

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 : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
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 2, 3 – Partie 2 : thème 2 – Question : 2

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☐ Oui ☒ Non

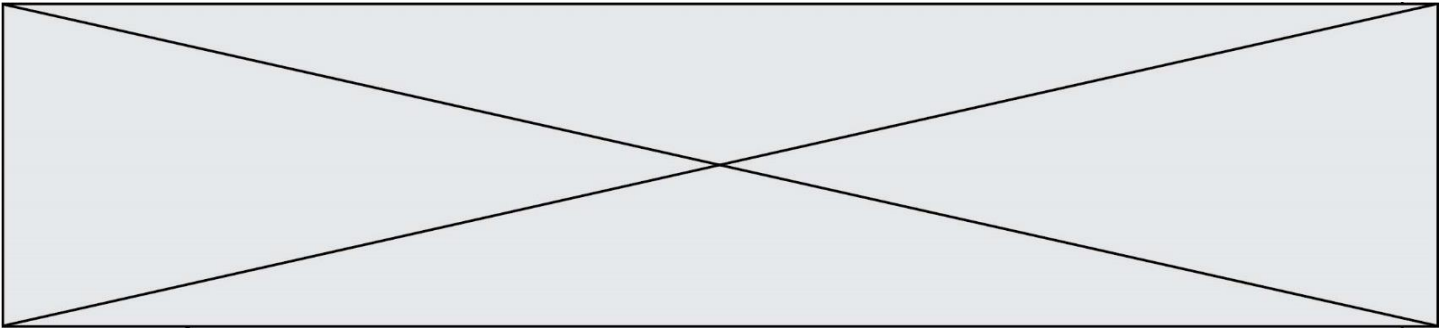
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐ Oui ☒ Non

☐ 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 – Maîtrise des connaissances (10 points)

Le Domaine du Château est un restaurant connu et apprécié des clients pour son choix de viandes issus des filières locales et pour ses gibiers. A l'approche de la nouvelle saison, le chef du restaurant, décide de mettre en place une nouvelle carte mettant les viandes à l'honneur. Souhaitant mettre en œuvre différents modes de cuisson, il se renseigne sur les transformations culinaires et s'intéresse à leurs effets sur la santé.

La cuisson des viandes sur un grill est à l'origine d'une transformation physico-chimique : la réaction de Maillard.

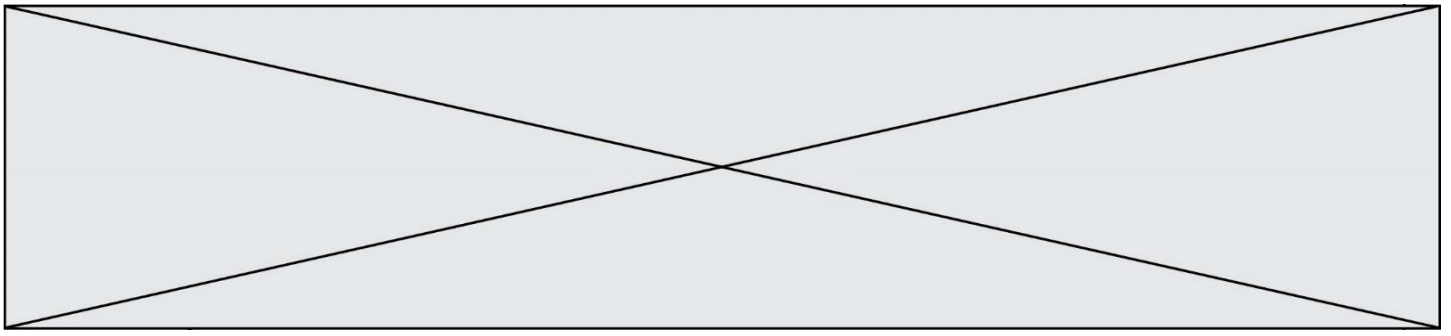
1. Expliquer comment s'effectue la réaction de Maillard.
2. Préciser les intérêts d'une telle cuisson pour le consommateur.

Ayant utilisé de l'huile d'olive pour la cuisson des viandes, constate qu'à la cuisson, l'huile prend une couleur proche du noir et dégage de la fumée. Le chef lui conseille de remplacer l'huile d'olive par un corps gras plus approprié.

3. Proposer une définition du point de fumée.
4. Décrire les risques sanitaires d'une consommation répétée de viandes cuites par ce mode de cuisson.
5. Citer un corps gras plus approprié que l'huile d'olive pour ce mode de cuisson et en préciser l'intérêt.

Les viandes constituent une source importante de protéines, indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. Elles représentent environ 10 à 15% des apports journaliers.

6. Présenter le rôle des protéines dans l'organisme.
7. Préciser le devenir des protéines à l'issue de la digestion.
8. Décrire les différentes étapes de la digestion des protéines en indiquant les organes impliqués.
9. Proposer deux aliments issus d'un autre groupe alimentaire pouvant être une source de protéines chez une personne.



ANNEXE 1 : Table de composition nutritionnelle de l'entrecôte de bœuf, partie maigre, grillée/poêlée.

