

SUJET

2019-2020

E.S.A-E

SPÉ première STHR

ÉVALUATIONS COMMUNES

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 : Enseignement scientifique alimentation-environnement

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2h

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme : Partie 1 : thèmes 1, 2, 3 – Partie 2 : thème 2 – Question : 2

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 : 6



Partie 1 – Maitrise des connaissances (10 points)

Le restaurant « Le Calendula » propose des spécialités japonaises. Mis en avant sur la carte, le sushi et le sashimi sont élaborés à partir de riz rond japonais et de divers poissons crus comme la daurade, le maquereau ou le thon. La dextérité du chef est mise à profit pour un filetage minutieux et une découpe précise.

Ces opérations présentent des risques pour sa sécurité et santé, d'autant plus qu'elles sont réalisées dans une zone réfrigérée.

1. Désigner dans la liste ci-dessous l'équipement permettant de maintenir une basse température dans la zone de découpe du poisson.
 - a. Climatiseur ;
 - b. Surgélateur à air pulsé ;
 - c. Ventilation mécanique contrôlée ;
 - d. Cellule de refroidissement ;

2. A partir d'un exemple d'accident du travail et d'un exemple de maladie professionnelle, présenter dans un tableau, pour chaque exemple, un dommage encouru par le personnel ainsi qu'une mesure de prévention associée.

La dégustation de poissons gras assure des apports en lipides (triglycérides) présentant un intérêt pour la santé. De plus, le poisson est une source de protéines animales.

3. Identifier pour chaque constituant alimentaire ci-dessus, le monomère constitutif.

Le riz rond, quant à lui, est principalement constitué d'amidon.

4. Indiquer la famille de biomolécule à laquelle appartient l'amidon.
5. Décrire le mécanisme de la digestion de l'amidon dans le corps humain en précisant le lieu d'absorption des nutriments obtenus.

Avant sa mise en œuvre, chaque ingrédient est stocké selon sa nature pour limiter le développement de micro-organismes indésirables, en particulier la flore pathogène.

6. Proposer la définition complète du terme « flore pathogène ».

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> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE														1.1						
Né(e) le :			/			/														

7. Indiquer l'autre type de flore indésirable qui pourrait se développer en cas de stockage inadapté. Préciser son effet sur les aliments.
8. Présenter trois facteurs influençant le développement des micro-organismes.
9. Expliciter l'intérêt de stocker le poisson cru à une température de 4°C.
10. Justifier pourquoi le riz cru peut être stocké à température ambiante, ainsi que la nécessité d'utiliser un récipient hermétique.

Partie 2 – Exploitation de documents (10 points)

Thème : Consommation alimentaire : entre hédonisme, besoins physiologiques et santé

- Comment sont couverts les besoins physiologiques nutritionnels de l'homme ?

Les menus élaborés par le cuisinier sont soumis à l'avis d'un diététicien. Constatant leur richesse en lipide, il rappelle au chef cuisinier que l'ANSES¹ recommande une part des lipides de 35 à 40 % dans l'apport énergétique total. En effet, leur consommation excessive peut favoriser les maladies cardiovasculaires. L'annexe 1 présente les étapes de la digestion des lipides.

1. Citer trois types de lipides différents.
2. Identifier la molécule principale des lipides qui est composée d'acides gras et de mono glycéride.
3. Expliquer sous forme de schéma la réaction de lipolyse de cette molécule.
4. Indiquer la principale caractéristique physico-chimique de ce groupe.
5. Expliquer rôle des sels biliaires.

Le schéma de l'annexe 2 présente l'appareil digestif humain.

6. Nommer les organes selon la numérotation.
7. Citer trois exemples d'enzymes digestives et préciser leur localisation.
8. Repérer le principal site de l'absorption lipidique en reprenant les légendes de l'annexe.

¹ ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail



Parfois, la digestion des lipides n'est pas complète. Ils ne sont alors que partiellement absorbés, et de ce fait une partie va être amenée vers le côlon.

9. Identifier le principal symptôme de la mal digestion des lipides.
10. Proposer des causes à cette mauvaise digestion des lipides.

