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

U.20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation

Session 2007 • Code sujet : **U.20** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Sciences appliquées à l'alimentation** (12 questions) — **Page 3**
2. **Sciences appliquées à l'hygiène** (5 questions) — **Page 7**
3. **Sciences appliquées aux installations de locaux professionnels** (9 questions) — **Page 11**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2007/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2007 - 1-Sujet.pdf

1. Sciences appliquées à l'alimentation

À partir de plusieurs objectifs du Programme national Nutrition-Santé, cette partie porte sur les intérêts des fruits et légumes, le calcium, les glucides et les lipides. Elle demande aussi d'examiner une proposition de menu enfant et de rectifier deux erreurs au regard de la prévention du surpoids et de l'obésité.

Fruits et légumes

Question 1.1. Citer trois intérêts nutritionnels des fruits et légumes.

Les fruits et légumes apportent des vitamines et des minéraux utiles au fonctionnement de l'organisme. Leurs fibres favorisent le transit intestinal et leur teneur élevée en eau contribue à l'hydratation. Ils ont généralement une faible densité énergétique, ce qui aide à équilibrer les apports. Trois intérêts à citer sont donc leurs apports en micronutriments, leur richesse en fibres et leur faible apport énergétique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitamines et minéraux, fibres, faible densité énergétique.

Calcium

Question 1.2.1. Donner le rôle principal du calcium dans notre organisme.

Le rôle principal du calcium est de participer à la formation et à la minéralisation des os et des dents. Il leur donne leur solidité, en particulier pendant la croissance. Le calcium intervient aussi dans d'autres fonctions de l'organisme, mais la constitution du squelette et de la dentition est la réponse attendue ici.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Formation et solidité des os et des dents.

Question 1.2.2. Citer la maladie pouvant être provoquée par une carence en calcium chez l'enfant, puis chez la personne âgée.

Une carence en calcium peut nuire à la minéralisation du squelette. La maladie associée dépend de l'âge : chez l'enfant, elle affecte les os en croissance ; chez la personne âgée, la fragilisation osseuse peut se manifester par une ostéoporose.

Personne	Maladie
Enfant	Rachitisme
Personne âgée	Ostéoporose

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Enfant : rachitisme. Personne âgée : ostéoporose.

Glucides

Question 1.3.1. Indiquer, en pourcentage, la contribution que devraient représenter les glucides dans les apports énergétiques journaliers d'un adulte de référence.

Pour un adulte de référence, les glucides devraient fournir environ la moitié de l'apport énergétique journalier. La valeur attendue dans les recommandations nutritionnelles est de 50 à 55 %. Cette part concerne l'ensemble des glucides : l'objectif est d'augmenter les glucides complexes tout en réduisant la consommation de glucides sucrés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 50 à 55 % de l'apport énergétique journalier.

Question 1.3.2. Citer la catégorie de glucides dont il faut augmenter la consommation.

Le sujet demande de réduire les glucides sucrés, mais d'augmenter une autre catégorie. Il s'agit des glucides complexes, principalement présents dans les féculents. Ils constituent une source d'énergie importante dans l'alimentation quotidienne. Les produits céréaliers complets sont aussi intéressants pour leur apport en fibres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les glucides complexes.

Question 1.3.3. Indiquer deux aliments particulièrement riches dans la catégorie de glucides dont il faut augmenter la consommation.

Les glucides complexes se trouvent surtout dans les féculents. Deux aliments riches dans cette catégorie sont le pain et les pâtes. On peut également citer le riz, les pommes de terre ou les légumes secs. Il faut les distinguer des aliments riches en glucides sucrés, dont le sujet recommande de réduire la consommation.

- Pain
- Pâtes

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pain et pâtes.

Question 1.3.4. Indiquer deux conséquences sur la santé d'une surconsommation de glucides sucrés.

