

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 :** 9

**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 **9** 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>5 points</b>	<b>3 points</b>	<b>3 points</b>	<b>2 points</b>	<b>2 points</b>

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

## LE PANCRÉAS

Le pancréas est un organe de l'appareil digestif ayant plusieurs fonctions physiologiques. On se propose d'explorer une de ses fonctions et d'étudier les conséquences d'une pathologie de cet organe.

### 1. LES FONCTIONS PHYSIOLOGIQUES DU PANCRÉAS

Le DOCUMENT 1 schématise l'appareil digestif.

**Q1 (C1)** Reporter sur la copie les légendes numérotées du DOCUMENT 1.

Le DOCUMENT 2 présente des expériences ayant permis de mettre en évidence les rôles du pancréas.

**Q2 (C1)** Analyser et interpréter chacune des expériences afin de conclure sur les fonctions du pancréas.

On étudie la digestion d'une protéine, l'ovalbumine dont une partie de la séquence peptidique est donnée dans le DOCUMENT 3.

**Q3 (C1)** Recopier sur la copie la formule donnée dans le DOCUMENT 3. Entourer sur la copie la liaison qui unit les acides aminés entre eux et donner le nom de cette liaison.

**Q4 (C2)** Représenter la formule générique d'un acide  $\alpha$ -aminé.

**Q5 (C1)** Sur cette représentation repérer et nommer les fonctions caractéristiques de l'acide aminé. Identifier, en justifiant la réponse, le carbone asymétrique.



On réalise in vitro une série d'expériences dans le but d'étudier l'action d'une protéase extraite du suc pancréatique sur l'ovalbumine. Les résultats sont rassemblés dans le DOCUMENT 4.

**Q6 (C2)** Interpréter chacune des expériences.

**Q7 (C5)** Déduire de l'ensemble de ces expériences, le rôle et les conditions physico-chimiques d'action de cette protéase.

## 2. HÉRÉDITÉ DE CERTAINS CANCERS PANCRÉATIQUES

Les cancers pancréatiques provoquent souvent des troubles digestifs.

Plusieurs mutations de l'ADN ont été identifiées dans les cas de cancers familiaux. Par exemple des mutations touchant les gènes *BRCA1 - 2* ou *CDKN2A*, localisés respectivement sur les chromosomes 17 ou 9.

**Q8 (C1)** Donner le nom complet de la molécule portant l'information génétique dans le chromosome.

Le DOCUMENT 5 présente l'arbre généalogique de monsieur R atteint d'un cancer du pancréas.

**Q9 (C4)** Vérifier, à partir de l'analyse de cet arbre généalogique, que, dans ce cas, cette pathologie se transmet selon un mode autosomique récessif.

**Q10 (C3)** Établir, en justifiant la réponse, les génotypes des sujets II - 3, II - 4, de monsieur R (III - 4) et de son frère (III - 3). L'allèle muté sera noté « m » et l'allèle normale sera noté « N ».

