

Master – Production et Transformation Laitière

- **Identification**

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

Filière : *Sciences Alimentaires*

Spécialité : *Production et Transformation Laitière*

- **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 Technologie Agro- Alimentaire et Contrôle de Qualité
- ✓ Licence en Alimentation Nutrition et Pathologie
- ✓ Licence en Sciences Biologique : - Biochimie
 - Biotechnologie
 - Microbiologie.

- **Objectifs**

L'objectif de ce parcours est de former des étudiants ayant des compétences scientifiques et techniques dans le domaine des technologies laitières un des principaux champs d'études des sciences alimentaires. Les étudiants seront capables de s'intégrer dans la recherche scientifique appliquée et celui de l'industrie agroalimentaire relevant de la production et de l'innovation.

La formation fournit aux étudiants des connaissances avancées et actualisées dans les sciences alimentaires et qui s'étend de la conception à la transformation et à la conservation des produits alimentaires avec une forte particularité aux transformations laitières. Cette formation permettra au futur cadre d'acquérir et d'approfondir ses connaissances théoriques et pratiques avec une approche scientifique appliquées aux laits et produits laitiers. A l'issue de la formation, les étudiants diplômés seront opérationnels et proactif en milieu professionnel.

- **Profils et Compétences métiers visés**

A l'issue du master Production et transformation laitière, les étudiants auront les compétences suivantes :

- Des compétences dans la production et la biologie du lait ;
- Une compréhension des procédés de transformation du lait et dérivés ;
- Une parfaite maîtrise des techniques d'analyse du lait et tous les produits dérivés ; o Des compétences en gestion de la qualité et en gestion de la production ;
- Des compétences en hygiène et réglementation des produits laitiers.

Ainsi les enseignements appliqués (de communication, de statistique, d'informatique, d'entrepreneuriat) permettront aux étudiants (es) de développer leurs capacités d'adaptation, d'autonomie et d'initiative en milieu professionnel.

- **Potentialités d'Employabilité**

- La région de Bejaia offre des potentialités d'employabilité importantes vu les nombreuses entreprises industrielles spécialisées dans le domaine de la Production et transformation laitière (Laiteries : Danone-Djurdjura, Ramdy, Soummam, La vallée, ElKseur, Amizour, Fromagerie d'El Kseur, ...);
- La wilaya de Bejaia présente aussi différents services tels que :
- Service d'accompagnement par la mise en place des systèmes d'assurance qualité, communication, consommation et

répression des fraudes lié aux produits laitiers et dérivés;

- Services publics de réglementation des activités liées à l'industrie laitière; - Les étudiants ont la possibilité aussi d'accéder au :
 - Doctorat et aux structures de recherche ;
 - Poste d'enseignement dans les établissements de formation professionnel (corps des PSEP).

- **Partenaires**

- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :
 - Danone-Djurdjura Algérie (DDA),
 - Laiterie Soummam,
 - Laiterie CANDIATchin -lait,
 - INRA,

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

- **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	Biologie et production de lait	2	1	1h30	-	-	22h30	27h30
	Biochimie et propriétés du lait et dérivés	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
UEF2	Biochimie microbienne	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
	Contrôle de la qualité physico-chimique du lait et des produits laitiers	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UEM	Biochimie analytique	6	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Analyse sensorielle	3	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Outils de la biologie moléculaire	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00
UET	Communication	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		30	17	15h00	3h00	7h00	375h00	375h00

- ✓ Semestre 2

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Procédés alimentaires	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
	Equipements agroalimentaires	2	1	1h30	-	-	22h30	27h30
UEF2	Microbiologie du lait et analyses	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
	Génie enzymatique	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UEM	Toxicologie analytique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Initiation à la recherche scientifique	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Stage en entreprise	2	2	-	1H30	1H30	45h00	5h00
UET	Législation	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		30	17	13H30	4H30	7H00	375h00	375h00

