

## Baccalauréat technologique Enseignement de Chimie, Biochimie, Sciences du Vivant

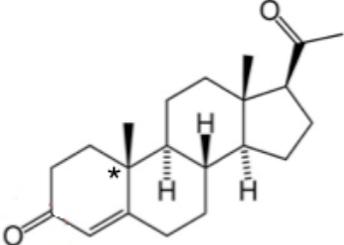
Annale zéro 3 : Sciences et technologies de laboratoire  
(éléments de correction)

Durée de la sous-épreuve : 2 heures

Coefficient : 4

### Partie 1 : Variation LH et conséquences physiologiques (8 points)

Question	Eléments de correction	Connaissances et capacités
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trompe utérine</li> <li>2. Pavillon de la trompe</li> <li>3. Ovaire</li> <li>4. Cavité utérine</li> <li>5. Myomètre (ou paroi utérine)</li> <li>6. Vagin (ou paroi du vagin)</li> <li>7. Cavité vaginale</li> </ol>	<p>4.5 légèrer, sur un schéma, les différents organes des appareils reproducteurs masculins et féminins.</p>
2	<p>Une hormone est une molécule produite en petite quantité par une glande endocrine, véhiculée par le sang, et agissant sur un organe cible</p> <p>La LH est produite par l'hypophyse</p>	<p>3.2 (classe de première) une hormone est une molécule libérée en petite quantité qui agit spécifiquement sur des cellules cibles</p> <p>3.2 (classe terminale) la régulation de l'axe gonadotrope féminin fait intervenir plusieurs niveaux de contrôle : (...) contrôle de l'ovaire par l'hypophyse</p>
3		<p>1.5 Exploiter des ressources documentaires pour : (...) identifier les groupes caractéristiques des fonctions alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, amide</p>

4	<p>Carbone asymétrique : atome de carbone tétraédrique portant quatre groupes différents.</p> <p>Carbone asymétrique supplémentaire :</p> 	<p>1.5 Exploiter des formules semi développées (...) pour (...) identifier les atomes de carbone asymétrique d'un ose</p>
5	<p>Précurseur: cholestérol, Oestradiol et progestérone sont des hormones stéroïdes</p>	<p>3.2 (classe de première) Le mode d'action des messagers hormonaux dépend de leur nature biochimique : peptide, stéroïde, dérivé d'acide aminé</p>
6	<p><b>Chez la femme de 25 ans, qui peut avoir des enfants :</b></p> <p><b>Le taux de LH varie selon le jour du cycle :</b> un taux de LH sanguin très faible et qui ne varie quasiment pas jusque vers le 12 ème jour du cycle. Un pic de LH vers le 13e/14e jour Du 15ème au 28ème jour le taux de LH est de nouveau faible et quasiment constant</p> <p><b>Chez la femme ménopausée:</b> <b>Le taux de LH presque constant, élevé (20ng/mL), absence de pic.</b> Or, le pic de LH est responsable de l'ovulation vers le 14 ème jour chez la femme de 25 ans. L'absence de pic chez la femme ménopausée aura pour conséquence une absence d'ovulation. La femme ménopausée ne peut donc plus avoir d'enfant.</p>	<p>3.2 (classe terminale)</p> <p>Exploiter des ressources documentaires pour (...) établir (...) les actions respectives de LH et FSH (...) sur la gamétogénèse</p>
7	<p>FSH agit sur les cellules folliculaires de l'ovaire pour induire la production d'oestradiol durant la phase folliculaire du cycle ovarien</p>	<p>3.2 (classe terminale)</p> <p>La régulation de l'axe gonadotrope féminin fait intervenir plusieurs niveaux de contrôle (...) contrôle de l'ovaire par l'hypophyse.</p>

