

## Master – Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire

- **Identification**

**Domaine** : *Sciences de la Nature et de la Vie*

**Filière** : *Sciences Alimentaires*

**Spécialité** : *Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire*

- **Localisation**

**Université** : *A. Mira - Béjaia*

**Faculté** : *Sciences de la Nature et de la Vie*

**Département** : *Sciences Alimentaires*

- **Conditions d'accès**

Avoir une moyenne générale au baccalauréat supérieure ou égale à 12/20 pour participer au classement. Les séries de baccalauréat concernées sont :

- ✓ Baccalauréat en Sciences Expérimentales
- ✓ Baccalauréat en Mathématiques
- ✓ Licence en Alimentation Nutrition Pathologie
- ✓ Licence en Technologies Agro-Alimentaires
- ✓ Licence en Contrôle de Qualité

- **Objectifs**

L'objectif de ce parcours est de former, des étudiants ayant des compétences scientifiques et techniques dans le domaine des bioprocédés, de la valorisation des bioressources, et des sciences alimentaires, des étudiants capables de s'intégrer dans le secteur de la recherche scientifique appliquée dans la technologie agroalimentaire et le contrôle de qualité.

La formation offrira aux étudiants des compétences et connaissances avancées et actualisées spécifiques à la composition chimique de l'aliment, sécurité et réglementation alimentaire, bioprocédés et technologie alimentaire. Le domaine d'expertise couvert par la formation s'étend de la conception à la transformation conservation et conditionnement des aliments.

Le Master qualité des produits et sécurité alimentaire donne la possibilité aux étudiants d'acquérir des compétences scientifiques et techniques en bioprocédés et maîtrise d'outil biotechnologique utilisée dans les applications agroalimentaire. Les étudiants futurs diplômés pourront répondre à la demande du secteur industriel agroalimentaire et les besoins de recherche et d'innovation.

- **Profils et Compétences métiers visés**

Le profil développé par la formation «Master qualité des produits et sécurité alimentaire» est orienté vers la biotechnologie et la technologie alimentaire.

A l'issue du master l'étudiant aura les compétences suivantes :

**Compétences principales**

- la capacité de concevoir et de mener des procédés de transformation des aliments ;
- le futur diplômé sera capable de concevoir des procédés de bio conversion

**Compétences méthodologiques**

- Une maîtrise des techniques d'analyse des aliments ;
- Des compétences en gestion de la qualité et en gestion de la production;
- Des compétences en hygiène et réglementation de l'alimentation.
- Traitement de données

**Compétences transversale** -Des compétences dans la communication, la législation alimentaire

- Des compétences dans l'entrepreneuriat et la gestion de projet

- **Potentialités d'Employabilité**

- Entreprises agro-alimentaires (production, bioproduction, qualité et certification) ;
- Etablissement de conseil et expertise dans le domaine de l'alimentation ;
- Services publics de réglementation et sécurité des activités liées à l'alimentation ;
- Accès à la formation par la recherche : doctorat
- Laboratoire de recherche et centre de recherche
- Enseignement dans les établissements de la formation professionnelle, corps des PSEP.

- **Partenaires**

- autres établissements universitaires :

- Centre et instituts de recherche**

- INRAA
    - Centre Nationale de Recherche et Technologie Agro-alimentaire
    - CRSTRA de Biskra

- Entreprises et autres partenaires socio économiques : - CEVITAL
  - CANDIA
  - SOUMMAM
  - Ramdy

- **Indicateurs de suivi**

- Nombre d'étudiants sélectionnés/ nombre de candidats
- Taux de réussite des étudiants inscrits sur l'année
- Nombre et pourcentage des étudiants employés
- Nombre de professionnels impliqués dans l'enseignement
- Nombre de rapports de stage

- Programme

- ✓ Semestre 1

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Technologie des industries agroalimentaires 1	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
	Composition chimique des aliments	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UEF2	Microbiologie alimentaire	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
	Biochimie alimentaire	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
UEM	Biochimie microbienne	5	3	3h00	-	1h30	60h00	65h00
	Génie enzymatique	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Maladies métaboliques	2	1	3h00	-	-	45h00	5h00
UET	Communication	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		<b>30</b>	<b>16</b>	<b>16h00</b>	-	<b>8h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

- ✓ Semestre 2

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Technologie des industries agroalimentaires 2	3	2	1h30	-	1h00	37h30	45h83
	Procédés alimentaires	6	3	3h00	1h30	-	67h30	22h30
UEF2	Analyses sensorielles	6	3	3h00	-	1h00	60h00	73h33
	Hygiène, sécurité et mise en place de l'assurance qualité	3	2	1h30	-	-	37h30	45h83
UEM	Biochimie analytique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Analyses microbiologiques	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Stage en entreprise	2	2	-	-	1h30	45h00	5h00
UET	Législation	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		<b>30</b>	<b>18</b>	<b>13h30</b>	<b>3h00</b>	<b>9h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

✓ Semestre 3

<i>Unité</i>	<i>Matière</i>	<i>Crédit</i>	<i>Coefficient</i>	<i>VHH</i>			<i>VHS-Présentiel</i>	<i>VHS-Personnel et Complémentaire</i>
				<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>		
UEF	Bioprocédés, fermenteurs	6	3	3h00	1h30	1h30	67h30	22h30
	Maitrise des bioprocédés	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
	Risques alimentaires et toxicologie	4	2	3h00	-	-	45h00	55h00
	Conservation et conditionnement	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UEM	Substances bioactives appliquées à l'agroalimentaire	5	3	3h00	-	1h00	60h00	65h00
	Sécurité alimentaire	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Initiation à la recherche et étude d'articles	2	2	1h30	-	1h30	45h00	5h00
UET	Entreprenariat	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>15h00</b>	<b>3h00</b>	<b>7h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

✓ Semestre 4

<i>Unité</i>	<i>Matière</i>	<i>Crédit</i>	<i>Coefficient</i>	<i>VHH</i>			<i>VHS-Présentiel</i>	<i>VHS-Personnel et Complémentaire</i>
				<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>		
UEF1	Mémoire fin d'études	30	15	-	-	-	750	-
		<b>30</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>750</b>	<b>-</b>

## **Programme détaillé par matière**

**Intitulé du Master : Qualité des produits et sécurité alimentaire**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEF1 : Technologie des industries agroalimentaires 1 et Composition chimique des aliments**

**Matière 1: Technologie des industries agroalimentaires 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

Cette matière permet aux étudiants de maîtriser les techniques et les procédés de transformation du lait, du sucre, des corps gras.

