

Modèle CCYC : ©DNE

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.)

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 9:

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

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Série : Sciences et Technologie de Laboratoire

« Biotechnologies »

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 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
3	5	3	5	2	2

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

DÉFICIT CONGÉNITAL EN SACCHARASE-ISOMALTASE OU DCSI

1- SYMPTÔMES ET TRAITEMENT de la DCSI

Depuis son sevrage, Pierre souffre de troubles digestifs se manifestant par des crampes abdominales, des selles liquides mousseuses....

Le document 1 présente les apports nutritionnels journaliers de Pierre à l'âge de 6 mois et à l'âge d'un an.

Q1 (C1) : Comparer les apports journaliers glucidiques de Pierre à l'âge de six mois à celles d'un an. Émettre une hypothèse possible sur l'origine des troubles digestifs de Pierre.

Au regard des symptômes, on soupçonne un déficit en saccharase, enzyme hydrolysant le saccharose.

Les formules du saccharose ainsi que de différents oses sont présentées dans le document 2.

Q2 (C1) : Identifier la fonction chimique « a » et le type de liaison « b » du saccharose dans le document 2.


Q3 (C2) : Identifier, à l'aide du document 2, les oses 1 et 2 composant le saccharose. En déduire l'équation d'hydrolyse du saccharose catalysée par la saccharase (Formules chimiques non demandées).

Pour confirmer l'origine des symptômes, « un test de charge en saccharose » est réalisé. Le principe et les résultats sont regroupés dans le document 3.

Q4 (C2-C3) : Analyser le graphique du document 3 et confirmer l'origine de la pathologie de Pierre. Montrer qu'un traitement médicamenteux en suspension buvable à base de sacrosidase, permet de supprimer les symptômes de Pierre.

La saccharase est fixée à la surface des cellules de la muqueuse des villosités intestinales.

Le document 4 présente un schéma d'une villosité intestinale.

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 :										
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																				
Né(e) le :			/			/															

1.1

Q5 (C1) : Situer sur le schéma du document 4 (à rendre avec la copie) : les légendes suivantes : « la lumière intestinale », « un entérocyte », « un capillaire sanguin » et « un capillaire lymphatique » puis localiser sur le schéma une molécule de saccharase en la représentant par un astérisque (*).

2- ÉTUDE GÉNÉTIQUE DE LA DÉFICIENCE CONGÉNITALE SACCHARASE-ISOMALTASE

La DCSI est la conséquence de mutations survenues sur le gène *SI* (saccharase-isomaltase). La forme mutée du gène *SI* code pour une protéine non fonctionnelle.

Le document 5 présente un fragment du gène *SI* normal et celui du gène muté.

Q6 (C4) : Transcrire sur la copie, chaque fragment de gène présenté dans le document 5, et nommer le type de molécule obtenue.

Q7 (C4) : Déterminer, à l'aide du code génétique fourni dans le document 6, chaque séquence peptidique correspondante. Justifier la démarche et nommer le processus.

Q8 (C4) : Comparer les deux séquences peptidiques obtenues et conclure sur la raison pour laquelle la protéine mutée n'est pas fonctionnelle.

Le document 7 présente l'arbre généalogique de la famille de Pierre dans laquelle des cas de DCSI sont observés.

Q9 (C3) : Démontrer que le mode de transmission de la maladie est récessif. On notera S l'allèle sain et m l'allèle muté.

Q10 (C3) : Argumenter l'affirmation : « la transmission du gène muté est autosomale ».

Q11 (C4) : Établir la probabilité que la sœur de Pierre soit atteinte de la DCSI.

3- SYNTHÈSE

Q12 (C5) : Élaborer une synthèse en précisant l'origine de la DCSI et en proposant un régime alimentaire chez les patients atteints de la DCSI se substituant au traitement médicamenteux.

