

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

ÉVALUATION

CLASSE : Première

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 3 – 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 : 7



Partie 1 – Maîtrise des connaissances (10 points)

Afin de faire face à la concurrence des chaînes américaines de Fast Food, un restaurateur décide d'ouvrir son enseigne de Burgers de 7h à 2h du matin.

Un des employés, travaille essentiellement à la préparation et à la cuisson des steaks sur un fourneau à gaz, en horaires décalés en fonction des besoins.

1. Citer trois conséquences du manque de sommeil et du travail de nuit.
2. Identifier deux dangers physiques auxquels l'employé est exposé. Proposer pour chacun des mesures de prévention adaptées.
3. Identifier deux paramètres d'ambiance pouvant être à l'origine d'accidents du travail.
4. Relever dans la liste proposée un avantage de l'utilisation du gaz :
 - a. Montée en température rapide.
 - b. Pas de risque d'intoxication.
 - c. Faible risque d'explosion.

Soucieux des qualités nutritionnelles de ses produits, le restaurateur a choisi des steaks pauvres en matières grasses dont l'apport en protéines est alors plus intéressant. La qualité organoleptique des burgers est également essentielle à la fidélisation des clients. La cuisson du steak est, par exemple, primordiale. Il doit être à la fois bien doré en surface tout en restant juteux à l'intérieur.

5. Identifier dans la liste suivante les monomères constitutifs des protéines :
 - a. Glucose.
 - b. Acides gras.
 - c. Acides aminés.
 - d. Fer.
6. Nommer la réaction à l'origine du brunissement observé lors de la cuisson de la viande. Expliquer les conditions nécessaires à l'obtention de ce brunissement.
7. Présenter les étapes de la perception du goût en nommant les acteurs concernés.
8. Expliquer comment s'effectue la digestion des protéines.

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

Les parasitoses et les intoxications alimentaires restent fréquentes dans la restauration.

La qualité sanitaire des burgers reste donc une priorité pour le restaurateur qui surveille en continu le respect des bonnes pratiques d'hygiène.

9. Citer deux mesures permettant de vérifier la conformité microbiologique d'un plat ou d'une surface.
10. Expliquer le terme « parasitose » et citer un exemple de parasite.
11. Proposer une mesure de prévention permettant de garantir la qualité sanitaire de la viande de bœuf.

Partie 2 – Exploitation de documents (10 points)

Thème : Bonnes pratiques et qualité : des démarches pour la satisfaction du client
- Comment se prémunir de la contamination et du développement des microorganismes dans les denrées alimentaires ?

En septembre 2011, huit cas graves de botulisme ont été recensés dans le sud de la France (Annexe 1). Après avoir mené des recherches et effectué des analyses, les autorités ont trouvé l'aliment à l'origine des maux dont souffraient les huit patients : de la tapenade d'olives vertes, mal stérilisée dans un appareil de type lessiveuse.

A. Identification du germe incriminé

D'après les analyses effectuées en laboratoire, le germe incriminé serait *Clostridium botulinum*. Les principales caractéristiques de cette bactérie figurent en annexe 2.

1. Justifier que le cas présenté correspond bien à une toxi-infection alimentaire collective (TIAC).
2. Indiquer et justifier le moyen de conservation mis en cause.
3. Décrire les conséquences attendues lors d'une mise en œuvre correcte de ce moyen de conservation.
4. Présenter le cycle de sporulation de *Clostridium botulinum*.



5. Indiquer les températures permettant la destruction de la forme sporulée, de la forme végétative et de la toxine.

6. Justifier la présence de la bactérie après la stérilisation réalisée par le fabricant artisanal.

B. Maîtrise du protocole de fabrication

La fabrication de la tapenade s'effectue selon un protocole précis (Annexe 3). Comme pour tous les fruits et légumes, leur mise en conserve (Annexe 4) appelle quelques points de vigilance.