### **Connaissances préalables recommandées**

Chimie, Biochimie, Microbiologie, physique, thermodynamique, énergétique...etc.

### **Contenu de la matière :**

#### **Partie1 : Lait et produits laitiers**

1. Le lait : définition, structure, composition biochimique, facteurs de variation de la composition
2. Techniques laitières
3. Techniques beurrières
4. Techniques fromagères
5. Technique de fabrication des crèmes glacées
6. Traitements et utilisation des sous-produits de la transformation du lait

## **Partie 2 : Sucrierie**

### **1. Introduction**

### **2. Sucrierie de betterave**

- 2.1. Préparation de la betterave
- 2.2. Extraction du sucre de betterave
- 2.3. Epuration des jus de diffusion
- 2.4. Evaporation
- 2.5. Cristallisation

### **3. Raffinage du sucre**

- 3.1. Définition du sucre roux
- 3.2. Raffinage
- 3.3. Refonte et clarification
- 3.4. Concentration et cristallisation
- 3.5. Conditionnement

## **Partie 3 : Corps gras et industrie des huiles**

### **Introduction**

- 1. Matière première** : rappels sur les lipides
- 2. Principales fractions de la chimie des corps gras**
  - 2.1. Hydrolyse
  - 2.2. Neutralisation - saponification
  - 2.3. Estérification

### **3. Technologie des corps gras : Huilerie**

3.1. Trituration

3.2. Extraction par solvant

3.3. Raffinage

### **4. Margarinerie**

### **5. Aspect microbiologique**

### **6. Législation**

### **7. Technologie de fabrication de l'huile d'olive**

## **Partie 4 : Boissons**

### **I. Aperçu économique sur l'industrie des jus de fruits**

### **II. Les étapes classiques de la fabrication**

1. Définition d'un jus

2. Ligne de fabrication

3. Préparation des fruits

4. Extraction

5. Traitement des jus

6. Le matériel

7. Les opérations unitaires continues

8. Traitement thermique et enzymatique du jus

9. Traitement physique

10. La pasteurisation



### **III. Les boissons gazeuses**

1. Composition
2. Les différents traitements
3. Conditionnement

**Travaux Pratiques :** Visite d'industries laitières, de corps gras, de sucrerie, de fabrication de boissons

#### **Travail personnel :**

- Lecture des supports de cours indiqués par l'enseignant
- Préparation de rapports de sorties

#### **Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEF1 :** Technologie des industries agroalimentaires 1 et Composition chimique des aliments

**Intitulé de la matière2 :** Composition chimique des aliments

#### **Objectifs de l'enseignement**

L'étudiant doit élargir ses connaissances sur les différents nutriments indispensables.

**Connaissances préalables recommandées :** Des connaissances en chimie et en biochimie alimentaire.

#### **Contenu de la matière**

##### **Contenu présentiel :**

Définitions préalables :

1. Glucides digestibles

1.1 - Présentation générale

1.2 - Oses et leurs dérivés

1.3 - Oligosides et glucides à goût sucré

1.4 - Polyosides digestibles

1.5 - Utilisation nutritionnelle

2. Protides

2.1 - Présentation

2.2 - Acides aminés standards constitutifs des protéines

2.3 - Peptides

2.4 - Protéines

3.5 - Utilisation nutritionnelle des protéines

3. Acides gras

3.1 - Acylglycérols et autres lipides ternaires

3.2 - Phosphoglycérolipides et sphingolipides

3.3 - Substances lipoïdes (insaponifiable)

3.4 - Utilisation nutritionnelle des lipides

4. Fibres alimentaires

4.1 - Présentation

4.2 - Constituants

4.3 - Devenir et rôles digestifs

5. Vitamines

5.1 - Présentation

5.2 - Vitamines hydrosolubles

5.3 - Vitamines liposolubles

## 6. Eléments Minéraux

6.1 - Présentation

6.2 - Éléments majeurs ou macroéléments

6.3 - Oligoéléments ou éléments traces

- **Tavaux pratiques** : Composition chimique de quelques aliments

- **Travail personnel** : Révision- préparation des topos de TP et rédaction de compte rendu

### **Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEF2** : Microbiologie et biochimie alimentaire

**Intitulé de la matière 1**:Microbiologie alimentaire

### **Objectifs de l'enseignement**

L'enseignement de la microbiologie alimentaire vise à fournir les informations nécessaires concernant les principaux micro-organismes intéressant le domaine agro-alimentaire, à évaluer les qualités sanitaires et hygiéniques des aliments, à montrer que le développement de ces micro-organismes peut avoir des incidents d'ordre sanitaire dans le cas des germes pathogènes. Sur le plan technologique, il s'agit de montrer aussi les propriétés et les capacités des micro-organismes à produire des substances utiles à l'industrie alimentaire et aux Bio-industries.

