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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Boucher, veuillez visiter :
bpboucher.fr/annales-sujets-et-corriges

BP BOUCHER • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences appliquées E3 - U32

Session 2008 • Code sujet : **3203-145CB05** • Durée : **2 h 00** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Organisation de l’organisme animal et évolution post-mortem** (5 questions) — **Page 3**
2. **Qualité nutritionnelle, organoleptique** (5 questions) — **Page 6**
3. **Microbiologie appliquée** (11 questions) — **Page 10**
4. **Équipements professionnels et secourisme** (6 questions) — **Page 14**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2008/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2008 - 1-Sujet.pdf

1. Organisation de l’organisme animal et évolution post-mortem

La partie étudie la formation et la croissance d’un os long, puis la structure d’un os compact à partir de schémas. Elle aborde également les états de la viande après la mort de l’animal et le rôle de l’acidification du muscle pendant sa maturation.

Question 1-1. Compléter les légendes manquantes du schéma de la formation et de la croissance d’un os long chez l’embryon, le fœtus et l’enfant.

Le modèle embryonnaire est cartilagineux. Sur le schéma du fœtus et de l’enfant, nommer les régions de l’os long et le cartilage persistant aux zones de croissance. Le tissu osseux spongieux se trouve dans les épiphyses ; la diaphyse est la partie centrale. Les deux extrémités sont les épiphyses, séparées de la diaphyse par les cartilages de conjugaison.

Légendes de la formation et de la croissance de l’os long

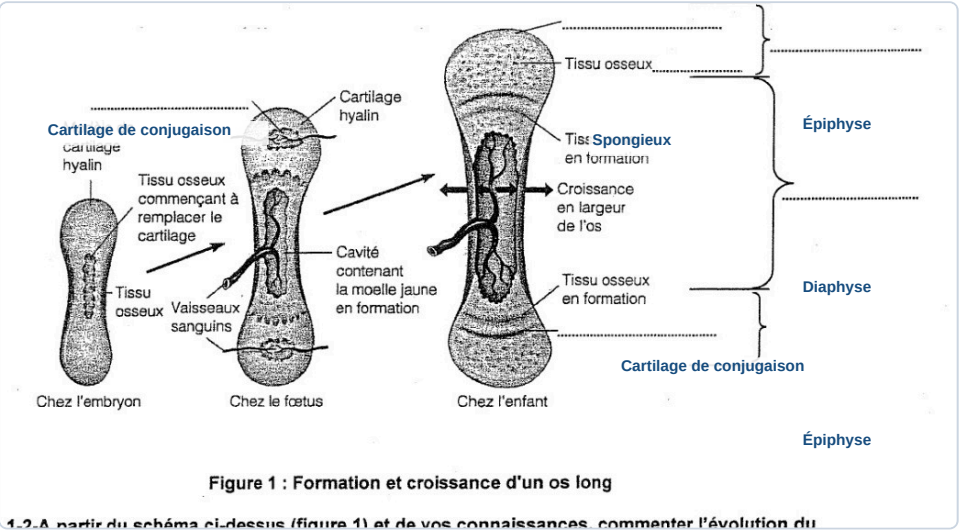


Figure 1 : Formation et croissance d'un os long

1-2-A partir du schéma ci-dessus (figure 1) et de vos connaissances, commenter l'évolution du

✓ RÉPONSE À RETENIR

Épiphyses aux deux extrémités ; diaphyse au centre ; tissu osseux spongieux dans les épiphyses ; cartilage de conjugaison aux zones de croissance.

Question 1-2. À partir du schéma et de vos connaissances, commenter l’évolution du tissu osseux au cours des différentes phases représentées.

