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 BTS Bioqualité, veuillez visiter :
btsbioqualite.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

QUALITÉ DANS LES INDUSTRIES ALIMENTAIRES ET LES BIO-INDUSTRIES

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

E4 - SCIENCES APPLIQUÉES

SESSION 2013

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

Matériel autorisé :
Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (circulaire N°99-186 du 16 novembre 1999).

Documents à rendre avec la copie :
- Annexe A page 6/8
- Annexe B page 7/8
- Annexe C page 8/8

Les parties « Sciences des aliments » et « Génie industriel » sont à rédiger sur des copies séparées.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 8 pages, numérotées de 1/8 à 8/8.

BTS QUALITÉ DANS LES INDUSTRIES ALIMENTAIRES ET LES BIO-INDUSTRIES

E4 : SCIENCES APPLIQUÉES

SAUMON ACCOMPAGNÉ DE RIZ ET D'UNE SAUCE AU MIEL

Le centre de recherche et développement d'une entreprise agroalimentaire travaille à la mise au point d'un plat cuisiné à base de saumon, accompagné de riz et d'une sauce au beurre et au miel d'acacia. Ce plat cuisiné est conditionné sous vide et appertisé.

PARTIE 1 : SCIENCES DES ALIMENTS (50 POINTS)

1. ÉTUDE DES MATIÈRES PREMIÈRES (27 points)

1.1. Le poisson

1.1.1. Proposer deux types de classification des poissons.
1.1.2. Expliquer l'organisation du muscle de poisson. Préciser pourquoi le poisson est plus tendre que la viande.

1.2. Le miel

À réception dans l'entreprise, un dosage HMF (hydroxy-méthyl furfural) est réalisé.
1.2.1. Préciser l'intérêt de ce dosage.
1.2.2. Donner la composition qualitative du miel.
1.2.3. Citer l'analyse permettant de certifier l'origine botanique du miel d'acacia.
1.2.4. Justifier la stabilité du miel d'un point de vue microbiologique.

1.3. Le beurre

1.3.1. Donner la définition du beurre.
1.3.2. Définir le terme « émulsion ».
1.3.3. Préciser le type d'émulsion du beurre.

1.4. La gomme de xanthane

La gomme de xanthane est un additif, agent de texture, utilisé pour épaissir la sauce.
1.4.1. Définir le terme additif.
1.4.2. La gomme de xanthane est un agent épaississant. Préciser la différence entre un agent épaississant et un agent gélifiant.
1.4.3. Citer un autre ingrédient ou additif qui peut être utilisé à la place de la gomme de xanthane.

1.5. Le riz

Deux types de riz sont commercialisés couramment, le riz blanc et le riz complet.
Le riz complet est présenté comme meilleur sur le plan nutritionnel.
Commenter cette affirmation.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

2. ÉTUDE DES PROCÉDÉS DE FABRICATION (23 points)

2.1. Le saumon

Avant sa préparation, le saumon est paré.

2.1.1. Définir le terme « parage ».
2.1.2. La préparation du saumon nécessite une éviscération. Préciser les conséquences d'une éviscération mal effectuée.
2.1.3. La législation impose une conservation particulière pour les produits de la pêche. Préciser la contrainte imposée par la loi.

2.2. Le miel

Lors du stockage du miel, une cristallisation est possible.
2.2.1. Nommer la molécule qui cristallise.
2.2.2. Donner le facteur essentiel qui explique qu'un type de miel est davantage cristallisé qu'un autre.
2.2.3. Un miel a cristallisé lors de son stockage. Citer une technique qui permet de le liquéfier.

2.3. Le beurre

Le beurre est un produit dérivé de la crème fraîche.
2.3.1. La crème fraîche est produite à partir de lait. Rappeler comment est produite industriellement la crème fraîche.
2.3.2. Expliquer la transformation de la crème fraîche (35 % de matières grasses) en beurre.
2.3.3. La fabrication de beurre génère un sous produit : le babeurre. Donner la composition qualitative et une valorisation du babeurre.

2.4. La Gomme de xanthane

Préciser le mode de production de la gomme de xanthane.

2.5. Le riz

L'annexe A représente le diagramme de traitement du riz après sa récolte.
Compléter le diagramme présenté et le remettre avec la copie d'examen.

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

PARTIE 2 : GÉNIE INDUSTRIEL (50 POINTS)

1. ULTRAFILTRATION (13 points)

Des protéines laitières sont utilisées pour l'élaboration de la sauce au beurre et au miel. Leur production fait appel à une étape d'ultrafiltration du lait.

1.1. La filtration peut être mise en oeuvre en filtration frontale ou en filtration tangentielle. Rappeler sous forme de schémas la différence entre ces deux technologies. Préciser les entrées et les sorties.

1.2. Dans le cas des protéines du lait, la technologie mise en œuvre est l'ultrafiltration. Justifier ce choix.

1.3. En filtration tangentielle, définir les termes : seuil de coupure, FCV.

1.4. Rappeler la différence entre polarisation d'une membrane et colmatage d'une membrane en ultrafiltration. Préciser la conséquence sur la poursuite du traitement.