✓ 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>		
UEF1	Production de yaourts et autres laits fermentés	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
	Production de fromages et dérivés	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
UEF2	Traitements appliqués au lait	2	1	1h30	-	-	22h30	27h30
	Conservation et conditionnement	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UEM	Hygiène et sécurité industrielle	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
	Assurance qualité (système HACCP)	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
UED	Innovation et formulation de nouveaux produits	2	2	1h30	-	1h30	45h00	5h00
UET	Entreprenariat	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		30	17	13h30	4h30	7h00	375h00	375h00

✓ 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	-
		30	15	-	-	-	750	-

Programme détaillé par matière

Intitulé du Master : Production et transformation laitière

Semestre : S1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF1):Biologie et Biochimie du lait et des produits laitiers

Matière 1:Biologie et production du lait

Objectifs de l'enseignement :

Acquisition des connaissances de base sur la chimie et la formation du lait chez l'animal.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de chimie et de biologie cellulaire

Contenu de la matière :

1. Biologie de la glande mammaire (du gène à la cellule).
2. Biologie de l'animal laitier et de la production du lait.
3. Le lait : Nutrition et Santé.

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 : S1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF1):Biologie et Biochimie du lait et des produits laitiers

Intitulé de la matière 2 : Biochimie et propriétés du lait et dérivés

Objectifs de l'enseignement

Acquisition de bonnes et solides connaissances relatives aux composants du lait et des produits laitiers permettant d'expliquer leurs propriétés nutritionnelles, fonctionnelles et organoleptiques.

Connaissances préalables recommandées

Chimie – physique appliquée, biochimie générale

Contenu de la matière :

1. Le lait et ses constituants : Propriétés biochimiques du lait (protéines, glucides, , matière grasse, minéraux, eau ...)
2. Le lait et ses constituants : biodisponibilité et valeur nutritionnelle
3. Biochimie et propriétés des fromages : définitions, composition, classification, caractéristiques physicochimiques, qualité nutritionnelle, valeur hygiénique et sanitaire des fromages
4. Biochimie et propriétés des laits fermentés : le yaourt (définition, composition, classification), autres laits fermentés, conservation et intérêt nutritionnel
5. Peptides bioactifs, bactériocines

Travaux pratiques :

1. Dosage des glucides dans le lait.
2. Effet des conditions de fermentation sur l'acidité du lait fermenté.
3. Teneur en acides aminés libres du lait et du lait fermenté.

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)

Rédaction de comptes-rendus de TP

Semestre : S1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF2): Biochimie microbienne et Contrôle physico-chimique du lait et dérivés.

Matière 2 : Biochimie microbienne

Objectifs de l'enseignement :

Connaissance et maîtrise des métabolismes microbiens (métabolisme des sucres, des protéines lactiques, ...).

Connaissance des propriétés et des rôles des microorganismes dans l'élaboration des produits laitiers (acidification du milieu, production d'arômes...)

Connaissances préalables recommandées : Biochimie générale, microbiologie, chimie, biophysique.

Contenu de la matière :

1. Introduction

Energie, anabolisme, catabolisme

2. Métabolisme énergétique des micro-organismes

2.1. Les organismes phototrophes et la photosynthèse

2.2. Les organismes chimiotrophes et les oxydations biologiques

2.3. Les oxydations biologiques et les types respiratoires

3. Les réactions cataboliques

3.1. Rappel des voies cataboliques générales

3.2. Catabolisme des glucides chez les microorganismes

3.3. Dégradation des protéines et des acides aminés

3.4. Dégradation des lipides

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

4. 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

5. Etudes et intérêt de quelques types métaboliques

5.1. Les lithotrophes aérobies (cas des bactéries nitrifiantes)

5.2. Les lithotrophes anaérobies (des bactéries sulfatoréductrices, bactéries méthanogènes...)

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

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

Travaux pratiques :

Etude du métabolisme bactérien : Métabolisme des sucres, Métabolisme des acides aminés ; Types de respiration.

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)

Rédaction des comptes rendus de TP.

Semestre : S1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF2) : Biochimie microbienne et Contrôle physico-chimique du lait et dérivés.

Matière : Contrôle de la qualité physico-chimique du lait et des produits laitiers

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise des différentes techniques de contrôle des propriétés et de la qualité physico-chimiques du lait et des produits laitiers.