Chez l’embryon, l’os est d’abord constitué d’un modèle de cartilage hyalin. Chez le fœtus, des vaisseaux sanguins pénètrent dans la diaphyse et le tissu osseux remplace progressivement le cartilage. Chez l’enfant, l’ossification gagne les épiphyses. Les cartilages de conjugaison persistent entre épiphyses et diaphyse, permettant la croissance en longueur ; l’apposition osseuse en surface permet la croissance en largeur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

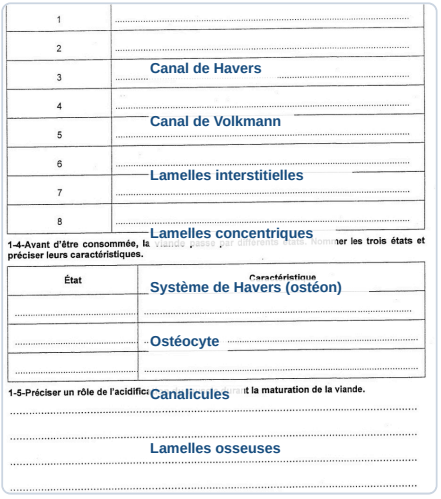
Le cartilage embryonnaire est progressivement remplacé par du tissu osseux ; les cartilages de conjugaison assurent ensuite la croissance en longueur.

Question 1-3. Compléter le tableau en identifiant les éléments numérotés sur les schémas d'une portion d'os compact et sur l'observation microscopique.

Le schéma distingue les canaux qui parcourent l'os ou relient ces canaux, ainsi que les lamelles qui constituent le tissu compact. Les systèmes de Havers correspondent aux unités concentriques de l'os compact. Sur l'observation microscopique, les cellules osseuses sont visibles au sein des lamelles ; les canalicules sont les fins prolongements qui les relient.

Numéro	Légende
1	Canal de Havers
2	Canal de Volkmann
3	Lamelles interstitielles
4	Lamelles concentriques
5	Système de Havers (ostéon)
6	Ostéocyte
7	Canalicules
8	Lamelles osseuses

Tableau des légendes de la figure 2 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

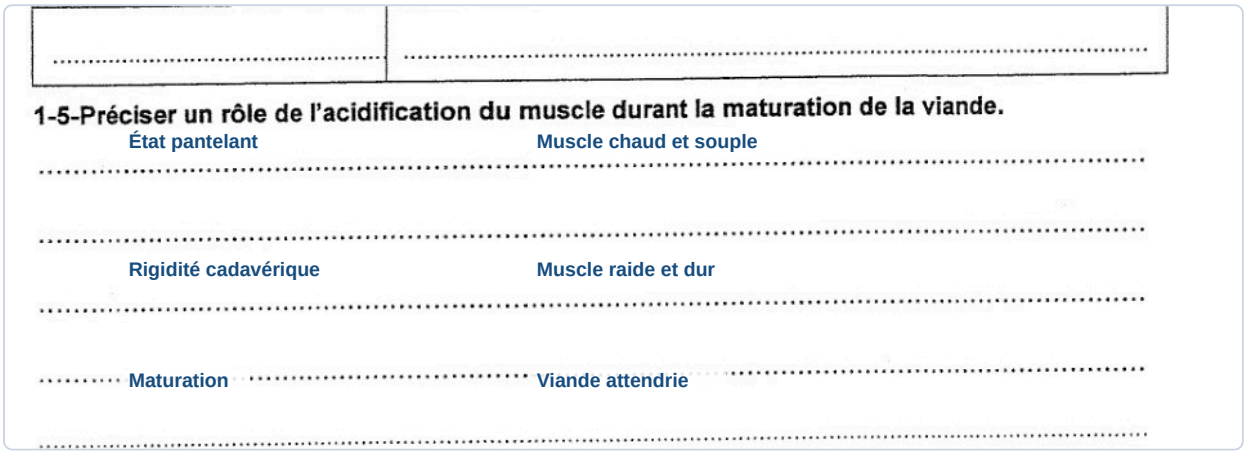
1 canal de Havers ; 2 canal de Volkmann ; 3 lamelles interstitielles ; 4 lamelles concentriques ; 5 ostéon ; 6 ostéocyte ; 7 canalicules ; 8 lamelles osseuses.

Question 1-4. Nommer les trois états que traverse la viande avant d'être consommée et préciser les caractéristiques de chacun.

Après l'abattage, le muscle passe par trois états successifs. L'état pantelant précède l'installation de la rigidité cadavérique. Puis la maturation, sous l'action d'enzymes, assouplit la viande et améliore ses qualités organoleptiques. Ces états correspondent à une évolution normale post-mortem, à distinguer d'une altération due à une mauvaise conservation.

