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 Cuisine, veuillez visiter :
bp-cuisine.fr/annales-sujets-et-corriges

BP CUISINE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve U.20 - Technologies nouvelles et sciences de l’alimentation

Session 2004 • Code sujet : **U.20** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Biochimie des aliments** (5 questions) — **Page 3**
2. **Alimentation rationnelle et équivalences alimentaires** (3 questions) — **Page 6**
3. **Microbiologie, parasitologie alimentaires et méthode HACCP** (6 questions) — **Page 8**
4. **Technologies alimentaires traditionnelles et nouvelles** (4 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2004/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2004 - 1-Sujet.pdf

1. Biochimie des aliments

Au restaurant « La découverte », le menu comprend notamment des avocats aux crevettes, du foie de veau sauté à l'anglaise et des pommes vapeur. Les questions portent sur les brunissements enzymatique et non enzymatique dans le contexte de ce menu.

Question 1-1. Indiquer le facteur extérieur favorisant l'action des enzymes responsables du brunissement enzymatique.

Le brunissement enzymatique apparaît lorsque les enzymes et leurs substrats sont mis en contact avec l'oxygène de l'air. L'épluchage ou la découpe expose les tissus et facilite cette réaction. Le facteur extérieur favorisant leur action est donc l'oxygène.

Réponse 1-1

- .....
  Oxygène de l'air
- .....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'oxygène de l'air.

Question 1-2. Citer les aliments du menu proposé pouvant subir un brunissement enzymatique.

Le brunissement enzymatique peut toucher des végétaux lorsqu'ils sont coupés, épluchés ou abîmés et exposés à l'air. Dans le menu, l'avocat est particulièrement sensible; les pommes de terre et les feuilles de salade peuvent aussi brunir sur leurs surfaces coupées. Les crevettes, le foie et le fromage blanc ne sont pas les aliments concernés ici.

Réponse 1-2

- Avocat, pommes de terre, salade verte .....
- .....
- .....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Avocat, pommes de terre et salade verte.

Question 1-3. Indiquer deux précautions à prendre lors du stockage ou de la préparation des aliments pour éviter cette altération.

La réaction est favorisée par le contact avec l'air. Pour limiter le brunissement des aliments préparés, on réduit l'exposition à l'oxygène et on ralentit l'activité enzymatique.

1. Protéger les surfaces coupées avec un film alimentaire ou un récipient fermé.
2. Conserver au froid ou acidifier, par exemple avec du jus de citron.

Réponse 1-3

- Limiter le contact avec l'air
- Conserver au froid ou acidifier

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protéger de l'air et conserver au froid ou acidifier au citron.

Question 1-4. Indiquer les deux paramètres organoleptiques sur lesquels le cuisinier veut agir lorsqu'il recherche le brunissement non enzymatique.

Le brunissement non enzymatique recherché pendant certaines cuissons modifie l'apparence et les qualités gustatives de l'aliment. Les deux paramètres organoleptiques visés sont :

Paramètre	Effet recherché
Couleur	Coloration dorée ou brune
Saveur	Développement d'arômes grillés

Réponse 1-4

-
- Couleur; saveur et arôme
-

✓ RÉPONSE À RETENIR

La couleur et la saveur.

Question 1-5. Dans le menu proposé, indiquer l'aliment qui subira un brunissement non enzymatique lors de sa préparation culinaire.

Le foie de veau est saisi lors de la cuisson. La chaleur de surface permet un brunissement non enzymatique, notamment par la réaction de Maillard entre les acides aminés et les sucres réducteurs. Dans le menu proposé, c'est donc le foie de veau sauté qui prend une coloration brune recherchée.

Réponse 1-5

Foie de veau sauté

- .....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Le foie de veau sauté.

2. Alimentation rationnelle et équivalences alimentaires

Un client ne souhaite pas manger le foie prévu au menu et demande un autre plat principal. Il faut proposer un remplacement respectant l'équilibre alimentaire, identifier l'équivalence mise en œuvre et en citer des avantages.

Question 2-1. Proposer un plat de remplacement tout en respectant l'équilibre alimentaire.

Le foie de veau fournit notamment des protéines. Pour le remplacer sans modifier la structure du repas, on peut servir un blanc de volaille grillé, en portion apportant une quantité comparable de protéines. Les pommes vapeur et la salade verte sont conservées : le plat principal reste accompagné de féculents et de légumes, ce qui maintient l'équilibre prévu au menu.

Réponse 2-1

(0.5 pt)

- ..... Blanc de volaille grillé

2-2 Souligner l'équivalence mise en œuvre dans votre choix. (0.5 pt)

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Remplacer le foie par un blanc de volaille grillé, en portion protéique équivalente, en conservant les accompagnements.

Question 2-2. Parmi l'équivalence énergétique, l'équivalence calcique et l'équivalence protidique, souligner celle mise en œuvre dans le choix proposé.