**Connaissances préalables recommandées** Microbiologie générale, Biochimie, Analyse microbiologique, Chimie...etc.

**Contenu de la matière :**

## **Introduction**

### **Chapitre 1 : Les grandes groupes microbiens**

#### 1. Les grands groupes microbiens intéressant la microbiologie alimentaire

1.1. Généralités

1.2. Les entérobactéries

1.3. Les pseudomonas

1.4. Les bactéries acétiques

1.5. Les vibrions

1.6. Les brucella

1.7. Les microcoques

1.8. Les streptocoques

1.9. Les lactobacilles

1.10. Les actinobactéries

1.11. Les bactéries sporulées aérobies

1.12. Les bactéries sporulées anaérobies

#### 2. Les champignons

2.1. Les moisissures

2.2. Les levures

2.2.1. Fermentation alcoolique

2.2.2. Métabolisme respiratoire

2.2.3. Nutrition physiologique

## **Chapitre 2 : Influence des traitements de fabrication sur la flore microbiennes**

1. Destruction de la flore de fabrication sur les microbes
2. Facteurs chimiques (antiseptiques, fongicides, antibiotiques)
3. Stabilisation de la flore
  - 3.1. Facteur physiques (froid, congélation, lyophilisation)
  - 3.2 Facteurs chimiques (fongistatiques, bactériostatiques)
4. Activation et orientation de la flore
5. Recherche des conditions de milieu optimal pour le développement de la flore

## **Chapitre 3 : Les problèmes microbiologiques d'une usine alimentaire**

1. Contamination par l'air, le personnel, les matières premières etc...
2. Les accidents de fabrication

## **Chapitre 4 : Procédés biotechnologiques**

1. Préparation des acides aminés,
2. Préparation des acides organiques,
3. Préparation des vitamines,
4. Préparation des protéines d'organismes unicellulaire

## **Chapitre 5 : Les intoxications et toxi-infections alimentaires**

1. Botulisme

2. Salmonellose
3. Staphylocoques
4. Mycotoxines
5. Poisons d'aliments marins

### **Travaux pratiques**

#### Analyse microbiologiques des aliments

1. Eau
2. Lait
3. Lait fermentés et fromages
4. Le beurre et la matière grasse
5. Viandes et produits carnés
6. Poissons et produits de la mer
7. Boissons alcoolisées et non alcoolisées
8. Produits végétaux et dérivés
9. Conserve
10. Aliments divers (crèmes, plats cuisinés etc...)

### **Travail personnel :**

- Lecture des supports de cours indiqués par l'enseignant
- Préparation de comptes rendus de TP

## **Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEF 2 :** Microbiologie et biochimie alimentaires

**Intitulé de la matière 2:** Biochimie alimentaire

### **Objectifs de l'enseignement**

L'enseignement de la biochimie alimentaire vise à décrire aux étudiants les grands constituants alimentaires, leur importance en matière de propriétés technologiques et fonctionnelles. Cette matière vise également l'initiation des étudiants aux principales évolutions (ou modifications) biochimiques des constituants majeurs en cours des procédés technologiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

Biochimie, chimie, physique, thermodynamique, ...

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : L'eau**

- Généralités

1. Structure de l'eau
2. Propriété physique
3. Activité de l'eau
4. Comportement de l'eau des solutions lors de la congélation
5. Les isothermes d'adsorption
6. Phénomènes d'hystérésis des isothermes
7. Isotherme de sorption dans les I.A.A.

## **Chapitre 2 : Les systèmes protéiques**

1. Propriétés physiques des protéines
2. Extraction des protéines alimentaires (méthodes, propriétés et utilisation des concentrations et isolats protéiques)
3. Les protéines de l'œuf : propriétés et utilisation
4. Les propriétés fonctionnelles des protéines laitières et amélioration
5. Les ingrédients protéiques

## **Chapitre 3 : Les lipides**

1. Propriétés chimiques et physiques des lipides
2. Propriétés fonctionnelles de certains corps gras
3. Les besoins nutritionnels en corps gras
4. Conservation et altération

## **Chapitre 4 : Etude des polysaccharides**

1. La cellulose et ses dérivés
2. L'amidon
  - 2.1. Phénomène de gélification et rétrogradation
  - 2.2. Comportement rhéologique
3. Propriétés fonctionnelles de l'amidon natif et amidons modifiés
4. Les enzymes amylolytiques et leur utilisation



## 5. Les fibres alimentaires

### 5.1. Cas des pectines

### 5.2. La gélification

## **Chapitre 5 : Systèmes alimentaires**

### 1. Aspects généraux

### 2. Système alimentaire d'origine végétale

#### 2.1. Métabolites primaires et secondaires

#### 2.2. Céréales, légumineuses, fruits et légumes, algues

### 3. Système alimentaire d'origine animale

#### 3.1. Muscles

#### 3.2. Œufs

#### 3.3. Lait

### 4. Système alimentaire non conventionnelle (P.A. I.)

#### 4.1. Protéines

#### 4.2. Lipides,

#### 4.3. Biomasse

## **Chapitre 6 : Altérations alimentaires**

### 1. Rôle de l'eau

### 2. Sources potentielles d'altérations

### 3. Altérations microbiologiques, enzymatiques et chimiques

**Travaux pratiques :**

- Extraction et dosage des protéines
- Suivi des indices physicochimiques au cours de la conservation de l'huile
- Dosage des HMF (hydroxy méthyl furfural)
- Effet de la température sur le lait

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Lecture des supports (support physiques et électronique via le e-Learning) de cours indiqués par l'enseignant.
- Préparation et rédaction des comptes rendus de TP

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEM :** Biochimie microbienne et Génie enzymatique

**Intitulé de la matière1 :** Biochimie microbienne

**Objectifs de l'enseignement :** L'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière des notions sur la bioénergétique, le métabolisme et les différents types de fermentations (homo et hétéro lactique, alcoolique, butane- diolique, acide mixte...)

