

## Licence – Emballage et Qualité

- **Identification**

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

**Filière** : *Sciences Alimentaires*

**Spécialité** : *Emballage et Qualité*

- **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

- **Objectifs**

Les enjeux de l'emballage et de la qualité, sont actuellement comme suit:

- Les exigences des utilisateurs actuels de l'emballage sont de plus de plus élevés sur les plans de la qualité du contenu et de design ;
- Le besoin d'innovation (conception, développement et design) dans les process et les produits d'emballage sont de plus en plus important afin d'améliorer en permanence les produits et mieux satisfaire les utilisateurs ;

- L'application des techniques modernes de gestion dans le but de minimiser le coût, le prix et faire face à la concurrence nationale et internationale ;
- La nécessité d'avoir un personnel qualifié ayant des compétences techniques et comportementales lui permettant d'atteindre des niveaux de performances de plus en plus élevés ;
- Autres contraintes : protection de l'environnement et recyclabilité, inviolabilité, praticité, ergonomie, sécurité, traçabilité, externalisation : copackaging, comanufacturing, e-commerce, mondialisation...

Comme son nom l'indique, la Licence professionnelle proposée en « Emballage et Qualité » aura pour principal objectif la formation de cadres spécialistes dans le contrôle de la qualité, la conception, le développement et la gestion dans les entreprises de l'emballage dans le secteur industriel en premier lieu et les autres secteurs en deuxième lieu.

- **Profils et Compétences métiers visés**

La formation est rattachée aux axes de métiers suivants :

- Contrôle de la qualité
- Conception et développement
- Gestion (Gestion des stocks, Technico-commercial)
- L'axe transversal :
  - Maitrise de l'informatique et TIC
  - Gestion des projets et de la qualité
  - Communication écrite et orale
  - Sécurité et environnement

- **Potentialités d'Employabilité**

L'industrie de l'emballage connaît une évolution et une intensification des activités au niveau régionale et nationale. Sur le plan régional, on peut citer :

- L'entreprise Général emballage qui possède déjà trois sites de production et qui envisage de réaliser une extension du site central.
- En plus, un tissu industriel régional actuellement en plein expansion (entreprises publiques et privées productrices et utilisatrices d'emballage : Meriplast, Tonic Industrie...);

- **Partenaires**

Entreprise partenaire socio-économiques :

- Générale emballage
- Meriplast

Centre algérien de contrôle de la qualité et de l'emballage (CACQE)

- **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 projets tutorés
- Nombre de rapports de stage

- Programme

- ✓ Semestre 1

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
	Biologie cellulaire	8	4	1h30	1h30	3h00	90h00	110h00
	Mathématiques, statistiques	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UEM	Géologie	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Techniques de communication et d'expression 1 (En français)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UED	Méthodologie de travail et terminologie 1	2	2	1h30	1h30	-	45h00	05h00
UET	Histoire universelle des sciences biologiques	1	1	1h30	-	-	22h30	02h30
		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>9h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

- ✓ Semestre 2

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
	Biologie végétale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30
	Biologie animale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30
UEM	Physique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Techniques de communication et d'expression 2 (En anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UED	Sciences de la vie et impacts socio-économiques	2	2	1h30	1h30	-	45h00	05h00
UET	Méthodologie de travail et terminologie 2	1	1	1h30	-	-	22h30	02h30
		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>6h00</b>	<b>8h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

✓ Semestre 3

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Chimie des polymères	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
UEF2	Biochimie générale	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
	Microbiologie générale	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
UEM	Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Informatique et traitements de données	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Biophysique	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00
UET	Ethique et déontologie	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>9h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h30</b>	<b>375h00</b>

✓ Semestre 4

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Alimentation et système alimentaire	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30
UEF2	Physicochimie des matériaux d'emballage 1	8	4	4h30	1h30	-	90h00	110h00
	Types et fonctions des emballages	4	2	3h00	-	-	45h00	55h00
UEM	Méthodes séparatives	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
	Dessin industriel	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UED	Hygiène, sécurité et environnement	2	2	1h30	-	1h30	45h00	5h00
UET	Anglais scientifique	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 5

