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 - U32

Session 2005 • Code sujet : **144CB05** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Organisation de l’organisme animal et évolution post-mortem des tissus animaux** (7 questions) — **Page 3**

2. **Qualité sanitaire des produits carnés et équipements** (9 questions) — **Page 7**

3. **Qualité nutritionnelle, valorisation et contrôle de qualité alimentaire** (7 questions) — **Page 12**

4. **Sécurité en milieu professionnel** (1 question) — **Page 15**

5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2005/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2005 - 5-Sujet.pdf

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

Cette partie porte sur les appareils et systèmes de l’organisme animal, puis sur la structure des muscles et des os. Elle étudie aussi l’évolution de la tendreté de la viande après la mort de l’animal et les facteurs liés à sa maturation.

Question 1°. Relier chaque appareil ou système à son rôle dans l’organisme : appareil digestif, appareil locomoteur, système nerveux, appareil circulatoire et appareil respiratoire.

Les rôles indiqués dans le sujet se relient ainsi :

1. Appareil digestif : transforme et assimile les aliments et les boissons.
2. Appareil locomoteur : permet de se déplacer.
3. Système nerveux : ordonne et coordonne les activités de l’organisme.
4. Appareil circulatoire : distribue les substances apportées par les appareils respiratoires.
5. Appareil respiratoire : assure l’oxygénation et les échanges gazeux entre l’air et le sang.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Digestif : transformation et assimilation ; locomoteur : déplacement ; nerveux : coordination ; circulatoire : distribution ; respiratoire : oxygénation et échanges gazeux.

Appareil locomoteur

Question 2.1. Pour les muscles striés et les muscles lisses, indiquer leur localisation et donner un exemple de leur rôle.

Les muscles striés squelettiques sont attachés aux os ; leur contraction volontaire produit les mouvements. Les muscles lisses se trouvent dans la paroi des organes creux et se contractent involontairement. Leur action contribue notamment au déplacement du contenu des viscères.

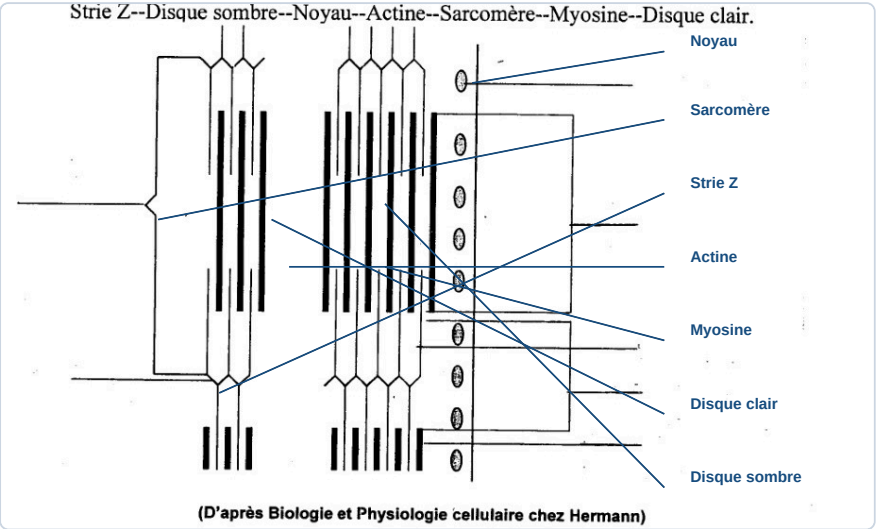
Muscles	Localisation	Exemple de rôle
Striés	Attachés au squelette	Déplacer un membre
Lisses	Paroi des viscères, par exemple l’intestin	Faire progresser les aliments par péristaltisme

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Striés : attachés aux os, ils assurent les mouvements volontaires. Lisses : paroi des viscères, ils assurent des mouvements involontaires, comme le péristaltisme.