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

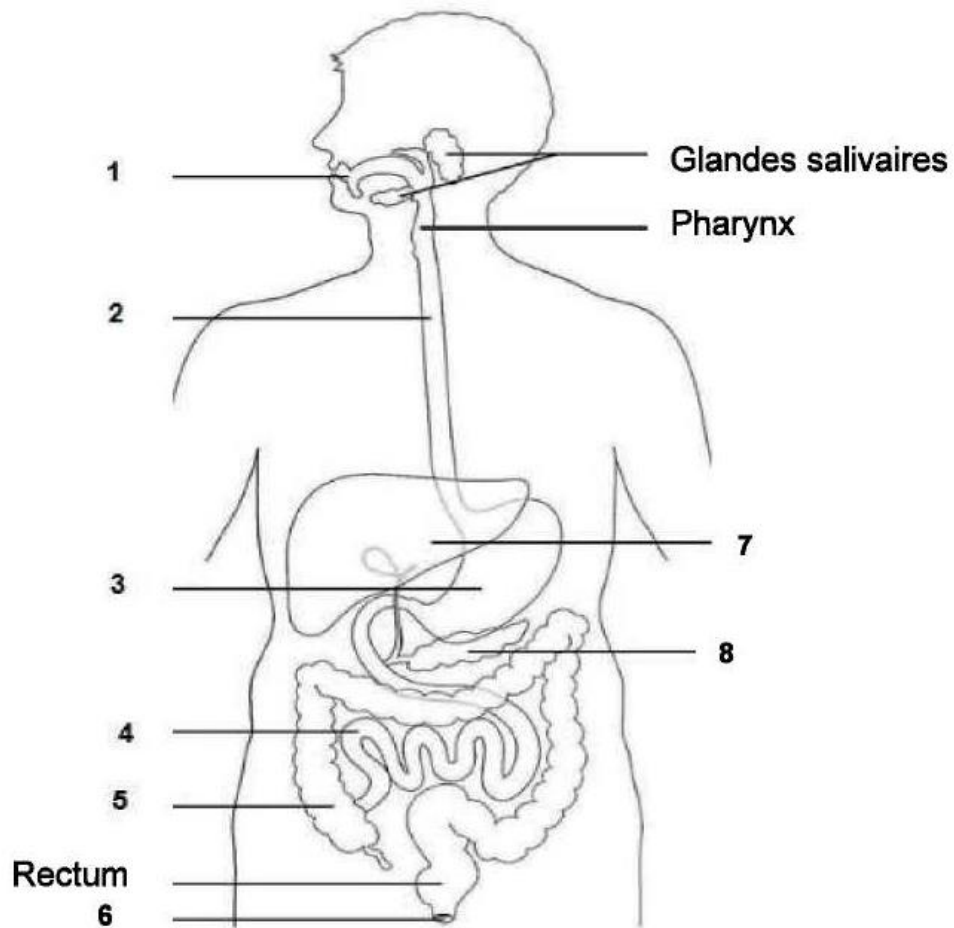
## SYNTHÈSE

Certaines maladies du pancréas comme la pancréatite chronique ou les cancers du pancréas peuvent également provoquer un diabète par destruction du tissu pancréatique normal.

**Q11 (C5)** Elaborer, à partir de l'ensemble des réponses et des données fournies, sous forme d'un organigramme, une synthèse présentant l'ensemble des fonctions physiologiques du pancréas.



**DOCUMENT 1** : Schéma de l'appareil digestif



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 :

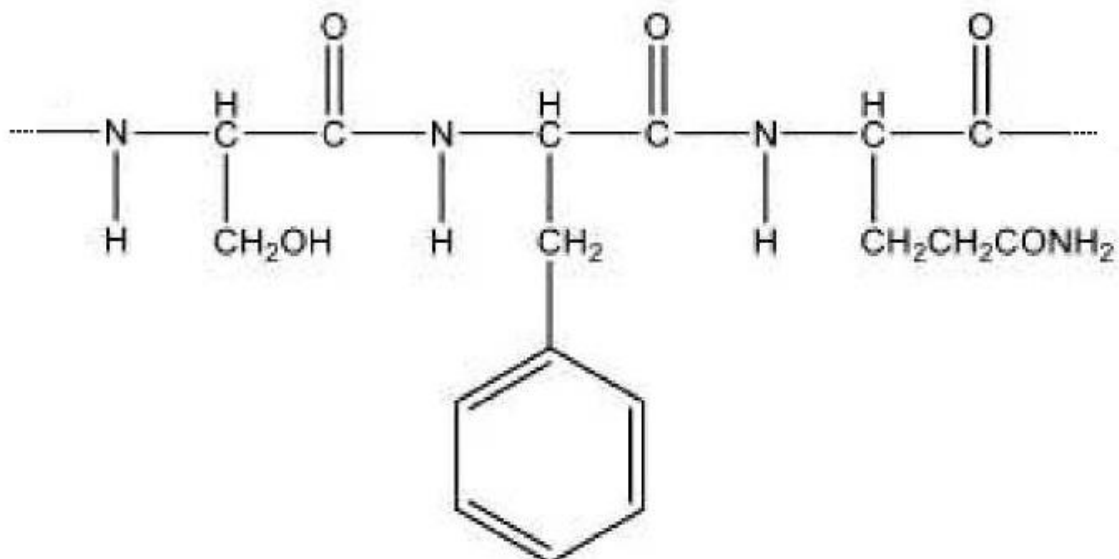
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## DOCUMENT 2 : Étude expérimentale des rôles du pancréas

