BTS

100% entraînement



TOUTES MATIÈRES

Programme de 1re et 2e années

DIÉTÉTIQUE

- **Exercices corrigés**
- **Conseils pratiques pour les épreuves**
- **Sujets de BTS corrigés**

Caroline Melkonian (coord.)
Christophe Dechavanne
Dr Mehdi Hammadi

ellipses

BTS

100% entraînement

DIÉTÉTIQUE

Caroline Melkonian (coord.)
Christophe Dechavanne
Dr Mehdi Hammadi

ellipses

Retrouvez les titres de la collection sur
www.editions-ellipses.fr

ISBN 9782340-095472
©Ellipses Édition Marketing S.A., 2024
8/10 rue la Quintinie 75015 Paris

DANGER
LE PHOTOCOPILLAGE TUE LE LIVRE

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5.2° et 3°a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

www.editions-ellipses.fr

TABLE DES MATIÈRES

U1B ALIMENTS ET NUTRITION

I. Alimentation **9**

Introduction ... 10

1. Conservation des aliments ... 11
2. Les produits laitiers ... 12
3. Les produits carnés ... 18
4. Les produits de la mer ... 22
5. Les œufs ... 25
6. Les produits céréaliers ... 28
7. Les fruits et les légumes ... 32
8. Les produits sucrés ... 35
9. Les boissons ... 38
10. Les matières grasses alimentaires ... 41
11. Les additifs alimentaires ... 44
12. Réglementation des denrées alimentaires ... 45
13. Sujet et corrigé – Épreuve Alimentation-Nutrition (2023) ... 47

II. Nutrition **61**

Introduction ... 62

1. Le besoin en protéines ... 63
2. Le besoin en lipides ... 65
3. Le besoin en glucides ... 66
4. Le besoin en eau ... 67
5. Le besoin en fibres ... 68
6. Les besoins en minéraux et oligoéléments ... 69
7. Le besoin en vitamines ... 71
8. L'équilibre alimentaire en restauration collective ... 73
9. Besoins nutritionnels du nourrisson et de l'enfant en bas âge ... 74
10. Alimentation de l'enfant et de l'adolescent ... 78
11. Besoins nutritionnels de la femme enceinte ... 80
12. Besoins nutritionnels de la femme allaitante ... 83
13. Besoins nutritionnels de la personne âgée ... 86
14. Besoins nutritionnels du sportif ... 90

U2 BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA DIÉTÉTIQUE

Diététique thérapeutique **95**

Introduction ... 96

1. Prise en charge diététique de la dénutrition ... 97
2. Les pathologies du système digestif ... 98
3. Pathologies des glandes annexes ... 99
4. Les maladies métaboliques ... 100
5. Pathologies rénales ... 101

6. Pathologies cardio-vasculaires ... 102
7. Pathologies respiratoires et ORL ... 103
8. Allergies alimentaires ... 104

U52 ACTIVITÉS TECHNOLOGIQUES D'ALIMENTATION

Introduction ... 106

Techniques culinaires **107**
1. La restauration collective ... 108
2. Les différents modes de cuisson ... 112
3. Transformations chimiques et rôles des aliments ... 114
4. Les fruits ... 117
5. Les légumes ... 118
6. Les liaisons ... 119
7. Les féculents ... 120
8. Les œufs ... 121
9. Les pâtes sèches ... 123
10. La pâte à choux ... 124
11. Les pâtes levées à l'air ... 125
12. La pâte à crêpes ... 127
13. Les pâtes levées à la levure ... 128
14. Les viandes ... 130
15. Les farces ... 131
16. Les sauces ... 132
17. Les gélifiants ... 133
18. Régime pauvre en résidus ... 134
19. Régime pauvre en fibres ... 135
20. Régime riche en fibre ... 136
21. Régime normal léger ... 137
22. Régime à texture modifiée et enrichissement ... 138
23. Régime contrôlé en glucides ... 139
24. Régime hypocalorique ... 140
25. Régime contrôlé en sodium ... 141
26. Régime contrôlé en potassium ... 142
27. Régime sans gluten ... 143

U1A BIOCHIMIE-PHYSIOLOGIE

I. Biochimie **147**
1. Enzymologie ... 148
2. Glucides et métabolisme glucidique ... 156
3. Lipides et métabolisme lipidique ... 172
4. Protéines et métabolisme protidique ... 191
5. Métabolisme et bioénergétique ... 197

II. Physiologie **205**
1. Biologie cellulaire ... 206
2. Le système nerveux ... 216
3. Le système endocrinien ... 225
4. Le milieu intérieur ... 246
5. Système cardiovasculaire et respiratoire ... 253
6. Le tissu musculaire strié squelettique ... 276
7. Le système digestif ... 285

8. Physiologie du rein 311
9. Sujet 2023 – Biochimie et Physiologie – Le cholestérol dans l'organisme 319

ENTRAÎNEMENT

I. Bases physiopathologiques de la diététique 339
1. Sujet 2023 340
2. Corrigé du sujet 2023 358
3. QCM 360
4. Corrigé des QCM 366
5. Sujet 2019 367
6. Corrigé du sujet 2019 380

II. Économie – Gestion 383
1. Le contexte organisationnel de l'activité du diététicien 384
Chapitre 1 Les caractéristiques des organisations 384
Chapitre 2 Les types de gouvernance des entreprises 387
Chapitre 3 L'impact du numérique sur les organisations 390
2. Le cadre juridique de l'activité 397
Chapitre 4 Le contrat dans l'exercice d'une activité de diététique 397
Chapitre 5 La responsabilité, le dommage et la réparation dans l'exercice d'une activité de diététique
Chapitre 6 Les structures juridiques pour exercer le métier de diététicien
Chapitre 7 La relation du travail et le droit 413
3. La connaissance du marché 419
Chapitre 8 Les consommateurs 419
Chapitre 9 Les marchés et leurs approches par la mercatique 424
Chapitre 10 Les choix mercatiques opérationnels 428
Chapitre 11 L'importance de la relation client 433
4. Analyse de la performance de l'organisation 439
Chapitre 12 L'information financière 439
Chapitre 13 Processus achat-vente et cycle d'investissement et de financement
Chapitre 14 Outil et analyse financière 457
Chapitre 15 La prise de décision de gestion 463
Chapitre 16 La gestion des ressources humaines 466
Chapitre 17 La communication au sein des organisations 474

III. Sujets et corrigés de l'épreuve 2024 479
1. U2 – Bases physiopathologiques de la diététique • Sujet 480
2. U2 – Bases physiopathologiques de la diététique • Corrigé 489
3. U1B – Alimentation et nutrition • Sujet 492
4. U1B – Alimentation et nutrition • Corrigé 497
5. U1A – Biochimie-Physiologie • Sujet 503
6. U1A – Biochimie-Physiologie • Corrigé 513
7. U3 – Économie-Gestion • Sujet 522
8. U3 – Économie-Gestion BTS • Corrigé 532

U1B

Aliments et nutrition

I. Alimentation

Introduction

D'après le référentiel du BTS diététique, **la matière alimentation** participe à l'acquisition des compétences « cœur de métier » du diététicien.

Elle a pour but de permettre :

- d'acquérir des connaissances spécifiques et analyser la composition des aliments et leurs effets sur la santé ;
- de sélectionner les aliments pour promouvoir la santé des individus ou des groupes ;
- d'organiser et évaluer l'alimentation pour des individus ou groupes de population en utilisant les outils et ressources dans le domaine de la nutrition et l'alimentation humaine.

Lors de l'examen du BTS, on retrouve cette matière dans l'épreuve de "Nutrition-Alimentation".

1. Conservation des aliments

Exercices

1. **Donner la définition de l'activité de l'eau.**
2. **Citer et donner la définition des différents procédés de conservation par le froid.**
3. **Citer et donner la définition des différents procédés de conservation par le chaud.**

Correction

1. **Définition de l'activité de l'eau.**

   L'activité de l'eau est le principal paramètre qui influence la conservation d'un aliment. Elle correspond à la quantité d'eau libre au sein d'un aliment, c'est-à-dire la quantité d'eau disponible pour la réalisation de réactions biochimiques, le changement d'état et la multiplication de micro-organismes. Elle varie de 0 à 1. Plus l'activité de l'eau d'un aliment est importante, plus le risque de développement de micro-organismes est important.

2. **Les procédés de conservation par le froid.**

   La réfrigération : Elle consiste à conserver les aliments à une température correspondant au froid positif, c'est-à-dire entre 0 et + 4 °C. Ce procédé de conservation ne détruit pas les micro-organismes mais il les inhibe et ralentit les réactions chimiques et enzymatiques.
   La congélation : Elle consiste à abaisser rapidement la température à très basse température (environ – 30 °C). L'eau disponible est alors transformée en glace. Si elle est lente, on parle de congélation : les cristaux formés seront de grandes tailles et peu nombreux. Si elle est rapide, on parle de surgélation : les cristaux formés seront de petite taille et très nombreux.

3. **Les procédés de conservation par le chaud.**

   La pasteurisation : Elle consiste à chauffer à une certaine température et pendant une certaine durée un aliment puis à le refroidir rapidement. Elle permet de détruite les micro-organismes pathogènes.
   La thermisation : Elle consiste en un traitement thermique proche de la pasteurisation mais qui est appliqué au lait cru. Elle permet de détruire uniquement les micro-organismes pathogènes.
   Le blanchiment : Il consiste en un traitement thermique de quelques minutes dans un liquide à ébullition afin de détruire les enzymes présentes dans les fruits et les légumes frais.
   La stérilisation : Elle consiste en un traitement thermique qui entraîne la destruction totale des micro-organismes et des enzymes. Le couple temps-température dépend de chaque aliment mais la température utilisée est toujours au dessus de 100 °C et la durée peut aller de quelques secondes à quelques minutes.
   La déshydratation : Elle consiste à l'élimination partielle ou totale de l'eau contenue dans un aliment. Cela permet une grande diminution de l'activité de l'eau et donc diminue le risque de développement de micro-organismes et permet une longue conservation.