Question 2.2. Compléter le schéma de la coupe longitudinale d'un muscle à l'aide des termes suivants : strie Z, disque sombre, noyau, actine, sarcomère, myosine et disque clair.

Le sarcomère est délimité par deux stries Z. Les filaments fins d'actine sont reliés aux stries Z et les filaments épais de myosine occupent la zone sombre. Le disque clair correspond à la bande claire ; le disque sombre correspond à la bande où se trouvent les filaments épais. Les petits ovales situés en périphérie de la fibre représentent les noyaux. Ces repères permettent de compléter les sept légendes du schéma.

Coupe longitudinale du muscle légendée



✓ RÉPONSE À RETENIR

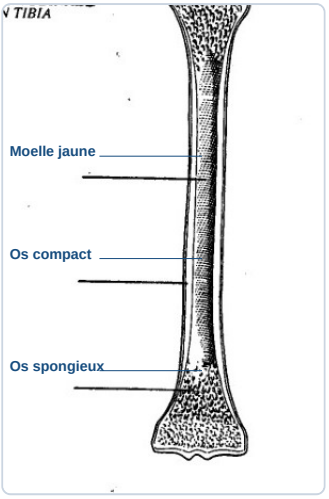
Strie Z : limite du sarcomère ; actine : filament fin ; myosine : filament épais ; disque clair : bande claire ; disque sombre : bande sombre ; noyau : ovale périphérique.

Question 2.3. Légender le schéma en coupe longitudinale d'un tibia à l'aide de trois légendes.

Le schéma montre un os long en coupe. Le repère supérieur de la diaphyse désigne la moelle jaune dans la cavité centrale ; le repère médian vise l'os compact de la paroi. Le repère inférieur se situe dans l'extrémité trabéculaire, correspondant à l'os spongieux. Les trois légendes sont donc à placer sur les lignes correspondantes du dessin.

Zone repérée	Légende
Cavité centrale de la diaphyse	Moelle jaune
Paroi de la diaphyse	Os compact
Extrémité de l'os	Os spongieux

Coupe longitudinale du tibia légendée



✓ RÉPONSE À RETENIR

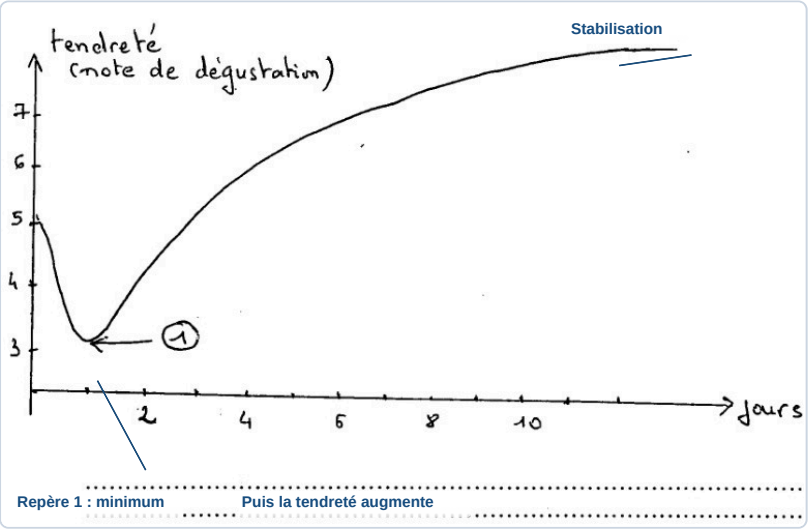
Moelle jaune ; os compact ; os spongieux.

Évolution post-mortem

Question 3.1. Décrire la courbe de variation des notes de tendreté en fonction du temps de conservation après la mort de l'animal, puis en tirer une conclusion. Une note élevée correspond à une viande plus tendre.