Constituant	Teneur moyenne
Énergie (kJ/100g)	829
Énergie (kcal/100g)	198
Protéines (g/100g)	25,5
Glucides (g/100g)	< 0,1
Lipides (g/100g)	10,7
Sucres (g/100g)	0
AG saturés (g/100g)	4,75
Sel chlorure de sodium (g/100g)	0,14

Source : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Disponible sur <https://ciqual.anses.fr/#/aliments/6100/boeuf-entrecote-partie-maigre-grillee-poelee>

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		(Les numéros figurent sur la convocation.)																			
Né(e) le :																					

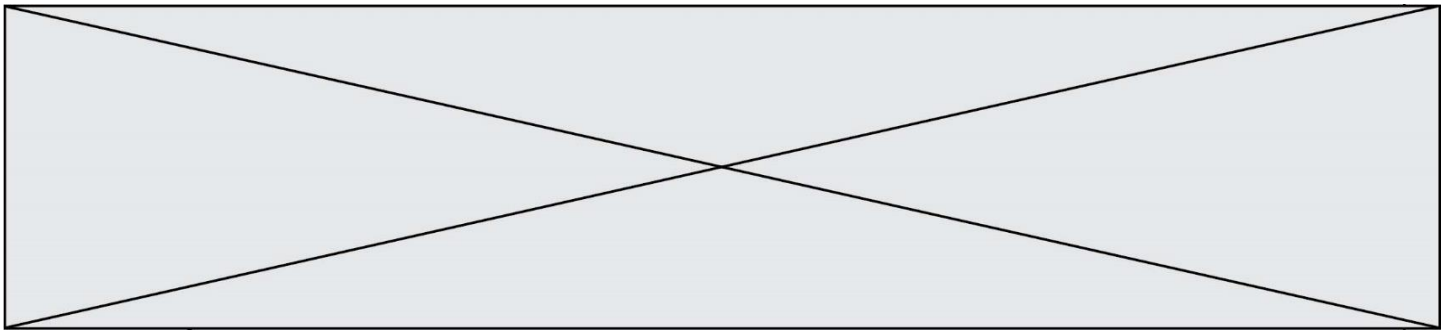
1.1

ANNEXE 2 : Influence des modes de cuisson sur la digestion des protéines

Par leur abondance et leur équilibre en acides aminés indispensables, les protéines de la viande confèrent à cet aliment une forte valeur nutritionnelle. Cette valeur peut cependant être modulée par l'efficacité de leur utilisation digestive. Les rares études réalisées chez l'Homme, montrent que la digestibilité des protéines de la viande, mesurée sur l'ensemble du tractus digestif, est très élevée (95-97%). L'intérêt de ces mesures sur l'ensemble du tractus digestif est cependant limité. En effet, seules les protéines alimentaires digérées dans l'intestin grêle participent à la fourniture d'acides aminés pour l'organisme. De plus l'absorption des acides aminés au niveau du gros intestin est en effet très limitée, voire inexistante, principalement en raison de l'absence d'une concentration significative en acides aminés libres, ou peptides, à l'intérieur de ce compartiment digestif. L'efficacité de la digestion dans l'intestin grêle va dépendre de l'efficacité de la première étape de digestion, dans l'estomac. Celle-ci est en partie déterminée en amont par la mastication et la structure de l'aliment.

Par ailleurs, les viandes subissent généralement un ou plusieurs traitements technologiques avant d'être consommées. (...). Lors de ces traitements la macro et micro-structure de la matière première est modifiée par le biais des changements physico-chimiques impliquant les protéines, les lipides et les micronutriments. Ces modifications de structure à l'échelle de l'aliment sont susceptibles de modifier et notamment réduire l'accessibilité aux sites de coupures pour les enzymes de la digestion. Le devenir digestif des protéines pourra ainsi être potentiellement modifié par la nature des opérations unitaires impliquées dans la préparation des viandes et notamment par les traitements thermiques. (...).

Source : Santé-Lhoutellier V., Astruc T., Daudin J.D., Kondjoyan A., Scislowski V., Gaudichon C., Rémond D. Influence des modes de cuisson sur la digestion des protéines : approches *in vitro* et *in vivo*. *Innovations Agronomiques* 33 (2013), 69-79.
Disponible sur : <https://www6.inra.fr/ciag/content/download/5204/40686/file/Vol33-6-Sant%C3%A9-Lhoutellier.pdf> (consulté le 21/06/2019).



ANNEXE 3 : Résultats des prélèvements effectués pendant la digestion et à différents niveaux du tube digestif

	Taille (nm)	Présence dans				
		La bouche	L'estomac	Le duodénum	Le jéjunum et l'iléon	Le côlon
Protéines	76	+ + +	+ + +	Traces	Traces	Traces
Peptides	2 à 30	-	-	+ +	Traces	Traces
Acides aminés	0,8	-	-	+	+ + +	Traces

Source : d'après Digestion des protéines alimentaires - Disponible sur http://www.ac-grenoble.fr/lycee/faure.annecy/IMG/SESSION_2005.pdf (consulté le 31/07/2019).

ANNEXE 4 : Étude de l'action du suc pancréatique sur un morceau de viande

On incube dans quatre tubes à essai un fragment de viande hachée avec des extraits pancréatiques. Chaque tube à essai est placé dans des conditions différentes (voir tableau).

Après 1h d'incubation on réalise pour chaque tube le test du Biuret permettant de mettre les protéines en évidence.

Expériences de digestion *in vitro* de viande hachée :

Tube	pH initial	Température d'incubation	Coloration après test du Biuret
1	8	37	bleue
2	8	0	violette
3	8	80	violette
4	2	37	violette

Remarque : une coloration violette indique la présence de protéines.

Source : Auteur