Connaissances préalables recommandées :

Propriétés physicochimiques du lait et des produits laitiers, chimie, biochimie, biophysique.

Contenu de la matière :**1. Prélèvement et préparation des échantillons**

1.1. Conditions de fabrication et de vente du lait et produits laitiers.

1.2. Propriétés physico-chimiques du lait.

1.3. Précautions à prendre aux fins de l'analyse physico-chimique.

2. Déterminations générales adoptées par la réglementation (Matière sèche/Humidité Matière grasse totale et /ou dégraissée, Chlorures, pH, Acidité Dornic, Viscosité, Conductivité, Azote, Minéraux, Lactose, Métabolites, ...).

2.1. Analyses chimiques et biochimiques associées à l'analyse microbiologique.

2.2. Evaluation des traitements thermiques.

2.3. Tests de stabilité.

3. Recherche des fraudes.

Travaux pratiques :

1. Test stabilité du lait UHT.
2. Tests de recherche des fraudes dans le lait et les produits laitiers.
3. Test de contrôle de la pasteurisation

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)

Préparation des comptes rendus de TP.

Semestre : S1

Unité d'enseignement méthodologique (UEM): Biochimie analytique et Analyse sensorielle

Matière : Biochimie Analytique

Objectifs de l'enseignement

Remise en place des connaissances normalement acquises en premier cycle et acquérir les bases de principales méthodes d'analyses biochimiques et chimiques.

Connaissances préalables recommandées

Connaissance de la Biochimie et caractéristiques physico-chimiques du produit ; avoir des notions en biophysique.

Contenu de la matière :

1. Méthodes de fractionnement
 - 1.1. Electrophorèse sur papier
 - 1.2. Electrofocalisation
 - 1.3. Electrophorèse bidimensionnelle
 - 1.4. Ultrafiltration

- 1.5. Fractionnement par séparation de phase en milieu aqueux
- 2. Techniques de centrifugation :
 - 2.1. Sédimentation
 - 2.2. Centrifugation
 - 2.3. Ultracentrifugation
- 3. Techniques de précipitation :
 - 3.1. Précipitations par les sels
 - 3.2. Précipitation par solvants organique
 - 3.3. Précipitation par le PEG
 - 3.4. Précipitation par les polyélectrolytes
- 4. Techniques d'hydrodynamique
 - 4.1. Mesure de la pression osmotique
 - 4.2. Mesure de la viscosité

Travaux dirigés :

- Techniques de précipitation
- Centrifugation
- Electrophorèse.
- Viscosité

Travaux pratiques :

- Précipitation des protéines
- Electrophorèse
- Viscosité

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)
- Préparation des séries de TD
- Préparation de comptes rendus de TP

Semestre : 01

Unité d'enseignement méthodologique (UEM): Biochimie analytique et Analyse sensorielle

Matière 1 : Analyse sensorielle

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les connaissances et se former aux méthodes scientifiques relatives à l'analyse sensorielle et à la dégustation.

Développer la dégustation et le jugement qualitatif des produits alimentaires aidant à une meilleure utilisation selon des compétences et des techniques éprouvées, dans le cadre d'un métier commercial ou responsable en production.

Connaissances préalables recommandées

Notions de base sur la biochimie et les caractéristiques physicochimiques du produit, notions en biostatistique.

Contenu de la matière :

1. Généralités sur l'analyse sensorielle (Définition, objectifs, notions de base en physiologie sensorielle, la réponse sensorielle, seuils sensorielles...)
2. Modalités opératoires
3. Epreuves
4. Groupes d'évaluation

Travaux pratiques :

Aptitude à distinguer les 4 saveurs fondamentales et détermination des seuils sensorielles

Analyse sensorielle de deux jus et essai de tartinabilité du fromage fondu.

Test de profil de saveur de yaourt.

Analyse statistique (XL STAT).

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)

Préparation de comptes rendu de TP

Semestre : 01

Unité d'enseignement découverte (UED):Outils de la biologiémoléculaire

Matière 1 : Outils de la biologiémoléculaire

Objectifs de l'enseignement

Montrer l'importance de la technologie de l'ADN recombinant dans les domaines agricoles, industriels et de la recherche.