État	Caractéristique
État pantelant	Muscle chaud et encore souple.
Rigidité cadavérique	Muscle contracté, raide et dur.
Maturation	La viande s'attendrit et développe ses qualités gustatives.

États post-mortem de la viande



✓ RÉPONSE À RETENIR

État pantelant : muscle chaud et souple ; rigidité cadavérique : muscle raide ; maturation : viande attendrie et plus goûteuse.

Question 1-5. Préciser un rôle de l'acidification du muscle durant la maturation de la viande.

Après la mort, la dégradation du glycogène musculaire produit de l'acide lactique et abaisse le pH. Cette acidification contribue à limiter le développement de certains micro-organismes. Elle participe donc à la stabilité microbiologique de la viande pendant sa maturation, sans remplacer les règles de maîtrise de la température et de l'hygiène.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'acidification abaisse le pH et freine le développement de certains micro-organismes.

2. Qualité nutritionnelle, organoleptique

Un client en surpoids demande conseil sur le choix de viandes et leurs modes de cuisson. À partir d'un tableau de composition nutritionnelle, les tâches portent aussi sur le calcul de l'énergie et sur les critères organoleptiques et les organes sensoriels associés.

Question 2-1. À l'aide du tableau de composition nutritionnelle, placer les rillettes, la dinde et le jambon sur les lignes correspondantes.

Composition pour 100 g	Aliment
22 % de protides, 2 % de lipides, 75 % d'eau	Dinde
20 % de protides, 20 % de lipides, 60 % d'eau	Jambon
20 % de protides, 55 % de lipides, 20 % d'eau	Rillettes
20 % de protides, 5 % de lipides, 75 % d'eau	Veau

La dinde correspond à la ligne très maigre et riche en eau. Le jambon présente des teneurs intermédiaires en lipides et en eau. Les rillettes se reconnaissent à leur forte proportion de lipides et à leur faible teneur en eau. Le veau est déjà indiqué dans le tableau.

Noms des aliments inscrits dans le tableau

Aliment Viande	Valeur énergétique en kJ pour 100 g d'aliment	Protides %	Lipides %	Pourcentage d'eau %
Dinde	.....	22	2	75
Jambon	.....	20	20	60
..... Rillettes	.....	20	55	20
veau	.....	20	5	75

2-2-Calculer la quantité d'énergie apportée par 100g de chacune des viandes citées et compléter le tableau.

.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dinde : 22 % de protides, 2 % de lipides. Jambon : 20 % de protides, 20 % de lipides. Rillettes : 20 % de protides, 55 % de lipides.

Question 2-2. Calculer la quantité d'énergie apportée par 100 g de chacune des viandes citées et compléter le tableau.

Pour 100 g, les protides apportent 17 kJ par gramme et les lipides 38 kJ par gramme. On multiplie chaque quantité en grammes par son facteur énergétique, puis on additionne les deux contributions. Le tableau donne le calcul et le résultat pour chaque viande. Les autres constituants indiqués dans l'énoncé ne contribuent pas à ce

calcul.

Viande	Calcul pour 100 g	Énergie
Dinde	22 × 17 + 2 × 38	450 kJ
Jambon	20 × 17 + 20 × 38	1 100 kJ
Rillettes	20 × 17 + 55 × 38	2 430 kJ
Veau	20 × 17 + 5 × 38	530 kJ

Les rillettes ont la valeur énergétique la plus élevée, en raison de leur teneur importante en lipides.

Valeurs énergétiques ajoutées au tableau

Aliment Viande	Valeur énergétique en kJ pour 100 g d'aliment	Protides %	Lipides %	Pourcentage d'eau %
.....	450 kJ	22	2	75
.....	1 100 kJ	20	20	60
.....	2 430 kJ	20	55	20
veau	530 kJ	20	5	75

2-2-Calculer la quantité d'énergie apportée par 100g de chacune des viandes citées et compléter le tableau.

.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 100 g : dinde 450 kJ, jambon 1 100 kJ, rillettes 2 430 kJ et veau 530 kJ.

Question 2-3. Sélectionner dans le tableau deux viandes à conseiller au client et justifier les choix.