La courbe part d'une note proche de 5, baisse rapidement jusqu'à un minimum voisin de 3 durant les premiers jours, puis remonte progressivement. Elle atteint une valeur élevée après plusieurs jours et finit par se stabiliser. La viande est donc d'abord moins tendre, puis sa tendreté augmente pendant la maturation. La conservation permet ainsi d'améliorer progressivement sa tendreté, dans des conditions maîtrisées.

Courbe de tendreté annotée



✓ RÉPONSE À RETENIR

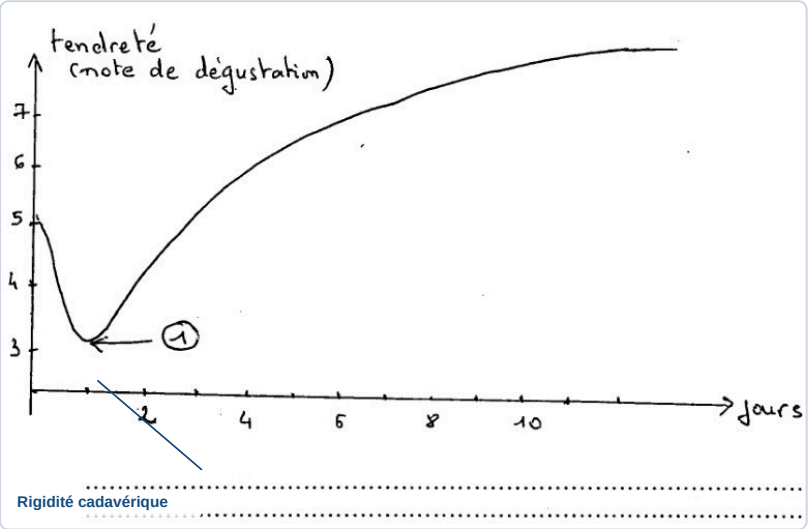
Après une baisse initiale, la tendreté augmente au cours de la maturation puis se stabilise : la viande devient plus tendre.

Question 3.2. Expliquer à quoi correspond le phénomène observé au repère 1 sur la courbe.

Le repère 1 désigne le minimum de tendreté observé juste après la baisse initiale. Il correspond à la rigidité cadavérique, phase où les muscles deviennent temporairement rigides après la mort. L'épuisement des réserves énergétiques empêche le relâchement normal des interactions entre actine et myosine. Ensuite, les phénomènes enzymatiques de maturation contribuent progressivement à l'attendrissement de la viande.

- Repère 1 : rigidité cadavérique.
- Conséquence : baisse temporaire de la tendreté.

Repère 1 : rigidité cadavérique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le repère 1 correspond à la rigidité cadavérique, qui rend temporairement la viande moins tendre.

Question 3.3. Citer le facteur qui influence le plus la vitesse de maturation de la viande.

Le facteur qui influence le plus la vitesse de maturation est la température de conservation de la viande. Une température plus élevée accélère l'activité des enzymes impliquées dans l'attendrissement, tandis qu'une température basse la ralentit. Cette température doit toutefois rester maîtrisée pour préserver la sécurité sanitaire. La maturation se conduit donc en contrôlant la température adaptée au produit et à la durée prévue.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La température de conservation et de maturation de la viande.

2. Qualité sanitaire des produits carnés et équipements

Le contexte professionnel est la préparation de steaks hachés en boucherie, avec l'étude des flores microbiennes, des contaminations et des règles d'hygiène de fabrication et de consommation. La partie traite également des effets du sous-vide, de ses conditions de stockage et des composants d'une machine de mise sous vide.

Flores microbiennes

Question 4°. Compléter le tableau en définissant les flores d'altération et pathogène, puis donner trois exemples ou types de microorganismes pour chacune.

La flore d'altération dégrade le produit et modifie son aspect, son odeur ou son goût. La flore pathogène peut provoquer une maladie, même si la viande ne présente aucune altération visible. La distinction est importante : une viande d'aspect normal n'est pas nécessairement sans danger.