Connaissances préalables recommandées : Génétique

Contenu de la matière :

I. Préparation des acides nucléiques

- 1 Extraction/Purification
- 2 Les enzymes agissant sur les acides nucléiques
- 3 Dosage et conservation

II. Séparation des acides nucléiques : Electrophorèse, Ultracentrifugation

III. Détection, caractérisation et identification des acides nucléique

1. Marquage et suivi des acides nucléiques : Marquage radioactif, Marquages froids : colorimétrie, fluorescence ; chimioluminescence ;
2. Hybridationmoléculaire
3. Southern Blot, Northern Blot, Dot Blot
4. Hybridation in situ (HIS)

IV. Amplification et sélection d'acides nucléiques particuliers

- 1 PCR, RT-PCR
- 2 Clonage
- 3 Construction de banques et Criblage de banques
- 4 Utilisation des vecteurs recombinés
- 5 Séquençage d'ADN
- 6 Expression des gènes clonés

V. Application, perspectives et limites du clonage

Travaux dirigés :

Principalement orienté vers des exercices portant sur les enzymes et les cartes de restriction ainsi que les techniques de séquençage.

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)

Préparation des séries de TD obligatoire

Semestre : 01

Unité d'enseignement transversal (UET):Communication

Matière 1: Communication

Objectifs de l'enseignement

Analyser les objectifs de la communication interne (entreprise) et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication interne.

Connaissances préalables recommandées

Les bases linguistiques

Contenu de la matière :

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

Tables rondes : - Communications orales
- Communications écrites

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)

Rédactions et préparation de communications orale et écrite.

Semestre : 02

Unité d'enseignement fondamentale (UEF1): Procédés appliqués aux produits laitiers

Matière : Procédés alimentaires

Objectifs de l'enseignement

Former des cadres capables de superviser la fabrication dans les industries agroalimentaires et de mettre au point de nouveaux procédés industriels de transformation de matière et de l'énergie ou de nouveaux produits.

Connaissances préalables recommandées

Physique, chimie, biophysique, transfert de matière et de chaleur.

Contenu de la matière :

I. Mécanique des fluides

II. Transfert de matière

III. 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 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)

Préparation des séries de TD.

Semestre : 02

Unité d'enseignement fondamentale (UEF1): Procédés appliqués aux produits laitiers

Matière : Equipements agroalimentaires

Objectifs de l'enseignement

A la fin de la matière, les étudiants seront capables de concevoir les principaux montages d'unité de production agroalimentaire.

Connaissances préalables recommandées

Génie des procédés alimentaire, technologie des corps gras.

Contenu de la matière

1. Système et filières agroalimentaires.
2. Types d'équipements et degré de transformation.
3. L'automatisation des IAA.
4. Utilitaires et équipements dans les IAA.
5. Stratégie de choix des équipements.
6. Bases de conception des unités de production.

Elaboration de mini-projets :

Préparation d'une fiche équipement

Conception des unités de production

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) - Préparation de mini-projets et rédaction de rapports.

Semestre : 02

Unité d'enseignement fondamentale(UEF2):Microbiologie du lait et analyseset Génie enzymatique

Matière 1 : Microbiologie du lait et analyses

Objectifs de l'enseignement

Acquisition de connaissances sur la microbiologie du lait ;

Acquisition d'un savoir-faire relatif à la recherche fondamentale à la production en maîtrisant les différentes techniques de contrôle microbiologique ;

Développer l'autonomie, la polyvalence et les capacités à l'analyse de systèmes.

Connaissances préalables recommandées :

Propriétés physicochimiques du lait et des produits laitiers, microbiologie.