**Connaissances préalables recommandées :** l'étudiant doit avoir des notions sur la biochimie métabolique.

**Contenu de la matière :**

**Contenu présentiel**

**I/ introduction**

Energie, anabolisme, catabolisme

## **II/métabolisme énergétique des micro-organismes**

2.1 Les organisme phototrophes et la photosynthèse

2.2 Les organismes chimiotrophes et les oxydations biologiques

2.3 Les oxydations biologiques et les types respiratoires

## **III/Les réactions cataboliques**

3.1 Rappel des voies catabolique générale

3.2 Catabolisme des glucides chez les microorganismes

- Pénétration des substances

- Dégradation des glucides (voies métaboliques, régulations et applications)

- Catabolisme des glucides chez les levures

- Catabolisme des glucides chez les bactéries lactique (fermentation lactique)

- Catabolisme des glucides chez les bactéries propioniques

3.3 Dégradations des protéines et des acides aminés

3.4 Dégradation des lipides

3.5 Dégradation d'autres composés (éthanol, glycérol, hydrocarbures...)

## **IV/ les réactions de biosynthèse**

4.1 Synthèse de polymères extra-ou endocellulaires

4.2 Synthèse de peptidoglycanes de parois

4.3 Biosynthèse protéique et régulation

## **V/ études et intérêt de quelques types métaboliques**

5.1 Les litotrophes aérobies (cas des bactéries nitrifiantes)

5.2 Les litotrophes anaérobies des bactéries sulfato-réductrices, bactéries méthanogènes.)

5.3 Les organotrophes aérobies et anaérobies (cas des pseudomonas, bactéries acétiques)

5.4 Organismes fermentants : fermentation alcoolique, lactique, acides mixtes, butanediolique, butylique et propionique

**Tableaux pratiques** : Métabolisme bactérien

**Travail personnel** : Lecture obligatoire des polycopiés de cours indiqués par l'enseignant –préparation des Topos de TP et rédaction des comptes rendus de TP

## **Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEM** : Biochimie microbienne et Génie enzymatique

**Intitulé de la matière 2** : Génie enzymatique

**Objectifs de l'enseignement** : *L'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière les connaissances sur les procédés qui permettent d'exploiter les propriétés catalytiques des enzymes.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont des notions d'enzymologie fondamentale.*

**Contenu de la matière**

### ***Présentiel***

- Rappel sur l'enzymologie
- Introduction en génie enzymatique
- Production industrielle des enzymes (par fermentation, bioréacteurs)

procédés permettant d'exploiter les caractéristiques catalytiques des enzymes (immobilisation, marquage...

- Domaine d'application des enzymes

**Travaux pratiques :**

- TP démonstratif sur quelques matériels utilisés pour l'extraction et la purification des enzymes
- Extraction de peroxydase à partir d'un tissu végétal (navet et pomme de terre)
- Les fermenteurs ou bioréacteurs

**Personnel :**

Lecture obligatoire et facultative de ressources et support de cours indiquée par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

Préparation des topos de TP obligatoire

Rédaction des rapports

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UED1 :** Maladies métaboliques

**Intitulé de la matière 1 :** Maladies métaboliques

**Objectifs de l'enseignement**

C'est d'inculquer à l'étudiant des connaissances de base sur les maladies liées au métabolisme des aliments ainsi que leur éthologie tels que le diabète, l'obésité et les maladies liées aux intolérances alimentaires.

**Connaissances préalables recommandées :** Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont essentiellement la composition des aliments tels que les glucides, lipides, protéines et les vitamines ainsi que et les différents besoins en ces nutriments.

## **Contenu de la matière :**

### **-Contenu présentiel :**

- Introduction
- La malnutrition protéino-énergétique
- Les maladies par carences vitaminiques ou minérales
- L'obésité
- Les autres maladies
  1. les dyslipoprotéinémies
  2. les allergies et intolérances alimentaires

**Travail personnel :** Révision des cours et lecture obligatoire des supports de cours indiqués par l'enseignant

## **Semestre : 1**

**Intitulé de l'UET :** Communication

**Intitulé de la matière 1 :** Communication

### **Objectifs de l'enseignement**

Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

### **Connaissances préalables recommandées**

Les bases linguistiques

**Compétences visées :** Capacité de bien communiquer oralement et par écrit

- Capacité de bien présenter et de bien s'exprimer en public
- Capacité d'écoute et d'échange
- Capacité d'utiliser les documents professionnels de communication interne et externe
- Capacité de rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

**Contenu de la matière :**

**Contenu présentiel**

1. Renforcement des compétences linguistiques
2. Les méthodes de la Communication
3. Communication interne et externe
4. Techniques de réunion
5. Communication orale et écrite

**-Travail personnel :** Lecture obligatoire des supports de cours indiqués par l'enseignant

## **Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEF 1:**Technologie des industries agroalimentaires 2 et Procédés alimentaires

**Matière 1 :** Technologie des industries agroalimentaires 2

### **Objectifs de l'enseignement**

Cette matière permet aux étudiants de maîtriser les techniques et les procédés de transformation des céréales, des fruits et légumes et des viandes et poissons.

### **Connaissances préalables recommandées**

Chimie, Biochimie, Microbiologie, physique, thermodynamique, énergétique...etc.