Flore	Définition	Exemples ou types de microorganismes
Altération	Microorganismes qui dégradent la viande.	Pseudomonas, bactéries lactiques, levures.
Pathogène	Microorganismes susceptibles de provoquer une maladie.	Salmonella, Listeria monocytogenes, Escherichia coli pathogène.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Altération : Pseudomonas, bactéries lactiques, levures. Pathogène : Salmonella, Listeria, E. coli pathogène.

La contamination

Question 5.1. Citer trois vecteurs de contamination microbiologique de la viande lors de sa préparation, en choisissant des vecteurs d'origines différentes.

Les trois vecteurs doivent être d'origines différentes. La viande peut être contaminée par des microorganismes provenant de l'animal, puis par des sources extérieures pendant la préparation. Les voies courantes sont :

- l'animal ou la viande, notamment par contamination de surface ;
- le personnel, par les mains ou une plaie ;
- le matériel et l'environnement, par exemple un hachoir ou un plan de travail insuffisamment nettoyé.

L'hygiène des mains et le nettoyage-désinfection limitent ces transferts.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Animal ou viande ; personnel ; matériel ou environnement.

Question 5.2. Citer trois raisons qui rendent le steak haché microbiologiquement vulnérable.

Le steak haché est plus vulnérable que la viande en morceau, car le hachage change la répartition des microorganismes et expose davantage le produit.

- Le hachage augmente la surface de viande en contact avec l'air et les microorganismes.
- Il répartit dans toute la masse les germes présents en surface ou dans le hachoir.
- La viande, riche en eau et en nutriments, favorise leur multiplication si elle n'est pas conservée au froid.

Il faut donc limiter les contaminations et maîtriser le temps et la température de conservation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface exposée accrue, germes répartis dans la masse et multiplication favorisée par l'humidité et les nutriments.

Élaboration et consommation des steaks hachés

Question 6.1. Associer à chacune des étapes de fabrication du steak haché une règle permettant de limiter le risque microbien : stockage de la viande, découpe en morceaux, hachage en machine, conditionnement puis emballage.

À chaque étape, il faut maîtriser le froid et éviter les contaminations croisées. Les mesures d'hygiène s'appliquent au produit, au matériel et à son environnement.

Étape	Règle à appliquer
Stockage de la viande	Maintenir la chaîne du froid et respecter la température de conservation.
Découpe en morceaux	Utiliser des mains et un matériel propres et désinfectés.
Hachage en machine	Nettoyer et désinfecter le hachoir ; travailler la viande froide.
Conditionnement puis emballage	Utiliser un emballage propre et protéger rapidement le produit.

Ces règles limitent l'introduction et la multiplication des microorganismes tout au long de la fabrication.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Froid maîtrisé ; mains, matériel et emballage propres ; produit protégé rapidement.

Question 6.2. Citer deux précautions que les clients doivent prendre pour éviter les toxi-infections alimentaires.

Le froid ralentit la multiplication des microorganismes et la cuisson à cœur détruit une grande partie des germes pathogènes. Pour réduire les risques de toxi-infection, les clients doivent respecter les consignes de conservation et de préparation du produit.

- Conserver les steaks au réfrigérateur jusqu'à leur cuisson et respecter la date limite de consommation.
- Les cuire soigneusement à cœur et éviter le contact entre la viande crue et les aliments prêts à consommer.

Ces précautions agissent à la fois sur la multiplication microbienne et sur les contaminations croisées.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Respecter le froid et la date limite de consommation ; cuire les steaks à cœur et éviter les contaminations croisées.

Conservation sous vide

Question 7.1. Préciser trois effets sanitaires ou organoleptiques du sous-vide sur la viande.

Le sous-vide retire l'essentiel de l'air autour de la viande. Cette atmosphère freine les microorganismes qui ont besoin d'oxygène et limite l'oxydation, ce qui contribue à préserver les qualités du produit et à prolonger sa conservation. Toutefois, le sous-vide ne stérilise pas la viande et ne bloque pas tous les microorganismes. Certains peuvent se développer en l'absence d'oxygène ; le maintien au froid reste donc indispensable.

