Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DIÉTÉTIQUE

E1-U1 : BIOCHIMIE-PHYSIOLOGIE

SESSION 2015

_____

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

_____

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 8 pages, numérotées de 1/8 à 8/8

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

LE PANCRÉAS ET SES SÉCRÉTIONS

Le pancréas participe à la réalisation de fonctions essentielles dans l'organisme : digestion de nombreuses biomolécules (grâce à la production de sécrétion pancréatique), régulation de la glycémie.

1. Le pancréas, glande amphicrine (6 points)

1.1. Le **document 1 de l'annexe 1,** illustre la situation et l'anatomie du pancréas. Reporter sur la copie les légendes correspondant aux numéros 1 à 12.

1.2. Le **document 2 de l'annexe 1** présente une coupe histologique de cet organe. Reporter sur la copie les légendes correspondant aux numéros 1 à 4.

1.3. Le pancréas est une glande amphicrine. Définir précisément le terme amphicrine.
À partir du **document 2**, relever les éléments histologiques confirmant le caractère amphicrine du pancréas.

2. Pancréas et digestion (17 points)

Le pancréas, par l'intermédiaire de la sécrétion pancréatique, est indispensable à la digestion de nombreuses biomolécules.

2.1. Citer les principales enzymes présentes dans cette sécrétion et préciser la nature de leurs substrats. Présenter la réponse sous la forme d'un tableau.
À l'aide du **document 2**, donner l'origine cellulaire de la production de ces enzymes.

2.2. La sécrétion pancréatique contribue aussi à la neutralisation du chyme dans le duodénum.

2.2.1. Donner le nom et la formule chimique de l'ion contenu dans la sécrétion pancréatique, à l'origine de ce pH légèrement alcalin (7,8).

2.2.2.À l'aide du **document 2**, donner l'origine cellulaire de la production de ces ions.

2.2.3. La synthèse de cet ion met en jeu une enzyme intracellulaire, l'anhydrase carbonique. Écrire l'équation de la réaction mise en jeu.

2.2.4. Expliquer l'intérêt de ce milieu légèrement alcalin dans la lumière duodénale.

2.3. Les principaux lipides alimentaires sont des triacylglycérols, source d'acides gras.

2.3.1 Écrire la structure générale d'un acide gras saturé.

2.3.2 L'acide α-linolénique est un acide gras **essentiel** de la famille des **oméga 3.**
Écrire la formule chimique de cet acide gras et préciser la signification des deux termes soulignés et écrits en caractères gras.

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

2.4 Le **document 3** de **l'annexe 2** présente une expérience in vitro illustrant l'action de la sécrétion pancréatique sur une huile végétale.

2.4.1 Interpréter le résultat observé dans le tube n° 3 par comparaison avec les résultats obtenus pour les tubes n° 1 et n° 2.

2.4.2 Nommer les agents actifs de la bile et représenter à l'aide d'un schéma leurs modalités d'action dans la digestion des lipides. Expliquer l'intérêt de ce mécanisme dans la digestion.

2.4.3 Écrire la réaction d'hydrolyse d'un triacylglycérol : le tripalmitylglycérol, par l'enzyme concernée de la sécrétion pancréatique (les formules sont attendues). Faire le lien avec la modification du pH observée dans le tube n° 3 du **document 3.**

2.5 Des mécanismes hormonaux interviennent dans la régulation de la sécrétion pancréatique. Ces mécanismes font intervenir essentiellement 2 hormones intestinales. Donner le nom de ces hormones et préciser leur rôle dans la régulation de cette sécrétion.

3. Pancréas et glycémie (17 points)

3.1. Le pancréas : organe régulateur majeur de la glycémie

Le **document 4** de **l'annexe 2** présente les résultats d'une expérience réalisée chez le rat. Analyser la courbe. En déduire le rôle et le mode d'action du pancréas ainsi mis en évidence. Donner le nom, la nature chimique et l'origine cellulaire de la molécule impliquée dans cette régulation.

3.2. Pancréas et jeûne.

En période de jeûne, le pancréas sécrète du glucagon, qui agit essentiellement au niveau du foie pour rétablir la glycémie.

3.2.1. Le glucagon est un peptide de 29 acides aminés dont la structure primaire est représentée au niveau du **document 5** de **l'annexe 3**.

a) Définir la structure primaire d'un peptide.

b) Écrire la formule chimique d'un dipeptide impliquant 2 acides aminés choisis dans la séquence du glucagon.