2. Les produits laitiers

Exercices

1. **Donner la valeur nutritionnelle du lait.**
2. **Expliquer les processus d'homogénéisation et de standardisation du lait.**
3. **Quelles sont les incidences des traitements sur les qualités organoleptiques et nutritionnelles du lait ?**
4. **Donner les différentes étapes de la fabrication du fromage en les expliquant.**
5. **Réaliser une classification des fromages.**
6. **Réaliser une valeur nutritionnelle comparative entre les fromages frais demi-sel, les fromages à pâte molle et les fromages à pâte pressée cuite.**
7. **Donner la définition réglementaire des yaourts.**
8. **Réaliser un tableau indiquant les étapes de fabrication du yaourt ainsi que les conséquences microbiologiques, nutritionnelles et organoleptiques de chaque étape.**

Correction

1. **Donner la VN du lait.**

Nutriments	Teneur	Justification
Eau	90 %	Riche en eau. Le lait est à la fois un aliment et une boisson. Participe à la couverture des besoins hydriques.
Protéines	3,5 %	Varie en fonction de l'alimentation de l'animal, des saisons et du cycle de lactation. Protéines animales d'excellente qualité, riche en acides aminés indispensables.
Lipides	entier = 3,5 % ½ écrémé = 1,5 % écrémé = négligeables	98 % des lipides du lait sont des tryglicérides. ⅔ AGS, ⅓ AGM et traces d'AGP. Riche en AGS donc augmente les risques de MCV.
Cholestérol (mg)	entier = 10 à 15 ½ écrémé = 5 à 7 écrémé = traces	Pauvre en cholestérol.
Glucides	5 %	Le principal glucide du lait est le lactose qui stimule l'absorption du calcium. L'intolérance au lactose est dû à une déficience en lactase.
Fibres	0	Dépourvu de fibres.
Valeur énergétique	entier = 280Kj ½ écrémé = 200 Kj écrémé = 150Kj	Faible valeur énergétique dû à la forte teneur en eau. Varie en fonction de la teneur de lipides.
Calcium (mg)	120	Riche en calcium, permet de lutter contre l'ostéoporose. Ca/P= 1,4 = bonne absorption du calcium.

Nutriments	Teneur	Justification
Sodium (mg)	45	Source de sodium. Contrôler les quantités ingérés lors des régimes hyposodés.
Magnésium (mg)	10	Teneur peu intéressante.
Vitamine D (µg)	0,1	Teneur faible mais suffisante pour stimuler l'absorption du Calcium.

2. **Processus d'homogénéisation et de standardisation du lait.**

L'**homogénéisation** du lait est un procédé qui consiste à faire éclater par pression les globules de matière grasse du lait en très fines particules afin d'obtenir une répartition homogène des lipides dans la liquide. Cette étape facilite les traitements thermiques de conservation du lait en évitant le dépôt de crème le long des parois des emballages. La **standardisation** est un écrémage du lait permettant d'harmoniser la composition des laits provenant de différentes exploitations et de faire correspondre le taux de lipides exigé par la réglementation.

3. **Incidences des traitements sur les qualités organoleptiques et nutritionnelles du lait.**

Traitement	Qualités organoleptiques	Qualités nutritionnelles
Standardisation	Modification du goût.	Modification du taux de lipides. Modification du taux de vitamines liposolubles.
Homogénéisation		Améliore la digestibilité des lipides.
Pasteurisation		Légère perte en vitamines thermosensibles.
Stérilisation		Légère dénaturation des protéines solubles, facilite la digestibilité. 30 % de perte en vitamines thermosensibles.
Stérilisation UHT		Perte de 20 % de vitamines hydrosolubles.
Déshydratation		Concentration des nutriments.
Ajout d'additifs (arômes, gélifiants…)	Modification de la couleur, de la texture, de la saveur.	Augmente la valeur énergétique si ajout de glucides.
Refroidissement	Permet de limiter les effets des traitements thermiques.	
Conditionnement	Permet de conserver les qualités organoleptiques et nutritionnelles. Attention aux emballages translucides qui peuvent provoquer une perte de vitamine B2, sensible à la lumière.	

4. **Différentes étapes de la fabrication du fromage.**

Ensemencement avec la flore spécifique : le lait est ensemencé avec un levain microbien spécifique. On trouve :

- des bactéries lactiques : streptocoques lactiques, lactobacillus, leuconostoc ;
- des bactéries de surfaces : bactéries protéolytiques et bactéries lipolytiques ;
- des bactéries propioniques ;
- des champignons microscopiques : levures et moisissures.

Caillage : le lait passe d'un état liquide à un état solide ce qui forme le caillé. Le lait est versé dans une cuve de cuivre et chauffé à environ 30 °C. On y ajoute ensuite les agents de coagulation et au bout de 30 minutes, les caséines coagulent. Le caillage peut être lactique, il se fait naturellement avec des bactéries lactiques, par emprésurage, on ajoute de la présure qui est une substance sécrétée par l'estomac des jeunes ruminants, ou mixte c'est-à-dire une action combinée des bactéries lactiques et de la présure.
Égouttage : Il permet de séparer le caillé du lactosérum qui sera éliminé. Il existe un égouttage lent utilisé pour les fromages frais et un égouttage accéléré.
Moulage : Les fromages sont pressés dans des toiles cerclées de bois qui vont permettre de leur donner leur forme définitive. À cette étape, le fromage est un fromage frais.
Salage : Le sel est pulvérisé à la surface du fromage avec de l'eau salée ou le fromage est trempé dans un bain de saumure. Le sel complète l'égouttage et participe à la formation de la croûte. Il est également bactériostatique et joue un rôle organoleptique.
Affinage : Le fromage est disposé dans une cave d'affinage pendant plus ou moins longtemps (de 2 semaines à plus d'un an). Durant cette période, il y a une forte activité microbienne qui permet de développer le goût, la couleur et la texture spécifique de chaque fromage.

5. **Classification des fromages.**

Fromages frais	fromage blanc, petits suisses, faisselles, fromage frais salé, fromage à tartiner
Fromages affinés	**pâtes molles** croûtes moisies ou fleuries (duvet blanc à la surface) : brie, camembert, coulommiers, pithiviers… croûtes lavées (croûte jaune orangée) : munster, maroilles, vacherine, rouy… **pâtes persillées** moisissures responsables de marbrures bleutées : bleu, fourme d'Ambert, roquefort, gorgonzola… **pâtes pressées, demie-dures, non cuites** croûtes moisies : saint nectaire, tomme de Savoie… croûtes lavées : reblochon, edam, gouda, mimolette, raclette, cantal…
Fromages fondus	On chauffe à 100 °C un ou plusieurs de type de fromages à pâte dure en présence de sels de fonte afin d'obtenir un produit homogène et onctueux. Il peut y avoir un ajout de lait, de beurre, de crème, d'arômes…

6. Valeur nutritionnelle des fromages.

Nutriments	Fromages frais demi sel	Fromages à pâte molle	Fromages à pâte pressée cuite	Justifications
Eau (g)	70	50	35	La teneur en eau des fromages dépend du degré d'égouttage du caillé, de la durée de l'affinage et de la teneur en lipides du lait utilisé. Les fromages frais demi-sel sont moins stables microbiologiquement et se conservent moins longtemps à cause de leur forte teneur en eau.
Protéines (g)	15	25	35	Les fromages sont de bonnes sources de protéines animales de bonne qualité qui ont une bonne biodisponibilité. On trouve principalement des caséines et des protéines du lactosérum.
Lipides (g)	15	25	30	La teneur en lipides est variable en fonction du lait utilisé et des conditions d'égouttage et d'affinage. On trouve principalement des triglycérides sous forme d'AGS.
Cholestérol (mg)	50	75	110	La teneur en cholestérol est proportionnelle à la teneur en lipides.
Glucides (g)	/	/	/	Le lactose est quasiment totalement transformé en acide lactique lors de la fabrication des fromages. On veillera cependant à supprimer les fromages frais demi-sel et fromages à pâte molle dans le cas de régimes sans lactose.
Valeur énergétique	800 kJ 200 kcal	1350 kJ 300 kcal	1650 kJ 400 kcal	La valeur énergétique dépend de la teneur en eau et en lipides des fromages.
Calcium (mg)	85	300 à 600	1100	Moins il y a d'eau, plus le calcium est concentré dans les fromages. Pour les fromages à pâte molle et les fromages à pâte pressée cuite, le rapport Ca/P est supérieur à 1. Le calcium est donc bien absorbé.
Phosphore (mg)	95	300 à 400	750	Comme le calcium, la teneur en phosphore dépend de la teneur en eau.
Sodium (mg)	600	800 à 900	500	Tous les fromages sont riches en sodium, il faut donc les prendre en compte dans les régimes hyposodiques.

Nutriments	Fromages frais demi sel	Fromages à pâte molle	Fromages à pâte pressée cuite	Justifications
Potassium (mg)	110	130	130	Tous les fromages sont sources de potassium. Il faut en tenir compte dans les régimes hypopotassiques.
Vit D (µg)	0,1	0,2	0,2	Teneur faible mais intéressante car elle stimule l'absorption du calcium.
Vit B1 (mg)	0,05	0,05	0,05	Les fromages sont sources de vitamine B1.
Vit B2 (mg)	0,25	0,15	0,15	Les fromages sont riches en vitamine B2.
Vit B5 (mg)	0,6	0,3	0,3	Les fromages frais demi-sel sont riches en vitamine B5 et B12 car ce sont des vitamines hydrosolubles et que ces fromages ont une plus grande teneur en eau que les autres.
Vit B12 (µg)	0,7	0,2	0,2	

7. **Définition du yaourt.**

Le yaourt est un lait pasteurisé coagulé obtenu par une fermentation lactique acide due à deux ferments spécifiques : *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*, à l'exclusion de toutes autres bactéries.
Ces ferments doivent se retrouver vivants dans le produit fini avec une concentration minimale de 10^7/g de produit.
La quantité d'acide lactique doit être d'au moins 0,7 % lors de la vente.