Le foie et le blanc de volaille sont des aliments riches en protéines. Dans ce remplacement, l'objectif nutritionnel principal est donc de conserver un apport protidique comparable. Il ne s'agit pas de remplacer le foie par un aliment choisi pour son apport en calcium ni de rechercher une valeur énergétique identique : l'équivalence mise en œuvre est l'équivalence protidique.

Équivalence à souligner

Équivalence énergétique

Équivalence calcique

Équivalence protidique

✓ RÉPONSE À RETENIR

Équivalence protidique : la volaille remplace le foie en maintenant un apport comparable en protéines dans le plat principal.

Question 2-3. Citer deux avantages apportés par les équivalences alimentaires.

Les équivalences alimentaires servent à remplacer un aliment par un autre ayant un apport nutritionnel comparable pour le critère retenu. Elles sont utiles lorsque le client refuse un plat ou ne peut pas consommer l'aliment prévu. Elles permettent ainsi de personnaliser le menu sans supprimer l'apport recherché et de préserver l'équilibre alimentaire du repas.

Réponses 2-3

- .....
  Adapter le menu aux goûts du client

- .....
  Préserver l'équilibre nutritionnel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Elles permettent d'adapter le menu aux préférences ou contraintes du client et de maintenir l'équilibre nutritionnel.

3. Microbiologie, parasitologie alimentaires et méthode HACCP

Le restaurant a mis en place la méthode HACCP et formé son personnel à cette démarche d'hygiène. Le sujet présente les résultats d'analyses microbiologiques d'un échantillon de foie, les critères associés et la conclusion « non satisfaisant » du laboratoire.

Question 3-1. Indiquer la signification en français du sigle HACCP.

HACCP signifie **analyse des dangers et maîtrise des points critiques**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Analyse des dangers et maîtrise des points critiques.

Question 3-2. Justifier l'intérêt de la méthode HACCP.

La méthode HACCP permet de prévenir les risques pour le consommateur en maîtrisant les dangers tout au long de la préparation des aliments.

- Repérer les dangers biologiques, chimiques et physiques.
- Surveiller les points critiques et corriger rapidement tout écart.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prévenir les dangers et garantir la sécurité sanitaire des aliments.

Question 3-3. D'après les résultats de l'analyse, identifier le micro-organisme qui a amené le laboratoire à conclure « non satisfaisant ».

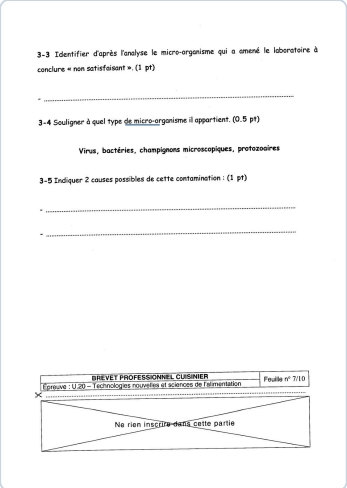
Les coliformes fécaux atteignent **150**, alors que le critère indiqué est de **10/g**. Ce dépassement explique la conclusion « non satisfaisant ».

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les coliformes fécaux.

Question 3-4. Souligner le type de micro-organisme auquel appartient celui identifié : virus, bactéries, champignons microscopiques ou protozoaires.

Les coliformes fécaux appartiennent au groupe des bactéries.

Type de micro-organisme souligné



3-3 Identifier d'après l'analyse le micro-organisme qui a amené le laboratoire à conclure « non satisfaisant ». (1 pt)

- .....

3-4 Souligner à quel type de micro-organisme il appartient. (0.5 pt)

Virus, bactéries, champignons microscopiques, protozoaires

3-5 Indiquer 2 causes possibles de cette contamination : (1 pt)

- .....

- .....

BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER — Feuille n° 7/10

Épreuve : U.20 – Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation

Ne rien inscrire dans cette partie

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bactéries.

Question 3-5. Indiquer deux causes possibles de cette contamination.

La contamination peut notamment être due à :

- des mains insuffisamment lavées ou une hygiène du personnel déficiente ;
- du matériel ou des surfaces de travail souillés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mauvaise hygiène des mains et matériel ou surfaces souillés.

Question 3-6. Classer les micro-organismes de l'analyse selon qu'ils appartiennent à la flore d'altération ou à la flore pathogène.

Flore d'altération	Flore pathogène
Coliformes totaux	Salmonelles
Flore aérobie totale à 30 °C	Coliformes fécaux
	Staphylococcus aureus
	Clostridium sulfito-réducteurs

Classement des micro-organismes

FLORE D'ALTERATION	FLORE PATHOGENE
- Coliformes totaux - Flore aérobie totale -	Salmonelles - Coliformes fécaux - Staphylococcus aureus - Clostridium sulfito-réducteurs

✓ RÉPONSE À RETENIR

Altération : coliformes totaux et flore aérobie totale. Pathogènes : salmonelles, coliformes fécaux, Staphylococcus aureus et Clostridium sulfito-réducteurs.