Pour un client en surpoids, on retient les viandes les moins grasses du tableau. La dinde contient 2 % de lipides et le veau 5 %, contre 20 % pour le jambon et 55 % pour les rillettes. La dinde et le veau sont donc les deux choix les plus adaptés parmi les aliments proposés. Une cuisson sans ajout de matière grasse complète ce conseil.

Choix de viandes à conseiller

Dinde et veau

.....

2-4-Indiquer à Monsieur Dupond deux modes de cuisson qui peuvent réduire le taux de matières grasses.

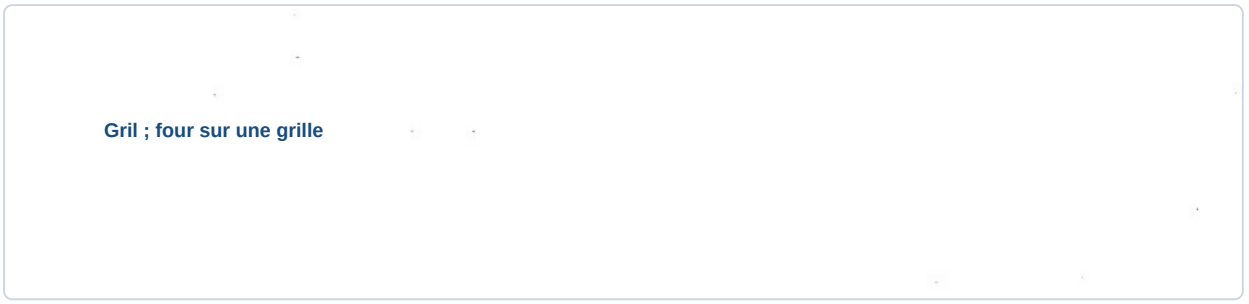
✓ RÉPONSE À RETENIR

Conseiller la dinde et le veau : ils contiennent respectivement 2 % et 5 % de lipides.

Question 2-4. Indiquer à Monsieur Dupond deux modes de cuisson qui peuvent réduire le taux de matières grasses.

La cuisson au gril et la cuisson au four sur une grille permettent à la graisse de fondre et de s'écouler. Elles évitent aussi d'ajouter de la matière grasse dans la poêle ou le plat. Il convient de récupérer la viande sans la laisser baigner dans le jus gras. Ces modes de cuisson peuvent ainsi réduire la quantité de matières grasses consommée.

Modes de cuisson à inscrire



✓ RÉPONSE À RETENIR

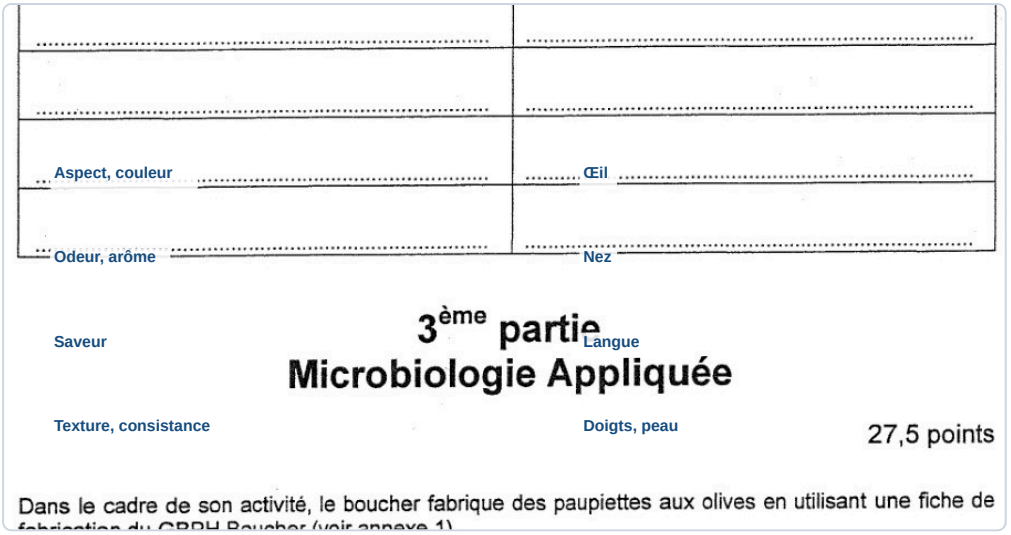
Cuisson au gril et cuisson au four sur une grille, sans ajout de matières grasses.