- Ralentissement des flores aérobies.
- Limitation de l'oxydation.
- Prolongation de la conservation et préservation des qualités organoleptiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Flores aérobies et oxydation ralenties ; conservation prolongée et qualités organoleptiques mieux préservées.

Question 7.2. Indiquer la condition réglementaire de stockage associée au sous-vide et justifier cette condition.

La viande conditionnée sous vide doit être conservée au froid, entre 0 et +3 °C. Le sous-vide réduit la présence d'oxygène, mais ne détruit pas les microorganismes et n'empêche pas le développement de toutes les flores. Certaines bactéries peuvent se multiplier dans ces conditions. La réfrigération est donc nécessaire pour limiter leur croissance et assurer la sécurité sanitaire du produit.

La température indiquée sur l'étiquetage doit également être respectée pendant toute la durée de conservation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conserver la viande sous vide au froid, entre 0 et +3 °C, et respecter la température indiquée sur l'étiquetage.

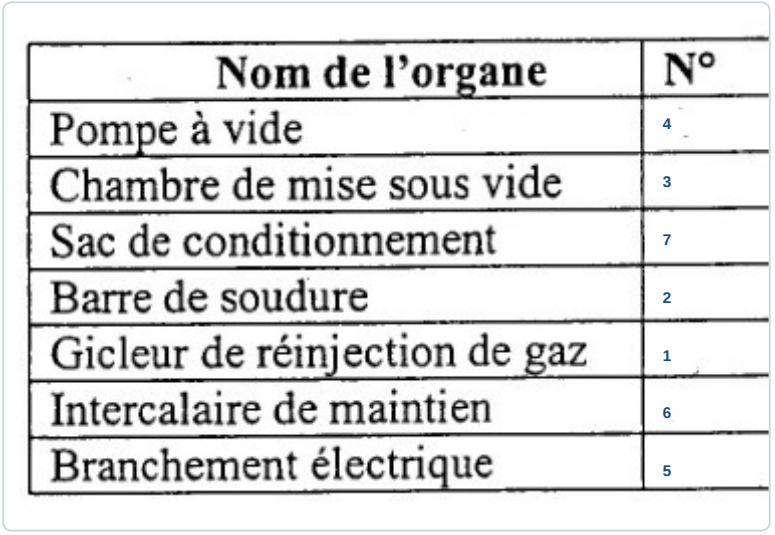
Équipement de mise sous vide

Question 7.3. Compléter le tableau en attribuant à chaque organe de l'appareil le numéro correspondant sur le schéma : pompe à vide, chambre de mise sous vide, sac de conditionnement, barre de soudure, gicleur de réinjection de gaz, intercalaire de maintien et branchement électrique.

Les numéros figurent directement sur le schéma de la machine. La chambre est l'enceinte où s'effectue la mise sous vide ; la pompe évacue l'air. Le sac contient le produit et repose sur l'intercalaire. La barre réalise la soudure, tandis que le gicleur permet la réinjection de gaz.

Organe	N°
Pompe à vide	4
Chambre de mise sous vide	3
Sac de conditionnement	7
Barre de soudure	2
Gicleur de réinjection de gaz	1
Intercalaire de maintien	6
Branchement électrique	5

Tableau de repérage complété



Nom de l'organe	N°
Pompe à vide	4
Chambre de mise sous vide	3
Sac de conditionnement	7
Barre de soudure	2
Gicleur de réinjection de gaz	1
Intercalaire de maintien	6
Branchement électrique	5

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pompe : 4 ; chambre : 3 ; sac : 7 ; barre : 2 ; gicleur : 1 ; intercalaire : 6 ; branchement : 5.

Question 7.4. Préciser deux conditions d’utilisation des poches pour assurer une bonne mise sous vide.