### **Contenu de la matière :**

#### **Partie 1 : Technologie des céréales**

##### **Introduction**

Classification

Filières céréales

Utilisation des céréales dans le Monde

#### **I. Grains de céréales**

1. Structure

1. Structure histologique

2. Composition

1.1. Composition moyenne

2.1. Répartition des constituants dans le grain



## **II. Le blé**

1. Propriétés des protéines du blé

2. Transformation primaire du blé

2.1. Nettoyage

2.2. Préparation

2.3. Mouture

3. transformation linéaire du blé

3.1. Fabrication du pain

3.2. Fabrication des pâtes alimentaires

3.3. Fabrication du couscous

## **III. Méthodes d'appréciation de la qualité des blés**

1. Appréciation des blés tendres

1.1. Valeur boulangère

1. 2. Essai de panification

2. Appréciation des blés durs

2.1. Valeur semoulière

2.2. Valeur pastière

1. Valeur couscoussière

## **IV. Les industries du maïs**

1. Généralités

2. Transformation du maïs

## **V. Le riz**

1. Généralités
2. Transformation primaire - usinage
3. Transformation secondaire
4. Qualité culinaire du riz cuit

### **Travaux Pratiques :**

- Visite de minoterie et de semoulerie

## **Partie 2 : Technologie des fruits et légumes**

### **Introduction**

- Rappels sur l'utilité des techniques de conservation
- Les différents facteurs d'altération des fruits et légumes
- Maturité

### **I. Traitements préliminaires à l'appertisation, la congélation, la déshydratation**

1. Lavage, triage, blanchiment

### **II. Conservation par la chaleur**

1. Appertisation
2. Conditionnement
3. Remplissage, jutage
4. Sertissage
5. Préchauffage

### **III. Stérilisation**

1. Rappels
2. Stérilisation des produits acides
3. Stérilisation des produits non acides
4. Appareils de stérilisation
5. Défauts de stérilisation
5. Utilisation des produits appertisés
6. Traitements par les micro-ondes

### **III. Technologie de fabrication des conserves**

1. de légumes
2. de fruits

### **IV. Conservation par le froid**

1. Rappels
2. La pré-réfrigération
3. La réfrigération
4. Entreposage en atmosphères conditionnées
5. Congélation
6. Surgélation

### **V. Déshydratation**

1. Introduction
2. Relation entre les paramètres du séchage et les caractéristiques de l'aliment

3. Entreposage des aliments déshydratés

4. Appareils et procédés de séchage

5. Lyophilisation

## **VI. Traitements chimiques**

1. Traitements chimiques qui ne modifient pas les caractères organoleptiques de l'aliment

2. Traitements qui modifient les caractères organoleptiques de l'aliment

3. Fermentation

## **VII. Traitements par les radiations ionisantes**

1. Rappels

2. Principaux effets sur les aliments

3. Application

## **Travaux Pratiques :**

Visite d'unités de transformation, de conditionnement et de conservation des fruits et légumes

## **Partie 3 : Technologie des viandes et poissons**

### **I. Problématique de la filière viande**

### **II. Rappels sur la composition et la structure de la viande**

1. Généralités sur la matière première

2. Composition et structure de la viande

### **III. La première transformation : l'abattage**

1. Opération d'abattage des bovins et ovins

2. Opération d'abattage des volailles

## **VI. Traitement des sous-produits d'abattage, valorisation du 5ème quartier**

### **V. Les poissons**

1. Composition
2. Nature

### **VI. Traitement par le froid des viandes et poissons**

1. Réfrigération
2. Congélation
3. Surgélation

### **VII. Les produits de la 3eme transformation des viandes**

1. Technologies utilisées en Algérie : cuisson, hachage, salaison
2. La structuration des pâtes fines (pâté, cachir)

### **VIII. Les conserves de poisson (sardines, thon...)**

#### **Travaux Pratiques :**

Visite d'une unité de transformation des viandes (abattoir) ou d'une sardinerie.

#### **Travail personnel :**

- Lecture des supports de cours indiqués par l'enseignant
- Préparation de rapport desorties

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEF 2:**Technologie des industries agroalimentaires et Procédés alimentaires

**Intitulé de la matière 2 :** Procédés alimentaires

**Objectifs de l'enseignement :**

Acquisition des connaissances sur le transfert de matière et d'énergie, et sur les procédés d'élaboration des matériaux.

**Connaissances préalables recommandées :**

Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont la biophysique et la thermodynamique.

**Contenu de la matière :**

**Contenu présentiel**

- Mécanique des fluides
- Transfert de matière
- Transfère de chaleur
  1. Opérations unitaires appliquées pour la séparation membranaire

Filtration. Microfiltration nanofiltration

2. Opérations unitaires appliquées pour l'élimination d'eau d'une matrice

Séchage- évaporation- lyophilisation salaison

3. Opérations unitaires appliquées pour la séparation des phases

Décantation- centrifugation - distillation

4. Opérations unitaires utilisant de la chaleur

Pasteurisation, stérilisation, blanchiment, appertisation

5. Opérations unitaires utilisant le froid

Congélation- réfrigération

## **Travaux dirigés**

- Transfert de matière (diffusion et extraction)
- Notion des liquides newtonien et non newtonien, les écoulements de matière
- Exercices sur les techniques membranaires et traitement thermique
- Exercice sur le froid (application du froid et calcul)

**Travail personnel** : Révision des cours- préparation des séries d'exercices de TD

## **Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEF 2:**Analyses sensorielles et Hygiène, sécurité et mise en place de l'assurance qualité

**Intitulé de la matière 1 :** Analyses sensorielles

### **Objectifs de l'enseignement**

Après le succès l'étudiant est censé avoir acquis comme des connaissances sur l'analyse sensorielle : objectifs et modalités.

### **Connaissances préalables recommandées :**

Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont des notions sur la composition des aliments.

### **Contenu de la matière :**

#### **-Contenu présentiel**

Définition et objectifs de l'analyse sensorielle

- Les modalités opératoires
- L'épreuve
- Le groupe d'évaluation.

### **Travaux pratiques :**

TP1 : Aptitude à distinguer les quatre saveurs fondamentales et les seuils sensoriels.

