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

Sciences appliquées à l’alimentation

Session 2003 • Code sujet : **22106** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Qualités nutritionnelles et organoleptiques des produits carnés** (14 questions) — **Page 3**
2. **Organisation de l’organisme animal** (8 questions) — **Page 8**
3. **Équipements professionnels** (10 questions) — **Page 11**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2003/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2003 - 2-Sujet.pdf

1. Qualités nutritionnelles et organoleptiques des produits carnés

Cette partie étudie les transformations de la viande lors des cuissons et sa composition nutritionnelle, avec un calcul de valeur énergétique. Elle porte aussi sur l'évaluation sensorielle et les signes de qualité et de traçabilité à partir de l'étiquette d'un produit.

Cuisson par concentration

Question 1.1. Citer deux modifications physico-chimiques subies par les protéines de la viande lors d'une cuisson par concentration.

La chaleur provoque la coagulation des protéines, ce qui forme une croûte et modifie la texture. Elle peut aussi déclencher la réaction de Maillard entre protéines et glucides, responsable notamment de la coloration et des arômes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Coagulation des protéines et réaction de Maillard.

Question 1.2. Citer une technique de cuisson permettant une cuisson par concentration.

Le gril, le rôtissage et la cuisson sautée sont des techniques de cuisson par concentration. Une seule réponse suffit.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Griller une viande.

Modes de cuisson

Question 1.3. Citer un autre mode de cuisson que la cuisson par concentration.

Les deux autres modes possibles sont la cuisson par expansion et la cuisson mixte. Pour les réponses suivantes, on retient ici la cuisson par expansion.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Cuisson par expansion ou cuisson mixte.

Question 1.3.1. En fonction du mode de cuisson cité en 1.3, expliquer une modification physico-chimique subie par la viande.

En cuisson par expansion, des substances aromatiques ou nutritionnelles migrent de la viande vers le milieu de cuisson. En cuisson mixte, une croûte se forme d'abord, puis une partie des substances aromatiques passe dans le milieu de cuisson.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> En cuisson par expansion, les substances aromatiques ou nutritionnelles migrent vers le milieu de cuisson.

Question 1.3.2. Donner un exemple tiré de la pratique culinaire correspondant au mode de cuisson cité en 1.3.

La viande pochée dans un bouillon illustre la cuisson par expansion. Le pot-au-feu en est un exemple. Pour une cuisson mixte, on pouvait citer une viande sautée en sauce, comme un ragoût.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Viande pochée dans un bouillon, par exemple un pot-au-feu.

Composition et valeur énergétique

Question 2.1. À partir de la composition fournie pour 100 g de viande de bœuf crue, calculer en kilojoules la valeur énergétique apportée par 150 g de viande hachée. Faire apparaître les calculs.

Pour 100 g, le calcul donne $(20 \times 38) + (0,5 \times 17) + (17 \times 17) = 1057,5$ kJ. Pour 150 g : $1057,5 \times 1,5 = 1586,25$ kJ.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 586,25 kJ pour 150 g.

Question 2.2. Parmi les sels minéraux, citer celui qui est apporté en grande quantité par les viandes rouges.

Le minéral attendu pour les viandes rouges est le fer.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le fer.

Évaluation sensorielle

Question 3.1. Définir les termes « essai analytique » et « essai hédonique ».

L'essai analytique décrit les caractéristiques du produit, généralement par un jury expert. L'essai hédonique recueille les préférences des consommateurs à l'égard du produit.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Analytique : description des caractéristiques par un jury expert. Hédonique : préférences des consommateurs.

Question 3.2. Compléter le tableau en associant aux sens concernés leurs récepteurs sensoriels et les perceptions correspondantes. Une réponse est attendue par case.

Les récepteurs sensoriels détectent des stimuli associés à des perceptions. Le toucher renseigne notamment sur la texture et la température ; le goût sur les saveurs ; l'odorat sur les odeurs et arômes ; l'ouïe sur les sons.

Sens concernés	Récepteurs sensoriels	Perception
Toucher	Peau, cellules sensitives de la bouche	Texture, consistance, chaud ou froid
Goût	Papilles de la langue	Saveurs
Odorat	Cellules sensorielles du nez	Odeurs, arômes
Ouïe	Tympan, oreille interne	Sons, craquant, croustillant

Tableau sensoriel complété

Toucher, goût, odorat, ouïe

4.2. Définir un label. **(2 points)**

➡ ***Le label national ou régional est une marque collective attestant qu'un produit alimentaire possède un ensemble distinct de qualités et de caractéristiques spécifiques établissant un niveau de qualité supérieure.***

4.3. La traçabilité du produit peut faire partie des exigences d'un label.
Définir le mot souligné. **(2 points)**

➡ ***C'est l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un produit au moyen d'identification enregistrée.***

4.4. Relever une information du document de l'annexe 1 faisant référence à la traçabilité. **(1 point)**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Toucher : peau et bouche, texture et température. Goût : papilles, saveurs. Odorat : cellules du nez, odeurs. Ouïe : tympan et oreille interne, sons.