La poche doit être adaptée à la mise sous vide et permettre une soudure étanche. Avant le cycle, vérifier son état et préparer correctement son ouverture afin que l’air puisse être extrait et que la soudure ferme toute la largeur de la poche.

- Utiliser une poche spéciale sous-vide, compatible avec la machine et sans perforation.
- Garder la zone de soudure propre et sèche, sans pli ni morceau de viande.

Une poche endommagée ou une soudure souillée peut provoquer une fuite et compromettre la conservation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Poche spéciale sous-vide intacte ; zone de soudure propre, sèche et sans pli.

3. Qualité nutritionnelle, valorisation et contrôle de qualité alimentaire

Cette partie s'appuie sur l'emballage d'un steak haché surgelé, qui présente notamment un label biologique, des informations nutritionnelles et une marque de salubrité. Il faut exploiter ces indications pour identifier les signes de qualité, calculer la valeur énergétique et rappeler des repères de consommation de viande.

Lecture de l'emballage

Question 8.1. Nommer le label présent sur l'emballage du steak haché.

Sur la face avant, l'emballage porte le logo « AB » avec la mention « Agriculture biologique ». Ce signe identifie le mode de production biologique du steak haché. Il s'agit du label demandé, et non de la marque commerciale Charal. Le logo est visible à gauche du nom du produit sur l'emballage reproduit dans le sujet.

Logo Agriculture biologique sur l'emballage



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Label Agriculture biologique, logo AB.

Question 8.2. Indiquer dans quel document sont réunies les conditions que l'éleveur doit respecter pour bénéficier de ce label.

Le label biologique repose sur des règles précises applicables à la production, à l'élevage et aux contrôles. Ces exigences sont réunies dans le document de référence que doit respecter l'éleveur pour obtenir et conserver la certification. La réponse attendue est le cahier des charges de l'agriculture biologique.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans le cahier des charges de l'agriculture biologique.

Question 8.3. Citer une autre certification officielle possible pour les produits carnés.

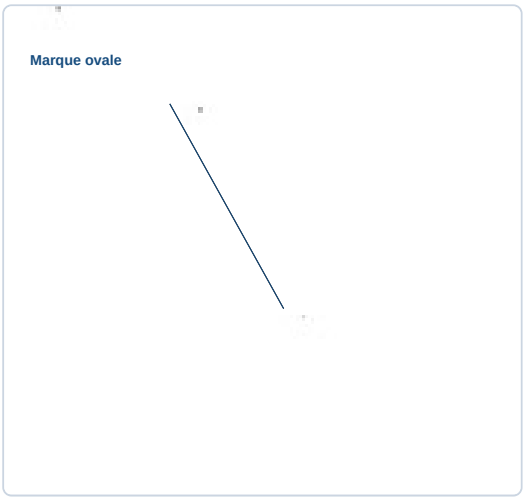
Une autre certification officielle des produits carnés est le Label Rouge. Il distingue des produits répondant à un niveau de qualité supérieure, selon des exigences définies et contrôlées. Il constitue un exemple valable de signe officiel de qualité, différent du label Agriculture biologique présent sur l'emballage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le Label Rouge.

Question 8.4. Retrouver la marque de salubrité sur l'emballage et expliquer les cinq informations qui y figurent.

La marque ovale de salubrité porte l'identification « FR 61.169.02 CEE ». Elle indique l'origine nationale (FR), le département (61), le code de la commune (169), le numéro de l'établissement agréé (02) et la référence à l'agrément communautaire (CEE). Elle permet d'identifier l'établissement autorisé à préparer le produit et contribue à sa traçabilité sanitaire.

Marque ovale de salubrité sur l'emballage



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> FR : France ; 61 : département ; 169 : commune ; 02 : établissement agréé ; CEE : agrément communautaire.

Apports nutritionnels

Question 9°. Citer deux apports nutritionnels non énergétiques spécifiques des produits carnés.

