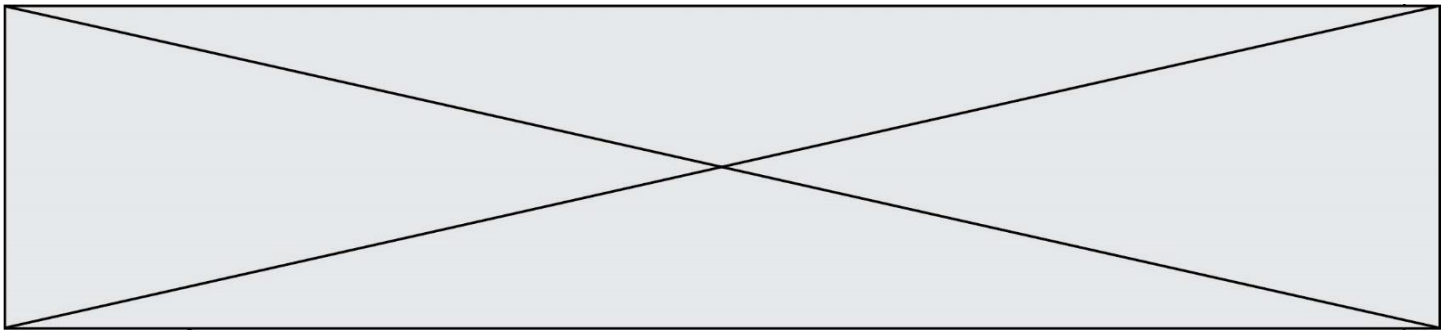
Document 3 : Régulation de la fonction reproductrice chez la femme



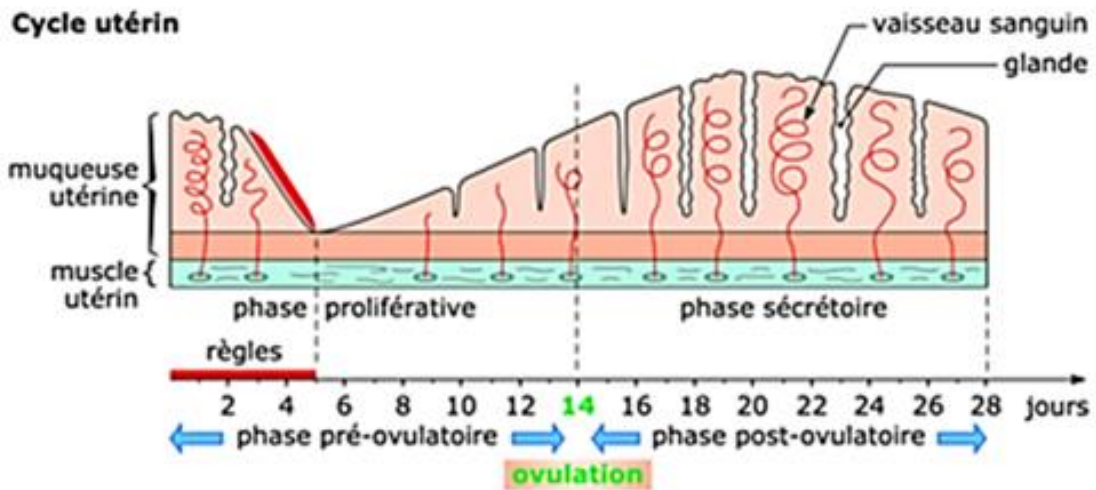
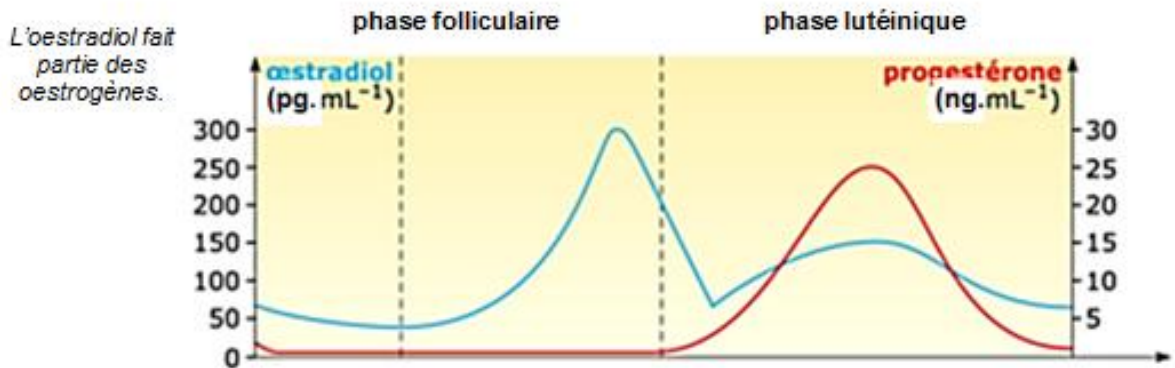
Document 4 : Structure de la progestérone







Document 6 : Régulation de l'endomètre par l'œstradiol et la progestérone.



A partir de <https://www.cap-concours.fr/>