8. **Étapes de fabrication du yaourt.**

Étapes	Conséquences microbiologiques	Conséquences nutritionnelles	Conséquences organoleptiques
Matière première = lait cru	Réfrigération à +4 °C permettant de limiter le développement des micro-organismes.	Lait entier issu directement de la traite.	Goût et odeur prononcée. Texture onctueuse. Couleur blanc crème.
Augmentation de l'extrait sec	Présence de lactose qui sera le substrat des ferments ajoutés par la suite.	Augmentation de la teneur en protéines animales de bonne qualité. Ajout de protéines de lait donc augmentation de la teneur en lactose. Augmentation des teneurs en vitamines et minéraux.	Ajout de poudre de lait qui jouera sur la consistance par la suite.

Étapes	Conséquences microbiologiques	Conséquences nutritionnelles	Conséquences organoleptiques
+/– Addition de sucre	Légère diminution de l'activité de l'eau du produit et donc limitation du développement des micro-organismes.	Augmentation de la teneur en glucides simples et de la valeur énergétique.	Goût sucré.
Préchauffage à 60-70 °C et dégazage	Élimination d'une partie de l'oxygène ce qui sélectionne la flore bactérienne.		
Homogénéisation		Augmentation de la digestibilité des lipides. Légère dénaturation des caséines du lait.	Dispersion des globules de gras rendant la préparation fluide.
Pasteurisation à 90°C pendant environ 5 min	Destruction de la flore pathogène et d'altération.	Légère perte en vitamines thermosensibles.	Légère modification de la couleur.
Refroidissement à 45°C	Arrêt des effets de la pasteurisation.		
Addition de substances autorisées (arômes, colorants)			Modification du goût, de l'odeur et de la couleur du produit.
Ajout de ferments lactiques	Augmentation de la flore bactérienne.		
Conditionnement	Limite les contaminations extérieures.		Produit portionné en pot individuel.
Étuvage = fermentation pendant 2 à 3 heures entre 41 et 43°C		Fermentation lactique par les ferments = dégradation du lactose en acide lactique = augmente la digestibilité. Coagulation des caséines donc augmentation du CUD.	Goût plus acide. Texture plus ferme.
Refroidissement	Ralentissement du développement des micro-organismes et de la fermentation.		Augmentation de la viscosité du produit.
Stockage à +4 °C	Conservation microbiologique jusqu'à la date limite de consommation.	Maintien des qualités nutritionnelles.	Maintien des qualités organoleptiques.

3. Les produits carnés

Questions

1. **Comparer la structure du muscle du poisson et de la viande à l'aide du tableau suivant :**

	Viande de boucherie	Poisson
Constituant protidique		
Fibre musculaire		
Tissu conjonctif		
Couleur		

2. **Réaliser une valeur nutritionnelle comparative des viandes de boucheries et des poissons.**
3. **En prenant l'exemple de la filière bovine, présenter les différentes mesures prises pour assurer la traçabilité des viandes, de l'élevage jusqu'au consommateur. (*sujet BTS 2003*)**
4. **Diverses contaminations peuvent intervenir après l'abattage. Indiquer les principaux agents de contamination à redouter et les facteurs favorisant leur développement. En déduire les mesures préventives à mettre en œuvre. (*sujet BTS 2003*)**

Correction

1. **Structure du muscle.**

	Viande de boucherie	Poisson
Constituant protidique	50 % de protéines myofibrillaires (actine, myosine). 25 à 33 % de protéines sarcoplasmiques (myoglobine, enzymes glucolitiques). 10 à 15 % de protéines du tissu conjonctif (collagène, élastine, hémoglobine).	72 à 80 % de protéines structurales solubles (actine, myosine, actomyosine). 25 à 30 % de protéines sarcoplasmiques. 3 à 10 % de protéines du tissu conjonctif (collagène).
Fibre musculaire	Ensemble de myofibrilles. Fibres longues.	Fibres musculaires courtes et longitudinales en forme de lamelles.
Tissu conjonctif	Assure le maintien en place des faisceaux musculaires, assure la nutrition du muscle. Contient des adipocytes, du collagène et de l'élastine.	Faible taux de collagène ce qui permet une tendreté et une digestibilité supérieure à la viande. Pas d'élastine.

	Viande de boucherie	Poisson
Couleur	Fibre rouge : teneur en myoglobine et lipides élevée. Fibre blanche : teneur en myoglobine et lipide moins élevée.	Muscle blanc : milieu tempéré, peu de déplacements. Moins de myoglobine et de lipides. Muscle rouge : eau froide et/ou profonde, déplacements importants. Riche en myoglobine et en lipides.

2. Valeur nutritionnelle comparative.

Nutriments	Viandes de boucherie	Poissons	Analyse
Eau (g)	65	69	Viandes de boucherie et poissons sont des denrées riches en eau et donc microbiologiquement instables.
Protéines (g)	24 prot des fibres musculaires : 85 % myosine, actine, myoglobine prot du tissu conjonctif : 15 % collagène, élastine, hémoglobine	19 prot des fibres musculaires 95 % prot du tissu conjonctif : 5 %	Protéines des fibres plus musculaires plus importantes dans le poisson et moins de tissu conjonctif. Ce qui explique la différence de texture entre la chair du poisson et de la viande. Tous 2 ont des protéines animales de bonnes qualités. Bonne biodisponibilité. Riches en acides aminés essentiels
Lipides (g)	9,4 45 % AGS 40 % AGM 15 % AGP	6,5 ⅓ AGS ⅓ AGM ⅓ AGP peuvent être sources d'oméga 3 et 6	Paramètre variable de la composition des viandes de boucherie (2 à 20 %). Quantité importante d'AGS dans viandes donc répercussion sur les maladies cardiovasculaires. Variation forte également chez poisson (2 % à > 10 %). Lipides de meilleur qualité que ceux de la viande.
Cholestérol (mg)	67,8	46	Teneur généralement inférieure dans les poissons.
Glucides (g)	/	/	Viande dépourvue car dégradation du glycogène en acide lactique lors de la maturation. Faible teneur en glycogène donc absence de glucides.
Valeur énergétique	749 KJ 179 kcal	646 Kj 154 kcal	Varie essentiellement en fonction de leur teneur en lipides. Généralement inférieur pour les poissons.

Nutriments	Viandes de boucherie	Poissons	Analyse
Fer (mg)	2;15	0,5	Viande est l'un des aliments les plus riches en fer héminique de haute biodisponibilité. Viande rouge plus riche. Fer héminique également dans poisson.
Sodium (mg)	102	306	Plus dans le poisson mais peut élevée.
Potassium (mg)	319	309	Source, à comptabiliser dans les régimes hypopotassiques.
Magnésium (mg)	27,8	27,6	Peu élevé mais participe à la couverture des besoins.
Zinc (mg)	4,34	0,6	Nature animale donc bonne biodisponibilité.
Sélénium (ug)	7,5	44	Bien assimilé.
Iode (ug)	5	34,6	Poissons représentent une de nos principales sources d'iode.
Fluor (mg)			Poisson principale source de fluor.
Ca (mg)	/	28	
Phosphore (mg)	173	189	Mauvais rapport Ca/P pas calcifiant.
Vitamines liposolubles	faiblement représentées	A 9,6 ug D 3 ug E 1,45 ug C 0,04 ug	Contrairement aux viandes, la chair des poissons contient des vitamines liposolubles qui proviennent de leur alimentation.
Vit B1 (m) Vit B2 (mg) Vit B3 (mg) Vit B6 (mg) Vit B12 (ug)	0,2 0,14 5,8 0,42 2,09	0,09 0,1 4,82 0,26 2,55	Source remarquable de vit B, notamment vit B12 que l'on trouve exclusivement dans les aliments d'origine animale.

3. Traçabilité des viandes bovines.

La traçabilité se définit comme l'ensemble des moyens utilisés pour suivre chaque étape de l'élaboration et de la commercialisation des viandes afin de s'assurer du respect des bonnes conditions d'hygiène tout au long de la filière.
Des contrôles réglementaires sont réalisés à chaque étape de la filière.

Étape	Traçabilité	Contrôle
Naissance du veau	On appose une boucle d'oreille et/ou un tatouage avec un numéro de matricule qui indique le matricule de l'éleveur et celui de cheptel. Un passeport pour l'animal est aussi créé.	Identification de l'animal. Vérification de l'alimentation. Bien-être de l'élevage Santé de l'animal.

Étape	Traçabilité	Contrôle
Transport	Utilisation du passeport de l'animal qui contient : – le code du pays d'origine – le numéro de département de naissance – le numéro de cheptel – le numéro d'identité – la race – la date de naissance	Propreté du camion. Respect du bien-être de l'animal. Durée du transport. Densité de chargement. Aménagement du camion.
À l'abattoir	Numéro d'identification + Apposition d'un numéro d'abattage sur la carcasse et les pièces découpées + Création d'un numéro de lot + Estampille de salubrité qui permet l'identification de l'établissement avec le numéro du département, le numéro de la commune, la lettre du pays	Hygiène et température des abattoirs. Analyse du sang et des abats. Respect de la chaîne du froid. Évaluation de la qualité.
Chez le boucher	Facture portant le numéro de la carcasse et le numéro de lot.	