Contenu de la matière :

1. Prélèvement et préparation des échantillons
2. Techniques de numération classiques et récentes
 - 2.1. Etude microscopique, numération sur gélose et sur milieu liquide, cytométrie, ATPmétrie...
3. Utilisation et interprétation des normes
4. Flore microbienne du lait et des produits laitiers
 - a. Flore originelle
 - b. Flore de contamination
- 4.1. Les probiotiques
 - 4.1.2. Classification des probiotiques et leurs caractéristiques
 - 4.1.3. Physiologie des bactéries probiotiques et facteurs influençant leur survie
 - 4.1.4. Interaction entre microorganismes

Travaux pratiques :

- Recherche et dénombrement de la flore originelle et de contamination du lait cru, yaourt ou fromage (Dénombrement de la flore totale, de la flore particulière, colimétrie)
- Appréciation de la qualité microbiologique par microscopie et des tests physico-chimiques.

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)

Préparation de comptes rendus de TP

Semestre : 02

Unité d'enseignement fondamentale(UEF2) : Microbiologie du lait et analyseset Génie enzymatique

Matière 2 : Génie enzymatique

Objectifs de l'enseignement

Utiliser des enzymes de fabrication dans les formulations en tenant compte de leurs intérêts techniques et économiques.

Connaissances préalables recommandées

Génétique, biologie moléculaire, biochimie générale et biochimie microbienne

Contenu de la matière

1. Rappel sur l'enzymologie
2. Introduction en génie enzymatique
3. Production industrielle des enzymes (production à grande échelle par fermentation, par bioréacteurs).
4. Domaine d'application des enzymes (alimentaires et non alimentaires, immobilisation et biocapteurs)

Travaux pratiques :

Extraction et révélation d'enzymes

Fermenteurs et bioréacteurs

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)

Préparation de comptes rendus des TP

Semestre : 02

Unité d'enseignement méthodologique (UEM):Toxicologie analytique et initiation à la recherche scientifique

Matière 1 : Toxicologie analytique

Objectifs de l'enseignement :

Après le succès à cette matière, l'étudiant est censé avoir acquis des notions nécessaires pour qu'ils puissent être capables d'identifier et d'évaluer un risque toxicologique dû à la présence d'un contaminant indésirable, de gérer le risque dans l'entreprise où il interviendra.

Connaissances préalables recommandées :

Biochimie et rhéologie du produit, microbiologie alimentaire, analyses instrumentales.

Contenu de la matière :

I. Toxicologie générale

- 1- Notions générales sur la toxicologie
- 2- Système de défense.
- 3- Déséquilibre ionique et énergétique.
- 4- Types de mort cellulaire.
- 5- Protocoles expérimentaux
- 6- La toxicologie réglementaire

II. Toxicologie analytique

1. Extraction des toxiques
2. Les méthodes d'analyse
 - 2.1. Analyse enzymatique
 - 2.2. Techniques d'analyses immunochimiques

2.3. Méthodes chromatographiques

2.4. Techniques lourdes (résonance magnétique nucléaire, diffraction des rayons X, microscopie électronique)

Travaux dirigés :

Exposés : propriétés d'un toxique spécifique, recherche et méthodes d'analyses.

Travaux pratiques :

Extraction des alcaloïdes

Extraction et dosage de caféine

Dosage des nitrates

Sorties pédagogiques : Visites pédagogiques de laboratoire d'analyses toxicologiques.

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)

Préparation des comptes rendus de TP

Rédaction des rapports

Semestre : 02

Intitulé de l'unité d'enseignement méthodologique (UEM): Toxicologie analytique et initiation à la recherche scientifique

Matière 2 : Initiation à la recherche scientifique

Objectifs de l'enseignement : Permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances sur les outils clés d'une recherche documentaire pertinente. Ainsi, lui permettre d'analyser des publications scientifiques.

Connaissances préalables recommandées : connaissances en anglais et en Informatique

Contenu de la matière

I. Recherche bibliographique

- Méthodes de recherche documentaire
- Moteurs de recherche : Google, Yahoo, etc.
- Etapes de la recherche documentaire
- Comment faire une recherche d'information ?
- Définir ses besoins et préparer sa recherche (cerner son sujet)
- Formulation des requêtes (requêtes simples, requêtes composées, opérateurs logiques, opérateurs booléens, troncature)
- Interroger les BDD bibliographiques (Pubmed....)
- Repérer et télécharger des documents
- Collecte et présentation de l'information

II. Importance et concepts du mémoire de fin d'étude

- Objectifs du mémoire
- La forme de travail
- Suivi et évaluation
- Dépôt du mémoire
- Conseils pratiques

III. Rédaction du mémoire et présentation

- Le plan de fond de rédaction
- Méthodes de présentation du mémoire
- Plan de soutenance
- Conseils pour un exposé oral

IV. Etude de publications.

Travaux pratiques : - Moteurs de recherche

- Repérer et télécharger des documents

Travail personnel de l'étudiant : Réaliser des recherches documentaires, lecture et analyse de documentations en relation avec la formation.