3.2.2. En hypoglycémie, le foie, sous l'influence du glucagon, synthétise du glucose et le libère dans le sang. Expliquer l'intérêt physiologique de ce phénomène.

3.2.3. La néoglucogénèse est une des voies métaboliques responsables de cette synthèse de glucose.
Le **document 6** de **l'annexe 4** présente cette voie à partir d'un substrat glucoformateur : le lactate.

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

a) Les numéros E1 à E5 correspondent à des enzymes essentielles de cette voie métabolique et les numéros ① à ⑤ correspondent aux noms de certains substrats. Reporter sur la copie les noms de ces 5 enzymes et de ces 5 substrats.

b) Indiquer l'origine tissulaire du lactate et nommer sa voie de production.

c) Nommer deux autres substrats glucoformateurs. Préciser l'origine métabolique et tissulaire de ces substrats utilisés par le foie.

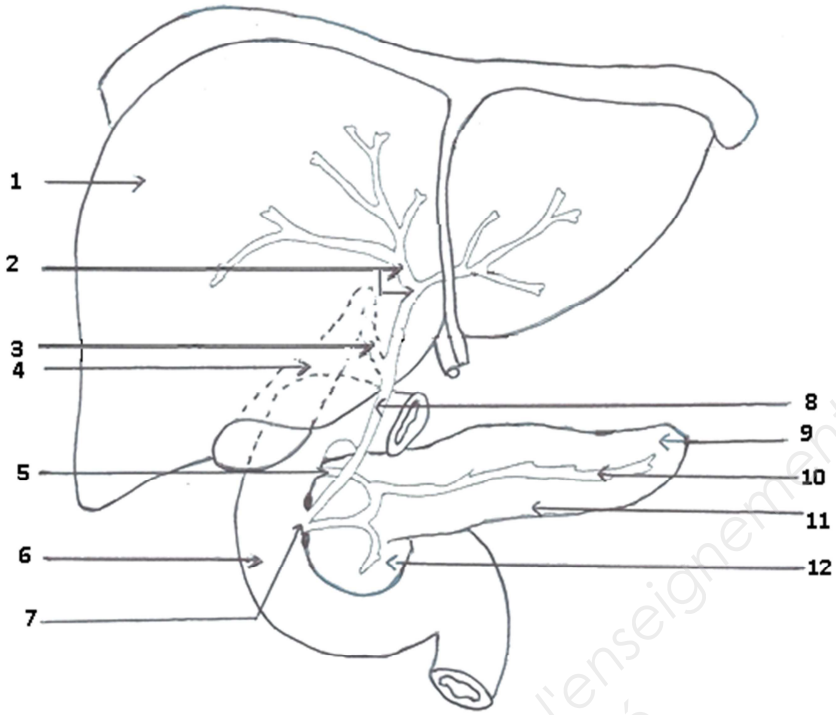
3.2.4. Les enzymes clés de cette voie sont activées par le glucagon. L'action du glucagon, au niveau des cellules cibles, fait intervenir une molécule : l'AMPc. Schématiser les étapes de l'activation d'une enzyme par le glucagon grâce à l'AMPc.

3.2.5. Indiquer le nom des autres hormones synthétisées et sécrétées par l'organisme dans des circonstances de jeûne, donner leur origine et leur nature chimique.

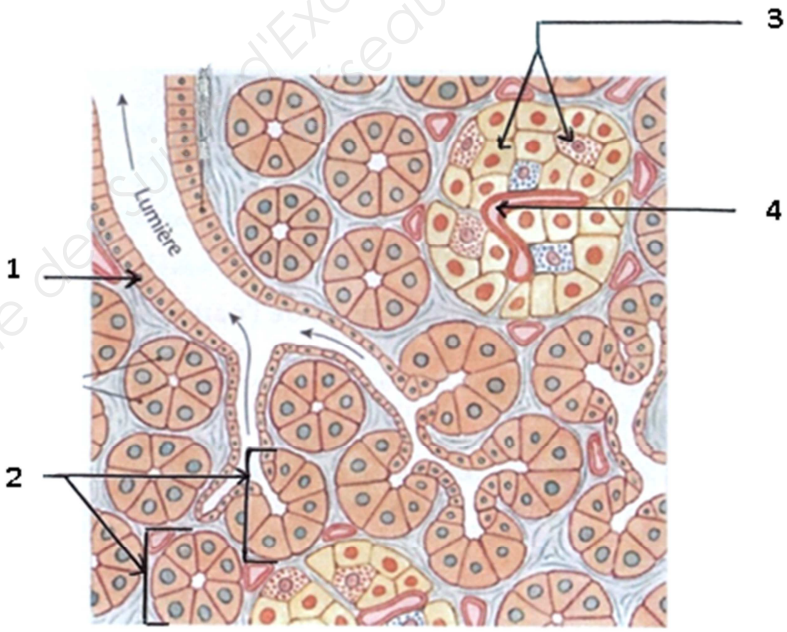
Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ANNEXE 1