Les contrôles sont réalisés par les services vétérinaires de la Direction Générale de l'alimentation (GGAC) et la Direction Générale de la Consommation, de la Concurrence et de la Répression des Fraudes (DGCCRF).

4. Contamination des viandes et mesures préventives.

La contamination des viandes peut être profonde ou superficielle (une carcasse est recouverte de plus de 100 germes/cm^2).
Pour éviter le développement des micro-organismes, la réfrigération rapide des carcasses est indispensable ainsi que des conditions strictes d'abattage.
Le muscle peut lui aussi être contaminé, par exemple, au moment de la préparation des aliments.
Les germes les plus souvent retrouvés sont *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*, Campilobacter, *Yersinia*, Shigelle, *Escherichia Coli* ainsi que des levures et des moisissures.
Les mesures préventives ont lieu principalement au moment de l'abattage :

- les animaux doivent être abattus dans des abattoirs agréés ;
- les abattoirs doivent avoir des contrôles réguliers par les services vétérinaires ;
- les viandes destinées à la vente doivent être reconnues saines et salubres après inspection vétérinaire.

Pour limiter le développement et la contamination des viandes par la suite, on veillera à ne pas rompre la chaîne du froid, à veiller à l'hygiène des locaux lors du stockage et à l'hygiène du matériel et du personnel lors de la préparation.

4. Les produits de la mer

Questions

1. **Remplir le tableau suivant :**

	Poisson frais	Poisson non consommable
Odeur		
Corps		
Yeux		
Ecailles		
Peau		
Sécrétion		
Ouies/branchies		
Abdomen		
Chair		
Viscère		

2. **Le poisson est une denrée couramment consommée sous forme de conserve. Dans un tableau, indiquer les étapes de l'appertisation du poisson ainsi que les conséquences microbiologiques, les conséquences nutritionnelles et les conséquences organoleptiques.**
3. **La consommation de poisson cru sous forme de sushi à considérablement augmenté en France ces dernières années. Citer un risque parasitaire et un risque microbiologique majeurs de ce type de consommation. Préciser les effets d'une contamination et les moyens de la prévenir. (*sujet BTS 2010*)**
4. **Les métaux lourds peuvent être présents dans certains produits de la mer (poissons, crustacés…). Citer trois exemples de métaux lourds. En vous appuyant sur l'un d'eux, indiquer les conséquences de son ingestion sur la santé et citer les populations les plus exposées. (*sujet BTS 2010*)**

Correction

1. Critères de qualité des poissons.

	Poisson frais	Poisson non consommable
Odeur	légère et agréable	désagréable, âcre, acide, ammoniacale
Corps	consistance ferme, rigidité du corps	flasque, mou
Yeux	bombés, vifs, brillants, transparents	ternes, vitreux, opaques, concaves
Ecailles	brillantes et adhérentes	soulevées, se détachent facilement
Peau	brillante, bien colorée, bien adhérente	décolorée, se déchire facilement
Sécrétion	humide, mucus transparent	mucus laiteux et opaque
Ouies/branchies	humides, brillantes, roses ou rouges	grisâtres, sèches
Abdomen	forme normale (ni gonflé, ni affaissé), pas de tâches	flasque, déformé, gonflé avec des taches bleues foncées, verdâtres ou noirâtres
Chair	ferme et élastique	molle
Viscère	lisse, brillant, nacré	affaissé, gonflé

2. Appertisation du poisson.

Étapes	Conséquences microbiologiques	Conséquences nutritionnelles	Conséquences organoleptiques
Décongélation	Augmentation de l'activité de l'eau donc risque de développement de micro-organismes.	Perte de micronutriments hydrosolubles dans l'exsudat.	Texture plus molle. Odeur ravivée. Modification de la couleur.
Etêtage / éviscération	Élimination des parties les plus sensibles microbiologiquement.		Rend le produit consommable et plus attrayant.
Tranchage	Augmentation du risque de contamination.		
Parage	Augmentation du risque de contamination.	Perte d'une partie des lipides.	Élimination du reste des parties non comestibles.
Saumurage	Aide à la conservation.	Augmentation de la teneur en sel.	Goût salé.
Emboîtage	Diminue les contaminations extérieures.		
Jutage		Diffusion d'une partie des vitamines hydrosolubles et des minéraux dans le jus.	Evite le dessèchement du poisson.

Étapes	Conséquences microbiologiques	Conséquences nutritionnelles	Conséquences organoleptiques
Préchauffage	Diminution du dioxygène dissous entraînant une diminution du risque de multiplication des micro-organismes aérobies.	Diminution du risque d'oxydation des lipides.	Limite le rancissement des lipides par la suite qui provoquerait un goût désagréable.
Sertissage et estampillage	Évite les contaminations extérieures.	Préservation des qualités nutritionnelles.	Préservation des qualités organoleptiques.
Stérilisation	Destruction de tous les germes et de leurs toxines ainsi que des formes sporulées.	Dénaturation des protéines donc facilite leur absorption. Solubilisation du collagène. Destruction d'une partie des vitamines thermosensibles.	Goût de cuit. Modification de la texture et de la couleur. Diminution de l'odeur.
Refroidissement	Arrêt des effets de la chaleur.		

3. Contamination du poisson cru

	Nom	Effets de la contamination	Mesures préventives
Risque parasitaire	Anisakis	Réaction allergique puis troubles gastriques pouvant aller jusqu'à l'iléus.	Saignée et éviscération rapide des poissons. Refroidissement ou surgélation rapide. Ne pas rompre la chaîne du froid. Respect des règles d'hygiène. Pour Anisakis : congélation du poisson à – 20 °C pendant 7 jours.
Risque microbiologique	Clostridium botulinum	Botulisme (pathologie pouvant entraîner la mort).	

4. Contamination par les métaux lourds.

Parmi les métaux lourds qui peuvent contaminer les poissons, on trouve le mercure, le plomb et le cadmium.

Une intoxication au mercure se traduit par :

- des troubles digestifs dans le cas d'une intoxication aiguë ;
- de troubles nerveux et psychiques : troubles du sommeil, maux de crâne, vertiges, fatigue intense, perte de mémoire, anxiété… ;
- des troubles de la sensibilité : fourmillements, extrémités froides, hypersensibilité au bruit ou à la lumière… ;
- des troubles cutanés : rougeurs, sécheresse de la peau, démangeaisons… ;
- des troubles buccaux : aphtes, gingivite, gerçures des lèvres… ;
- des troubles hormonaux ;
- des troubles cardio-vasculaires : hyper ou hypotension, troubles du rythme cardiaque…

Les populations les plus à risque sont les femmes enceintes, les nouveaux-nés et les enfants.

5. Les œufs

Exercices

1. **Réaliser la valeur nutritionnelle de l'œuf, en détaillant les valeurs pour le jaune et le blanc.**
2. **Citer, en les expliquant, les façons de vérifier la fraîcheur d'un œuf en coquille et après cassage.**
3. **Donner les classifications des œufs en fonction de leur calibre et en fonction du type d'élevage.**
4. **Donner la définition des ovoproduits.**
5. **Citer les avantages de l'utilisation des ovoproduits en restauration collective.**

Correction

1. Valeur nutritionnelle de l'œuf.

Nutriments	Teneur en moyenne/ 100 g cru	Analyse
Eau (g)	entier : 75 blanc : 90 jaune : 50	Riche en eau donc microbiologiquement instable.
Protéines (g)	entier : 12,5 blanc : 10,5 jaune : 16	Œuf entier riche en protéines. Le jaune est le plus pourvu en protéines. Protéines du blanc : albumines (ovalbunime, ovoconalbumine), globulines (ovomucoide, ovoglobuline), lysozyme. Protéines du jaune : ovovitelline, phosvitine, ovolivétine. Excellente qualité protéique riche en AA indispensables. blanc œuf cru : CUD = 50 % jaune cru : CUD = 100 %
Lipides (g)	entier : 10 blanc : / jaune : 30	Œuf entier petite source de lipides alors que jaune riche en lipides. 35 % AGS 45 % AGM 20 % AGP
Cholestérol (g)	entier : 380 blanc : / jaune : 1200	Aliment riche en cholestérol situé dans le jaune.
Glucides (g)	négligeables	Teneur non significative.

VE (kJ et Kcal)	entier : 600 kJ / 150 kcal blanc : 200 kJ / 50 kcal jaune : 1 450 kJ / 350 kcal	Aliment moyennement calorique. Valeur énergétique du jaune élevée du aux lipides. Blanc peu énergétique car richesse en eau.
Calcium (mg)	entier : 70 blanc : 10 jaune 130	Intéressant mais participe faiblement à la couverture des besoins car les œufs ne sont pas consommés quotidiennement. Ca/P = 0,1 donc Ca mal absorbé.
Phosphore (mg)	entier : 180 blanc : 15 jaune : 380	L'œuf entier est riche en phosphore.
Fer (mg)	entier : 1,5 blanc : neg jaune : 4,5	Non négligeable. Fer non héminique qui a une mauvaise biodisponibilité.
Sodium (mg)	entier : 130 blanc : 160 jaune : 40	Source
Potassium (mg)	entier : 100 blanc : 120 jaune :100	Non négligeable
Zinc (mg)	entier : 1 blanc : neg jaune : 3	Source
Iode (ug)	entier : 40 blanc : neg jaune : 140	Riche
Sélénium (µg)	entier : 15 blanc : 20 jaune : 70	Riche
vit A (µg)	entier : 180 blanc : / jaune : 620	Riche
vit D (µg)	entier : 1,5 blanc : / jaune : 4,5	Riche
vit B8 (µg)	entier : 25 blanc : / jaune : 55	Riche
vit B9 (µg)	entier : 50 blanc : / jaune : 55	Intéressant
vit B12 (µg)	entier 15 blanc : neg jaune : 6	Riche

La fréquence de consommation recommandée est de 4 à 6 œufs par semaine. C'est un aliment digeste et un aliment de haute valeur biologique.