Question 2-5. Compléter le tableau en indiquant quatre critères de qualité organoleptique des aliments et, pour chacun, l'organe sensoriel mis en jeu.

Les critères organoleptiques sont perçus par les organes des sens. Quatre associations convenables pour compléter le tableau sont présentées ci-dessous. La vue renseigne sur l'aspect et la couleur, tandis que l'odorat perçoit les odeurs. La langue permet de distinguer les saveurs. La texture se juge notamment par le toucher, avec les doigts ou dans la bouche.

Critère de qualité organoleptique	Organe sensoriel
Aspect, couleur	Œil
Odeur, arôme	Nez
Saveur	Langue
Texture, consistance	Doigts, peau (toucher)

Critères et organes sensoriels complétés



✓ RÉPONSE À RETENIR

Aspect : œil ; odeur : nez ; saveur : langue ; texture : doigts ou peau, par le toucher.

3. Microbiologie appliquée

La partie porte sur la maîtrise de l'hygiène lors de la fabrication de paupiettes aux olives, à partir d'une fiche du GBPH Boucher. Un épisode de toxi-infection collective à Salmonella sert ensuite de support aux questions sur les aliments à risque, la bactérie et la prévention des contaminations.

Question 3-1. Pour chacune des cinq étapes de fabrication indiquées dans le tableau, proposer un moyen de maîtrise en s'appuyant sur la fiche de fabrication des paupiettes aux olives.

Étape	Moyen de maîtrise
Préparation préliminaire	Laver et rincer la crépine ; égoutter les olives. Garder au froid les ingrédients à conserver réfrigérés.
Assemblage / Préparation	Se laver les mains et utiliser un matériel propre ; travailler rapidement.
Stockage	Conserver les paupiettes au froid et respecter la chaîne du froid.
Exposition (mise en vente)	Présenter les paupiettes dans une vitrine réfrigérée.
Remise au client	Conditionner avec du matériel propre et remettre rapidement au client.

Ces moyens limitent les contaminations et le développement des micro-organismes.

Tableau des moyens de maîtrise complété

Étapes a maîtriser	Moyens de maîtrise
1. Préparation préliminaire	Crépine lavée, rincée ; olives égouttées
2. Assemblage / Préparation	Mains et matériel propres ; travail rapide
3. Stockage	Conservation au froid
4. Exposition (mise en vente)	Vitrine réfrigérée
5. Remise au client	Emballage propre ; remise rapide

Ce tableau repose sur l'application de la méthode H.A.C.C.P.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hygiène à chaque étape et maintien au froid pendant le stockage et l'exposition.

Question 3-2. Indiquer la signification du sigle H.A.C.C.P.

H.A.C.C.P. signifie **Hazard Analysis and Critical Control Points**, soit en français **analyse des dangers et maîtrise des points critiques**.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Analyse des dangers et maîtrise des points critiques.

Question 3-3. Indiquer la signification du sigle GBPH.

Guide des bonnes pratiques d'hygiène.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Guide des bonnes pratiques d'hygiène.

Question 3-4. Indiquer les trois types de flores microbiennes existantes.

- Flore utile
- Flore d'altération
- Flore pathogène

✓ RÉPONSE À RETENIR

Flores utile, d'altération et pathogène.

Question 3-5. Énumérer les « 5M » et illustrer chacun par un élément de contamination possible.

Les cinq catégories de sources de contamination sont :

- **Matière première :** viande contaminée.
- **Matériel :** couteau mal nettoyé.
- **Main-d'œuvre :** mains mal lavées.
- **Milieu :** plan de travail souillé.
- **Méthode :** rupture de la chaîne du froid.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Matière première, Matériel, Main-d'œuvre, Milieu et Méthode, avec ces exemples de contamination.

Question 3-6. Indiquer l'origine des salmonelles à partir du texte « La valse des salmonelles ».

