

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

L’AFFINAGE DU CAMEMBERT

L’affinage est la dernière étape de fabrication du camembert.

Le caillé est moulé, égoutté, démoulé, salé puisensemencé en *Penicillium camembertii* avant d’être affiné.

Pour son affinage, le camembert est placé pendant 9 jours dans un local ventilé dont la température est de 12°C et l’humidité relative de 95%. Au cours de cet affinage, la qualité organoleptique du caillé évolue : la saveur augmente, la texture s’assouplit et la croûte se forme.

1^{ère} partie : BIOCHIMIE (sur 7 points)

L’affinage correspond principalement à des modifications de deux composants majeurs du camembert : protéines et matière grasse. Protéolyse et lipolyse sont les phénomènes dominants de l’affinage.

Ces transformations se font principalement par l’action des enzymes.

1. Enzymes

1.1 Définir le terme enzyme. (0.5 point)

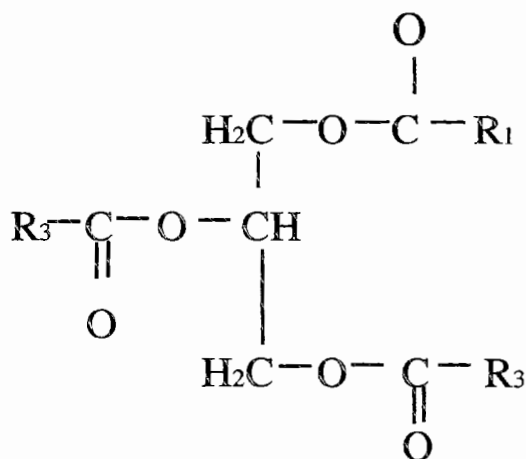
Protéine qui joue le rôle de catalyseur biologique.

1.2 Citer les trois principaux paramètres intervenant sur l’activité d’une enzyme. (0.25 pt x 3)

Température, pH, aw, présence d’inhibiteurs, concentration en substrat.

2. Lipolyse (lipases du Pénicillium)

La matière grasse du camembert est essentiellement composée d’un mélange de triglycérides.



**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION
SESSION 2007**

CORRIGÉ

E1 : Épreuve Scientifique et Technologique
Sous épreuve A1 : BIOCHIMIE-BIOLOGIE
Coefficient 2

Durée : 2 h

Repère : 0706-BIOSTA-COR

Ce sujet comporte 4 pages

Page 1/4

2.1 Indiquer à quelle classe de lipides appartiennent les triglycérides. (0,25 pt)

Lipides simples

2.2 Nommer la liaison qui unit un acide gras à la fonction alcool d'un triglycéride. (0.5 point)

Liaison ester

2.3 Citer une méthode de séparation de la matière grasse. (0.5 point)

séparation par centrifugation
extraction par solvant.

2.4 Donner le nom et écrire la formule semi-développée des produits libérés par hydrolyse d'un triglycéride. (Nom : 0.25x2 + formule : 0.5 pt x2)
glycérol : $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$
3 Acides gras : $3 \times \text{R}-\text{COOH}$

3. Protéolyse

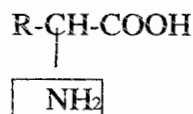
Les protides du camembert comprennent en majorité des caséines qui sont des phosphoprotéines. Les enzymes protéolytiques agissent sur les protéines pour libérer des peptides puis des acides aminés. Cette protéolyse peut se poursuivre par désamination des acides aminés à l'origine de la formation d'ammoniac dans le camembert.

3.1 Nommer une méthode de séparation des protéines et expliquer le principe de cette méthode. (méthode : 0.5 point explication : 0.5 point)

Electrophorèse : méthode de séparation d'un mélange de protéines par migration, sous l'influence d'un champ électrique.

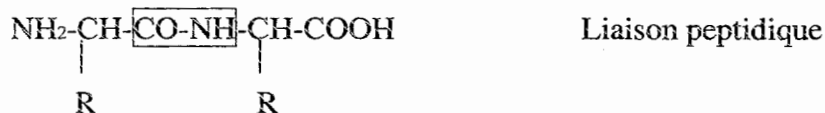
Ou Chromatographie échangeuse d'ions (réponse acceptée)

3.2 Ecrire la formule semi-développée d'un acide aminé ; entourer la fonction amine. (formule : 0.5 point fonction : 0.25 point)



3.3 Représenter la formule semi-développée d'un dipeptide. Entourer et nommer la liaison entre les deux acides aminés.

(formule : 0.75 liaison : 0.25 nom : 0.25 point)



2^{ème} partie : MICROBIOLOGIE (sur 7 points)

1. Les staphylocoques

Le règlement CE n° 2073/2005 de la commission du 15/11/2005 précise entre autres les critères d'hygiène des laits et produits laitiers. Les fromages à pâte molle non affinés doivent contenir un nombre limité de staphylocoques à coagulase positive.