7. Proposer trois causes probables à l'origine d'une intoxication alimentaire en utilisant la méthode des 5M (Matière, Matériel, Méthodes, Main d'œuvre, Milieu). Associer, pour chaque élément identifié, un moyen de maîtrise à mettre en œuvre lors de la production.

8. Identifier les facteurs intervenant sur la croissance des micro-organismes.

9. Indiquer les conditions permettant d'éviter l'intoxication à *Clostridium botulinum*.

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	
Prénom(s) :	
N° candidat :	
Né(e) le :	
	N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Annexe 1- Vaucluse : atteints de botulisme après une intoxication à la tapenade

Le fabricant artisanal d'une tapenade aux olives vertes à l'origine de deux foyers de botulisme en septembre 2011 a été condamné lundi par le tribunal correctionnel de Marseille à 18 mois de prison avec sursis.

Maurice G., 65 ans, gérant de l'atelier "La Ruche" à Cavaillon (Vaucluse), a été reconnu coupable de tromperie sur une marchandise entraînant un danger pour la santé de l'homme et de blessures involontaires.

A quelques jours d'intervalle, plusieurs convives de deux repas, l'un à Rustrel (Vaucluse) et l'autre à Amiens (Somme), avaient été hospitalisés en urgence, certains alors que leur pronostic vital était engagé, victimes de paralysies subites, de perte de la vision... des symptômes du botulisme. La toxine botulique de type A qui s'était développée dans les pots de tapenade est "le poison le plus violent qui existe", avait, à l'audience, rappelé la présidente du tribunal. L'enquête a établi que la stérilisation pratiquée par Maurice G. dans une "lessiveuse" - un stérilisateur de ménage - avec des thermomètres rouillés et présentant une marge d'erreur ne pouvait dépasser les 103 degrés.

Or, les spores de la bactérie *Clostridium botulinum* à l'origine de la toxine botulique de type A nécessitent une stérilisation, pour un produit comme la tapenade, à 127 degrés. Dans son réquisitoire, la procureure Sylvie M. avait pointé "l'amateurisme" du prévenu qui lors d'un contrôle de son atelier de production, en 2007, rétorquait à des inspecteurs soulignant l'inadéquation de son stérilisateur : "Je suis à deux ans de la retraite, je ne vais pas investir dans un autoclave". Maurice G. a été condamné à verser, à titre de provision sur leur préjudice encore à estimer, 60 000 € de dommages et intérêts à cinq des victimes les plus affectées par le botulisme.

Source : LE MIDI LIBRE, en ligne, publié le 16/06/2016 - Disponible sur <https://midilibre.fr>