1.5. Une microfiltration du lait peut être réalisée. Préciser les différences entre microfiltration et ultrafiltration pour les critères suivants :

- différences de pression,
- taille des pores,
- molécules et particules impliquées.

2. PASTEURISATION DU MIEL (6 points)

Le miel peut être pasteurisé. Le matériel utilisé pour cette opération est un pasteurisateur tubulaire.

2.1. Justifier le choix de l'appareil pour le traitement thermique du miel.

2.2. Expliquer son principe à l'aide d'un schéma.

3. SÉCHAGE (14 points)

Le fumet de poisson utilisé est déshydraté. Le matériel utilisé pour sa déshydratation est une tour d'atomisation.

3.1. Dessiner et légender un schéma de principe de cette tour. Préciser les entrées et les sorties.

3.2. Calculer le débit massique de fumet déshydraté sortant de l'appareil.

3.3. Calculer la capacité évaporatoire de l'installation.

3.4. Positionner l'ensemble des points sur le diagramme de Mollier (Annexe B à rendre avec la copie).

3.5. Déterminer la capacité évaporatoire de l'installation en utilisant le diagramme de Mollier présenté en annexe B.

3.6. Comparer le résultat calculé (question 3.3.) au résultat obtenu par le diagramme (question 3.5.). Analyser les résultats.

Données :

Fumet avant atomisation :

$q_{m1} = 5\ t.h^{-1}$

$MS_1 = 10\ \%$

Fumet après atomisation :

q_{m2} : à déterminer

$MS_2 = 96\ \%$

Caractéristiques de l'air à l'entrée de la tour d'atomisation :

Débit d'entrée d'air sec dans la tour = $52\ t.h^{-1}$

T°C sèche = 265°C

$I/P_r = 0{,}001$

Caractéristiques de l'air en sortie de tour d'atomisation :

T°C sèche = 70°C

T°C humide = 55°C

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

4. HOMOGÉNÉISATION (3 points)

Le crème utilisée dans cette préparation est homogénéisée.
4.1. Expliquer le rôle principal de l'homogénéisation.
4.2. Compléter le schéma de la tête d'homogénéisation présenté en annexe C (à rendre avec la copie).

5. APPERTISATION (7 points)

5.1. Définir l'appertisation.
5.2. Lors cette opération unitaire, le produit est maintenu 25 min à 110°C.
Déterminer la valeur stérilisatrice obtenue lors de ce traitement.

5.3. Calculer le nombre de microorganismes présents en fin de traitement.

Données : T* = 121,1°C t* = 1 min
microorganisme de référence : *Clostridium botulinum* ; $D_{121,1°C}$ = 0,21 min et z = 10°C
taux de contamination dans le produit avant traitement thermique = 20 UFC.g^{-1}

6. CONDITIONNEMENT SOUS VIDE ET EMBALLAGE (7 points)

6.1. Citer un intérêt du conditionnement du sous vide.
6.2. Réaliser une étiquette du produit fabriqué (saumon accompagné de riz et d'une sauce au beurre et au miel d'acacia) :
- selon la réglementation en vigueur,
- en citant également deux mentions facultatives.

Données : saumon : 25 %
riz : 30 %
sauces : 45 % (dont eau 75 %, sel, poivre, miel 7 %, fumet de poisson en poudre 3 %, crème 6 %, beurre 5 %, gomme de xanthane 2 %)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

ANNEXE A

DOCUMENT À COMPLÉTER ET À RENDRE AVEC LA COPIE

DU RIZ A LA RÉCOLTE AU RIZ PRÊT À CONSOMMER
(photos du laboratoire vétérinaire de Lyon)

O.U.$_x$ = Opération Unitaire
Riz$_X$ = type de riz représenté



Riz$_1$
……

O.U.$_1$: …… ……. ……. ……

Balle



Riz$_2$
……

O.U.$_2$: …… …… …… …….