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Génie des procédés	8	4	3h00	1h30	1h30	90h00	110h00
	Processus de production et de transformation des emballages	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
UEF2	Composition chimique des aliments	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UEM1	Méthodes d'analyses physico-chimiques appliquées à l'emballage	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00
UEM2	Choix et conception des emballages	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00
UED	Aliments et bases de la technologie agroalimentaire	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00
UET	Anglais technique et commercial	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>6h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

✓ Semestre 6

Unité	Matière	Crédit	Coefficient	VHH			VHS-Présentiel	VHS-Personnel et Complémentaire
				Cours	TD	TP		
UEF1	Qualité des aliments et mise en place de l'assurance qualité	8	4	3h00	1h30	1h30	90h00	110h00
UEF2	Infographie	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30
	Technologie d'impression	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00
UEM1	Méthodes spectrophotométriques et analyses structurales	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30
UEM2	Gestion de projet	3	2	2h30	-	-	37h30	37h30
UED	Stages en entreprise	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00
UET	Préparation à l'employabilité	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30
		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>14h30</b>	<b>4h30</b>	<b>6h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>

# Programme détaillé par matière

**Semestre :** 1<sup>er</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 1:** CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE

## Objectifs de l'enseignement

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de l'organisation et la structure chimique de la matière. C'est un complément des autres matières car il sert à faciliter la compréhension au plan chimique des phénomènes biologiques.

**Connaissances préalables recommandées** *(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).*

*L'étudiant doit maîtriser les notions de bases de la chimie générale et organique à savoir la structure de l'atome, les liaisons atomiques et les réactions d'oxydoréductions. .*

## Contenu de la matière

### 1. Chimie générale

#### 1.1. Généralité

- 1.1.1. Atome, noyau, isotopie,
- 1.1.2. Stabilité et cohésion du noyau, énergie de liaison par nucléon,...

#### 1.2. Radioactivité

- 1.2.1. Définition
- 1.2.2. Radioactivité naturelle : principaux types de rayonnement
- 1.2.3. Radioactivité artificielle

1.2.4. Loi de désintégration radioactive

1.2.5. Différent types de réaction nucléaire

### **1.3. Configuration électronique des atomes**

1.3.1. Introduction des nombres quantiques

1.3.2. Principes régissant la structure électronique d'un atome :

1.3.3. Règle énergétique (règle de Klechkowski)

1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli

1.3.5. Règle de Hund

### **1.4. Classification périodique**

1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)

1.4.2. Evolution des propriétés physique au sein du tableau périodique : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique....

### **1.5. Liaison chimique**

1.5.1. Introduction : liaisons fortes et liaisons faibles

1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis

1.5.3. Différent types de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, liaison métallique)

1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent

1.5.5. Géométrie des molécules : Théorie V.S.E.P.R (Règle de Gillespie)

## **2. Chimie organique**

### **2.1. Composés organiques, formules, fonctions, Nomenclature**

2.1.1. Formules des composés organiques

- 2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels
- 2.1.3. Nomenclature
- 2.1.4. Etude des fonctions organiques
  - Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques
  - Dérivés halogènes, halogénures
  - Alcools, thiols, thioethers, phenols, amine aldehydes polyfonctionnels
  - composés polyfonctionnels hétérocycles

## **2.2. Mécanismes réactionnels en chimie organique**

- 2.2.1. Résonance et mésomérie
- 2.2.2. Conjugaison
- 2.2.3. Stéréochimie
- 2.2.4. Effets électroniques
- 2.2.5. Substitution nucléophiles
- 2.2.6. Eliminations
- 2.2.7. Réactions radicalaires
- 2.2.8. Réactions de réduction
- 2.2.9. Réaction d'oxydation

### **Travaux dirigés**

**TP N°1** : Notions fondamentales de la chimie (atomes, molécules, atomes gramme, moles, calcul des concentrations)

**TP N°2** : Stabilité du noyau et radioactivité

**TP N°3** : Configuration électronique et classification périodique des éléments

**TP N°4** : Les liaisons chimiques

**TP N°5** : Nomenclature et stéréochimie

**TP N°6** : Les mécanismes réactionnels

## **Travaux pratiques**

**TP N°1** : Principes de la chimie expérimentale

*Objectif* : Evaluer les connaissances de l'étudiant sur le matériel utilisé dans les expériences de chimie et les règles de sécurité à respecter au laboratoire.

