



BACCALAUREAT 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 **9** 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	3	3	3	5	2



2. Étude génétique de la maladie d'Oscar

Le médecin généraliste, pour confirmer le diagnostic, adresse Oscar et ses parents à un généticien. Ce dernier a construit l'arbre généalogique de la famille qui est présenté dans le document 5.

Q6. (C3) Préciser si l'allèle responsable du syndrome de Kallmann-De Morsier est dominant ou récessif. Argumenter la réponse à l'aide du document 5.

Q7. (C4) Démontrer, à l'aide du document 5, que le syndrome de Kallmann-De Morsier est une maladie génétique liée au chromosome X.

Un des gènes en cause dans le syndrome de Kallmann-De Morsier est le gène *kal1*. Pour étudier la pathologie, les portions des séquences d'ADN de l'allèle non muté et de l'allèle muté du gène *kal1*, présent chez Oscar, sont détaillées dans le document 6.

Q8. (C1) Comparer les séquences et indiquer la mutation sur la copie.

La protéine KAL1 est essentielle dans la formation des neurones de l'hypothalamus, notamment ceux faisant partie du complexe hypothalamo-hypophysaire qui contrôle le fonctionnement de l'appareil reproducteur.

Q9. (C4) Déterminer les séquences d'ARN et d'acides aminés des allèles non muté et muté à l'aide du code génétique présenté document 7.

Q10. (C3) Dédurre des séquences protéiques obtenues la conséquence de la mutation du gène *kal1*.

3. Un traitement possible, la pompe à GnRH

Le généticien confirme le diagnostic de syndrome de Kallmann-De Morsier et un traitement sous forme de pompe à GnRH est proposé à Oscar par un endocrinologue. Cette pompe est un dispositif qui s'installe en sous-cutané et qui délivre de la GnRH.

Q11. (C5) Expliquer pourquoi ce traitement permettra de remédier aux symptômes d'Oscar.

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

Une intervention chirurgicale a permis d'installer la pompe chez Oscar. Les modalités de délivrance de la GnRH doivent être définies par l'endocrinologue. Il s'appuie sur des résultats présentés dans le document 8.

Q12. (C1) Analyser le document 8 afin de déterminer les modalités de délivrance de la GnRH par la pompe.

4. Synthèse (C5)

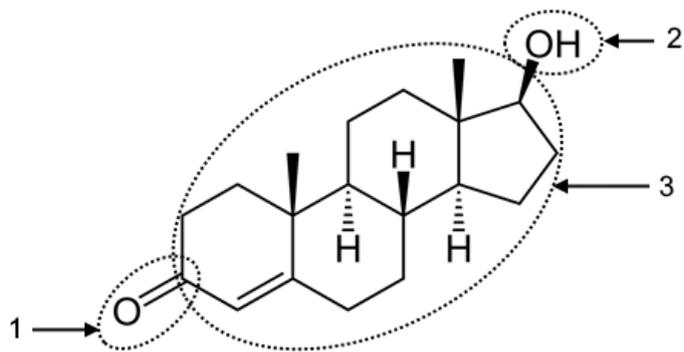
Rédiger une synthèse sous forme d'un texte court ou d'un logigramme du syndrome de Kallmann-De Morsier, de la cause de la pathologie au traitement proposé à Oscar.



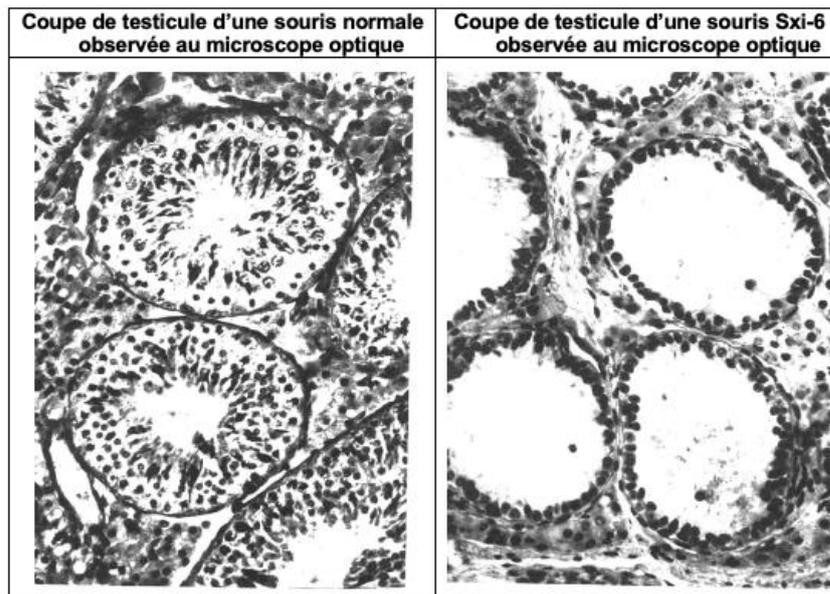
Document 1 : Bilan hormonal d'Oscar

	Résultats d'Oscar	Valeurs de référence dans le sang chez un adolescent de 15-16 ans	Valeurs de référence dans le sang chez un adolescent de 17-18 ans
Testostérone	12,98 ng.dL ⁻¹	100 – 1200 ng.dL ⁻¹	300 – 1200 ng.dL ⁻¹
FSH	0,76 mUI.mL ⁻¹	3 – 15 mUI.mL ⁻¹	3 – 15 mUI.mL ⁻¹
LH	0,35 mUI.mL ⁻¹	1– 7 mUI.mL ⁻¹	1– 9 mUI.mL ⁻¹

Document 2 : Structure de la testostérone



Document 3 : Comparaison de coupes transversales de testicules chez des souris mâles adultes



Source : Banque de schéma SVT



Document 6 : Portions des séquences d'ADN de l'allèle non muté et de l'allèle muté, présent chez Oscar, du gène *kal1*

Brin transcrit de l'allèle non muté	3' – GGG TCG GCT ACC – 5'
Brin transcrit de l'allèle muté	3' – GGG TCG ACT ACC – 5'

Document 7 : Code génétique

		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
		UUC		UCC		UAC		UGC		
		UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP	
		UUG		UCG		UAG		UGG	tryptophane	
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G
		CUC		CCC		CAC		CGC		
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
		CUG		CCG		CAG		CGG		
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
		AUC		ACC		AAC		AGC		
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G
		GUC		GCC		GAC		GGC		
		GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		
		GUG		GCG		GAG		GGG		