Germes, Son,
Farines basses…



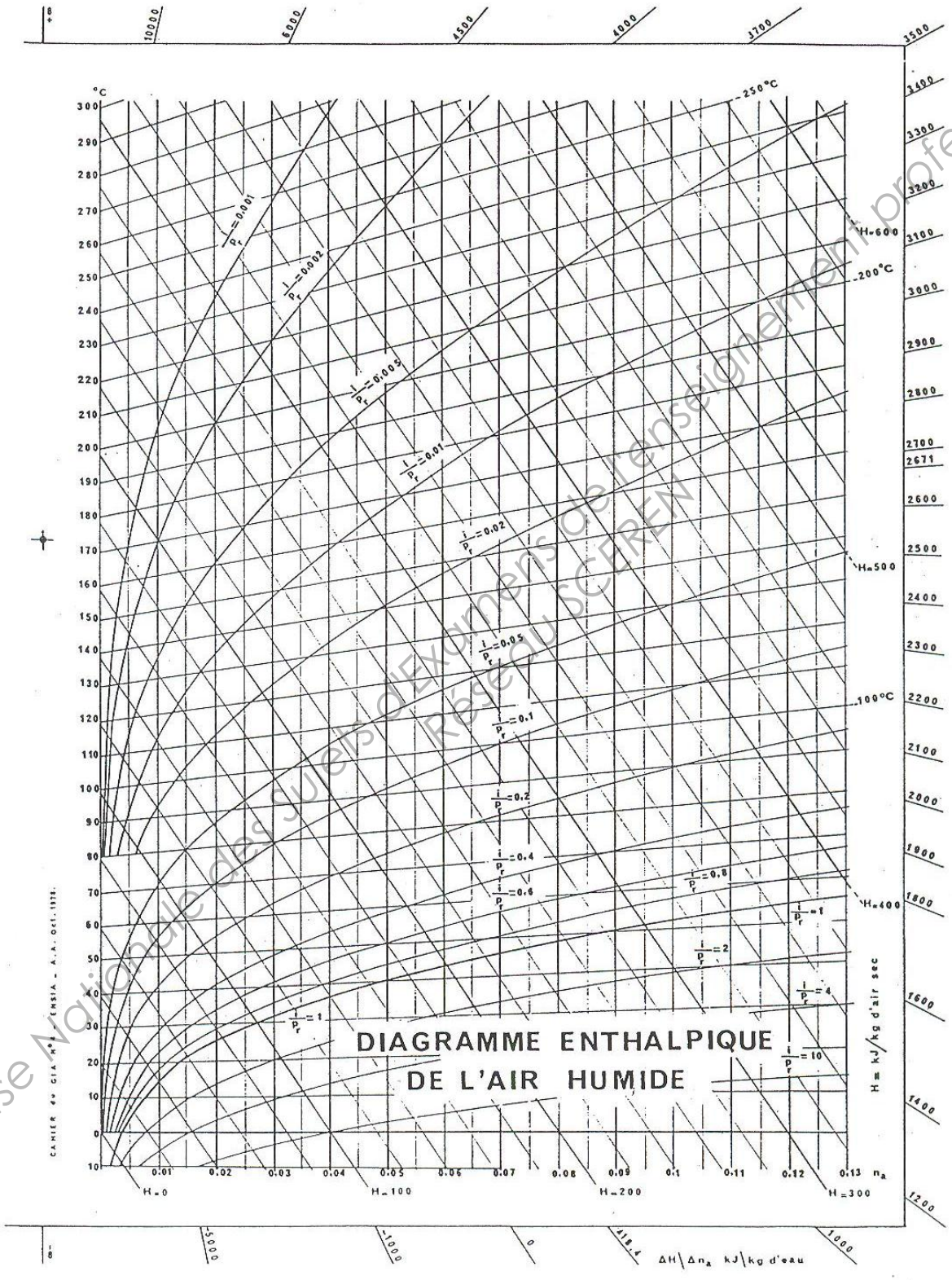
Riz$_3$
……

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

ANNEXE B

DOCUMENT À COMPLÉTER ET À RENDRE AVEC LA COPIE

DIAGRAMME DE MOLLIER

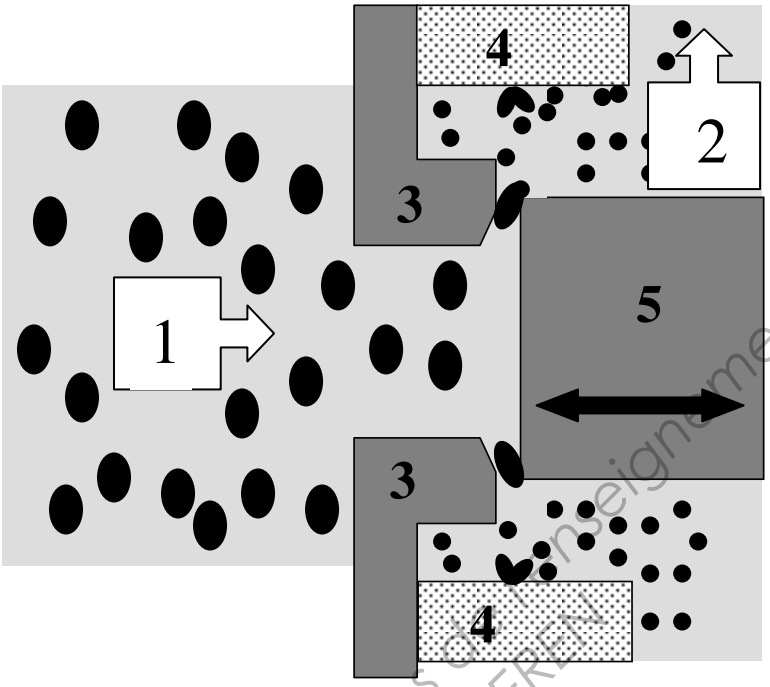


Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

ANNEXE C

DOCUMENT À COMPLÉTER ET À RENDRE AVEC LA COPIE

TÊTE D'HOMOGÉNÉISATION VUE EN COUPE



: globules de matière grasse

1 :

2 :

3 : siège

4 :

5 :

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.