**TP N°2** : Détermination de la quantité de matière

*Objectif* : Déterminer la quantité de matière (exprimée en nombre de moles) contenue dans un échantillon et de préparer un échantillon renfermant une quantité de matière fixée **TP N°3** : Préparation des solutions par dissolution et par dilution

*Objectif* : Il s'agit de préparer une solution de chlorure de sodium (NaCl) de normalité 0,1N.

et de préparer une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de normalité 0,1N par dilution d'une solution de HCl de normalité 1N.

**TP N°4** : Mesure de la densité de quelques....

*Objectif* : On cherche à déterminer la masse volumique d'une solution d'eau salée saturée

Et à déterminer la masse volumique du fer.

**TP N°5** : Recherche des groupements fonctionnels

*Objectif* : Identifier les groupements fonctionnels : Alcools et carbonyles.

**Semestre** : 1<sup>er</sup> Semestre

**UE**: Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 2**: BIOLOGIE CELLULAIRE

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

Les objectifs de cet enseignement est d'introduire les étudiants au monde vivant à l'échelle cellulaire, d'acquérir les notions de

base de la cellule, eucaryote et procaryotes, et d'étudier les constituants cellulaires. Ces objectifs sont renforcés par des séances de pratique au laboratoire.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*L'étudiant doit avoir des connaissances en Biologie générale*

## **Contenu de la matière**

### **1. Généralités**

- 1.1. Classification et importance relative des règnes
- 1.2. Cellule et théorie cellulaire
- 1.3. Origine et évolution
- 1.4. Types cellulaires (Procaryote, Eucaryote, Acaryote)

### **2. Méthodes d'étude de la cellule**

- 2.1. Méthodes de microscopie optique et électronique
- 2.2. Méthodes histochimiques
- 2.3. Méthodes immunologiques
- 2.4. Méthodes enzymologiques

### **3. Membrane plasmique: structure et fonction**

### **4. Cytosquelette et motilité cellulaire**

### **5. Adhésion cellulaire et matrice extracellulaire**

### **6. Chromatine, chromosomes et noyau cellulaire**

### **7. Ribosome et synthèse des protéines**

**8. Le système réticulum endoplasmique-appareil de Golgi**

**9. Le noyau interphasique**

**10. Le système endosomal: endocytose**

**11. Mitochondrie**

**12. Chloroplastes**

**13. Peroxysomes**

**14. Matrice extracellulaire**

**15. Paroi végétale**

**Travaux dirigés / Travaux pratiques**

**1. Méthodes d'étude des cellules**

- 1.1. Séparation des constituants cellulaires
- 1.2. Observation des constituants cellulaires
- 1.3. Identification des constituants cellulaires
- 1.4. Paroi végétale

**2. Cultures cellulaires**

**3. Tests des fonctions physiologiques**

- 3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés
- 3.2. Tests anatomiques: autoradiographie, marquages par fluorescence, protéines vertes fluorescentes
- 3.3. Tests Physiologiques: contrôle de l'expression d'une protéine, mutation, surexpression

**Semestre :** 1<sup>er</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 3:** MATHÉMATIQUES, STATISTIQUE, INFORMATIQUE

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

Cette matière permet à l'étudiant d'intégrer l'outil statistique et informatique dans le domaine biologique, et d'utiliser l'analyse numérique, la probabilité et le calcul par l'outil informatique.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*L'étudiant doit avoir une connaissance sur les fonctions, les intégrales et les variables aléatoires.*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Analyse mathématiques**

- 1.1. Fonction à une variable, dérivée et intégrales.
- 1.2. Méthode d'approximation.
- 1.3. Séries, séries à termes positifs, séries de Rieman.
- 1.4. Fonctions à plusieurs variables, Dérivées partielles, différentielles
- 1.5. Intégrales doubles et triples.
- 1.6. Calcul de surfaces et de volumes.

