

SUJET

2020-2021

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 :


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ÉVALUATIONS COMMUNES

CLASSE :

EC : EC1 EC2 EC3

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : ESAE

DURÉE DE L'ÉPREUVE : --2 h--

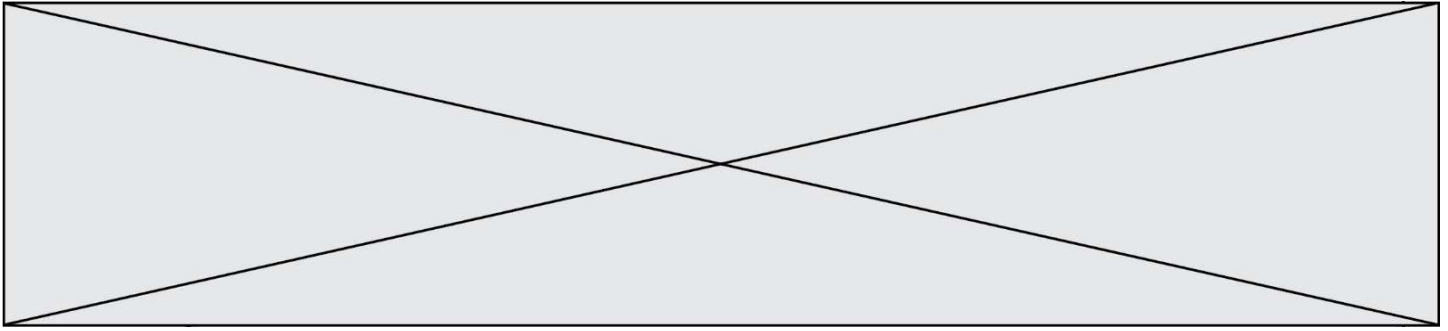
Niveaux visés (LV) : LVA LVB

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 : 7 pages



PARTIE 1 – Maitrise des connaissances (10 points)



Les Food Trucks se sont multipliés dans l'espace urbain parce qu'ils répondent aux attentes des clients. Ils se veulent produire une nourriture équilibrée et saine pour satisfaire les besoins d'une clientèle soucieuse de sa santé et exigeante quant à la provenance des produits consommés.

Voici un exemple de ce qui est proposé au menu d'un Food Truck.

Entrée : Velouté de champignons au persil plat. Cake aux carottes et comté.

Plats :

- *Tarte aux patates douces rôties au cumin, oignons et brie.*
- *Émincé de poulet sauce chorizo accompagné de tomates provençales.*


Desserts :

- *Compotes de pommes du jardin à la vanille et ses sablés maison.*
- *Mousse au chocolat aux œufs de ferme*

1. Identifier les constituants alimentaires présents dans les entrées proposées dans le menu.
2. Classer les constituants alimentaires identifiés selon leur propriété énergétique.
3. Présenter dans un court texte les apports nutritionnels des entrées du menu.

Les émincés de poulet du plat ont été cuits sautés dans une matière grasse végétale et servis avec une sauce relevée.

4. Identifier le procédé que les émincés ont subi :
 - a. Une déshydratation ;
 - b. Une caramélisation ;
 - c. Une dextrinisation ;
 - d. Une dénaturation.