La viande apporte notamment du fer, sous une forme bien assimilable par l'organisme, et de la vitamine B12. Ces nutriments ne fournissent pas d'énergie, mais contribuent au fonctionnement de l'organisme. La vitamine B12 participe notamment à la formation des cellules sanguines et au fonctionnement du système nerveux. Deux apports attendus sont donc le fer et cette vitamine.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fer et vitamine B12.

Valeur énergétique

Question 10°. Calculer la valeur énergétique d'un steak de 120 grammes à partir des valeurs mentionnées sur l'emballage.

L'emballage indique, pour 100 g, 18,5 g de protéines et 15 g de lipides. En utilisant 4 kcal par gramme de protéines et 9 kcal par gramme de lipides, l'énergie pour 100 g est $18{,}5$ $times4 + 15$ $times9 = 209$ kcal. Pour 120 g, on multiplie par $120/100$, soit $250{,}8$ kcal.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Un steak de 120 g apporte environ 251 kcal.

Ration journalière

Question 11°. Indiquer la ration journalière recommandée en viande pour un adulte, un adolescent et un enfant de cinq ans.

Les quantités journalières recommandées varient avec l'âge. Les repères à retenir pour les trois groupes demandés sont :

Consommateur	Viande par jour
Adulte	100 g
Adolescent	150 g
Enfant de 5 ans	50 g

La ration est plus élevée à l'adolescence, période de croissance, et plus faible chez le jeune enfant.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Adulte : 100 g/jour ; adolescent : 150 g/jour ; enfant de 5 ans : 50 g/jour.

4. Sécurité en milieu professionnel

Cette partie porte sur les accidents du travail en boucherie et s'appuie sur un graphique de la CPAM pour l'année 2000. Il faut en relever les pourcentages pour différents risques et proposer des mesures collectives et individuelles de prévention.

Prévention des accidents

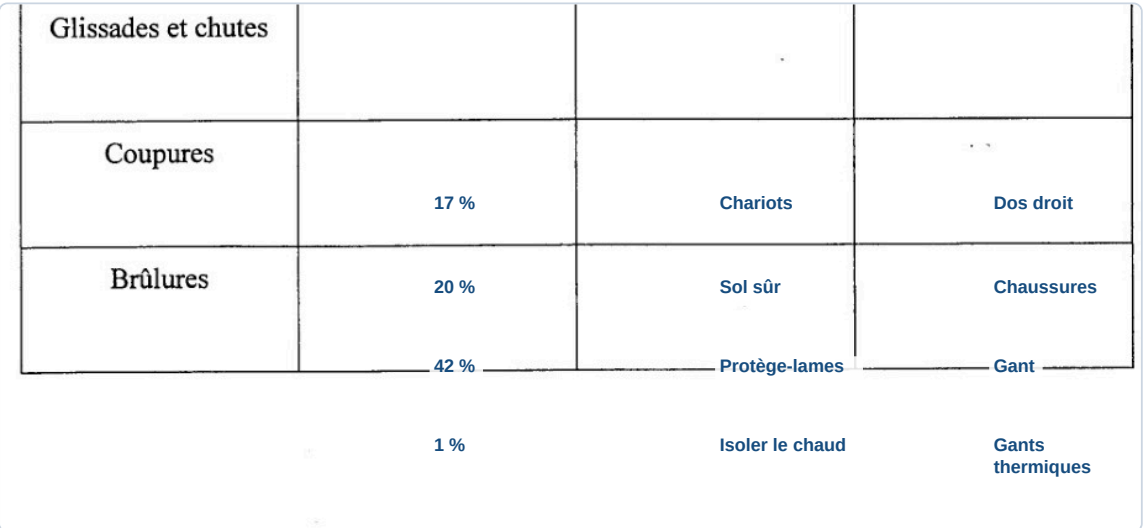
Question 12°. À partir du graphique, compléter le tableau pour la manutention de charges lourdes, les glissades et chutes, les coupures et les brûlures. Indiquer la répartition en pourcentage des causes d'accidents ainsi que des mesures collectives et individuelles de prévention.