2. **Vérification de la fraîcheur des œufs.**

En coquille :

- **technique de mirage** : on éclaire l'œuf avec une source de lumière intense et on observe la taille de la chambre à air ;
- **technique du flottage dans l'eau salée** : on plonge un œuf dans de l'eau salée. Si l'œuf remonte, c'est que la chambre à air s'est développée et que l'œuf n'est plus frais.

Après cassage : on examine le contenu de l'œuf : il y a liquéfaction du blanc et déplacement du jaune qui n'est plus au centre.

3. **Classification des œufs.**

En fonction du calibre :

- S, petit : inférieur à 53 g
- M, moyen : entre 53 et 63 g
- L, gros : entre 63 et 73 g
- XL, très gros : supérieur à 73 g

En fonction du type d'élevage :

- 0 = bio
- 1 = libre parcours / plein air
- 2 = élevage intensif, au sol, pas en cage, max 9 poules/m^2
- 3 = élevage intensif, intérieur, en batterie, sur perchoir ou en en cage max 18 poules/m^2

4. **Définition des ovoproduits.**

Les ovoproduits sont des denrées alimentaires obtenues par cassage des œufs, propres à la consommation humaine et réalisées à partir de la totalité ou d'une partie du contenu d'un œuf. Ils sont exempts de coquille et de membranes coquillères.
On distingue deux types d'ovoproduits :

- **ovoproduits non transformés** : bidons de blancs liquides, jaunes liquides, œufs entiers liquides ;
- **ovoproduits transformés ou prêts à l'emploi** : œufs durs, préparation pour omelette…

5. **Avantages des ovoproduits en restauration collective.**

- ✓ facile d'utilisation ;
- ✓ rapide d'utilisation / gain de temps ;
- ✓ qualité constante ;
- ✓ coût inférieur aux œufs en coquilles ;
- ✓ microbiologiquement sains ;
- ✓ économie de personnel.

6. Les produits céréaliers

Exercices

1. **Réaliser une VN comparative des pâtes alimentaires crues, du riz blanc cru et des pommes de terre crues.**
2. **Donner la définition du taux de blutage de la farine et du taux d'extraction de la farine.**
3. **Quelles sont les matières premières entrant dans la composition du pain ?**
4. **Levure ou levain sont utilisés dans la fabrication du pain. Expliquer le rôle de ces ingrédients dans le processus de panification et leurs conséquences sur les qualités organoleptiques du pain.**
5. **Donner le schéma de fabrication du pain en détaillant les étapes.**
6. **Donner les étapes de fabrication des pâtes alimentaires.**

Correction

1. **Valeur comparative des pâtes alimentaires crues, du riz blanc cru et des pommes de terre crues.**

Nutriments	Pâtes alimentaires	Riz blanc	Pommes de terre crues	Justification
Eau (%)	15	15	80	Les pâtes alimentaires et le riz sont pauvres en eau contrairement à la pomme de terre, ils auront donc une conservation plus longue et ont une bonne stabilité microbiologique.
Protéines (%)	12,5	6,5	2	Sources de protéines végétales comportant des facteurs limitants. Les pâtes alimentaires contiennent du gluten alors que le riz et les pommes de terre en sont dépourvues. Les pâtes et le riz ont comme facteur limitant la lysine et sont riches en cystéine et méthionine alors que la méthionine est le facteur limitant des pommes de terre.
Lipides (%)	/	/	/	Négligeable. Les féculents sont pauvres en lipides.

Nutriments	Pâtes alimentaires	Riz blanc	Pommes de terre crues	Justification
Glucides (%)	70	80	20	Les pâtes crues et le riz cru sont riches en glucides complexes sous forme d'amidon contrairement à la pomme de terre qui est seulement source. L'index glycémique est variable en fonction du type de féculent et de nombreux facteurs tels que la cuisson.
Fibres (%)	5	1,5	2	Sources de fibres qui sont principalement sous forme de fibres insolubles dans les pâtes, de fibres solubles dans le riz et réparties de façon égale dans les pommes de terre.
Valeur énergétique	1 500 kJ 350 kcal	1 500 kJ 350 kcal	400 kJ 100 kcal	Pour les pâtes crues et le riz cru la valeur énergétique est élevé du fait de la pauvreté en eau. Lors de la cuisson, ces féculents ont une valeur énergétique proche de la pomme de terre.
Calcium (mg)	25	10	5	Le riz et les pommes de terre sont pauvres en calcium alors que les pâtes sont sources. Leur consommation participent tout de même à la couverture de nos besoins. Le rapport Ca/P est inférieur à 1, le calcium est donc mal absorbé.
Phosphore (mg)	170	100	45	Les pâtes et le riz sont sources de phosphore alors que les pommes de terre en sont pauvres.
Magnésium (mg)	55	35	25	Les féculents sont sources de magnésium et participent à la couverture de nos besoins.
Potassium (mg)	235	100	565	Les pommes de terre sont riches en potassium et les pâtes et le riz en sont sources. Il faut prendre en compte ces aliments dans les régimes hypopotassiques.
Vit B1 (mg)	0,15	0,1	0,1	Les féculents sont sources de vitamine B1.
Vit B3 (mg)	2,5	1,5	/	Sauf pour la pomme de terre, les féculents sont sources de vitamine B3.
Vit B5 (mg)	0,5	1	/	Les céréales comme le blé et le riz sont sources de vitamine B5.
Vit B6 (mg)	0,1	0,2	0,2	Les féculents sont sources de vitamine B6.

2. **Définition du taux de blutage de la farine et du taux d'extraction de la farine.**

   Le taux d'extraction correspond à la quantité de farine obtenue à partir de 100 kg de blé. Plus le taux d'extraction est élevé, plus la farine sera complète.
   Le taux de blutage est le complément à 100 du taux d'extraction. Plus il y aura de déchets, plus la farine sera blanche.

3. **Les matières premières entrant dans la composition du pain.**

   - ✓ **farine** : elle est de type 55. Il faut qu'elle ait une bonne valeur boulangère c'est-à-dire une bonne teneur en gluten ;
   - ✓ **eau potable** : elle ne doit pas contenir trop de chlore qui inhibe la fermentation. L'eau permet l'hydratation de l'amidon et du gluten ainsi que la fermentation ;
   - ✓ **sel** : il est responsable de la saveur et améliore la levée de la pâte et ses qualités mécaniques ;
   - ✓ **agents de fermentation** : il s'agit de levure, qui permet une fermentation rapide, ou de levain, qui assure une fermentation lente. Ces agents de fermentation vont permettre la levée de la pâte ainsi que les développements de ses qualités organoleptiques.

4. **Rôle de la levure et du levain dans le processus de panification et leurs conséquences sur les qualités organoleptiques du pain.**

   La levure correspond à la levure de boulanger aussi appelée *Saccharomyces cerevisia.* Elle est produite industriellement sous forme fraîche ou déshydratée. Elle est facile d'utilisation car le produit est prêt à l'emploi.
   Le levain correspond à une levure sauvage appelée *Saccharomyces minor* et il contient également des bactéries acidifiantes. Il est produit naturellement par le boulanger qui prélève une petite quantité de pâte d'une de ses fournées puis la laisse reposer 12 heures en y ajoutant régulièrement de l'eau et de la farine. Peu à peu, des micro-organismes vont apparaître pour former la flore du levain.
   Conséquences organoleptiques :

	Texture	Couleur	Goût
Levure	mie plus aérée	mie blanche	neutre
Levain	mie compacte	mie crème	plus acide

5. **Schéma de fabrication du pain en détaillant les étapes.**

Étapes	Justifications
Pétrissage	Mélange de tous les ingrédients. Incorporation d'air qui permet la formation de nouvelles liaisons chimiques entre les différents ingrédients donnant à la pâte son élasticité. Hydratation de l'amidon et du gluten. La qualité organoleptique du pain dépend de la durée et de la vitesse du pétrissage.

Étapes	Justifications
Pointage	1re fermentation. On laisse la pâte reposer dans le pétrin à 20/25 °C en moyenne pendant 1 h à 1 h 30. On observe une multiplication des levures et le début de la fermentation alcoolique qui va entraîner un dégagement de CO_2 ce qui permettra de faire lever la pâte. Le gluten forme un réseau empêchant le CO_2 de s'échapper. Formation de la flaveur du pain c'est-à-dire de la saveur et de l'odeur.
Façonnage	Division de la pâte en pâtons. Permet de donner la forme voulue au pain.
Apprêt	Elle dure de 1 h à 1 h 30 à 20/25 °C. La production de CO_2 est importante ce qui entraîne une levée importante de la pâte.
Cuisson	Elle se fait dans un four à 230 °C durant 15 à 30 minutes en fonction de la taille du pain. On vaporise de l'eau pour que l'atmosphère ne soit pas trop sèche. À partir de 60 °C, on observe la formation d'empois d'amidon qui va former la mie. À partir de 70 °C, il y a dénaturation du gluten et augmentation du CUD du pain. À 100 °C, l'eau se transforme en vapeur d'eau qui se répartie dans la pâte, ce qui accroît sa taille. À partir de 150 °C, il y a une réaction entre les sucres réducteurs et les protéines qui s'appelle la réaction de Maillard et qui est responsable de la couleur, du goût et de l'odeur de la croûte.