Les sucres consommés en excès ont notamment des effets sur la santé bucco-dentaire et l'équilibre énergétique. Les bactéries de la plaque dentaire fermentent certains sucres et produisent des acides qui favorisent les caries. Si les apports énergétiques dépassent les dépenses, l'excédent favorise la prise de poids et peut contribuer au surpoids. Ces risques justifient de limiter les produits et boissons très sucrés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Caries dentaires et prise de poids pouvant conduire au surpoids.

Lipides

Question 1.4.1. Citer les trois catégories d'acides gras présents dans les graisses.

Les matières grasses contiennent différents types d'acides gras, classés selon leur structure. Les trois catégories à connaître sont les acides gras saturés, les mono-insaturés et les polyinsaturés. Les proportions varient selon l'aliment ou la matière grasse. Cette distinction permet notamment d'identifier les acides gras dont le sujet recommande de réduire la consommation.

1. Acides gras saturés
2. Acides gras mono-insaturés
3. Acides gras polyinsaturés

✓ RÉPONSE À RETENIR

Saturés, mono-insaturés et polyinsaturés.

Question 1.4.2. Indiquer, parmi les trois catégories d'acides gras, celle dont il faut réduire la consommation et préciser l'origine des aliments qui en sont particulièrement riches.

La catégorie à réduire est celle des acides gras saturés. Ils sont particulièrement présents dans plusieurs aliments d'origine animale, notamment le beurre, la crème, les fromages et les viandes grasses. Certaines matières grasses végétales, comme les huiles de palme et de coco, en contiennent également beaucoup. La réponse attendue met donc l'accent sur les aliments d'origine animale, sans exclure ces exceptions végétales.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réduire les acides gras saturés, notamment ceux des aliments d'origine animale.

Question 1.4.3. Indiquer les matières grasses à privilégier pour la cuisson des aliments et justifier la réponse.

Pour la cuisson, il convient de privilégier des matières grasses qui résistent relativement bien à la chaleur. Les huiles riches en acides gras mono-insaturés, comme l'huile d'olive ou d'arachide, conviennent à cet usage. Les huiles très riches en acides gras polyinsaturés sont plus sensibles à l'oxydation lorsqu'elles sont chauffées. Il faut éviter de laisser une matière grasse fumer, car elle se dégrade.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Huiles d'olive ou d'arachide, relativement résistantes à la chaleur.

Question 1.4.4. **Citer deux rôles des lipides dans notre organisme.**

Les lipides ont plusieurs rôles dans l'organisme. Ils constituent une réserve d'énergie et entrent dans la composition des membranes cellulaires. Ils permettent également l'absorption des vitamines liposolubles A, D, E et K. Deux rôles suffisants pour répondre à la question sont leur fonction de réserve énergétique et leur rôle structural dans les cellules.

- Réserve énergétique
- Constitution des membranes cellulaires

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réserve énergétique et constituants des membranes cellulaires.

Menu enfant

Question 1.5. **Retrouver les deux erreurs dans la proposition de menu enfant et rectifier chacune d'elles.**

La proposition contient deux préparations sucrées : le cocktail de fruits pressés, qui apporte des sucres sous forme liquide, et le sorbet, généralement riche en sucres ajoutés. Pour limiter les sucres dans le menu enfant, on peut remplacer le cocktail par de l'eau et le sorbet par un fruit frais entier, qui conserve ses fibres. Le poisson en papillote et la purée de légumes peuvent être conservés.

Élément à corriger	Remplacement
Cocktail de fruits pressés	Eau
Sorbet de fruits rouges	Fruit frais entier

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Remplacer le cocktail par de l'eau et le sorbet par un fruit frais entier.

2. Sciences appliquées à l'hygiène

Dans un restaurant appliquant la méthode HACCP, cette partie aborde les contrôles à la réception, les gammes de légumes et la conservation des aliments. Elle s'appuie sur des emballages, un tableau de conservation, une analyse microbiologique de crème pâtissière et la description d'un lave-mains.

Réception des denrées

Question 2.1. Citer deux autocontrôles à effectuer lors de la réception des denrées.