Le graphique de la CPAM indique 42 % pour les coupures, 17 % pour la manutention, 16 % pour les glissades, 4 % pour les chutes et 1 % pour les brûlures. Pour la ligne « glissades et chutes », les deux catégories du graphique sont additionnées. Les mesures collectives sécurisent les locaux et les équipements ; les mesures individuelles portent sur les protections et les gestes de travail.

Nature du risque	Répartition	Prévention collective	Prévention individuelle
Manutention de charges lourdes	17 %	Chariots de manutention	Plier les jambes, garder le dos droit
Glissades et chutes	20 %	Sol antidérapant, nettoyage rapide	Chaussures antidérapantes
Coupures	42 %	Machines sécurisées, protège-lames	Gant anticoupure, gestes adaptés
Brûlures	1 %	Isoler les surfaces chaudes	Gants thermiques

La prévention associe donc aménagement sécurisé du poste et protections individuelles adaptées à chaque risque.

Tableau de prévention complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Manutention : 17 % ; glissades et chutes : 20 % ; coupures : 42 % ; brûlures : 1 %.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de Sciences appliquées à l'alimentation du BP Boucher, unité U32, session 2005, code 144CB05, durée 2 heures, coefficient 3. Les quatre parties, notées respectivement 17, 24, 10 et 9 points, évaluent l'anatomie et la maturation, l'hygiène des viandes et le sous-vide, la qualité nutritionnelle et l'étiquetage, ainsi que la prévention des accidents en boucherie.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les appareils digestif, locomoteur, nerveux, circulatoire et respiratoire remplissent des fonctions complémentaires dans l'organisme animal.
- La maturation post-mortem fait évoluer la tendreté de la viande au cours de sa conservation.
- Le hachage expose davantage la viande aux contaminations et peut répartir les microorganismes présents dans la préparation.
- La valeur énergétique d'une portion se calcule à partir des quantités de nutriments énergétiques et de leurs équivalents énergétiques.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour les schémas du muscle et du tibia, associer chaque légende à la structure effectivement désignée.
- Distinguer les flores responsables de l'altération des microorganismes susceptibles de provoquer une maladie.
- Pour le sous-vide, traiter séparément les effets du procédé, la condition de stockage et les organes repérés sur le schéma.
- Lire attentivement les unités et les valeurs de l'emballage et du graphique avant de calculer ou de compléter le tableau.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la valeur énergétique d'une portion à partir des données de l'emballage ?

Relevez les quantités de protéines et de lipides pour 100 g, puis appliquez les équivalents énergétiques étudiés en cours. Multipliez le résultat obtenu par la masse de la portion divisée par 100 et indiquez l'unité.

Q : Pourquoi le steak haché est-il plus vulnérable à la contamination que la viande en morceau ?

Le hachage fragmente la viande et augmente la surface exposée aux contaminations. Il peut aussi répartir dans toute la préparation des microorganismes présents en surface, ce qui rend essentiels l'hygiène, le maintien au froid et une cuisson adaptée.

Q : Comment gérer le temps dans une épreuve de deux heures comportant tableaux et schémas ?

Repérez d'abord les différentes parties et les tâches qui demandent du temps, notamment les schémas et le calcul. Répondez directement sur le sujet, avancez question par question et gardez quelques minutes pour vérifier les unités, les légendes et les cases oubliées.

Q : Que faut-il relever pour les questions fondées sur un graphique ou une marque de salubrité ?

Relevez précisément les informations visibles : axes, graduations et catégories pour le graphique, éléments imprimés pour la marque. Pour cette dernière, distinguez et expliquez chacune des cinq informations demandées sans les confondre avec les autres indications de l'emballage.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2005/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2005 - 5-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.