TP2 : Test de comparaison de deux jus et test de tartinabilité de deux fromages

TP 3 : Élaboration de profil d'un yaourt étuvé.

**Travail personnel :** révision et préparation des topos de TP et rédaction des comptes rendus de TP

### **Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEF 2:** Analyses sensorielles et Hygiène, sécurité et mise en place de l'assurance qualité

**Intitulé de la matière 2 :** Hygiène sécurité et mise en place de l'assurance qualité

### **Objectifs de l'enseignement**

c'est l'acquisition des notions sur les référentiels de la qualité et de l'assurance qualité au niveau industriel, acquisition des différents risques (chimiques, biologiques et domestiques) et la réglementation relative à ce domaine.

### **Connaissances préalables recommandées :**

Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont des notions sur la réglementation, toxicologie générale. Des notions sur la qualité interne et externe, l'audit et les bonnes pratiques de fabrication.

### **Contenu de la matière :**

**-Contenu présentiel**

**- Hygiène et sécurité : généralités**

**- Risque incendie - vérifications périodiques**

**- Analyse d'accident**



- **Analyse de risque chimique**
- **L'amiante, prévention et réglementation**
- **Le risque biologique**
- **Vision - éclairage**
- **Hygiène et sécurité dans la mission d'accueil**
- **Le risque électrique**
- **L'habilitation électrique des agents de maintenance**
- **Ergonomie du poste informatique**
- **Signalisation des transports de matières dangereuses**
- **Cellule de crise simplifiée**
- **Les risques domestiques**
- **Responsabilité juridique**
- **Document d'évaluation des risques. Hygiène -sécurité -ergonomie**
- Management de la qualité, étude des Normes ISO (9001 : 2000, 14001, 17025...).
- Référentiels pharmaceutiques (Bonnes Pratiques de Fabrication : BPF, Bonnes Pratiques de Laboratoire : BPL).
- Les grands organismes pharmaceutiques normatifs : AFNOR, CEN, ISO, AFAQ, COFRAC, etc.
- Mise en place de l'Assurance Qualité dans un laboratoire d'analyse,- certification, accréditation, audit.- Métrologie.

**Travail personnel** : Lecture obligatoire des supports de cours indiqués par l'enseignant

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEM** : Biochimie analytique et analyse microbiologique

**Intitulé de la matière1** : Biochimie analytique

**Objectifs de l'enseignement**

Acquisition des connaissances sur les différentes techniques biochimiques et analytiques appliquées aux milieux biologiques.

**Connaissances préalables recommandées :**

Maîtrise des connaissances de bases en mathématiques, en chimie et en physique.

**Contenu de la matière :**

**- Contenu présentiel**

- Techniques de précipitation

- Centrifugation

- Fractionnement par séparation de phase en milieu aqueux

- Solubilisation

- osmotique

\* Mesure de la viscosité

Electrophorèse

- Autres techniques hydrodynamiques

\* Mesure de la pression

\* **Mesure de la viscosité**

**Travaux dirigés :**

- Techniques de précipitation
- Centrifugation
- Electrophorèse

**Travaux pratiques:**

- Précipitation des protéines
- Electrophorèse et précipitation

**Travail personnel :** révision- préparation de séries de, TD et compte rendu de TP

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE :** Biochimie analytique et analyses microbiologiques

**Intitulé de la matière2 :** Analyses microbiologiques

**Objectifs de l'enseignement**

Acquisition des connaissances sur les différentes techniques de contrôle microbiologique et interprétation des résultats du dénombrement des microorganismes.

**Connaissances préalables recommandées :**

L'étudiant est censé avoir acquis des notions en microbiologie générale.

**Contenu de la matière :****-Contenu présentiel**

*1/ prélèvement, transport et préparation des échantillons*

3.1 Plan d'échantillonnage

3.2 Prélèvement d'aliments solides et liquides

3.3 Préparation de l'échantillon

### 3.4 Techniques de dilution<sup>9é</sup>

*II/ les techniques classiques de numération*

#### 4.1 Numération microscopique

#### 4.2 Numération en milieu solide

#### 4.3 Numération en milieu liquide<sup>III/ les techniques récentes de détection</sup>

#### 5.1 Evaluation du nombre de cellules ou de l'UFC

#### 5.2 Emission d'un signal physico-chimique

##### 5.2.1 Modification physico-chimique de milieu (turbidimétrie, pH, potentiel redox...)

##### 5.2.2 Dosage de substances intracellulaires (enzymes, Protéines....)

##### 5.2.3 Marquage de cellules (méthodes radio métriques)

#### **Travaux pratiques:**

Techniques de dénombrement des bactéries en milieu solide et liquide

**Travail personnel** : révision des cours et préparation des topos et rédaction des comptes rendus de TP

#### **Semestre : 2**

**Intitulé de l'UED** : Stage en entreprise

**Intitulé de la matière<sup>1</sup>** : Stage en entreprise

#### **Objectifs de l'enseignement :**

Ce stage a pour objectif de donner des connaissances pratiques sur les réalités industrielles.

**Connaissances préalables recommandées** : Avoir des connaissances théoriques applicables en milieu industriel afin de pouvoir mettre en exergue une situation réelle par rapport à la situation souhaitée.

## **Contenu de la matière**

### **-Contenu présentiel**

L'étudiant est sensé faire des manipulations au laboratoire pour répondre aux objectifs fixés par la thématique de son sujet de mémoire de fin de cycle : Master.

**-Travail personnel** : recherche bibliographique- rédaction interprétation des résultats obtenus

## **Semestre :2**

**Intitulé de l'UET** : Législation

**Intitulé de la matière1** : Législation

### **Objectifs de l'enseignement**

Donner les outils nécessaires pour maîtriser la notion de qualité vue par les consommateurs ou utilisateurs ainsi que par les professionnels.