Annexe 2 : Principales caractéristiques de *Clostridium botulinum*

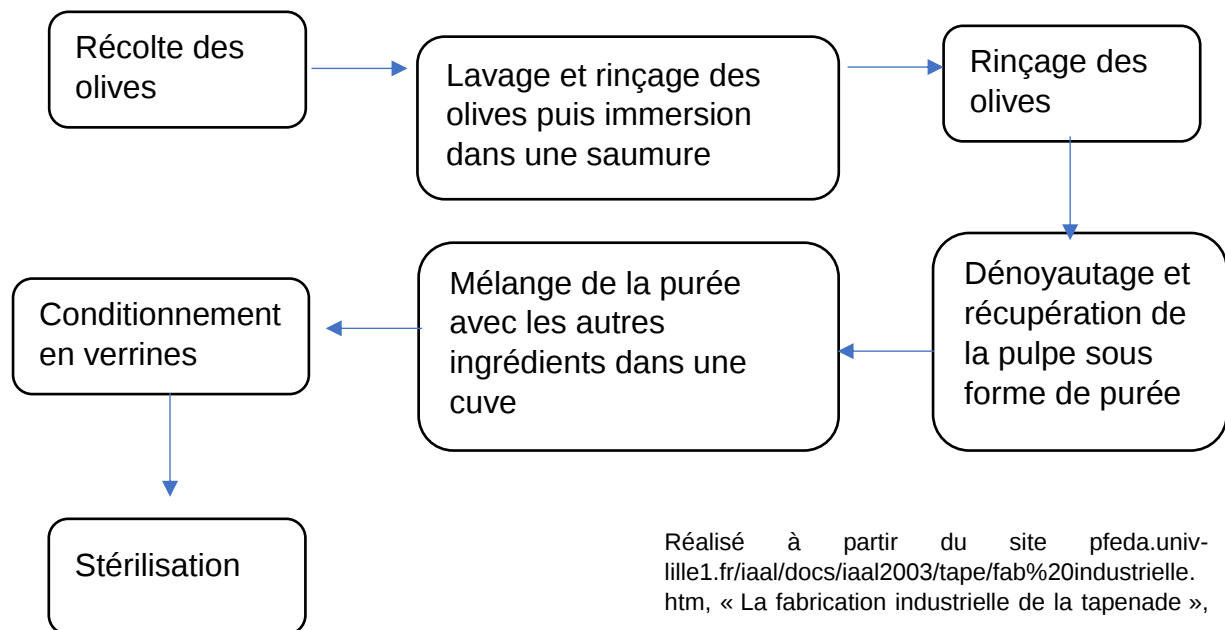
Clostridium botulinum est une bactérie (bacille à Gram positif) présente dans le sol ou les végétaux. Elle est anaérobie stricte et produit des spores, lorsque les conditions sont défavorables, qui se propagent largement dans l'environnement. Ces spores représentent une forme de résistance pour la bactérie. En effet, elles sont très résistantes à la chaleur, elles résistent des heures à 100°C et ne sont détruites que par un traitement thermique de 120°C pendant au moins 10 min. Lorsque les conditions sont favorables, les spores peuvent germer et donner une cellule végétative (détruite à partir de 65°C) toxigène, c'est à dire produisant une toxine,



la toxine botulique, très puissante. La toxine est détruite après exposition à la chaleur pendant 5 min à une température supérieure à 85°C.

Source : Société Française de Microbiologie - Disponible sur https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2019/07/BACTERIE_Clostridiumbotulinum.pdf consulté le 09/11/2019

Annexe 3 : La fabrication de la tapenade



Annexe 4 : Conseils pour la mise en conserve de vos propres fruits et légumes

Après la récolte, certaines personnes mettent en conserve leurs propres fruits et légumes. C'est une bonne initiative qui permet de consommer ses produits sur une période étalée dans le temps. Nous pensons toutefois qu'il est judicieux de vous informer de l'existence d'un risque lié à cette mise en conserve : la bactérie *Clostridium botulinum*, responsable du botulisme.

Clostridium botulinum est une bactérie sporulante qui produit des toxines. Les spores sont une forme de « mise en veille » qui permettent à la bactérie de rester vivante dans des conditions défavorables, comme la sécheresse, un pH très élevé (alcalin)

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	
Prénom(s) :	
N° candidat :	
Né(e) le :	
	N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1..1

ou très faible (acide), la présence d'agents chimiques (par ex. désinfectants), ou encore des températures élevées.

Lorsque les circonstances redeviennent optimales pour les spores, celles-ci se développent à nouveau.

Dans les préparations et aliments acides (dont le pH est inférieur à 4,5), *Clostridium botulinum* ne peut se développer et aucune toxine ne peut dès lors être produite. Si la toxine est déjà présente, un pH faible ne permet toutefois pas de la neutraliser. En outre, une température de stockage basse ou une teneur en sel plus élevée empêchent la croissance de la bactérie et la formation de toxines.

Dans l'industrie, lors de la mise en conserve, les denrées alimentaires sont soumises à un traitement à la chaleur de 121°C durant 3 minutes, ce qui élimine tout risque de développement bactérien ultérieur. Par contre, lors de la mise en conserve « home made » (fait à la maison), il est plus difficile d'assurer ce traitement.

Source : Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, Conseils pour la mise en conserve de vos propres fruits et légumes, mise à jour le 19/09/2017, en ligne, disponible sur <http://www.afsca.be/consommateurs/viepratique/conservation/conservedfruitslegumes/>