## Partie 2 : La drépanocytose (12 points)

Question	Correction	Connaissances et capacités
1	<u>Anémie</u> : moins d'hémoglobine. <u>Fatigue intense</u> : Moins d'Hb donc moins d'O <sub>2</sub> qui est apporté aux tissus donc fonctionnement des muscles plus difficile.	<i>Extraire et organiser l'information</i>
2	Maladie génétique héréditaire car le patient parle de forme homo ou hétérozygote	<i>Extraire, organiser et utiliser l'information</i>
3	Le patient qui témoigne a la forme homozygote, il aura donc le génotype (□S // □S). Il existe deux formes alléliques du gène.	<i>4.2 Le génotype est l'ensemble des allèles d'un individu Entre deux allèles différents d'un même gène, il existe une relation de dominance. L'allèle dominant conditionne le phénotype pour un caractère héréditaire</i>
4	βA 3' GGA <b>CTC</b> CTC TTC 5'  βS 3' GGA <b>CAC</b> CTC TTC 5' il y a une modification T → A Mutation ponctuelle par substitution	<i>4.5 l'étiologie montre que certaines pathologies ont une origine génétique, c'est à dire allélique ou chromosomique.</i>
5.a	Transcription. Ce phénomène a lieu dans le noyau de la cellule.	<i>4.3 la séquence d'ADN du brin codant est transcrite en une séquence d'ARN : c'est la transcription (...) chez les eucaryotes, la transcription a lieu dans le noyau</i>
5.b	Chaîne de bêta-globine non mutée : -Pro- <b>Glu</b> -Glu-Lys Chaîne de bêta-globine mutée : -Pro- <b>Val</b> -Glu-Lys  l'acide glutamique est remplacé par la valine	<i>4.3 Exploiter des ressources documentaires pour (..) utiliser le code génétique pour traduire la séquence d'un oligonucléotide d'ARN messager en une séquence peptidique</i>
6.a.	A pH 7, la chaîne latérale de l'acide glutamique est chargée	<i>1.5 Exploiter des ressources documentaires pour identifier</i>

	<p>négativement :  <math>-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COO}^-</math>  la chaîne latérale de la valine est non chargée : <math>-\text{CH}(\text{CH}_3)_2</math>  La chaîne latérale de la lysine est chargée positivement :  <math>-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_3^+</math></p>	<p><i>l'espèce prédominante d'un couple acide/base en fonction du pH du milieu et du pKa du couple</i></p>
6.b.	<p>L'acide glutamique peut établir des liaisons ioniques alors que la valine peut établir des interactions hydrophobes.</p>	<p><i>1.5 Exploiter des ressources documentaires pour (...) différencier les interactions intermoléculaires</i></p>
6.c	<p>Le changement de structure primaire entraîne la substitution d'un acide aminé avec chaîne latérale chargée par un acide aminé avec chaîne latérale apolaire.  La valine se trouvant en surface de l'hémoglobine dans un milieu hydrophile polaire, les HbS s'agrègeraient entre elles en formant des interactions hydrophobes entre elles.</p>	<p><i>Mobiliser des connaissances en relation avec le problème.</i></p>
6.d	<p>Chez les individus drépanocytaires, on observe la présence de fibres d'Hb, ainsi que des globules rouges de forme anormale.  On peut proposer que les fibres d'HbS déforment les globules rouges et leur donnent une structure allongée en forme de faucilles.</p>	<p><i>Emettre des hypothèses</i></p>
7	<p>Le génotype et phénotype doivent être définis dans la réponse.  Le phénotype est l'ensemble des caractères visibles  Le génotype est l'ensemble des allèles présents chez l'individu.  Relier le génotype au phénotype au niveau de la protéine (mutation responsable de la substitution d'un acide aminé hydrophile par un acide aminé hydrophobe), puis de la cellule (déformation de la cellule) et enfin de l'organisme (anémie, manque d'oxygénation des organes).  Dans le cas présent, le génotype <math>\square\text{S}/\square\text{S}</math> de l'individu résulte de la présence de deux allèles récessifs mutés.  L'allèle muté s'exprime sous la forme d'une protéine de <math>\square</math> globine dans laquelle il y a substitution d'un acide aminé polaire en acide aminé apolaire qui entraîne l'agrégation entre elles des protéines d'hémoglobine et la déformation des hématies.  Les hématies déformées ne peuvent pas circuler dans</p>	<p><i>Mobiliser des connaissances en relation avec le problème  Argumenter scientifiquement</i></p>

	les capillaires et oxygéner correctement les organes, d'où le phénotype « malade » du patient	
--	--	--