Semestre : 02

Unité d'enseignement découverte (UED):Stage en entreprise

Matière : Stage en entreprise

Objectifs de l'enseignement

Ce stage a pour objectif de donner des connaissances pratiques sur la réalité de l'industrie laitière ; son intérêt pour l'étudiant va dans le sens d'asseoir ses connaissances théoriques et d'essayer de lui donner une introduction à son insertion professionnelle future.

Travaux dirigés :

Présentation de rapport de stage.

Travaux pratiques :

Apprentissage au niveau des entreprises d'accueil.

Travail personnel de l'étudiant :

Rédaction des rapports de stage

Préparation de la présentation de rapport de stage

Semestre : 02

Intitulé du Master : Production et transformation laitière

Unité d'enseignement transversal (UET):Législation

Matière 1: 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 des produits, 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, 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, exposés).
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 : 03

Unité d'enseignement fondamental (UEF1): Transformation du lait

Matière : Production de yaourts et autres laits fermentés

Objectifs de l'enseignement

Acquérir des connaissances approfondies sur la technologie de différents laits fermentés et permettre aux étudiants d'aborder l'ensemble des techniques de transformations laitières. Maîtrise des procédés fermentaires en industrie laitière.

Connaissances préalables recommandées

Biochimie laitière, toxicologie, hygiène et sécurité, microbiologie génie des procédés

Contenu de la matière :

1. Généralités
2. Principes de fabrication "cas de Yaourt"
 - 2.1. Processus technologique de fabrication
 - Epuration physique
 - Standardisation de la composition chimique du lait
 - Traitement thermique
 - Refroidissement
 - Ensemencement
 - Fermentation
 - Brassage
 - 2.2 Accidents (défauts) de fabrication
3. Autres laits fermentés
4. Conservation

Travaux pratiques :

Fabrication du yaourt à l'échelle laboratoire et suivi des paramètres physico-chimiques.

Sorties pédagogiques : Visites pédagogiques d'industries laitières.

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)

Préparation de comptes rendus de TP

Rédaction de rapport de sortie pédagogique.

Semestre : 03

Unité d'enseignement fondamental (UEF1): Transformation du lait

Matière : Production de fromages et dérivés

Objectifs de l'enseignement

Acquérir des connaissances approfondies sur la technologie fromagère et permettre aux étudiants d'aborder l'ensemble des techniques de transformations laitières. Maîtrise en industrie laitière de procédés fermentaires

Connaissances préalables recommandées

Biochimie laitière, toxicologie, hygiène et sécurité, microbiologie, génie des procédés.

Contenu de la matière :

I. Généralités

II. Principes de différents types de fabrication du fromage

1. Principales étapes de fabrication des fromages

- Préparation du lait : standardisation physicochimique et biologique des laits

- Coagulation : méthodes de mesure et coagulation proprement dite
 - Egouttage du coagulum : mécanisme de l'égouttage, facteurs d'égouttage
 - Affinage : substrat et agents d'affinage, contrôle de l'affinage
2. Accidents de fromagerie et défauts des fromages
 3. Technologies comparées des grands types de fromage

III. Dérivés de l'industrie laitière "Lactosérum"

1. Composition moyenne du lactosérum
2. Valeur nutritionnelle du lactosérum
3. Impact des traitements particuliers sur la valeur nutritionnelle du lactosérum obtenu
4. Les sous produits du lactosérum
5. Intérêt nutritionnel des sous produits du lactosérum ou de produits combinés
6. Usage alimentaire des autres constituants de lactosérum

Travaux dirigés :

Exposés portant sur les différentes fabrications spécifiques de certains fromages.