6. Fabrication des pâtes alimentaires.

Étapes	Principes
Pastification	Il s'agit de mélanger la semoule fine ou moyenne de blé dur avec de l'eau puis de les pétrir dans une cuve sous vide de façon à éviter les bulles d'air. Les pâtes sont ensuite mises en forme : – par tréfilage : on pousse la pâte sous pression à travers des filières pour obtenir des spaghettis, macaronis, coquillettes… ; – par laminage : on aplatit la pâte entre deux rouleaux pour obtenir des lasagnes, des tagliatelles… ; – par laminage et empreinte : on aplatit la pâte entre deux rouleaux et on la moule dans des ustensiles appropriés pour obtenir des papillons, des raviolis…
Séchage	Les pâtes passent dans des tunnels d'air chaud humide (35 à 40 °C) pour éviter le craquèlement.
Conditionnement	Les pâtes sont mises en paquet afin de les stocker et de les distribuer.

7. Les fruits et les légumes

Exercices

1. **Réaliser une analyse nutritionnelle comparative des fruits frais et des légumes frais.**
2. **Quels sont les facteurs de variation de la valeur nutritionnelle des végétaux frais ?**
3. **Citer les différentes gammes et à quel type de forme de conservation elles correspondent.**
4. **Présenter sous forme de tableau les différentes formes de conservation des végétaux frais, leurs principes et leurs buts.**

Correction

1. Analyse nutritionnelle comparative des fruits frais et des légumes frais.

Nutriments	Fruits frais	Légumes frais	Justifications
Eau (g)	85	90	Riches en eau. Participation à la couverture des besoins hydriques. Activité de l'eau importante donc microbiologiquement instable.
Protéines (g)	0,5	1	Teneur faible. Protéines d'origine végétale qui ont une faible utilisation digestive.
Lipides (g)	/	/	Négligeable.
Glucides (g)	12	5	Sources de glucides. Les fruits frais contiennent principalement du fructose, alors que les légumes contiennent en très faible quantité du fructose, du glucose ou encore du saccharose. Les végétaux ont un index glycémique bas.
Fibres (g)	2,5	3	Les végétaux frais sont sources de fibres aussi bien solubles (pectines) qu'insolubles (lignine, hémicellulose, cellulose).
Valeur énergétique	200 kJ 50 kcal	130 kJ 30 kcal	Peu énergétiques grâce à leur forte teneur en eau, leur absence en lipides et leurs faibles teneurs en protéines.
Vitamine C (mg)	30	20	Les fruits et légumes frais sont la principale source de vitamine C de notre alimentation.
Vitamine B9 (µg)	25	50	Les végétaux frais sont de petites sources de vitamine B9.
Calcium (mg)	30	40	Sources de calcium. Les végétaux frais participent à la couverture des besoins en calcium de l'organisme. Le rapport Ca/P est inférieur à 1.
Phosphore (mg)	15	40	Les végétaux frais sont des petites sources de phosphore.

Nutriments	Fruits frais	Légumes frais	Justifications
Magnésium (mg)	15	20	Les végétaux frais participent à la couverture des besoins en magnésium.
Fer (mg)	0,5	1	Source de fer héminique dont l'assimilation est augmentée grâce à la présence de vitamine C.
Potassium (mg)	200	300	Riche en potassium. Il faut prendre en compte les végétaux frais dans les régimes hypopotassiques.
Sodium (mg)	10	100	Les légumes les plus riches en sodium sont à prendre en compte dans les régimes hyposodiques.

2. Les facteurs de variation de la valeur nutritionnelle des végétaux frais.

Facteurs intervenant avant la récolte :

- variété ;
- utilisation d'engrais ;
- conditions climatiques et mode de culture ;
- état de maturité du végétal.

Facteurs intervenant après la récolte :

- stockage ;
- préparations culinaires.

3. Les différentes gammes sont :

- ✓ 1re gamme : végétaux frais en l'état ;
- ✓ 2e gamme : végétaux appertisés ;
- ✓ 3e gamme : végétaux surgelés ;
- ✓ 4e gamme : végétaux conditionnés crus, frais prêts à l'emploi ;
- ✓ 5e gamme : végétaux cuits sous vide prêts à l'emploi.

4. Les différentes formes de conservation des végétaux frais, leurs principes et leurs buts.

Méthode de conservation	Principe	Buts
Réfrigération	Maintien au froid positif (0 à 10°C) par un courant d'air froid, une immersion dans l'eau froide ou une mise en contact direct avec de la glace.	▪ retarder la maturation ▪ limiter les pertes nutritionnelles ▪ ralentir ou empêcher le développement des micro-organismes
Blanchiment	Soumission des végétaux crus à une haute température pendant quelques minutes, soit dans l'eau soit à la vapeur.	▪ permet de fixer les pigments colorés ▪ empêche le brunissement enzymatique ▪ limites les pertes ultérieures en vitamine C par destruction des enzymes oxydantes ▪ stérilise l'aliment en surface

Méthode de conservation	Principe	Buts
Appertisation	Conditionnement des végétaux dans un récipient étanche aux liquides, aux gaz et aux micro-organismes associé à un traitement par la chaleur.	▪ destruction ou inhibition totale des enzymes, micro-organismes et toxines
Surgélation	Congélation ultra-rapide à une température de – 18°C.	▪ conserve la rigidité des végétaux ▪ stoppe la croissance des micro-organismes et ralentit les réactions enzymatiques ▪ conserve la couleur et la saveur des végétaux ▪ bonne conservation des teneurs en minéraux et micronutriments
Déshydratation	Diminution de la quantité d'eau pour atteindre une teneur entre 5 et 10 %.	▪ diminution de l'Aw donc végétaux microbiologiquement plus stables ▪ concentration des nutriments
Lyophilisation	Déshydratation sous vide à très basse température.	▪ diminution de l'Aw donc végétaux microbiologiquement plus stables ▪ concentration des nutriments

8. Les produits sucrés

Exercices

1. **Rappeler les étapes de fabrication du sucre blanc issu de la betterave et indiquer le principe de chacune d'elle.**
2. **Préciser les différences entre la fabrication du sucre à partir de la betterave sucrière et à partir de la canne à sucre.**
3. **Donner la définition de pouvoir sucrant.**
4. **Donner la définition réglementaire du chocolat.**
5. **Quelles sont les matières premières du chocolat et ses étapes de fabrication en partant des fèves de cacao ?**
6. **Donner les définitions des confitures, gelées et marmelades.**

Correction

1. **Fabrication du sucre blanc issu de la betterave.**

Lavage : sert à éliminer les impuretés.
Découpage : la betterave est coupée en cossettes (fines lanières) ce qui permet d'augmenter la surface d'échange avec l'eau.
Extraction : les cossettes sont disposées dans de grands cylindres d'eau chaude à 75 °C qui circule en contre courant, ce qui permet la diffusion du sucre. On recueille un jus de diffusion impur composé de 15 % de sucre.
Evaporation : avec de la chaux qui précipite une partie des impuretés sous forme de sels insolubles puis on ajoute du gaz carbonique et on chauffe le mélange afin d'obtenir un précipité granuleux.
Filtration : on sépara le précipité granuleux du jus clair sucré.
Évaporation : le jus est passé dans des chaudières d'évaporation afin d'obtenir un sirop contenant 60 % de sucre.
Cristallisation : on chauffe le sirop à 85 °C afin d'obtenir des cristaux de sucre avec quelques impuretés.
Malaxage : les cristaux sont mis dans un malaxeur et sont refroidis.
Centrifugation : permet la séparation des cristaux de l'eau mère et des impuretés.
Séchage : élimination de la quasi totalité de l'eau et obtention du sucre blanc cristallisé.

2. **Différences entre le sucre à partir de betterave sucrière et de canne à sucre.**

	Betterave sucrière	Canne à sucre
Endroit où est stocké le sucre	Racine.	Tige.
Climat pour la culture de la plante	Climat tempéré (Europe, USA).	Chaud et humide (pays équatorial).
Mode de fabrication	Processus d'extraction : les betteraves sont coupées en lamelles (cossettes) et envoyées en étape de diffusion.	Processus d'extraction : les cannes sont broyées, écrasées, pressées afin d'obtenir le jus « sucré ».
Produit obtenu	Sucre de 3e jet : sucre naturellement blanc.	Sucre de 3e jet : sucre naturellement rox/coloré. Ce sucre peut être raffiné pour devenir blanc.

3. **Définition de pouvoir sucrant.**

C'est la capacité à donner le goût sucré pour un même volume d'aliment. La valeur de référence est le saccharose avec un pouvoir sucrant de 1.
Le pouvoir sucrant du glucose est de 0,7 et celui du fructose est entre 1,3 et 1,5.

4. **Définition réglementaire du chocolat.**

La dénomination « chocolat » est réservée au produit obtenu par le mélange de sucre et de pâte de cacao ayant ou non fait l'objet d'un dégraissage partiel, additionné ou non de beurre de cacao et en proportion telle que 100 g de produit contient, sous réserve des dispositions particulières relatives au chocolat au lait et au chocolat aux noisettes, au minimum 35 g de pâte de cacao, renfermant au moins 18 g de beurre de cacao.

5. **Le chocolat.**

Les ingrédients entrant dans la composition du chocolat sont la pâte de cacao dégraissée ou non, le beurre de cacao, le cacao amer et le sucre.