Signes de qualité et traçabilité

Question 4.1. Citer le signe de qualité réglementaire qui apparaît sur le document de l'annexe 1.

L'annexe 1 présente le signe de qualité « Label rouge » sur l'étiquette.

Signe de qualité sur l'annexe 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le Label rouge.

Question 4.2. Définir un label.

Un label est une marque collective, nationale ou régionale, attestant qu'un produit possède des qualités et des caractéristiques spécifiques qui établissent un niveau de qualité supérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Marque collective attestant des qualités spécifiques et d'un niveau de qualité supérieur.

Question 4.3. Définir le terme « traçabilité » appliqué à un produit.

La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un produit au moyen d'identifications enregistrées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Capacité à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un produit grâce à des identifications enregistrées.

Question 4.4. Relever dans le document de l'annexe 1 une information faisant référence à la traçabilité.

L'étiquette de l'annexe 1 porte le numéro « N° 015469 », qui permet l'identification du produit. Le numéro d'agrément de l'abattoir, « F 40 282 01 CEE », est également une information de traçabilité acceptée.

Numéro de traçabilité sur l'annexe 1



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> N° 015469.

Question 4.5. Citer les trois autres signes de qualité retenus par la réglementation française pour les produits alimentaires.

Les trois autres signes de qualité cités dans le corrigé sont l'appellation d'origine protégée, les produits d'agriculture biologique et la certification de conformité des produits.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

AOP, agriculture biologique et certification de conformité des produits.

2. Organisation de l’organisme animal

Cette partie porte sur l’organisation du muscle et de l’os long, ainsi que sur les propriétés et le fonctionnement des cellules musculaires. Les schémas à légender servent à identifier les structures musculaires et les différentes parties d’un os long.

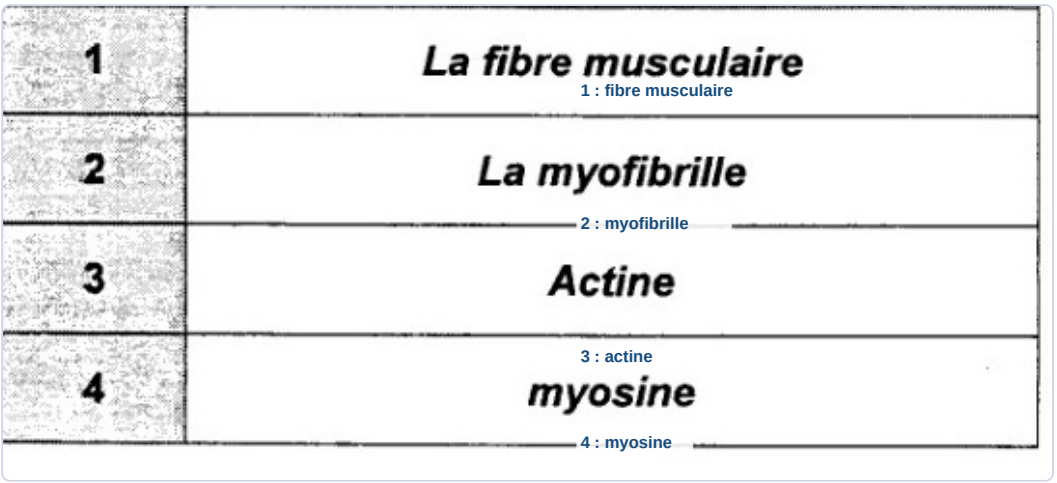
Organisation musculaire

Question 1.1. Observer le schéma et compléter le tableau en reportant le nom correspondant à chacune des flèches numérotées.

N°	Nom correspondant
1	Fibre musculaire
2	Myofibrille
3	Actine
4	Myosine

Le schéma présente l’organisation du muscle à plusieurs échelles. La flèche 1 désigne la fibre musculaire, la flèche 2 une myofibrille qu’elle contient, puis les flèches 3 et 4 identifient les deux types de filaments représentés dans la myofibrille. Les noms sont reportés dans le tableau selon la numérotation visible sur le schéma et confirmée par le corrigé source.