ANNEXE 1 : Digestion et absorption des lipides

Les matières grasses ou lipides représentent près de 50 % de l'énergie apportée par l'alimentation. Les lipides sont présents dans le beurre, l'huile, les matières grasses, mais aussi le chocolat et bon nombre de produits manufacturés. Les lipides ingérés sont constitués à 98 % de triglycérides, le reste étant représenté par le cholestérol, les phospholipides et les esters des vitamines liposolubles (A, D, E, K). La digestion et l'absorption des lipides sont plus complexes que celles des glucides et des protéines, du fait notamment du caractère hydrophobe des lipides. Elles nécessitent trois étapes bien distinctes :

- la fragmentation des triglycérides par les lipases salivaire, gastrique et pancréatique ;
- l'absorption par le grêle des produits de la digestion des lipides sous forme de micelles formées à partir des acides biliaires, permettant de transporter les molécules hydrophobes à travers la membrane entérocytaire ;
- la resynthèse des triglycérides en intra-entérocytaire avant la formation des chylomicrons et la sortie non pas dans le système porte mais dans les canaux lymphatiques.

Digestion des lipides

La lipolyse pré pancréatique

La lipase salivaire est la première enzyme hydrolysant les lipides. Elle est active en milieu acide, et donc dans l'estomac. Son rôle n'est probablement pas majeur. La lipase gastrique a été identifiée relativement récemment. Elle est également active en milieu acide (pH autour de 5) et a une spécificité pour la position externe des triglycérides. Il semble que son rôle soit assez important dans l'initiation de la lipolyse pancréatique.

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

1.1

La lipolyse pancréatique

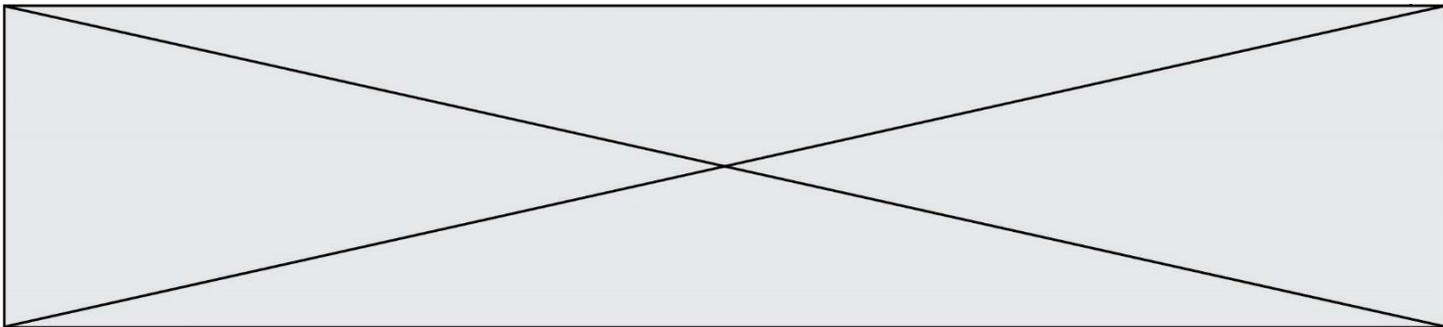
Le pancréas exocrine est l'organe majeur impliqué dans la digestion des lipides. Le suc pancréatique contient trois enzymes lipolytiques différentes ayant chacune leur spécificité :

- la lipase pancréatique est l'enzyme principale. Elle hydrolyse uniquement les triglycérides, qui sont les lipides très largement majoritaires dans l'alimentation ;
- la carboxyl ester lipase (CEL) qui hydrolyse les esters du cholestérol ;
- la phospholipase A2 qui hydrolyse les phospholipides.

La lipase pancréatique libère à partir d'une molécule de triglycérides deux acides gras et une molécule de mono glycéride. Elle agit à l'interface huile-eau, et nécessite donc une émulsification préalable des triglycérides afin de pouvoir être efficace. Son activité est alors multipliée par 1 000 [...]

Le pH optimal d'activité de la lipase est de 6, et de 8 en présence d'acides biliaires. In vivo, on estime que la lipase pancréatique permet d'hydrolyser 70 % des triglycérides de l'alimentation. La CEL n'agit pas à l'interface huile-eau mais sur des substrats en solution. [...] La lipase pancréatique est très spécifique des triglycérides et elle est très active in vivo. Il faut une destruction ou une amputation de plus de 80 % du pancréas pour voir apparaître une stéatorrhée par mal digestion des graisses.