Étapes de fabrication du chocolat en partant des fèves de cacao :

- **Fermentation** : les fèves de cacao sont déposées sur des casiers en bois aérés recouverts de feuilles de bananier. Sous l'action de levures et de bactéries la pulpe des fèves se décompose et produit un jus acide qui va petit à petit modifier la couleur des fèves et faire apparaître l'odeur caractéristique du cacao.
- **Séchage** : les fèves fermentées sont étalées en plein soleil pendant 8 à 15 jours ce qui permet de développer l'arôme.
- **Conditionnement** : les fèves sont conditionnées dans de grands sacs et envoyées dans des chocolateries. Elles contiennent encore quelques impuretés.
- **Nettoyage et concassage** : les poussières et impuretés sont éliminées puis la coque des fèves est brisée afin d'obtenir le grain de cacao.
- **Torréfaction** : les grains de cacao sont grillés pendant 40 minutes à 130 °C afin de développer leur arôme et leur couleur.
- **Broyage et affinage** : les grains sont décortiqués pour en extraire l'amande qui sera broyée pour obtenir la pâte de cacao formée de cacao et de beurre de cacao.
- **Conchage ou malaxage** : la pâte de cacao est chauffée puis émulsionnée afin d'évaporer l'eau, développer les arômes et supprimer toute amertume.

- **Tempérage et moulage** : on refroidit la pâte de cacao ce qui va entraîner la cristallisation du beurre de cacao et on le transfère ensuite sur des lignes de moulage afin d'obtenir, par exemple, des tablettes ou des barres.

6. **Définition des confitures, gelées et marmelades.**

Confiture : produit obtenu après mélange et cuisson de sucre et de pulpe et/ou de purée d'une ou plusieurs espèces de fruits, portés à la consistance gélifiée. Pour obtenir l'appellation confiture, il faut qu'il y ait plus de 35 % de pulpe pour 1000 g de produit fini.
Pour obtenir l'appellation confiture extra, il faut qu'il y ait plus de 45 % de pulpe pour 1000 g de produit fini.
Gelée : produit obtenu après mélange et cuisson de sucre et de jus d'une ou plusieurs espèces de fruits, porté à la consistance gélifiée. Pour obtenir l'appellation gelée, il faut qu'il y ait plus de 35 % de jus pour 1000 g de produit fini.
Pour obtenir l'appellation gelée extra, il faut qu'il y ait plus de 45 % de jus pour 1000 g de produit fini.
Marmelade : produit obtenu après mélange et cuisson de sucre et de jus et/ou pulpe et/ou purée et/ou d'écorce d'agrumes, préalablement macérés dans un sirop de sucre, porté à la consistance gélifiée. Pour obtenir l'appellation marmelade, il faut qu'il y ait plus de 20 % de jus et/ou pulpe et/ou purée et/ou écorce pour 1000 g de produit fini.

9. Les boissons

Exercices

1. **Quels sont les deux grands types de pollution des eaux ?**
2. **Sous forme de tableau, réaliser une comparaison des eaux minérales et des eaux de source.**
3. **À quoi correspond la dureté de l'eau ?**
4. **Il existe différentes appellations : vin sec, demi-sec, moelleux et liquoreux. Quelle est la différence entre ces quatre vins ?**
5. **Quelle est la différence entre une boisson énergisante et une boisson énergétique ?**
6. **Donner les étapes de fabrication du café en détaillant.**
7. **Quelles sont les différences entre le thé vert et le thé noir ?**
8. **Donner les étapes de fabrication du vin en détaillant.**

Correction

1. **Pollution des eaux.**

   Pollution chimique : produits ménagers, pesticides, résidus médicamenteux…
   Pollution par des micro-organismes : parasites (amibe dysentérique, douve du foie, askaris…), bactéries (Salmonella, E. Coli, Shigella, Listeria monocytogène…) ou virus (hépatite A, enterovirus…).

2. **Différences entre les eaux minérales et les eaux de source.**

Eaux minérales naturelles	Eaux de source
Autorisation ministérielle pour leur exploitation	Autorisation préfectorale pour leur exploitation
L'Académie de médecine et le ministère de la santé reconnaissent des vertus thérapeutiques	Pas de vertus reconnues par l'Académie de médecine et le ministère de la santé
Composition en minéraux et oligo éléments stables	Pas de composition stable

3. **Définition de la dureté de l'eau.**

   La dureté de l'eau correspond à la teneur en calcaire et en magnésium de l'eau. Son unité de mesure est le degré français. Il existe plusieurs catégories d'eaux en fonction de leur dureté : eau douce (moins de 15 degrés français), eau moyennement dure à dure (entre 15 à 35 degrés français) et eau très dure (plus de 35 degrés français).

4. **La différence de ces vins est leur teneur en sucre.**

   Sec : – 2 g/L
   Demi-sec : de 2 à 30 g/L
   Moelleux : de 30 à 50 g/L
   Liquoreux : + de 50 g/L

5. **Différence entre boisson énergisante et boisson énergétique.**

   Une boisson énergisante est une variation de soda contenant de la caféine alors qu'une boisson énergétique est une boisson de l'effort.

6. **Étapes de fabrication du café.**

Étapes	Principe
Récolte	Le fruit du café est de type drupe, c'est-à-dire que la fève est recouverte d'une partie charnue et doit être rapidement débarrassée de son enveloppe.
Séchage ou lavage + fermentation	Séchage : au soleil, dans des espaces de séchage ou au four pour retirer la partie charnue du fruit par déshydratation ou désintégration. Lavage : pour les fruits bien mûrs, après avoir rompu la peau de la cerise. Les fruits sont trempés assez longtemps pour qu'il y ait une fermentation qui assure la dégradation de la partie charnue.
Triage et décorticage	Les graines pourries, peu colorées ou endommagées sont retirées et on brise l'enveloppe des graines restantes pour se débarrasser de la fine pellicule argentée : on obtient du café vert.
+/– décaféination	Diminution de la teneur en caféine et diminution des qualités gustatives. Les grains sont trempés dans une eau contenant des solvants pour extraire la caféine.
Torréfaction	Les grains sont exposés à un feu direct pendant 10 minutes ce qui permet de développer les qualités aromatiques des grains, leur couleur foncée, leur arôme et libérer la caféine.
Mouture	La finesse varie en fonction du mode de consommation (très fin pour les expressos, fin pour les cafetières en filtre et épais pour les percolateurs)
Conditionnement	Le café moulu est conditionné dans un emballage hermétique afin de conserver son arôme et de les protéger de l'oxygène et de l'humidité. La DDM du café est de 2 à 6 mois et de 12 à 15 mois pour les emballages sous vide.

7. **Différences entre thé vert et thé noir.**

   Thé vert : La récolte est étuvée dès la cueillette par la vapeur d'eau bouillante pour détruire les enzymes puis il y a un mélange des feuilles et un roulage. Le thé vert est obtenu par plusieurs séchages progressifs sans noircissement et sans fermentation. Ces thés renferment beaucoup de tanins et de théine.
   Thé noir : Les feuillent subissent une fermentation et un séchage. Ces thés sont moins riches en tanin.

8. Étapes de fabrication du vin.

Étapes	Principe
Vendanges et égrappage	Les grains sont séparés de la tige.
Foulage	Les grains de raisin sont écrasés sans éclater les pépins. Les grains sont aplatis et vidés de leur pulpe.
Sulfitage + levures sélectionnées	Ajout de sulfites pour détruire les micro-organismes. Ajout de *Saccharomyces Cerevisiae.*
Fermentation alcoolique macération	Le fructose est consommé par les levures ce qui produit du CO_2 et de l'éthanol. La macération dure de 36 h à 34 semaines.
Décantage ou soutirage ou écoulage	Récupération du vin.
Fermentation malolactique	Transformation de l'acide malique en acide lactique par des bactéries qui diminueront l'acidité.
Stabilisation	

10. Les matières grasses alimentaires

Questions

1. **Réaliser une étude nutritionnelle comparative sous forme de tableau entre le beurre, la crème et l'huile de colza.**
2. **Dans un tableau, donner les étapes de fabrication du beurre et donner pour chaque étape les conséquences microbiologiques, nutritionnelles et organoleptiques.**
3. **Dans un tableau, donner les étapes de fabrication de la crème et donner pour chaque étape les conséquences microbiologiques, nutritionnelles et organoleptiques.**

Correction

1. **Analyse nutritionnelle comparative.**

Nutriments	Beurre	Crème	Huile de colza	Justification
Eau (g)	16	60-65	/	Le beurre et la crème sont des matières grasses émulsionnées, c'est pourquoi elles contiennent de l'eau. La crème est riche en eau ce qui l'a rend microbiologiquement instable.
Protéines (g)	Traces	Traces	/	Les matières grasses sont quasiment totalement dépourvues de protéines et glucides.
Glucides (g)	Traces	Traces	/	
Lipides totaux (g)	82	30-35	100	Le beurre et l'huile sont riches en lipides. La crème a une teneur plus faible dû à sa teneur importante en eau.
AGS (g)	60	25	8	Le beurre est riche en AGS. Il est de moins bonne qualité que la crème et l'huile de colza car en excès les AGS augmentent les risques de maladies cardio-vasculaires.
AGM (g)	20	8,5	60	L'huile de colza est riche en AGM.
AGP (g)	Traces	Traces	30	L'huile de colza a une teneur intéressante en AGP.
Oméga 6	Traces	Traces	20	L'huile de colza a une teneur intéressante en oméga 6.
Oméga 3	Traces	Traces	10	L'huile de colza est source d'oméga 3.
Cholestérol (mg)	250	75	/	Le beurre et la crème contiennent du cholestérol car on le trouve uniquement dans les aliments d'origine animale.
Valeur énergétique	3100kJ 750 kcal	1200kJ 300kcal	3800kJ 900kcal	Les matières grasses sont riches en lipides ce qui leur confère une valeur énergétique importante. La crème est moins énergétique de part sa forte teneur en eau.

Nutriments	Beurre	Crème	Huile de colza	Justification
Vitamine A (µg)	700	300	/	Le beurre et la crème contiennent de la vitamine A car on la trouve uniquement dans les aliments d'origine animale.
Vitamine D (µg)	1,3	Traces	/	Le beurre est une source de vitamine D.
Vitamine E (mg)	Traces	Traces	25	L'huile de colza est riche en vitamine E.