Le texte précise que les salmonelles vivent dans les intestins des animaux. Elles peuvent ensuite contaminer les aliments et être transmises à l'être humain.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les salmonelles proviennent des intestins des animaux.

Question 3-7. Citer cinq aliments à risque d'origine animale.

1. Viandes
2. Volailles
3. Œufs
4. Crèmes
5. Coquillages

✓ RÉPONSE À RETENIR

Viandes, volailles, œufs, crèmes et coquillages.

Question 3-8. Indiquer deux symptômes de la salmonellose.

Deux symptômes cités : fièvre et diarrhée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fièvre et diarrhée.

Question 3-9. Définir les termes « aéro-anaérobie » et « mésophile ».

Aéro-anaérobie : peut se développer avec ou sans oxygène.

Mésophile : se développe préférentiellement à température modérée, généralement autour de 20 à 40 °C.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Aéro-anaérobie : avec ou sans oxygène. Mésophile : température de développement modérée.

Question 3-10. Préciser la forme, ou morphologie, des salmonelles.

Les salmonelles sont des bacilles, donc des bactéries en forme de bâtonnet.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bactéries en forme de bâtonnet, ou bacilles.

Question 3-11. Énoncer trois mesures à prendre lors du hachage de la viande pour éviter une contamination par les salmonelles.

1. Se laver les mains et nettoyer-désinfecter le hachoir, les ustensiles et le plan de travail.
2. Maintenir la viande et le matériel au froid, puis hacher rapidement.
3. Éviter les contaminations croisées en séparant la viande crue des produits prêts à consommer.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hygiène des mains et du matériel, maintien au froid, prévention des contaminations croisées.

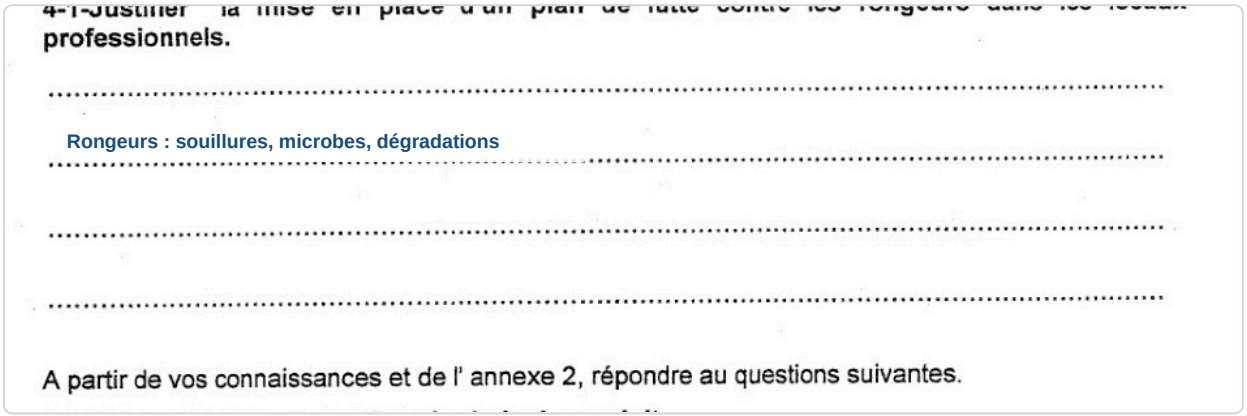
4. Équipements professionnels et secourisme

Les premières questions portent sur la lutte contre les rongeurs et le choix, l'utilisation et le stockage d'un raticide décrit dans une fiche technique. La situation d'un salarié gravement coupé sert ensuite de support à l'application des étapes d'intervention d'un sauveteur secouriste du travail.

Question 4-1. Justifier la mise en place d'un plan de lutte contre les rongeurs dans les locaux professionnels.

Les rongeurs peuvent contaminer les locaux et les denrées par leurs déjections, leur urine et leurs poils. Ils transportent aussi des micro-organismes pathogènes et peuvent endommager les emballages ou les réserves. Un plan de lutte permet de prévenir et de détecter leur présence, puis d'agir de façon organisée. Il protège ainsi les aliments, les personnes et les locaux, et contribue au respect des règles d'hygiène et de sécurité sanitaire en boucherie.