EXPÉRIENCES RÉALISÉES CHEZ 3 ANIMAUX		OBSERVATIONS
1	Ablation du pancréas (pancréatectomie).	<ul style="list-style-type: none"><li>- apparition de troubles digestifs</li><li>- hyperglycémie.</li></ul>
2	Injection intraveineuse d'extraits pancréatiques après pancréatectomie.	<ul style="list-style-type: none"><li>- les troubles digestifs persistent</li><li>- diminution de la glycémie à la suite de l'injection.</li></ul>
3	Ligature des canaux pancréatiques reliant le pancréas au duodénum (entraînant leur obstruction totale).	<ul style="list-style-type: none"><li>- installation de troubles digestifs</li><li>- la glycémie reste normale.</li></ul>

## DOCUMENT 3 : Extrait de la séquence peptidique de l'ovalbumine





**DOCUMENT 4 : Conditions d'action d'une protéase pancréatique**

TUBES	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Contenu des tubes	Solution d'ovalbumine coagulée	Solution d'ovalbumine coagulée + protéase	Solution d'ovalbumine coagulée + protéase + HCl	Solution d'ovalbumine coagulée + protéase	Solution d'ovalbumine coagulée + protéase
pH	8,3	8,3	2	8,3	8,3
Température	37°C	37°C	37°C	100°C	0°C
Aspect des tubes au temps 0 min	trouble	trouble	trouble	trouble	trouble
Aspect des tubes après 30 min	trouble	aspect limpide	trouble	trouble	trouble

Les expériences étant effectuées sur de l'eau albumineuse, obtenue après chauffage d'une solution diluée de blanc d'œuf, le trouble observé au temps 0 s'explique par l'insolubilité de cette protéine finement coagulée.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



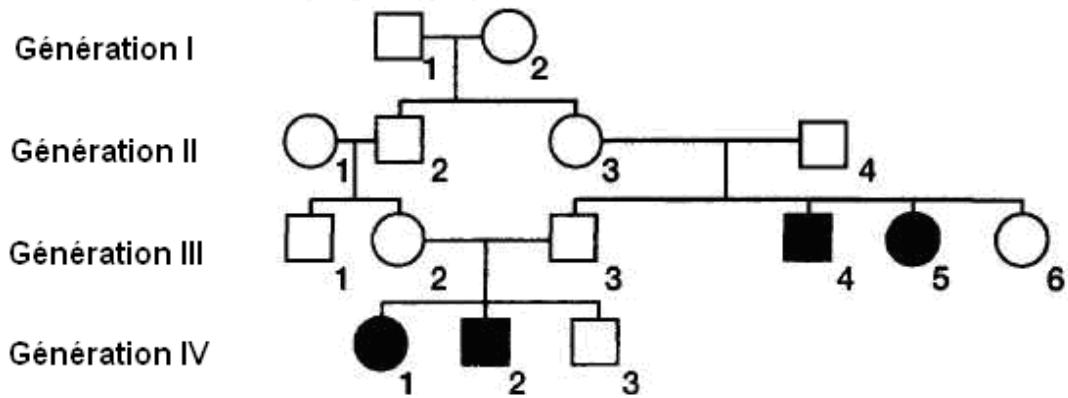
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

### DOCUMENT 5 : Arbre généalogique de monsieur R



Homme sain



Homme atteint d'un cancer du pancréas



Femme saine



Femme atteinte d'un cancer du pancréas