Document 1



Document 2 : coupe histologique du pancréas



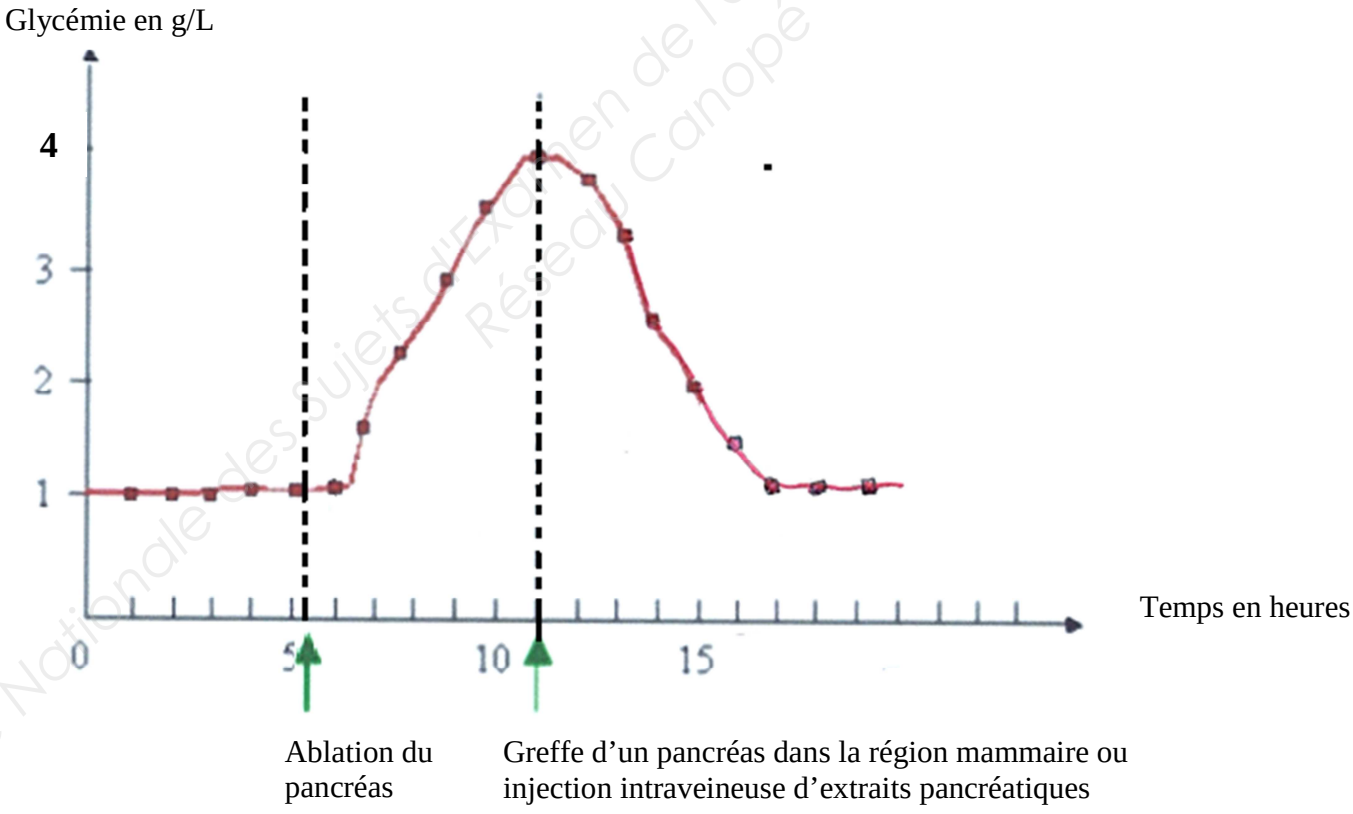
Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ANNEXE 2

<u>Document 3</u> : Action in vitro de la sécrétion pancréatique sur une huile

Tubes	Contenu du tube	Température d'incubation	Aspect du tube après agitation et incubation	pH du milieu
1	Huile + solution alcaline	38°C	Séparation des 2 phases	7,8
2	Huile + solution alcaline + sécrétion pancréatique	38°C	Séparation des 2 phases	7,8
3	Huile + solution alcaline + sécrétion pancréatique + bile	38°C	Une seule phase, d'aspect laiteux.	6