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

1.1

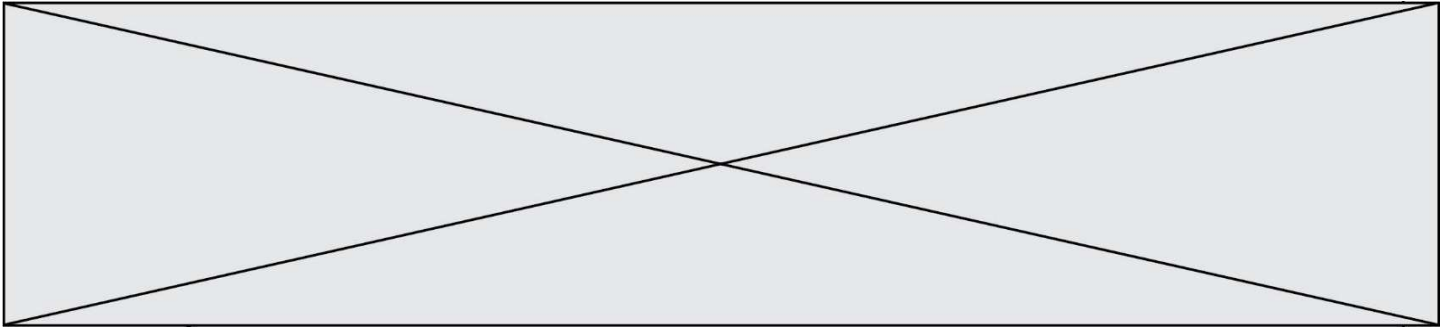
Lors des échanges en salle, un client demande au chef un conseil sur la nature de la matière grasse à utiliser pour faire revenir un aliment. Il lui répond qu'il utilise une huile d'origine végétale.

5. Justifier les deux affirmations suivantes :
 - a. L'huile est meilleure à la santé que les matières grasses d'origine animale.
 - b. Elles sont identiques aux graisses d'origine animale car elles sont constituées des mêmes acides gras.
6. Présenter la condition de cuisson d'un aliment qui permet de garantir la qualité sanitaire des produits servis à la clientèle.
7. Repérer dans les plats servis au dessert du menu du Food truck, un aliment qui pourrait être à l'origine une toxi-infection alimentaire.
8. Nommer le micro-organisme incriminé dans ce cas.

En cas de contamination avérée d'un des deux desserts, on utilise la méthode des 5 M comme outil d'analyse.

9. Identifier pour chaque M une cause de contamination puis une mesure de prévention pour les DEUX M soulignés uniquement.

Milieu, Matière première, Main d'œuvre, Méthode, Matériel.



Partie 2 – Exploitation de documents (10 points)

Thème 2 : Consommation alimentaire : entre hédonisme, besoins physiologiques et santé.

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

Depuis l'apparition de la société de consommation, les produits ultra-transformés ont fait leur apparition dans nos supermarchés. Mais, depuis quelques années, les scientifiques mettent en garde les consommateurs contre 4 ingrédients fortement retrouvés dans ces produits ultra régulièrement consommés : le sirop de glucose-fructose, les nitrites, les graisses végétales hydrogénées et les édulcorants intenses. Ces molécules interviendraient dans le phénomène de satiété et de faim comme présenté dans les annexes n°1 et n°2.

1. Expliquer le rôle des trois hormones étudiées sur le système de régulation faim/satiété chez les personnes non malades.

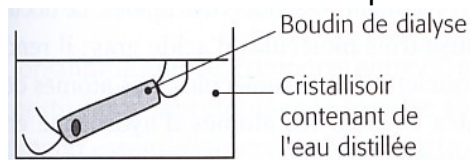
Les fibres alimentaires, macromolécules glucidiques retrouvées principalement dans les fruits, les légumes et les aliments dits complets, sont fortement plébiscitées dans le cadre d'une alimentation équilibrée. En effet, elles favorisent le message de satiété et diminuent l'apport calorique.

Le rôle des fibres alimentaires dans la digestion peut être étudié en utilisant la technique de dialyse qui permet la séparation des molécules en fonction de leur taille, les grosses molécules étant retenues par la paroi à l'intérieur du boudin de dialyse. Des expériences de dialyse, qui diffèrent selon le contenu du boudin de dialyse, sont ainsi réalisées.


Boudin n°1 : solution d'amidon seule

Boudin n°2 : solution d'amidon qui a été en contact pendant 24h avec un mélange de sucs digestifs

Une fois remplis, les boudins à dialyse sont fermés puis immergés dans des cristallisoirs contenant de l'eau distillée comme indiqué ci-dessous :



Après 2h d'incubation dans les cristallisoirs, certaines biomolécules sont recherchées dans le contenu des boudins et dans l'eau contenue dans les cristallisoirs. Pour cela, on utilise une solution de lugol de couleur orange et qui se colore en bleu nuit en présence d'amidon et de la liqueur de Fehling à chaud de couleur bleue qui forme un précipité rouge brique en présence d'aldoses (glucose, galactose, maltose, ...).