### **Connaissances préalables recommandées**

Biochimie et rhéologie du produit, qualité nutritionnelle, hygiène et sécurité, toxicologie et Microbiologie du produit

### **Contenu de la matière :**

1. Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
2. Présentation de législation alimentaire algérienne ([www.joradp.dz](http://www.joradp.dz), références des textes).
3. Règlementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
4. Règlementation spécifique (travail à la maison, exposée).
5. Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
6. Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
7. Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

**Travail personnel de l'étudiant** :Lecture obligatoire et facultative de ressources et support de cours indiquée par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEF1 :** Bioprocédés, fermenteurs et Maitrise des bioprocédés

**Intitulé de la matière1 :**Bioprocédés,fermenteurs

### **Objectifs de l'enseignement**

L'étudiant va dans le sens d'asseoir ses connaissances pratiques au niveau industriel, concernant la modélisation d'un système biologique continu ainsi que les processus en réacteurs enzymatiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant doit avoir des connaissances sur la cinétique de la croissance des microorganismes, sur les dispositifs de séparation en culture cellulaire industrielle.

### **Contenu de la matière :**

#### **-Contenu présentiel**

1. Grandeurs et réacteurs.
2. Processus microbiologiques
3. Modèles cinétiques de la croissance
4. Rendements des processus biologiques en réacteur
5. Modélisation du réacteur en milieu non renouvelé.
6. Modélisation d'un système biologique continu
7. Processus en réacteurs enzymatiques
8. Dimensionnement et performance
9. Génies des bio séparations
10. Procédé de récupération.

### **Travaux dirigés :**

- Grandeurs thermodynamiques
- Transfert de la chaleur et de la matière dans les bioréacteurs
- Rendement microbiologique et les modes de conduites d'un bioréacteur
- Traitement thermique des bioréacteurs

**Travaux pratiques :** processus de fermentation des levures

**Travail personnel :** révision des cours et préparation des séries d'exercices de TD, et rédaction des comptes rendus de TP.

### **Semestre : 3**

**Intitulé de la matière2 :** Maitrise des bioprocédés

#### **Objectifs de l'enseignement**

C'est de permettre à l'étudiant l'acquisition de notions fondamentales pour la maitrise des bioprocédés dans les processus de la sélection des souches d'intérêt technologique, de production et les moyens à mettre en œuvre pour l'amélioration de la qualité organoleptique.

#### **Connaissances préalables recommandées :**

L'étudiant est tenu à avoir des connaissances de base en microbiologie, contrôle de qualité, techniques de conservation, et de production en biotechnologie.

#### ***Contenu de la matière***

##### **-Contenu présentiel**

1. La sélection de nouvelles souches d'intérêt technologique
2. La maitrise de la production des levains mixtes de bactéries lactiques en fermenteur

3. L'effet du stress associés aux différentes étapes de production des levains
4. L'amélioration de la production et de la qualité organoleptique des fromages et des yaourts
5. Interaction texture flaveur
6. Incidence des matières premières et des facteurs technologiques sur la texture des produits laitiers
7. La lyophilisation sous vide (produits liquides et solides, agents biologiques)
8. La séparation des composés d'arôme : procédés à membrane

Travaux pratiques :

Sélection de nouvelles souches d'intérêt technologique

Elaboration de levains mixtes de bactéries lactiques

**Travail personnel** : Consultation obligatoire des supports de cours indiqués par l'enseignant.

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEF2** : Risques alimentaire et toxicologie et Conservation et conditionnement

**Intitulé de la matière1** : Risques alimentaires et toxicologie

**Objectifs de l'enseignement** : l'étudiant est censé avoir acquis des connaissances en toxicologie réglementaire, connaître le mécanisme de la toxicité, connaissances des risques et dangers, leur évaluation, leur communication, et les mesures préconisées pour limiter leur impact par l'instauration des bonnes pratiques de fabrication et de contrôle rigoureux.

**Connaissances préalables recommandées** : Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont des connaissances de base sur la toxicologie générale.

Il s'agit de maîtriser et de connaître les différents risques de contamination des produits en cours de fabrication et les produits distribués sur le marché.

**Contenu de la matière :**



## **Contenu présentiel**

### 1. Définition

### 2. Description - évaluation du risque

#### 2.1. Analyser les dangers

#### 2.2. Evaluer les risques

### 3. Risques pour la santé

#### 3.1. Risques liés aux produits mis sur le marché

#### 3.2. Risques chimiques et/ou cancérigènes liés à certains aliments, aux conditions de culture ou d'élevage

#### 3.3. Risques liés à la consommation de produits contaminés par des virus, des bactéries ou des parasites

#### 3.4. Risques liés à la contamination des aliments souillés au cours de leur préparation

### 4. La toxicologie générale.

- Types de toxicité

- Voies d'entrée des toxiques

- Effets des toxiques

- Mécanisme de toxicité.

- Organotoxicité.

- Types de mort cellulaire.

- Déséquilibre ionique et énergétique.

- Système de défense.

**Travail personnel** : Révision des cours et lecture obligatoire des supports de cours

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEF2 :** Risques alimentaire et toxicologie et Maitrise des bioprocédés

**Intitulé de la matière2 :** Conservation et conditionnement

**Objectifs de l'enseignement**

Acquisition des connaissances sur les différents matériaux d'emballage et les méthodes de conditionnement des denrées alimentaires.

**Connaissances préalables recommandées :**

Notions sur la composition des aliments, toxicologie générale et thermodynamique.

**Contenu de la matière :**

**-Contenu présentiel**

1. Les fonctions de l'emballage : conservation et protection de la qualité du produit, information et protection économique du consommateur, fonction marketing de l'emballage.
2. Les emballages, aspects législatifs et impératifs de normalisation.
3. Les matériaux de l'emballage : chimie, technologie et propriétés des polymères, utilisés comme emballages, les métaux, verre, bois, carton.
4. Les méthodes de conservation des aliments.