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

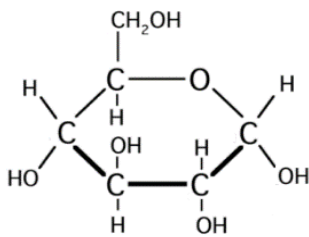
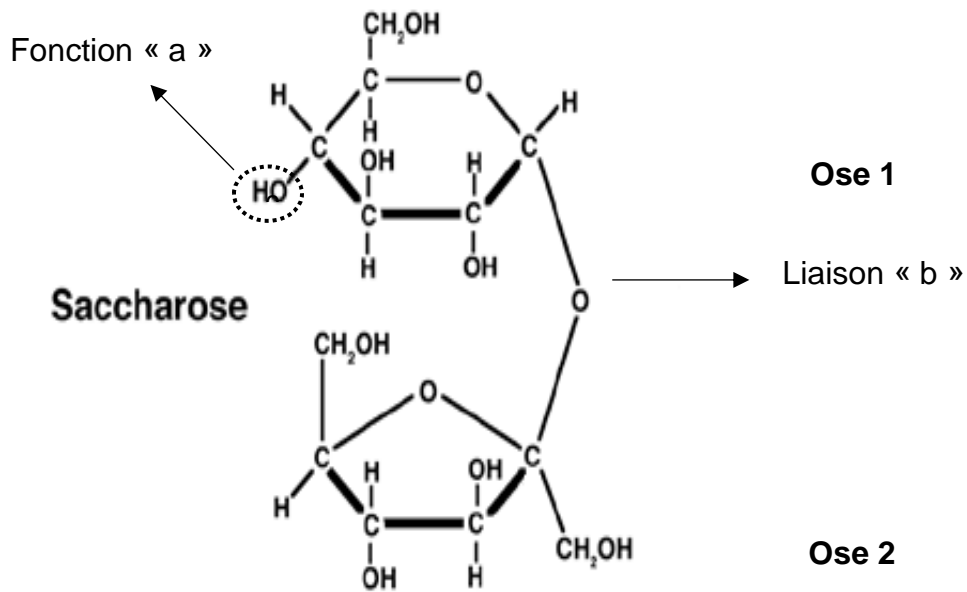
DOCUMENT 1 : Apport nutritionnel minimal par jour, de Pierre à l'âge de 6 mois et d'un an, pour une activité modérée

Pour 100 mL / 100 g	Ration en lait maternel journalière à 6 mois	Ration alimentaire journalière à 1 an
Eau en g	88	90
Protéines en g	9	10,2
Lipides en g	30 à 40	38 à 53
Glucides en g		
Totaux	75	109
Lactose	68	70
Saccharose	0	15
Oligosides	7	9
Amidon	0	15
Vitamines en µg		
A	350	400
D	20-25	10
Sels minéraux en mg		
Ca	500	510
Mg	75	80
P	275	360

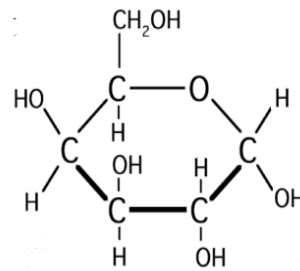
D'après Nutripro Nestlé



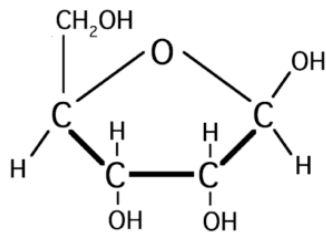
DOCUMENT 2 : Formule du saccharose et de différents oses



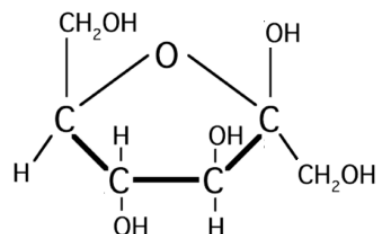
D - Glucose



D - Galactose



D-Ribose



D- Fructose

Modèle CCYC : ©DNE

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.)