Légendes du schéma musculaire



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 : fibre musculaire ; 2 : myofibrille ; 3 : actine ; 4 : myosine.

Question 1.2. La principale propriété de la fibre musculaire lisse est de se contracter. Citer ses trois autres propriétés.

La fibre musculaire possède, en plus de la contractilité, trois propriétés à citer. L’élasticité est sa capacité à reprendre sa forme après déformation. La tonicité correspond au maintien d’une tension de base. L’excitabilité est sa capacité à répondre à une stimulation. Ce sont les trois propriétés attendues dans le corrigé de l’épreuve.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Élasticité, tonicité et excitabilité.

Contraction musculaire

Question 2. Lors de la contraction musculaire, les filaments d'actine et de myosine glissent les uns sur les autres. Nommer l'élément ainsi formé.

Au cours de la contraction, les filaments d'actine et de myosine interagissent en glissant les uns sur les autres. L'ensemble ainsi formé porte le nom d'actomyosine. Il s'agit du terme attendu pour désigner l'association des deux éléments contractiles, et non le nom d'un filament distinct.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'élément formé est l'actomyosine.

Question 2.1. L'énergie nécessaire à la contraction est fournie par l'ATP. Donner la signification du sigle ATP.

Le sigle ATP désigne l'adénosine triphosphate, molécule qui fournit l'énergie nécessaire à la contraction musculaire. Le terme « triphosphate » indique qu'elle comporte trois groupements phosphate. Il faut donner le développement complet du sigle ; la question ne porte pas ici sur les produits obtenus lorsque l'ATP se décompose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> ATP : adénosine triphosphate.

Question 2.2. Citer les deux molécules obtenues lors de la décomposition de l'ATP.

Lors de la décomposition de l'ATP, les produits cités dans le corrigé sont l'adénosine diphosphate et l'acide phosphorique. L'ATP perd un groupement phosphate et devient de l'ADP, tandis que cette décomposition libère l'énergie utilisée lors de la contraction. Il faut nommer ces deux produits.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Adénosine diphosphate et acide phosphorique.

Mitochondries

Question 3.1. Indiquer précisément où se trouvent les mitochondries.

Les mitochondries sont des organites présents dans le cytoplasme des cellules. Dans le contexte de cette question, elles se trouvent donc dans le cytoplasme des cellules, et non dans les filaments d'actine ou de myosine. Cette localisation précise est celle indiquée par le corrigé source.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans le cytoplasme des cellules.

Question 3.2. Citer un autre rôle des mitochondries que la formation et la conservation de l'ATP.

En plus de former et de conserver l'ATP, les mitochondries participent à la respiration cellulaire. Cette fonction constitue un autre rôle attendu dans le corrigé. Il suffit de nommer ce processus pour répondre à la question, qui ne demande pas d'en détailler les étapes ni d'en préciser les réactions chimiques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Elles jouent un rôle dans la respiration cellulaire.

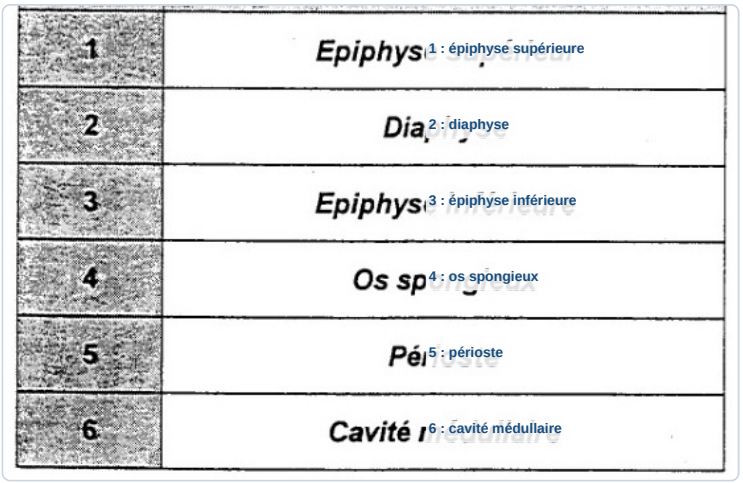
Structure de l'os long

Question 4. Observer le schéma de l'os long et compléter le tableau en reportant le nom correspondant aux flèches numérotées.