2. Fabrication du beurre.

La matière première est la crème pasteurisée à 30-35 % de MG.

Étapes	Conséquences microbiologiques	Conséquences organoleptiques	Conséquences nutritionnelles
Barattage : La crème est mise dans une baratte. Agitation vigoureuse de la crème, ce qui permet la formation de grains de beurre par inversion des phases d'émulsion. La crème est une émulsion de graisse dans l'eau alors que le beurre est une émulsion d'eau dans la graisse. Incorporation d'air qui compresse les globules gras dont la membrane cède et libère le babeurre ou petit lait (composition proche du lait écrémé fermenté).	Élimination du babeurre, ce qui limite le développement des micro-organismes.	Formation du grain du beurre par inversion des phases. Obtention d'une texture épaisse.	Concentration des lipides et vitamines liposolubles. Élimination de l'eau et des vitamines et minéraux hydrosolubles.
Lavage : Lavage des grains du beurre avec de l'eau pour éliminer le babeurre et du lactose qu'il contient qui pourrait modifier le gout du beurre.			
Malaxage : Réassociation des grains de beurre. L'eau est répartie de manière homogène dans le produit.		Du sel peut être ajouté pour obtenir du beurre salé ou demi-salé. Texture homogène.	Augmentation de la teneur en sodium si ajout de sel.
Moulage et conditionnement : Le beurre est moulé puis conditionné.	Permet d'éviter les contaminations extérieures. Évite le rancissement et l'oxydation.	Préserver les qualités organoleptiques.	Préserver les qualités nutritionnelles.
Stockage : Chambre froide positive entre 6 et 10 °C.			

3. Fabrication de la crème

La matière première pour la fabrication de la crème est le lait entier cru.

Étapes	Conséquences microbiologiques	Conséquences organoleptiques	Conséquences nutritionnelles
Écrémage : Séparation du lait et de la crème par centrifugation du lait à 35 °C.			Obtention d'une crème crue à 30-35 % de MG. Élimination du lait écrémé donc diminution de l'eau, des minéraux et vitamines hydrololubles.
Pasteurisation : 20 s à 72 °C.	Élimine les germes pathogènes Destruction de certaines enzymes comme les lipases responsablent du rancissement, altérant le goût de la crème.		Destruction partielle des vitamines thermosensibles.
Refroidissement	Stabilisation de la flore bactérienne.	Cristallisation des globules de gras.	
Ensemencement : Ajout de ferments lactiques : *streptococcus cremoris.*		Donne l'acidité de la crème. Développement des arômes par développement de cétones.	
Maturation : Travail des steptocoques à 12 °C pendant 6 à 15 heures pour épaissir la crème.		Goût et consistance de la crème se développent.	

Il y a ensuite des étapes de refroidissement, conditionnement, distribution et conservation.

11. Les additifs alimentaires

Exercices

1. **Donner la définition d'additif alimentaire.**
2. **Donner la définition d'auxiliaire technologique.**
3. **Citer 3 types d'additifs alimentaires et l'intérêt de leur ajout dans des aliments.**

Correction

1. **Définition d'additif alimentaire.**

   Il s'agit de toute substance qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire en soi et n'est pas normalement utilisée comme ingrédient caractéristique d'un aliment, qu'elle ait ou non une valeur nutritive, et dont l'adjonction intentionnelle aux denrées alimentaires dans un but technologique ou organoleptique, à une quelconque étape de la fabrication, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport et du stockage de cette denrée, a pour effet qu'elle devient elle-même ou que ses dérivés deviennent directement ou indirectement un composant de ces denrées alimentaires.
   Les additifs alimentaires se retrouvent dans la liste des ingrédients de l'aliment.

2. **Définition d'auxiliaire alimentaire.**

   Les auxiliaires alimentaires sont ajoutés de façon spontanée ou volontaire en industrie agroalimentaire lors du processus de fabrication, pour optimiser ou faciliter une ou plusieurs étapes, et laisser des résidus dans le produit final.
   Les auxiliaires alimentaires ne se retrouvent pas dans la liste des ingrédients de l'aliment.

3. **Exemple et intérêt des additifs alimentaires.**

Type d'additif	Intérêt
Conservateurs	Allongent la durée de vie du produit
Exhausteur de goût	Améliorent la goût du produit
Colorant	Améliorent la couleur du produit

12. Réglementation des denrées alimentaires

Exercices

1. **Quelles sont les mentions obligatoires et les mentions facultatives sur un étiquetage ?**
2. **Que signifie AOC, AOP et IGP ?**
3. **Définir le sigle Agriculture Biologique (AB).**
4. **Définir les termes allégation nutritionnelle et allégation santé.**

Correction

1. **Mentions obligatoires et facultatives sur un étiquetage.**

Mentions obligatoires :
- Dénomination de vente ;
- Date limite de consommation (DLC) ou Date de Durabilité Minimale (DMM) ;
- Numéro de lot de fabrication ;
- Nom et adresse du fabricant ;
- Liste des ingrédients par ordre décroissant ;
- Quantité nette ;
- Valeur nutritionnelle ;
- Origine ;
- Conseils de conservation ;
- Conseils d'utilisation.

Mentions obligatoires sous condition :
- Quantité des ingrédients (en %) si l'ingrédient figure dans la dénomination de vente ;
- Estampille de salubrité pour les denrées alimentaires d'origine animale.

Mentions facultatives :
- Nom de la marque ;
- Signe de qualité ;
- Code barre ;
- Éco-emballage…

2. **Signification AOC, AOP et IGP.**

AOC ou Appellation d'Origine Contrôlée : Elle est uniquement française et désigne un produit dont toutes les étapes de fabrication sont effectuées selon un savoir-faire reconnu et dans une zone géographique donnée. Elle combine donc un terroir et un savoir-faire.
AOP ou Appellation d'Origine Protégée : Il s'agit d'une déclinaison européenne de l'AOC. Elle protège le nom d'un produit dans toute l'Union européenne.
IGP ou Indication Géographique Protégée : Les caractéristiques du produit sont liées à l'origine géographique du produit. Au moins sa production, sa transformation ou son élaboration doit se dérouler dans une zone géographique particulière. Elle protège le nom d'un produit dans toute l'Union européenne.

3. **Agriculture biologique.**

   Elle garantit une qualité liée à un mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal. Entre autres, le recours à des produits chimiques de synthèse ou des OGM est interdit. Les règles sont les mêmes dans toute l'Union Européenne. Pour les aliments composés, il faut que minimum 95 % des produits qui le composent soient issus de l'agriculture biologique.

4. **Allégation nutritionnelle et allégation santé.**

   Allégation nutritionnelle : L'allégation nutritionnelle implique que la denrée en question possède des propriétés nutritionnelles bénéfiques particulières pouvant porter sur l'énergie, les nutriments ou autres substances.
   Allégation santé : L'allégation santé implique que la denrée la possédant contient une substance qui établit une relation entre la consommation de cette substance et la santé.

13. Sujet et corrigé – Épreuve Alimentation-Nutrition (2023)

1. Sujet

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DIÉTÉTIQUE

E1B – U12 : ALIMENTS ET NUTRITION

SESSION 2023

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ

Aucun document à rendre avec la copie.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 9 pages, numérotées de 1 à 9

Le sujet est composé de 3 parties et de 3 annexes

BTS DIÉTÉTIQUE		Session 2023
Aliments et Nutrition	Code : 23DIALNU	Page : 1/9

Sel et santé

La plus grande partie du sel consommé en France provient des aliments issus de l'industrie agro-alimentaire.
En mai 2021, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a émis de nouvelles références pour aider les pays à réduire la teneur en sel des aliments transformés.
La France s'est engagée auprès de l'OMS à réduire la teneur en sel des aliments transformés de 30 % d'ici 2025.
La diminution de l'apport en sel dans l'alimentation constitue ainsi un objectif phare du Programme national nutrition santé 4 (PNNS 4).

Un des rôles du diététicien est de pouvoir guider le consommateur dans ses achats, afin qu'il puisse choisir des produits favorables à sa santé et respectueux de l'environnement.

De la même façon, en restauration collective, plusieurs leviers d'action sont mis en place pour parvenir à l'objectif de santé publique de réduction de consommation de sel, notamment :

- l'arrêté du 30/09/2011 relatif à la qualité nutritionnelle des repas servis dans le cadre de la restauration scolaire : le sel et les sauces ne sont pas en libre accès pour les convives ;
- la loi ÉGalim : information des convives sur la qualité alimentaire et nutritionnelle des repas servis ;
- des démarches volontaires d'affichage du Nutri-Score des plats sur les linéaires de self.

1. Aliments transformés et apport de sel (20 points)

Le PNNS 4 recommande de réduire la consommation des aliments salés, des aliments ultra-transformés, ainsi que des charcuteries.

1.1 Donner une définition d'un aliment ultra-transformé et proposer une classification des aliments selon le degré de transformation.

La salaison et la fumaison font partie des méthodes de conservation traditionnelle des aliments, utilisées seules ou en association.

1.2 Indiquer les conséquences microbiologiques, toxicologiques et organoleptiques de ces deux modes de conservation sur les aliments.

Le produit « filet de poulet qualité supérieure traité en salaison et cuit » est fabriqué sans ajout de sel nitrité.

1.3 Rappeler le rôle des nitrates et nitrites dans la fabrication des charcuteries. Préciser les risques de l'usage de ces additifs.

1.4 Mener une étude nutritionnelle comparative entre la volaille, les nuggets de poulet de marque n°1, de marque n°2 et le « filet de poulet qualité supérieure traité en salaison et cuit ». Conclure.

1.5. Compléter votre étude, en prenant en compte d'autres critères de comparaison.