Modèle CCYC : ©DNE																																						
Nom de famille (naissance) : <i>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</i>																																						
Prénom(s) :																																						
N° candidat :															N° d'inscription :																							
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	(Les numéros figurent sur la convocation.)																																					
Né(e) le :			/			/																																

1.1

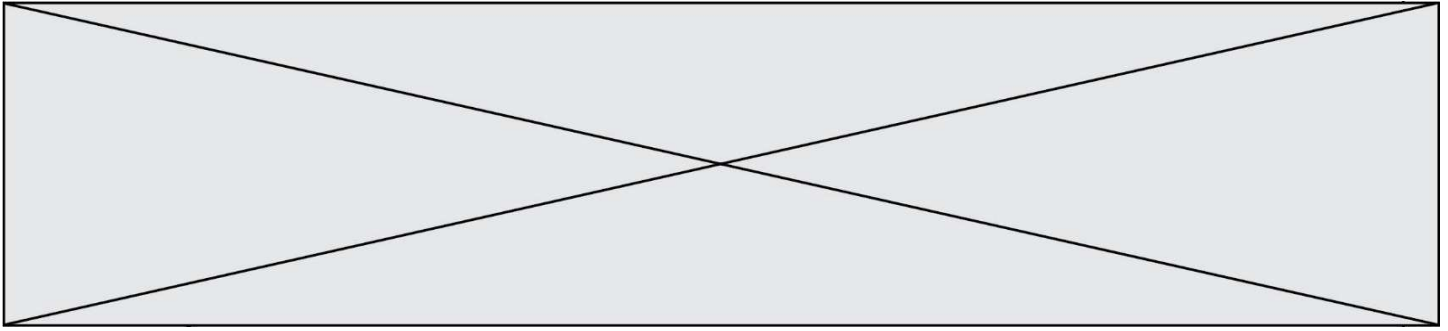
Les résultats sont présentés dans le tableau n°1 de l'annexe n°3.

Expliquer les résultats obtenus pour chaque situation.

2. Expliquer ce qu'a subi l'amidon dans le boudin n°2 pendant les 24h précédant la mise en boudin. Nommer la molécule responsable de cette transformation.
3. Expliquer les effets de la digestion pour l'organisme.

Une expérience similaire à l'expérience 1 est réalisée par la suite en utilisant de l'amidon en présence de fibres alimentaires dans le boudin de dialyse. Les résultats sont présentés dans le tableau n°2 de l'annexe n°3.

4. Expliquer l'intérêt des tubes 1 et 3.
5. Analyser les tubes 1 à 4.
6. Expliquer en quoi les résultats prouvent que les fibres alimentaires ne sont pas digérées par les sucs digestifs contrairement à l'amidon.
7. Analyser les tubes 5 et 6 puis justifier l'affirmation suivante « les fibres alimentaires diminuent également l'apport calorique ».



Annexe n°1 : Le fructose inciterait à manger plus.

Le fructose est énormément utilisé par les industriels dans la fabrication des aliments transformés car il influe sur la texture, la couleur, et possède un plus grand pouvoir sucrant que le glucose. Une étude américaine récente a montré que l'ingestion de fructose stimule beaucoup moins la production d'insuline que celle de glucose. Cette hormone, au niveau cérébral, favorise la satiété et émousse la valeur de récompense que l'on attribue à la nourriture. Le système de régulation de la faim/satiété se retrouve ainsi ébranlé. La consommation de fructose conduit donc à une faim plus importante et un désir de manger plus grand. Faut-il pour autant arrêter de manger des fruits puisqu'ils contiennent du fructose ? Bien sûr que non : « *N'arrêtez pas de manger des fruits. Ils contiennent des quantités relativement faibles de sucre par rapport aux aliments transformés et aux boissons sucrées* ». De plus, dans les fruits, les fibres présentes ralentissent l'absorption des aliments et favorisent le sentiment de satiété. d'après LUO S, MONTEROSSO JR, SARPELLEH K, PAGE KA. Differential effects of fructose versus glucose on brain and appetitive responses to food cues and decisions for food rewards. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015 May 4.