Travaux pratiques :

- Fabrication du fromage frais.
- Dosage des protéines.
- Dosage du lactose sur les fromages élaborés au laboratoire
- Lactosérum (caractéristique et éventuellement élaboration d'un milieu de culture).

Sorties pédagogiques : Visites pédagogiques d'industries de fabrication de fromages.

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)
- Préparation et rédaction de comptes rendus de TP
- Rédaction de rapport de la sortie pédagogique.

Semestre : 03

Unité d'enseignement fondamental (UEF2):Traitements appliqués au lait, conservation et conditionnement.

Matière 1 : Traitements appliqués au lait

Objectifs de l'enseignement

Avoir des connaissances approfondies sur la technologie du lait.

Permettre aux étudiants d'aborder l'ensemble des techniques de l'industrie laitière et sa transformation.

Connaissances préalables recommandées :

Biochimie laitière, toxicologie,hygiène et sécurité, microbiologie, procédés agroalimentaires.

Contenu de la matière :

Introduction

- 1- Refroidissement du lait
- 2- Standardisation
- 3- Types de traitements technologiques subis par le lait
 - Traitement thermique
 - Traitement de fractionnement
 - Traitements mécaniques
 - Traitements biologiques et enzymatiques
 - Autres traitements
- 4- Incidence des traitements thermiques
- 5- Traitement des eaux
- 6- Intérêt technologique du lait

Sorties pédagogiques : Visites pédagogiques des industries laitières.

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) - Préparation des séries de TD obligatoire

Semestre : 03

Unité d'Enseignement fondamental (UEF2) : Traitements appliqués au lait, Conservation et conditionnement

Matière : 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 :

I/ Les méthodes de conservation traitement des aliments :

1. Le froid

1.1. Réfrigération

1.2. Congélation, Surgélation

1.3. Les procédés

- Congélation par l'air

- Congélation par contact indirect avec un fluide

2. La chaleur : Appertisation (stérilisation, pasteurisation)

3. Déshydratation, salaison, séchage par l'air, sous vide, cryodessiccation, appareils et procédés

4. Traitement par les radiations

II/Emballage et conditionnement

1. Les fonctions de l'emballage

2. Conservation et protection de la qualité du produit
3. Information et protection économique du consommateur
4. Fonction Marketing de l'emballage
5. Les emballages : aspect législatif et impératifs de normalisation
6. Les matériaux de l'emballage : Chimie, technologie et propriétés des polymères utilisés comme emballage, les métaux, verre, bois, carton...
7. Enjeux et perspectives : Attentes des consommateurs, évolution sociales et sociétales, réponse des industries.

Travaux dirigés : Exercices et recherches sur différents types d'emballages actuels (emballages intelligents, innovants, ...) à débattre en exposé avec l'enseignant.

Sorties pédagogiques : Visites d'usines agroalimentaires équipées d'installation de traitement de conservation (traitement thermiques, installation de froid, ionisation...).

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 : 03

Unité d'enseignement méthodologique (UEM): Assurance qualité et Hygiène et sécurité

Matière 1: Hygiène et sécurité industrielle

Objectifs de l'enseignement

Acquisition de connaissances relatives aux différents risques (chimiques, biologiques et domestiques) et la réglementation relative à ce domaine.

Connaissances préalables recommandées

Notions sur la réglementation et toxicologie alimentaire, microbiologie, chimie, physique.

Contenu de la matière :

I - Hygiène et sécurité :

Généralités : hygiène industrielle, sécurité

II- Analyse de risques

1 - Risque chimique

2- Risque d'incendie (classe du feu, extincteur, RIA..)

3- Risque biologique

4- Risque électrique

5- Risques physiques liés à l'ambiance du travail (bruit, éclairage, vision), aux rayonnements et aux particules ultra-fines.

6- Risques domestiques

III- Types d'analyse des risques

1-analyse des accidents

2-gestion des accidents

IV- Hygiène et sécurité dans la mission d'accueil :

V- Ergonomie du poste de travail

VI- Responsabilité juridique

VII- Document d'évaluation des risques Hygiène - sécurité (fiches de risques, Bonne pratiques d'hygiène).