N°	Nom correspondant
1	Épiphyse supérieure
2	Diaphyse
3	Épiphyse inférieure
4	Os spongieux
5	Périoste
6	Cavité médullaire

Les numéros 1, 2 et 3 repèrent respectivement l'extrémité supérieure, la partie centrale et l'extrémité inférieure de l'os. Les flèches 4, 5 et 6 désignent les structures internes et l'enveloppe de l'os. Les correspondances du tableau suivent celles du schéma et du corrigé source.

Légendes du schéma de l'os long



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 : épiphyse supérieure ; 2 : diaphyse ; 3 : épiphyse inférieure ; 4 : os spongieux ; 5 : périoste ; 6 : cavité médullaire.

3. Équipements professionnels

Cette partie aborde l'utilisation professionnelle de l'eau de Javel : catégories, dilution, concentrations, conservation et précautions de stockage. Elle traite également des principes de production du froid et des températures associées à l'arrêt de la multiplication de micro-organismes.

Eau de Javel

Question 1.1. Citer la catégorie de produits à laquelle appartient l'eau de Javel.

L'eau de Javel appartient à la catégorie des désinfectants. Cette réponse porte sur sa catégorie de produit, et non sur une présentation commerciale ou un niveau de concentration. Dans le contexte professionnel, elle est utilisée comme produit désinfectant selon les modalités prévues. La question demande uniquement de nommer cette catégorie : il faut donc indiquer « désinfectant ».

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'eau de Javel appartient à la catégorie des produits désinfectants.

Question 1.2. Définir le rôle principal de l'eau de Javel.

Le rôle principal de l'eau de Javel est de détruire les micro-organismes. Elle est donc employée pour son action désinfectante. Cette réponse concerne son rôle principal, sans détailler les conditions d'utilisation ni les précautions de manipulation, qui font l'objet d'autres questions. Il faut retenir l'action attendue dans le corrigé : la destruction des micro-organismes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Son rôle principal est de détruire les micro-organismes.

Dilution de l'eau de Javel

Question 2.1. À partir d'un flaconnet à 36° chlorométriques, indiquer les deux étapes permettant d'obtenir une bouteille d'un litre d'eau de Javel à 9° chlorométriques.

La concentration passe de 36° à 9° chlorométriques, soit une dilution au quart. La bouteille finale contient 1 litre, équivalant à 100 cl. La quantité de solution concentrée représente donc 25 cl et le complément d'eau froide, 75 cl.

1. Verser le flaconnet dans une bouteille d'un litre réservée à cet usage.
2. Ajouter 75 cl d'eau froide, ou compléter avec de l'eau froide jusqu'à 1 litre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Verser le flaconnet dans une bouteille réservée à cet usage, puis ajouter 75 cl d'eau froide pour obtenir 1 litre à 9° chlorométriques.

Concentrations et conservation

Question 2.2. Compléter le tableau des présentations de l'eau de Javel en indiquant, pour les doses-recharges et les flacons, le type de produit, les concentrations chlorométriques anciennes et actuelles, le pourcentage de chlore actif et le temps de conservation.

Le tableau distingue les doses-recharges concentrées du flacon prêt à l'emploi. Pour chaque présentation, il indique les concentrations chlorométriques anciennes et actuelles, le pourcentage de chlore actif et la durée de conservation donnée dans le document.

Présentation	Type de produit	Ancienne concentration (°chl)	Concentration actuelle (°chl)	Chlore actif	Conservation
Doses-recharges	Concentrée	48	36	9,6 %	3 mois
Flacon	Prête à l'emploi	12	9	2,6 %	1 an

✓ RÉPONSE À RETENIR

Doses-recharges : concentrées, 48 puis 36°chl, 9,6 % de chlore actif, 3 mois. Flacon : prêt à l'emploi, 12 puis 9°chl, 2,6 %, 1 an.

Stockage de l'eau de Javel

Question 3. Indiquer trois précautions à respecter pour réaliser un bon stockage de l'eau de Javel.

Le document retient trois précautions pour le stockage de l'eau de Javel. Elles concernent la lumière, la chaleur et l'accès au produit. Il faut les citer distinctement pour couvrir les trois critères demandés, sans les remplacer par des recommandations générales de stockage. Ces mesures permettent de respecter les indications de conservation et de limiter les risques liés à l'accès des enfants.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conserver l'eau de Javel à l'abri de la lumière et de la chaleur, et hors de portée des enfants.

Production et effets du froid

Question 4.1. Citer les deux principes de production du froid.

Le document distingue deux principes de production du froid utilisés en boucherie. Le premier est le froid mécanique et le second le froid cryogénique. Il suffit de nommer ces deux principes pour répondre à la question. La différence de fonctionnement entre eux est précisée dans la question suivante, et ne doit pas remplacer leur identification ici.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les deux principes sont le froid mécanique et le froid cryogénique.