Réponse à la question 4-1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le plan de lutte prévient les contaminations et les dégradations, et protège l'hygiène des locaux et des denrées.

Question 4-2. À partir de vos connaissances et de l'annexe 2, citer deux raisons justifiant le choix du produit.

Deux éléments justifient le choix de ce produit. D'abord, la fiche le décrit comme très efficace à faible dose, y compris contre les rongeurs résistants aux anticoagulants traditionnels. Ensuite, les sachets-doses facilitent la mise en place des postes et limitent la dispersion de l'appât. La présence d'un agent amérisant, qui réduit le risque d'ingestion par les enfants, constitue aussi un avantage de sécurité.

Réponse à la question 4-2



✓ RÉPONSE À RETENIR

Très efficace à faible dose, même contre des rongeurs résistants ; les sachets-doses facilitent l'emploi et limitent la dispersion.

Question 4-3. À partir de vos connaissances et de l'annexe 2, suggérer trois précautions d'utilisation ou de stockage du produit.

La fiche technique demande de prévenir l'exposition des personnes et la contamination des aliments. Il faut appliquer les précautions suivantes :

1. Placer les sachets dans des postes protégés, sur le passage des rongeurs et dans des lieux couverts.
2. Garder les appâts hors de portée des enfants et à l'écart des aliments, y compris ceux des animaux.
3. Conserver le produit dans son récipient d'origine, dans un endroit frais et bien ventilé. Ne pas manger, boire, fumer ni toucher les appâts avec les mains pendant l'utilisation.

Réponse à la question 4-3

Postes protégés, lieux couverts

Hors de portée des enfants, loin des aliments

Récipient d'origine, au frais et ventilé

✓ RÉPONSE À RETENIR

Utiliser des postes protégés ; éloigner les appâts des enfants et des aliments ; conserver le produit dans son emballage d'origine, au frais et dans un lieu ventilé.

Question 4-4. Retrouver dans la fiche technique la solution proposée en cas d'ingestion du produit.

La fiche technique indique qu'en cas d'intoxication, même après une ingestion unique, un traitement prolongé par vitamine K1 peut être nécessaire pendant plusieurs mois. Ce traitement doit être administré sous contrôle médical. La fiche identifie également la vitamine K1 comme antidote. La réponse attendue est donc le traitement par vitamine K1, et non une mesure de nettoyage ou de manipulation du produit.

Réponse à la question 4-4

Vitamine K1, traitement prolongé sous contrôle médical

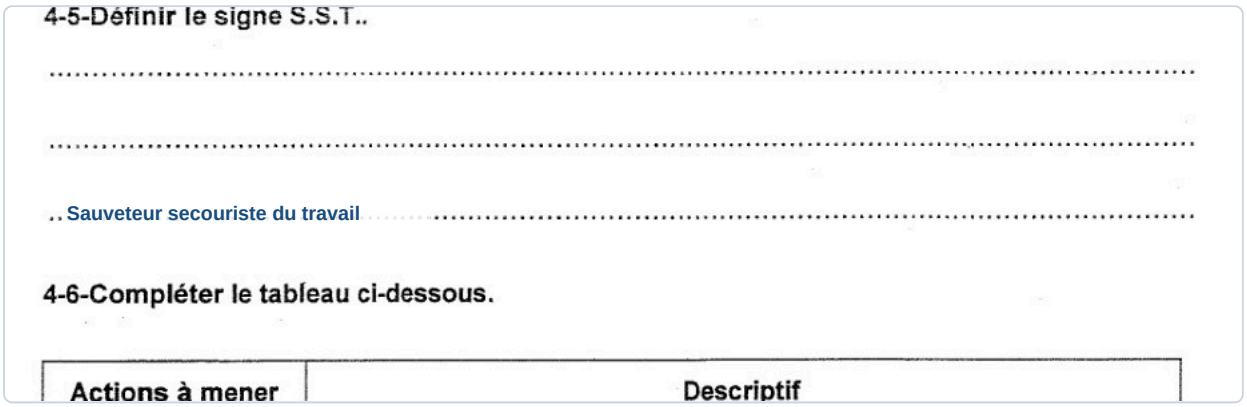
✓ RÉPONSE À RETENIR

Traitement prolongé par vitamine K1, pendant plusieurs mois si nécessaire, sous contrôle médical.