Travaux pratiques :

- Sécurité en laboratoire (Visite de laboratoires pédagogique et de recherche.

- Danger des produits chimiques.

- Désinfection et nettoyage dans les industries agro-alimentaires (règles, produits de nettoyage, fréquence).

Sortis pédagogiques : Visite pédagogique d'industries laitières.

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)

Rédaction de rapport

Semestre : 03

Unité d'enseignement méthodologique (UEM): Assurance qualité

Matière 2: Assurance qualité (système HACCP)

Objectifs de l'enseignement

Visé à garantir la sécurité des aliments, permet de maîtriser et mettre en œuvre d'un système de surveillance et d'assurer la qualité des produits.

Connaissances préalables recommandées

TIAA, microbiologie, composition chimique des aliments, Hygiène et sécurité.

Contenu de la matière :

- 1 Introduction en HACCP
- 2 Principes de base
- 3 Bonnes pratiques d'hygiène (B.P.H.)
- 4 Description des produits
- 5 Diagramme de fabrication
- 6 Analyse des dangers- mesures préventives
- 7 Identification des CCP

- 8 Etablissement des limites critiques
- 9 Systèmes de surveillance et enregistrement
- 10 Plan d'actions correctives – responsabilités
- 11 Systèmes de documentations et d'enregistrement
- 12 Vérification et revue du système (manuel) HACCP
- 13 Structure intercalaire du manuel HACCP
- 14 Comment élaborer un guide d'autocontrôle HACCP

Travaux dirigés :

Préparation de projets sur l'installation du système HACCP au niveau de l'industrie laitière.

Sorties pédagogiques: Visite d'industries laitières ayant déjà installé le système HACCP.

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)

Rédaction de rapport et préparation de la présentation de projet.

Semestre : 03

Unité d'enseignement découverte (UED):Innovation et formulation de nouveaux produits

Matière 1 : Innovation et formulation de nouveaux produits

Objectifs de l'enseignement

Former des étudiants dotés d'esprit d'innovation et capables de gérer des projets dans la formulation et la réalisation *de* nouveaux produits.

Connaissances préalables recommandées

Biochimie laitière, toxicologie, microbiologie génie des procédés, gestion de projet.

Contenu de la matière :

I- Les clefs de l'innovation : aspects théoriques

- 1 Rôle des constituants du lait et des fromages, fonctionnalités
- 2 Bases de nutrition préventive et bénéfices santé recherchés

II- Produits laitiers fonctionnels

- 1 Probiotiques (effets et fonctionnalités, probiotiques et santé,...)
- 2 Prébiotiques (critères de reconnaissance, nature et propriétés,...)
- 3 Antioxydants naturels, phyto-stérois, phyto-œstrogènes,...
- 4 Aliments fonctionnels et syndromes métaboliques

III- Innovation produits

- 1 Les différents types de nouveaux produits : Innovation grâce à la formulation (agents de texture, arômes et préparations aromatiques), conception des produits et environnement (Eco-conception, outils d'analyses des cycles de vie de produit,...) et veille technologique
- 2 Modes de lancement de nouveaux produits

VI- Planning de développement d'un nouveau produit

- 1 Etudes préalables au processus de lancement d'un nouveau produit
- 2 Les différentes étapes du planning

Travaux pratiques

Elaboration d'un produit laitier (à partir d'une liste quantifiée d'ingrédients)

Validation par la réalisation d'analyses physico-chimiques (viscosité, densité, test de solubilité, stabilité, constituants bioactifs...) et sensorielles

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)

Rédaction de comptes rendus de TP

Semestre : 03

Unité d'enseignement transversal (UET): Entreprenariat

Matière 1: Entreprenariat

Objectifs de l'enseignement

Appréhender le milieu industriel et son environnement : économie d'entreprise, gestion de production, marketing, nouvelles technologies de l'information et de la communication...

Donner aux étudiants des méthodes d'organisation et de travail.

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 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)