#### **2. Probabilités**

- 2.1. Variables aléatoires, variables de BERNOULLI
- 2.2. Lois statistiques et applications bio-statistiques

- 2.2.1. Lois discrètes (Binomiale et Poisson)
- 2.2.2. Loi continue (Gauss, loi normale centrée réduite, loi khi II, loi Fischer)
- 2.3. Paramètres et propriétés
  - 2.3.1. Paramètres de position (médiane, mode, moyenne,.....etc)
  - 2.3.2. Paramètres de dispersion (variance, écart type, .....etc)
  - 2.3.3. Paramètres de forme (symétrie, aplatissement,.....etc)
- 2.4. Fonction de répartition et fonction de densité

**Semestre :** 1<sup>er</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique 1

**Matière :** GÉOLOGIE

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

La matière permet aux étudiants de voir les constituants et la structure du globe terrestre, les interactions entre ces constituants, la géodynamique externe et interne.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Sans pré-requis*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Géologie générale**

- 1.1. Introduction
- 1.2. Le globe terrestre
- 1.3. La croûte terrestre
- 1.4. Structure de la terre

## **2. Géodynamique externe**

### 2.1. Erosion

2.1.1. L'action de l'eau

2.1.2. L'action du vent

### 2.2. Dépôts

2.2.1. Méthodes d'études

2.2.2. Les roches sédimentaires

2.2.3. Notion de stratigraphie

2.2.4. Notion de paléontologie

## **3. Géodynamique interne**

### 3.1. Sismologie

3.1.1. Etude des séismes

3.1.2. Origine et répartition

3.1.3. Tectonique souple et cassante (plis et failles)

### 3.2. Volcanologie

3.2.1. Les volcans

3.2.2. Les roches magmatiques

3.2.3. Etude des magmas

### 3.3. La tectonique des plaques

## **Travaux pratiques**

**TP N°1** : Topographie

**TP N°2** : Géologie (Coupes)

**TP N°3** : Roches et minéraux

**Semestre : 1<sup>er</sup>** Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique

**Matière 2:** TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 1 (Français)

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Cette matière a pour objectif la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en langue française ainsi que l'utilisation et la traduction des termes scientifiques.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Sans pré-requis*

**Contenu de la matière :**

1. Terminologie Scientifique
2. Etude et compréhension de texte
3. Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes)
4. Expression et communication dans un groupe. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)

**Travaux dirigés :**

Proposition d'exercices en rapport avec les points de langue jugés les plus importants.

**Semestre : 2<sup>er</sup>** Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Découverte

**Matière :** Méthode de Travail et Terminologie 1

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

Aider les étudiants à concevoir les méthodes de recherche et de synthèse des travaux selon les règles scientifiques.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*L'étudiant est sensé avoir des notions en recherche bibliographiques.*

### **Contenu de la matière**

- ☒ Initiation à la recherche bibliographique
- ☒ Rédaction d'un rapport scientifique
- ☒ Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

**Semestre :** 1<sup>er</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Transversale

**Matière :** HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

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

Ce programme doit mettre l'accent sur l'histoire de la biologie, et la question de la vie à travers les ères et les civilisations. Il doit faire ressortir la place du progrès technique dans l'évolution de la biologie

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*). Sans pré-requis.