À la réception, les autocontrôles servent à vérifier que les denrées peuvent être acceptées sans risque. Mesurer la température des produits réfrigérés ou surgelés et examiner l'état des emballages. Vérifier aussi les dates, l'étiquetage et l'aspect des produits ; une anomalie doit conduire à un refus ou à une réserve.

Autocontrôles à la réception

Contrôle	Point vérifié
Température	Respect de la température de conservation
Emballages	Propreté, intégrité, absence de fuite ou de déformation

Deux vérifications prioritaires à effectuer à la livraison.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mesurer la température des denrées et vérifier l'intégrité des emballages.

Gammes de légumes

Question 2.2. La salade présentée est de 4e gamme, c'est-à-dire composée de légumes crus prêts à l'emploi. Définir précisément les quatre autres gammes sous lesquelles les légumes peuvent se présenter : 1re, 2e, 3e et 5e gammes.

Les gammes classent les légumes selon leur état de préparation et leur mode de conservation.

Gamme	Présentation
1re	Légumes frais, bruts, non préparés
2e	Légumes appertisés, stérilisés en conserve
3e	Légumes surgelés
5e	Légumes cuits, conditionnés et conservés au froid

La salade illustrée appartient à la 4e gamme : légumes crus préparés, prêts à l'emploi.

Gammes des légumes

Gamme	Présentation et conservation
1re	Frais, bruts
2e	Appertisés, stérilisés en conserve
3e	Surgelés
5e	Cuits, conditionnés sous vide ou sous atmosphère protectrice, réfrigérés

La salade prête à l'emploi de l'énoncé est de 4e gamme.

✓ RÉPONSE À RETENIR

1re : frais bruts ; 2e : appertisés ; 3e : surgelés ; 5e : cuits, conditionnés et réfrigérés.

Conservation des aliments

Question 2.3. Compléter le tableau pour chaque aliment en indiquant son mode de conservation, le principe de ce mode, son action sur les micro-organismes, ainsi que le lieu, la température et la durée de stockage.

La salade Mini Romaine est une denrée réfrigérée de 4e gamme : le froid ralentit la multiplication microbienne sans détruire les micro-organismes. Le lait demi-écrémé UHT est stérilisé puis conditionné aseptiquement ; fermé, il se conserve à température ambiante. Après ouverture, les deux produits doivent être maintenus au froid et consommés rapidement, selon les indications de leur emballage.

Conservation des produits illustrés

Aliment	Mode et principe	Action sur les micro-organismes	Lieu, température et durée
Salade Mini Romaine, 4e gamme	Réfrigération : maintien au froid	Ralentit leur multiplication, ne les détruit pas	Réfrigérateur, entre +1 °C et +4 °C ; jusqu'à la date limite indiquée, puis consommation rapide après ouverture
Lait demi-écrémé UHT	Stérilisation UHT : chauffage à très haute température, puis conditionnement aseptique	Détruit les micro-organismes ; l'emballage fermé protège le produit	Réserve à température ambiante jusqu'à la date indiquée ; après ouverture, réfrigérateur et consommation dans les 3 jours

Respecter les températures et dates de conservation indiquées sur les emballages.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Salade : réfrigération. Lait UHT : température ambiante avant ouverture, puis réfrigération après ouverture.

Analyse microbiologique

Question 2.4.1. À partir des résultats de l'analyse de la crème pâtissière et des normes indiquées, justifier la conclusion non satisfaisante en complétant le tableau : identifier le micro-organisme responsable de la non-conformité, son origine, les causes probables et les règles de prévention correspondantes.

Les coliformes à 44 °C sont les seuls micro-organismes au-dessus de la norme : le résultat est de 350 pour une limite inférieure à 100. Leur présence évoque une contamination d'origine fécale ou un défaut d'hygiène. Pour cette crème pâtissière, une contamination après cuisson et un maintien à température ambiante sont des causes probables ; elles appellent les mesures suivantes :

- hygiène rigoureuse des mains, du matériel et des surfaces, puis protection de la préparation après cuisson ;
- refroidissement rapide et conservation au froid, sans maintien prolongé à température ambiante.