Question 4.2. Expliquer brièvement en quoi les deux principes de production du froid sont différents.

La différence porte sur le contact du fluide utilisé avec les aliments. En froid cryogénique, le fluide est en contact direct avec les aliments. En froid mécanique, il circule dans un circuit hermétiquement fermé. Le critère décisif est donc le mode de circulation et de contact du fluide, et non le matériel utilisé, qui est demandé séparément.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le fluide cryogénique touche directement les aliments ; en froid mécanique, il circule dans un circuit hermétiquement fermé.

Question 4.3. Citer un exemple de matériel utilisé en situation professionnelle correspondant à chacun des deux principes de production du froid.

Le corrigé associe une cellule de congélation au froid cryogénique et une chambre froide au froid mécanique. Il faut conserver ces associations précises : le matériel demandé doit être relié au principe correspondant. Une réponse qui citerait seulement les appareils sans indiquer le principe associé ne ferait pas apparaître clairement les deux correspondances attendues.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cellule de congélation : froid cryogénique. Chambre froide : froid mécanique.

Question 4.4. Indiquer la température correspondant à l'arrêt de la multiplication des bactéries.

La température indiquée dans le corrigé pour l'arrêt de la multiplication des bactéries est de −10 °C. Il s'agit de la valeur attendue pour cette question de l'épreuve. La réponse doit préciser le signe négatif et l'unité en degrés Celsius afin de distinguer ce seuil d'une température positive de conservation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La température correspondant à l'arrêt de la multiplication des bactéries est −10 °C.

Question 4.5. Indiquer la température correspondant à l'arrêt de la multiplication des champignons microscopiques.

Pour les champignons microscopiques, le corrigé indique une température d'arrêt de la multiplication de −18 °C. Cette valeur est distincte du seuil donné pour les bactéries à la question précédente. Il faut inscrire le signe négatif et l'unité en degrés Celsius, en associant clairement cette température aux champignons microscopiques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La température correspondant à l'arrêt de la multiplication des champignons microscopiques est −18 °C.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de BP Boucher en Sciences appliquées à l'alimentation, session 2003, code 22106, durée deux heures, coefficient 3. Elle porte sur la qualité des viandes, l'organisation de l'organisme animal et les équipements professionnels. Les tâches évaluent les connaissances nutritionnelles et microbiologiques, les calculs énergétiques, la lecture de documents, l'analyse sensorielle et l'identification de structures sur schémas.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La cuisson par concentration provoque notamment la coagulation des protéines et la réaction de Maillard.
- La valeur énergétique se calcule avec 17 kJ/g pour les protides et glucides et 38 kJ/g pour les lipides.
- La traçabilité permet de retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un produit à partir d'informations enregistrées.
- En froid cryogénique, le fluide est en contact direct avec les aliments; en froid mécanique, il circule dans un circuit fermé.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour le calcul énergétique, montrer les étapes et adapter le résultat obtenu pour 100 g à la masse de la portion.
- Dans le tableau sensoriel, associer correctement chaque sens à ses récepteurs et à ses perceptions.
- Pour les schémas, reporter chaque structure dans la case correspondant exactement au numéro de flèche.
- Dans le tableau de l'eau de Javel, distinguer les degrés chlorométriques, le pourcentage de chlore actif et la durée de conservation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'énergie apportée par une portion de viande ?

Pour 100 g, multiplier les grammes de protides et de glucides par 17 kJ, et les grammes de lipides par 38 kJ. Additionner ces apports, puis multiplier le résultat par la masse de la portion divisée par 100.

Q : Quelle différence faut-il retenir entre le froid mécanique et le froid cryogénique ?

En froid mécanique, le fluide frigorigène circule dans un circuit fermé et n'est pas en contact direct avec l'aliment. En froid cryogénique, le fluide de refroidissement est directement en contact avec les aliments.

Q : Comment gérer le temps et les points dans cette épreuve ?

L'épreuve dure deux heures et comporte trois parties notées respectivement sur 25, 20 et 15 points. Répartissez le temps selon ces poids, répondez à toutes les sous-questions et gardez quelques minutes pour vérifier les calculs et les tableaux.

Q : Le corrigé indique-t-il des critères de notation qui s'imposent au jury ?

Non. Le document précise que ses éléments de correction ont une valeur indicative et ne peuvent engager les autorités académiques. Le jury reste souverain; les points indiqués donnent toutefois le barème prévu pour chaque tâche.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2003/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2003 - 2-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.