Annexe n°2 : Système Leptine / Ghréline et l'obésité : quel rapport ?

L'obésité pathologie liée à une accumulation de tissu adipeux, touche plus de 15% des adultes en France (donnée INSERM, 2013) et son étiologie¹ est encore mal connue. En temps normal, une régulation fine du poids et de la prise alimentaire est opérée et coordonnée par une zone spécialisée du cerveau répondant aux messages envoyés par différentes hormones. Cette coordination permet d'adapter la prise alimentaire en fonction des réserves et des besoins. Chez beaucoup de malades obèses, ce mécanisme est défectueux, ils continuent à avoir une prise alimentaire trop importante ce qui contribue à maintenir ou même à augmenter un poids déjà bien trop élevé. Mais pourquoi ?

Deux réponses ont été apportées récemment :

- Pour les personnes de poids normal, un taux de leptine élevé instruit notre cerveau sur notre état de satiété. On a constaté que les personnes obèses produisent également un taux de leptine élevé après un repas. On pourrait ainsi penser qu'avec la grande quantité de leptine qu'elles produisent, les personnes obèses auraient une facilité à arrêter de manger et ainsi perdre du poids. Malheureusement, il se pose comme avec l'insuline un problème de résistance à la leptine. Chez les personnes atteintes d'obésité, malgré l'excès de masse grasseuse, et la sécrétion assez importante de la leptine pour dire stop au stockage, le message de cette dernière n'a pas d'influence sur la satiété et sur l'augmentation du métabolisme. Les capteurs de la leptine deviennent, avec le temps, insensibles à l'hormone. Il se développe alors ce qu'on appelle « une résistance à la leptine ».

¹ Etude des causes et des facteurs d'une maladie.

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

- Des chercheurs ont mis en évidence dans le sang des patients obèses la présence d'anticorps particuliers, ou immunoglobulines qui reconnaissent la ghréline et modulent l'appétit. En se liant à la ghréline, les immunoglobulines protègent l'hormone de sa dégradation rapide dans la circulation. La ghréline peut alors agir plus longtemps sur le cerveau et stimuler l'appétit.

d'après LUO S, MONTEROSSO JR, SARPELLEH K, PAGE KA. Differential effects of fructose versus glucose on brain and appetitive responses to food cues and decisions for food rewards. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015 May 4.

Annexe n°3 : Expériences sur les fibres alimentaires

Tableau 1 : Résultats de l'expérience 1

	Lugol	Liquueur de Fehling
Boudin n°1	+	-
Eau du cristalliseur n°1	-	-
Boudin n°2	-	+
Eau du cristalliseur n°2	-	+

Tableau 2 : conditions et résultats de l'expérience 2

N°	Contenu du boudin	Résultat après 12h d'incubation à 37°C		Résultat après 18h d'incubation à 37°C	
		Ajout de Lugol	Ajout de liqueur de Fehling à chaud	Ajout de Lugol	Ajout de liqueur de Fehling à chaud
1	Solution d'amidon seule	Bleu foncé	Bleu	Bleu foncé	Bleu
2	Solution d'amidon + mélange de sucs digestifs	Orange	Précipité rouge brique	Orange	Précipité rouge brique
3	Solution de cellulose seule	Orange	Bleu	Orange	Bleu
4	Solution de cellulose + mélange de sucs digestifs	Orange	Bleu	Orange	Bleu
5	Amidon cellulose seuls	Bleu foncé	Bleu	Bleu foncé	Bleu
6	Amidon cellulose + sucs digestifs	Bleu foncé	Bleu	Orange	Précipité rouge brique