Analyse de la crème pâtissière

Élément	Conclusion ou mesure de prévention
Résultat non conforme	Coliformes à 44 °C : 350 ; norme : moins de 100
Origine possible	Contamination d'origine fécale ou défaut d'hygiène
Causes probables	Contamination après cuisson ; refroidissement lent ou maintien à température ambiante
Prévention	Lavage des mains, matériel propre et désinfecté, préparation protégée ; refroidissement rapide et conservation au froid

Les autres résultats respectent les normes indiquées dans le tableau d'analyse.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non-conformité : coliformes à 44 °C, résultat 350, supérieur à la norme de moins de 100.

Lave-mains

Question 2.4.2. Dans la description du poste de lavage des mains, retrouver trois erreurs et indiquer pour chacune les conséquences en matière d'hygiène.

Trois défauts empêchent un lavage des mains correctement maîtrisé :

- **Poste non entretenu :** il peut contaminer les mains ou le matériel.
- **Eau à commande manuelle :** la fermeture du robinet peut recontaminer les mains propres.
- **Distributeur de savon vide :** le lavage est insuffisant, les souillures et micro-organismes restent sur les mains.

Le papier jetable et la poubelle à commande à pédale sont adaptés à l'hygiène.

Erreurs du lave-mains et conséquences

Erreur	Conséquence hygiénique
Poste non entretenu	Risque de contamination des mains et du matériel
Eau à commande manuelle	Recontamination des mains lors de la fermeture du robinet
Distributeur de savon vide	Lavage insuffisant ou impossible, maintien des souillures et micro-organismes

Le distributeur de papier jetable et la poubelle à pédale ne sont pas des erreurs.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Erreurs : poste non entretenu, commande manuelle de l’eau et distributeur de savon vide.

3. Sciences appliquées aux installations de locaux professionnels

Cette partie étudie le polycuiseur à partir de son schéma et de la description de ses équipements, notamment la turbine, le générateur de vapeur et l'adoucisseur. Les questions portent sur les transferts de chaleur, les modes de cuisson, les avantages et la sécurité de l'appareil, ainsi que sur le calcul de sa consommation électrique et de son coût.

Transferts de chaleur

Question 3.1. Définir les deux termes soulignés dans la description du fonctionnement du four : convection et effet Joule.

Convection : transfert de chaleur par le déplacement d'un fluide, ici l'air. **Effet Joule :** production de chaleur lorsqu'un courant électrique traverse un conducteur, comme la résistance du four.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Convection : transfert par déplacement de l'air. Effet Joule : échauffement dû au passage du courant.

Question 3.2. Expliquer le principe de la convection forcée.

1. La résistance chauffe l'air de l'enceinte.
2. La turbine met cet air chaud en circulation et le répartit autour des aliments.

Ce brassage accélère et homogénéise le transfert de chaleur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La turbine brasse et répartit l'air chauffé par la résistance.

Question 3.3. Citer l'autre mode de transfert de chaleur utilisé dans ce four.

L'autre mode de transfert de chaleur utilisé dans le four est le **rayonnement**, émis notamment par les parois chaudes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le rayonnement.

Utilisation du polycuiseur

Question 3.4. Indiquer trois types de cuisson possibles avec cet appareil.

Les équipements décrits permettent plusieurs modes de cuisson :

- à air chaud pulsé, par convection ;
- à la vapeur ;

- à la vapeur sous pression.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Convection, vapeur et vapeur sous pression.

Cuisson vapeur sous pression

Question 3.5. Indiquer trois avantages liés à l'utilisation de l'appareil en mode vapeur sous pression.

La vapeur sous pression permet une cuisson à température plus élevée. Elle réduit le temps de cuisson et peut limiter les pertes de vitamines et de sels minéraux. Le temps de fonctionnement étant plus court, elle permet aussi une économie d'énergie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cuisson plus rapide, meilleure préservation des nutriments et économie d'énergie.