4. Technologies alimentaires traditionnelles et nouvelles

Le restaurant « La découverte » dispose d'une cellule de congélation rapide à réfrigération cryogénique pour son activité traiteur. Les questions abordent la température de refroidissement, les fluides cryogéniques, des notions de changement d'état et le calcul de la chaleur à retirer d'une masse de viande.

Question 4-1. Indiquer jusqu'à quelle température ce type d'appareil doit poursuivre le refroidissement des denrées.

La congélation rapide doit être poursuivie jusqu'à ce que le cœur de la denrée atteigne la température visée pour sa conservation congelée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Température à cœur de la denrée : −18 °C.

Question 4-2. Citer deux réfrigérants, ou fluides cryogéniques, utilisés dans ce type d'appareil, en donnant pour chacun le nom et le symbole chimique.

Deux fluides cryogéniques utilisés dans les cellules de congélation rapide sont l'azote liquide et le dioxyde de carbone. Leurs symboles chimiques sont respectivement N_2 et CO_2.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Azote : N_2 ; dioxyde de carbone : CO_2.

Question 4-3. Définir les quatre expressions soulignées dans le texte : « vaporisation d'un liquide », « sublimation d'un solide », « enceinte isotherme » et « changement d'état endothermique ».

Expression	Définition
Vaporisation d'un liquide	Passage de l'état liquide à l'état gazeux.
Sublimation d'un solide	Passage direct de l'état solide à l'état gazeux.
Enceinte isotherme	Enceinte dont la température est maintenue constante.
Changement d'état endothermique	Changement d'état qui absorbe de la chaleur.

La chaleur absorbée est prélevée sur les denrées, ce qui les refroidit.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vaporisation : liquide vers gaz ; sublimation : solide vers gaz ; isotherme : température constante ; endothermique : absorbe de la chaleur.

Question 4-4. Calculer la quantité de chaleur Q qu'il faut retirer à 1,2 kg de viande pour l'amener de +65 °C à 0 °C, en utilisant la capacité thermique massique fournie pour les températures positives.

On utilise la relation Q = m × C × ΔT. La viande refroidit de +65 °C à 0 °C, donc ΔT = 65 °C. Ainsi, Q = 1,2 × 2,8 × 65 = 218,4 kJ. Cette chaleur doit être retirée à la viande.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Chaleur à retirer : Q = 218,4 kJ.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP CUISINE

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2004)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve U.20 du Brevet professionnel cuisinier, session 2004, dure deux heures et a un coefficient 4. À partir de situations du restaurant « La découverte », elle traite le brunissement des aliments, les équivalences alimentaires, l'HACCP et les analyses microbiologiques, puis la congélation cryogénique. Elle évalue des connaissances scientifiques, l'interprétation de résultats et un calcul thermique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le brunissement enzymatique résulte de l'action d'enzymes sur certains substrats et peut être limité par des précautions adaptées.
- Une équivalence alimentaire remplace un aliment en maintenant un objectif nutritionnel énergétique, calcique ou protidique.
- La méthode HACCP est une démarche préventive qui identifie les dangers et organise leur maîtrise par des contrôles.
- Pour un refroidissement sans changement d'état, la chaleur échangée se calcule avec $Q = m \times C \times \Delta T$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer brunissement enzymatique et non enzymatique et s'appuyer sur les aliments réellement présents au menu.
- Choisir un remplacement alimentaire cohérent avec l'équilibre demandé et préciser l'équivalence mise en œuvre.
- Comparer les résultats microbiologiques aux critères du tableau avant d'identifier les micro-organismes et de classer les flores.
- Pour le calcul thermique, utiliser les données fournies, vérifier les unités et indiquer clairement la chaleur à retirer.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser le calcul de chaleur demandé pour la viande ?

Utilisez la relation $Q = m \times C \times \Delta T$, avec la masse, la capacité thermique massique et l'écart de température. Reprenez les unités indiquées dans le sujet et calculez la chaleur à retirer entre +65 °C et 0 °C.

Q : Comment distinguer la flore d'altération de la flore pathogène ?

La flore d'altération dégrade les qualités de l'aliment, tandis que la flore pathogène peut provoquer une maladie. Classez les micro-organismes cités dans le tableau selon leur rôle, en vous appuyant sur les résultats d'analyse.

Q : Comment gérer les deux heures de l'épreuve ?

L'épreuve dure deux heures et comporte quatre parties, notées respectivement sur 4, 2, 8 et 6 points. Répartissez le temps en fonction de ces barèmes, gardez du temps pour le calcul et vérifiez que toutes les questions ont reçu une réponse.

Q : Que faut-il présenter pour les définitions et le calcul thermique ?

Définissez précisément chacun des quatre termes soulignés dans son contexte de refroidissement cryogénique. Pour le calcul thermique, montrez la relation utilisée, remplacez les grandeurs par les données du sujet et indiquez les unités.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2004/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2004 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Cuisine : 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.