1.1

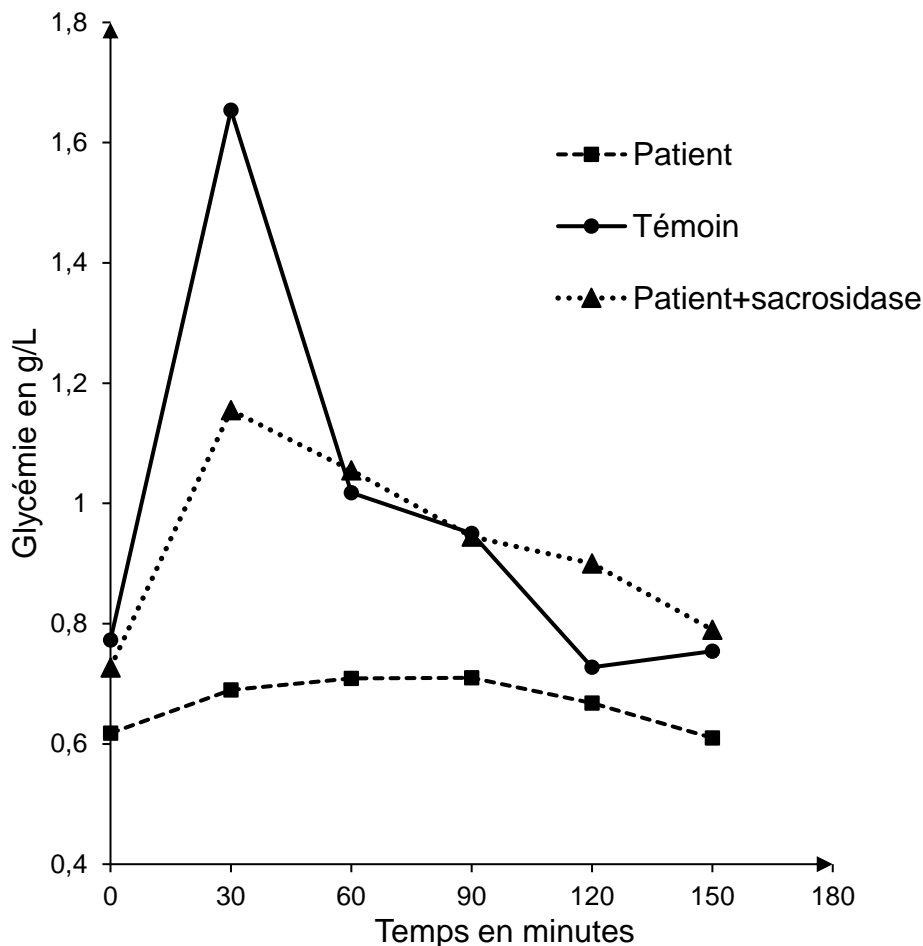
DOCUMENT 3 : Test de charge

Principe du test de charge :

Le test de charge consiste à administrer, à jeun, une dose importante de saccharose à 2 g /kg par voie orale puis de mesurer toutes les demi-heures la glycémie.

Résultats des tests de charge en saccharose :

- d'un patient porteur d'une DSCI,
- d'une personne témoin ayant la saccharase,
- d'un patient porteur d'une DSCI, après ingestion de 1 mL de suspension de sacrosidase, enzyme équivalente à la saccharase au patient.



D'après la thèse de Pascale Dumond – Déficit congénital en saccharase-isomaltase – octobre 2006

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



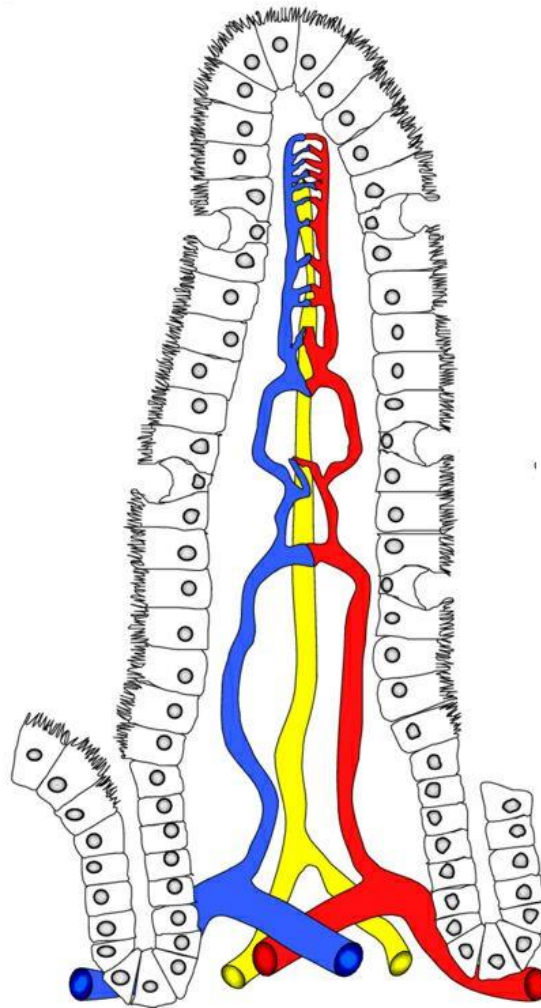
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

DOCUMENT 4 : Schéma d'une villosité intestinale

À RENDRE AVEC LA COPIE



Situer sur le schéma les légendes suivantes :

« la lumière intestinale », « un entérocyte », « un capillaire sanguin » et « un capillaire lymphatique »

Localiser sur le schéma une molécule de saccharase en la représentant par un astérisque (*).

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

DOCUMENT 5 : Séquences nucléotidiques d'un fragment d'un allèle normal et d'un fragment d'un allèle muté du gène *SI*

SI normal

3203 3213 3223

Brin transcrit : 3'CAAGAGGATTAACGTGGAGAGTTT 5'

SI muté

3203 3213 3223

Brin transcrit : 3'CAAGAGGATTAACGTATCGAGTTT 5'

DOCUMENT 6 : Tableau du code génétique

		DEUXIEME NUCLEOTIDE					
		U	C	A	G		
PREMIER NUCLEOTIDE	U	UUU Phé	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U	TROISIEME NUCLEOTIDE
		UUC Phé	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C	
		UUA Leu	UCA Ser	UAA Stop	UGA Stop	A	
		UUG Leu	UCG Ser	UAG Stop	UGG Trp	G	
	C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U	
		CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C	
		CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A	
		CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G	
	A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U	
		AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C	
		AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A	
		AUG Met	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G	
	G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U	
		GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C	
		GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A	
		GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G	

DOCUMENT 7 : Arbre généalogique de la famille de Pierre