**Travaux dirigés :** exposés

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEM :** Substances bioactives appliquées à l'agroalimentaire et sécurité alimentaire

**Intitulé de la matière 1 :** Substances bioactives appliquées à l'agroalimentaire

**Objectifs de l'enseignement**

Traiter les techniques et procédés d'extraction des métabolites secondaires, substances bioactives, les méthodes d'analyses et applications dans le domaine alimentaire

**Connaissances préalables recommandées**

Connaître la composition des aliments, chimie organique et méthodes d'analyse.

**Contenu de la matière**

**-Contenu présentiel**

Substances bioactives appliquées à l'agroalimentaire

1. Synthèse des substances bioactives chez les végétaux supérieurs.

- voies des terpènes et stérols, phénylpropanoïdes, alcaloïdes, polyphénols, polycétones, dérivés glycosylés, autres voies

2. Procédés d'extraction des substances naturelles bioactives

-Extraction conventionnelle et extraction alternative

3. Méthodes d'analyse des substances bioactives

-Séparation et caractérisation.

4. Applications dans le domaine agroalimentaire

**Travaux pratiques :** Extraction des substances bioactives

**Travail personnel :** Révision et assimilation des différents procédés d'extraction et analyse appliqués en alimentaire

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEM :** Substances bioactives appliquées à l'agroalimentaire et sécurité alimentaire

**Intitulé de la matière 2:**Sécurité alimentaire

**Objectifs de l'enseignement** Connaitre l'historique et l'évolution de la sécurité alimentaire en Algérie et dans le monde.

**Connaissances préalables recommandées** *Des connaissances sur le concept de sécurité alimentaire, macroéconomique qualitatif et quantitatif.*

**Contenu de la matière**

**-Contenu présentiel**

I-Historique et évolution du concept de sécurité alimentaire

II –Concept macroéconomique quantitatif

II-1 Biodisponibilité (production nationale locale, niveaux des stocks, capacité d'importation , aide alimentaire ...)

II-2 Accès (pouvoir d'achat, niveaux des prix, infrastructures...)

III- Concept macroéconomique qualitatif

III-1 Stabilité (accès permanent et durable aux ressources alimentaires...)

III-2 Salubrité

III-2-1 Qualité sanitaire et hygiénique

III-2-2 Innocuité des aliments

III-2-3 Equilibre nutritionnel

**Travaux pratiques :** Visite d'entreprises agroalimentaires

**Travail personnel :** révision des cours et lecture des supports de cours indiqués par l'enseignant.

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UED :** Recherche bibliographique et étude de publications

**Intitulé de la matière 1:**Recherche bibliographique et étude de publications

**Objectifs de l'enseignement**

Initiation a la recherche bibliographique et acquisition des normes et concepts requis pour la rédaction et la présentation des résultats.

**Connaissances préalables recommandées**

Langue, communication et informatique

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I. Préparation et analyse de la recherche d'information**

1.1 Définition des besoins

1.2 Analyse du sujet et préparation de la recherche

1.3 Droits de copie

1.4 Typologie des accès et des sources

1.5 Mise en œuvre de la recherche

1.6 Sélection des documents

1.6.1 Localisation et accès au document

1.6.2 Exploitation du document

1.7. Matériaux et esprit du chercheur

1.8. Veille de la recherche

## **Chapitre II. Mise en œuvre de la recherche dans les bases de données spécialisées**

2.1 Repérage des outils de la recherche

2.2 Typologie des accès et des sources d'information

2.3 Ressources en accès libre via Internet

2.4 Ressources en accès payant via Internet (sur abonnement)

2.5 Normes d'écriture des notes bibliographiques

## **Chapitre III. Importance et concepts du mémoire de fin d'étude**

3.1 Objectifs du mémoire

3.2 La forme de travail

3.3 Suivi et évaluation

3.4 Dépôt du mémoire

3.5 Conseils pratiques

## **Chapitre IV. Rédaction du mémoire et présentation**

4.1 Le plan de fond de rédaction

4.2 Méthodes de présentation du mémoire

4.3 Plan de soutenance

4.4 Conseils pour un exposé oral

### **Travaux pratiques :**

- Repérage des outils de la recherche
- Recherche d'information via Internet

**Travail personnel :** Révision et assimilation des différents de recherche d'information.

## **Semestre : 3**

**Intitulé de l'UET :** Entreprenariat

**Intitulé de la matière 1 :** Entreprenariat

### **Objectifs de l'enseignement**

Appréhender les principes de base du processus de création d'entreprise Appréhender les principes de base du processus de création d'entreprise

1. Donner les éléments fondamentaux du conseil dans les différentes phases de création d'entreprise.
2. Les différents types de financement pour une micro entreprise dans le contexte algérien.
3. Réalisation concrète d'un plan d'affaires et du dossier de financement

### **Connaissances préalables recommandées**

*Ensembles des contenus de la formation*

### **Contenu de la matière**

1. L'organisation d'entreprise
2. Gestion des approvisionnements
  - Gestion des achats et stocks
  - Organisation des magasins...
3. Gestion de la production :
  - Mode de production,
  - Politique de production...

4. Gestion commerciale et Marketing :

- Politique de produits et de prix,
- Publicité,
- Techniques et équipe de vente...

5. Gestion de projet

- Définition d'un projet,
- Les différentes phases de réalisation de projet
- Le pilotage de projet
- La gestion des délais, de la qualité, des coûts et des tâches

**-Travail personnel :** Révision et assimilation des différents procédés d'extraction et analyse appliqués en alimentaire