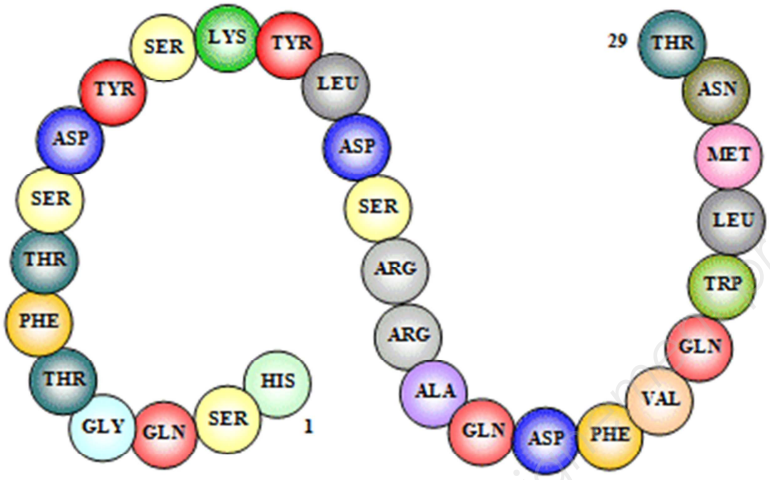
<u>Document 4</u> : Rôle du pancréas dans la régulation de la glycémie



Base Nationale des sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ANNEXE 3

<u>Document 5</u> : Séquence du glucagon

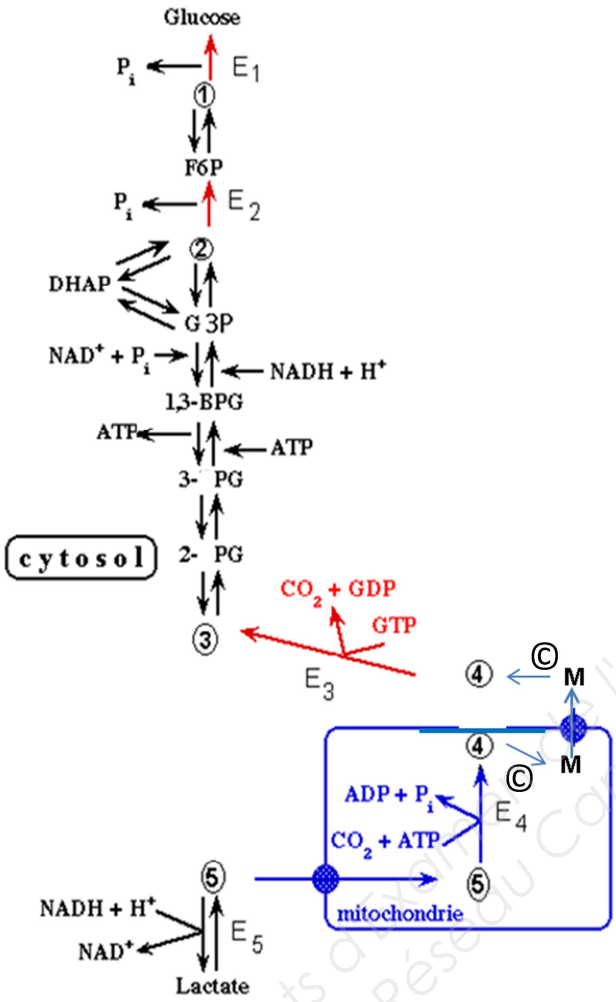


ALA = alanine ; Arg = arginine ; ASN : acide aspartique ; ASP = asparagine ;
GLN = glutamine ; GLY = glycine ou glycocolle ; HIS = histidine ; LEU = leucine
LYS = lysine ; MET= méthionine ; PHE = phénylalanine ; SER = sérine ;
THR = thréonine ; TRP = tryptophane ; TYR = tyrosine ; VAL = valine

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ANNEXE 4

<u>Document 6</u> : La néoglucogénèse



Légende :

F6P : Fructose-6-phosphate
DHAP : Dihydroxyacétone-phosphate
G3P : Glycéraldehyde-3-phosphate
1,3-BPG : 1,3-bisphosphoglycérate
3- PG : 3-phosphoglycérate
2- PG : 2-phosphoglycérate
M : Malate
© : NADH, H^+ / NAD^+

Base Nationale des Sujets d'examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.