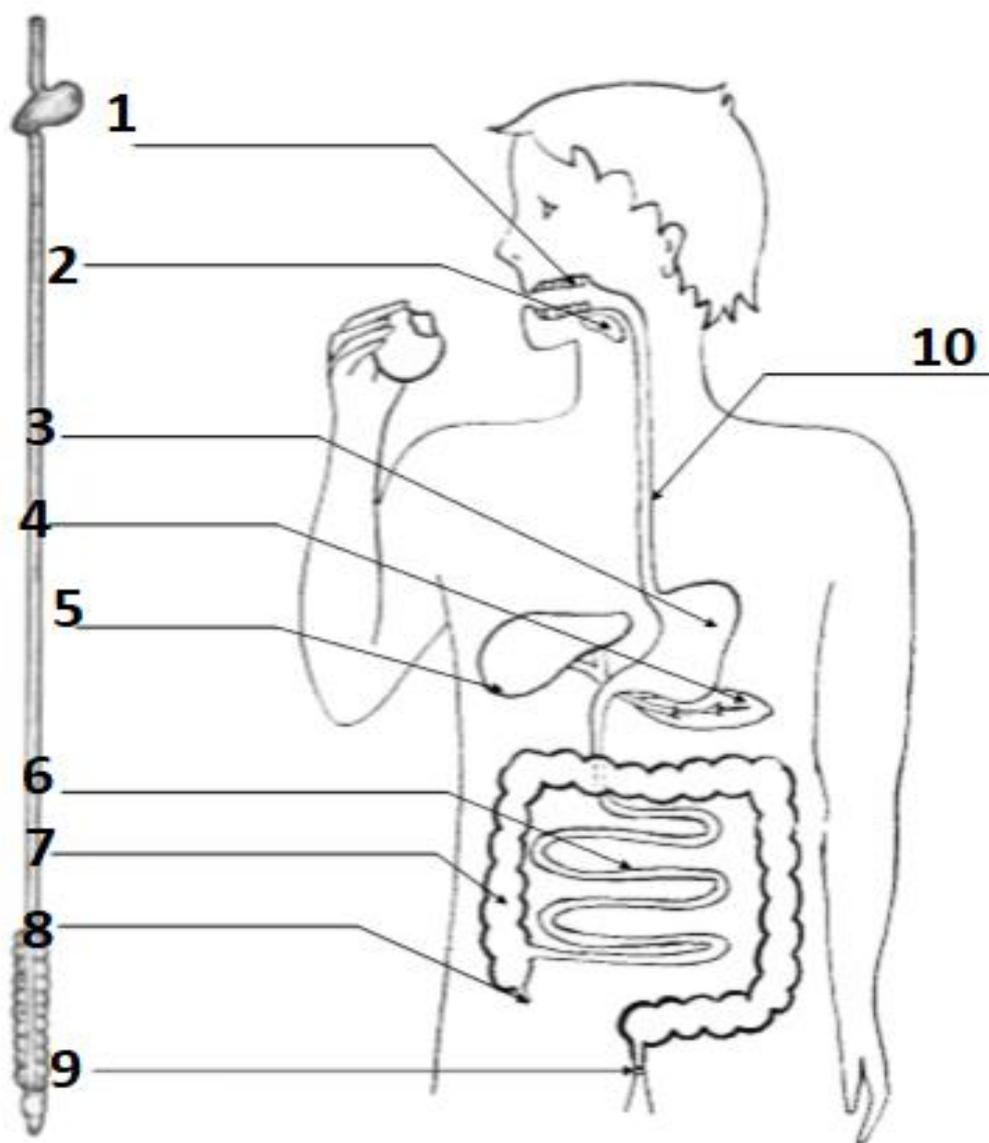
Source : LECLEIRE Stéphane. DIGESTION ET ABSORPTION DES NUTRIMENTS. Cahier de nutrition et de diététique, 43.1.2008 [Ouvrages].



ANNEXE 2 : L'appareil digestif humain

Reporter les numéros sur la copie en y associant les légendes

L'appareil digestif



Source : Le fonctionnement du corps humain et de la Santé, [En ligne], disponible sur <http://sciences34.ac-montpellier.fr>, consulté le 26/06/2019