Sécurité

Question 3.6. Citer deux éléments de sécurité d'un polycuiseur.

Deux éléments de sécurité identifiables sur l'appareil sont :

- les thermostats qui contrôlent le fonctionnement de la turbine selon la température ;
- l'évacuation prévue pour la vapeur en excès.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Thermostats de contrôle et évacuation de la vapeur en excès.

Traitement de l'eau

Question 3.7. Justifier la présence d'un adoucisseur dans cet appareil.

L'adoucisseur limite le calcaire présent dans l'eau. Il réduit ainsi l'entartrage du générateur de vapeur et de sa résistance, préserve leur rendement et prolonge la durée de vie de l'appareil.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il limite l'entartrage du générateur de vapeur et de la résistance.

Consommation électrique

Question 3.8.1. La puissance de l'appareil est de 6 500 watts. Calculer l'énergie consommée s'il fonctionne à pleine puissance pendant 30 minutes et indiquer la formule utilisée.

La formule est **E = P × t**. Convertissons la puissance en kilowatts et la durée en heures : 6 500 W = 6,5 kW et 30 min = 0,5 h. Donc E = 6,5 × 0,5 = 3,25 kWh.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Énergie consommée : 3,25 kWh.

Coût de la consommation

Question 3.8.2. Calculer le montant de cette consommation sachant que le prix du kWh est de 0,08 €.

Le coût correspond à l'énergie consommée multipliée par le prix du kilowattheure : 3,25 × 0,08 = 0,26 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Montant : 0,26 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2007)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U.20 du Brevet professionnel cuisinier, session 2007, code U.20, d'une durée de 2 heures et de coefficient 4. Elle comprend trois parties : sciences appliquées à l'alimentation, hygiène et installations professionnelles. Le sujet mobilise le PNNS, les gammes et modes de conservation, l'analyse microbiologique, le polycuiseur, les transferts thermiques et le calcul de consommation électrique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les fruits et légumes contribuent aux apports en fibres, vitamines et minéraux.
- Le sujet distingue les glucides à privilégier des glucides sucrés dont il faut réduire la consommation.
- Un résultat microbiologique s'interprète en le comparant à la norme indiquée pour le micro-organisme recherché.
- L'énergie consommée se calcule par E = P × t, avec P en kW et t en heures pour obtenir des kWh.

Points de vigilance & attentes du jury

- Traiter chaque sous-question nutritionnelle dans l'ordre et donner le nombre d'éléments demandé.
- Comparer chaque résultat d'analyse à sa norme avant d'identifier la non-conformité.
- Pour la conservation, renseigner toutes les rubriques du tableau, y compris le lieu de stockage.
- Convertir les watts en kilowatts et les minutes en heures avant de calculer l'énergie et son coût.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'énergie consommée par le polycuiseur ?

Utilisez E = P × t. Pour obtenir des kilowattheures, exprimez la puissance en kilowatts et la durée en heures. Ici, 6 500 W correspondent à 6,5 kW et 30 minutes à 0,5 heure.

Q : Comment repérer le résultat microbiologique non conforme dans le tableau ?

Comparez chaque résultat à la norme indiquée sur la même ligne. Ici, les coliformes à 44 °C dépassent le seuil indiqué, tandis que les autres résultats respectent les normes présentées.

Q : Comment répartir le temps pendant les deux heures d'épreuve ?

Le sujet comporte trois parties notées respectivement sur 7, 7 et 6 points. Vous pouvez répartir votre temps en fonction de ces poids, puis réserver quelques minutes à la vérification des réponses et des unités.

Q : Que faut-il faire apparaître dans la réponse sur l'analyse microbiologique ?

Il faut relier le micro-organisme responsable à son origine, proposer les causes probables de la non-conformité et associer à ces causes des règles de prévention adaptées, comme le demande chaque colonne du tableau.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2007/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2007 - 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.