Question 4-5. Définir le sigle S.S.T.

S.S.T. signifie **sauveteur secouriste du travail**. C'est un salarié formé aux gestes de premiers secours et à la conduite à tenir en cas d'accident ou de malaise dans l'entreprise. Dans la situation présentée, le collègue intervient pour porter assistance au salarié blessé, protéger la zone, faire alerter les secours et lui apporter les premiers soins adaptés en attendant leur arrivée.

Réponse à la question 4-5



✓ RÉPONSE À RETENIR

S.S.T. : sauveteur secouriste du travail.

Question 4-6. Compléter le tableau en décrivant les actions « Examiner », « Faire alerter » et « Secourir » dans la situation présentée.

Le salarié présente une coupure profonde avec un saignement abondant et un risque de malaise. Après la protection de la zone, les actions attendues sont :

Action	Descriptif
Examiner	Vérifier l'état de conscience, la respiration et l'importance du saignement.
Faire alerter	Faire appeler les secours (15, 18 ou 112) et leur transmettre le lieu, la situation et l'état de la victime.
Secourir	Comprimer directement la plaie avec une protection, allonger et rassurer la victime, puis surveiller son état jusqu'à l'arrivée des secours.

Tableau de secours complété

Protéger	• *se protéger (avec des gants par ex)* • *allonger la victime, lui parler* • *rechercher si risque persistant : machine, outils… et supprimer le risque*
Examiner	…… ……
Faire alerter	…… **Conscience, respiration, saignement** …… …… …… **Appeler le 15, 18 ou 112**
Secourir	…… …… …… **Comprimer la plaie ; allonger et surveiller**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Examiner la victime ; faire alerter les secours ; comprimer la plaie, allonger et surveiller la victime.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de Sciences appliquées E3 - U32 du BP Boucher, session 2008, code 3203-145CB05, d'une durée de 2 h 00 et de coefficient 3. Les quatre parties portent sur l'os et l'évolution post-mortem de la viande, la nutrition, la microbiologie appliquée à la fabrication de paupiettes et la prévention des risques professionnels, dont le secourisme.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La formation et la croissance d'un os long associent remplacement du cartilage, formation osseuse et croissance en longueur et en largeur.
- Après la mort, la viande traverse trois états; l'acidification du muscle intervient pendant sa maturation.
- La méthode HACCP vise à identifier les dangers et à maîtriser les étapes sensibles de fabrication et de vente.
- La salmonelle peut être transmise par des aliments contaminés; la cuisson et le respect de l'hygiène limitent le risque.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour le calcul énergétique, utiliser les protides et les lipides; ne pas inclure l'eau.
- Associer chaque critère organoleptique à l'organe sensoriel correspondant.
- Proposer des moyens de maîtrise adaptés à chaque étape de fabrication et préserver la chaîne du froid.
- Pour le secourisme, distinguer les étapes protéger, examiner, faire alerter et secourir.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'énergie apportée par 100 g d'une viande à partir de sa composition ?

Multipliez les grammes de protides par 17 kJ et les grammes de lipides par 38 kJ, puis additionnez les résultats. L'eau n'apporte pas d'énergie dans ce calcul.

Q : Que signifient les termes « aéro-anaérobie » et « mésophile » ?

Une bactérie aéro-anaérobie peut se développer avec ou sans oxygène. Une bactérie mésophile se développe dans une gamme de températures modérées, contrairement aux microorganismes adaptés au froid ou à la chaleur.

Q : Comment répartir le temps pendant cette épreuve de deux heures ?

Répartissez le temps entre les quatre parties en tenant compte de leurs points. Répondez d'abord aux questions maîtrisées, puis gardez quelques minutes pour vérifier les calculs, les tableaux et les questions laissées en blanc.

Q : Qu'attend-on pour les questions d'hygiène et de secourisme ?

Les réponses doivent être concrètes et adaptées aux étapes ou aux risques décrits dans le sujet et ses annexes. Pour le secourisme, décrivez séparément les actions demandées pour examiner, faire alerter et secourir.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2008/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2008 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Boucher : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.