1.1 Le dénombrement des colonies de staphylocoque est réalisé sur le fromage avant son affinage en ensemençant les dilutions 10^{-1} et 10^{-2} sur le milieu Baird Parker, à raison de 0,1 ml par boîte. La dilution 10^{-1} est obtenue en broyant 10 g de fromage dans 90 g de diluant. Les résultats de cette analyse sont les suivants :

Nombre de colonies de staphylocoque à coagulase positive	Dilution 10^{-1}	Dilution 10^{-2}
BOITE 1	25	0
BOITE 2	35	0

1.1.1 **Calculer le nombre de staphylocoques par g de camembert. (détailler les calculs) (1 point)**

$$(25+35) / 2 = 30$$

$$30 \times 10 \times 10 = 3\ 000$$

3 000 Staphylocoques par g de camembert.

1.1.2 **Conclure sur la qualité du camembert en utilisant le document 1. (0.5 pt)**

Nb de staphylocoques 3000 > aux critères microbiologiques exigés par l'entreprise.

Le camembert est donc non conforme.

1.2. **Staphylocoque est une bactérie halotolérante. Expliquer l'expression soulignée. (0.5 point)**

Bactérie halotolérante = bactérie qui supporte des concentrations en sel élevées (et donc des aw réduites).

1.3. **Le staphylocoque à coagulase positive produit une toxine et peut être responsable de TIAC.**

1.3.1 **Définir le terme toxine et décoder le sigle TIAC. (0.5 pt x 2)**

Toxine : substance moléculaire sécrétée par une bactérie et possédant un pouvoir toxique sur des cellules cibles

TIAC : Toxi-Infection Alimentaire Collective

1.3.2. **A l'aide du document 2, déduire le mode de sécrétion de la toxine par le staphylocoque et justifier la réponse. (1.5 point)**

La production de la toxine s'effectue en même temps que la croissance de la bactérie donc elle est libérée au fur et à mesure dans le milieu. (Il s'agit d'une exotoxine)

1.3.3. **Citer deux symptômes de cette intoxication à staphylocoque. (0.5 pt)**

Vomissement, Nausées, Fièvre, douleurs abdominales

2 Le Penicillium

Les spores de *Penicillium camembertii* sont pulvérisées sur le caillé avant l'affinage.

2.1. Titrer précisément et reporter les légendes du schéma du document 3 sur la copie. (titre : 0,25 point + 0,25 x 3)

Titre : Schéma d'un *Penicillium*

- a- conidies
- b- conidiophores
- c- hyphes

2.2. Nommer le groupe microbien auquel appartient *Penicillium camembertii*.

(0,5 point)

Moisissure

2.3. *Penicillium* est un organisme hétérotrophe. Définir le terme hétérotrophe.

(0,5 point)

Qui utilise divers composés organiques comme source de carbone

3^{ème} partie : BIOLOGIE (sur 6 points)

1- Dans la croûte du camembert, il existe deux grands types d'organismes vivants : des bactéries et des champignons qui sont constitués de cellules. La membrane plasmique est un élément commun à tous les types de cellules.

1.1 Nommer deux constituants principaux de la membrane plasmique. (0,5 x 2 point)

Double couche de phospholipides

Protéines

1.2 Citer deux fonctions majeures de la membrane plasmique (0,5 x 2 point)

Fonction barrière

Fonction échange ou perméabilité

1.2 La croûte du camembert est concentrée en sel. Expliquer l'effet du salage sur la multiplication des bactéries. (1 point)

Le sel va piéger l'eau, d'où la diminution de la quantité d'eau disponible pour les bactéries ; il y a baisse de l'*aw*, ce qui limite la multiplication des bactéries.

2- Les bactéries et les champignons possèdent une information génétique indispensable à leur métabolisme.

2.1 Préciser le support moléculaire de l'information génétique. (0,5 pt x 2)

L'ADN : Acide DesoxyriboNucléique

(0,5)

(0,5)

2.2 Lorsqu'un gène s'exprime, il est transcrit puis traduit. Définir brièvement la transcription et la traduction. (0,5 pt x 2)

Transcription : Copie de l'ADN en ARN messager

Traduction : biosynthèse protéique

2.3 Localiser ces deux étapes dans une cellule eucaryote. (0,5 pt x 2)

Transcription : dans le noyau

Traduction : dans le cytoplasme