### **Contenu de la matière**

1. Préhistoire
2. Antiquité
3. Moyen Age
  - 3.1. En occident
  - 3.2. En Orient (civilisation musulmane)
4. Seizième et dix-septième siècles:
5. Dix-huitième siècle: Darwin
6. Dix-neuvième siècle : théorie cellulaire (microscopie), Sexualité Embryologie, Biologie  
Moléculaire (ADN) Génétique
7. Vingtième siècle : thérapie génique et clonage

**Semestre** : 2<sup>ème</sup> Semestre

**UE**: Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 1**: THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES

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

Cet enseignement permet d'acquérir une certaine compréhension des principes régissant les transformations et les interactions de la matière, le principe de la thermodynamique, de l'équilibre énergétique, et de la cinétique des réactions chimiques.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*L'étudiant doit avoir des connaissances sur les réaction d'oxydoréduction.*

## **Contenu de la matière**

### **1. Equilibres chimiques**

#### **1.1. Equilibre acido-basique**

- 1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis
- 1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité
- 1.2.3. Le pH : de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte, ....

#### **1.2. Equilibre oxydoréduction**

- 1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons
- 1.2.2. Nombre d'oxydation
- 1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction
- 1.2.4. Piles électrochimiques
- 1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction

#### **1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité**

- 1.3.1. Définition
- 1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité
- 1.3.3. Effet du pH

### **2. Cinétique chimique**

- 2.1. Définition
- 2.2. Vitesse de réaction
- 2.3. Expression de la loi de vitesse et ordre d'une réaction
- 2.4. Facteurs influençant la vitesse de réaction

### **3. Thermodynamique**

#### **3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations thermodynamiques**

#### **3.2. Premier principe de la thermodynamique**

3.2.1. Expression du travail et de la chaleur

3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie

#### **3.3. Second principe de la thermodynamique**

3.3.1. Expression de l'entropie

3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre

#### **3.4. Thermochimie**

3.4.1. Chaleur de réactions

3.4.2. Enthalpie de réactions

3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction

3.4.5. La loi de Kingoff

3.4.6. La loi de Hess

#### **3.5. Prédiction du sens de réactions**

3.5.1. Les systèmes isolés

3.5.2. Calcul des entropies de réaction

3.5.3. Les Réactions à température constante

3.5.4. Calcul de l'enthalpie libre et de l'énergie libre d'un système.

### **4. Chimie minérale**

## **Travaux dirigés :**

**TP N°1 :** La cinétique chimique

**TP N°2 :** Equilibres acido-basiques et équilibres de précipitation

**TP N°3 :** Equilibres oxydo-réduction

**TP N°4 :** Thermodynamique et thermochimie

**TP N°5 :** Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

## **Travaux pratiques**

### **TP N°1 : Cinétique chimique**

**Partie 1 :** Détermination expérimentale de l'ordre de la réaction

*Objectif :* Détermination de l'ordre de la réaction par rapport au thiosulfate de sodium ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) en utilisant la méthode des vitesses initiales.

**Partie 2 :** Influence de la température sur la vitesse de la réaction

*Objectif :* Détermination des vitesses de réaction pour la même concentration des réactifs mais pour différentes températures.

### **TP N°2 : Méthode d'analyse titrimétrique en acide-base. La neutralisation acide-base**

**Partie 1 :** Dosage par colorimétrie

*Objectif :*

- Dosage d'une solution d'acide fort (HCl) par une base forte (NaOH).
- Détermination de la concentration d'une solution d'acide faible ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) par une solution de base forte (NaOH).

**Partie 2 :** Dosage par pHmétrie

*Objectif :* Dosage d'une solution d'acide faible ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) par une base forte (NaOH).

**TP N°3 : Titrage par la méthode d'oxydoréduction. Dosage manganométrique de  $\text{Fe}^{2+}$**

Objectif :

- Détermination de la normalité d'une solution donnée de  $\text{KMnO}_4$
- Détermination de la concentration de  $\text{Fe}^{2+}$  contenu dans une solution de  $\text{FeSO}_4$ . **TP N°4 : Identification des ions et**

**séparation des précipités par centrifugation** Objectif :

- Identifier les ions présents dans une solution
- Ecrire les formules chimiques d'un composé ionique en solution
- Ecrire les réactions de précipitation
- Exprimer la relation entre la constante d'équilibre et la solubilité.

**Semestre :** 2<sup>ème</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 2 :** BIOLOGIE VEGETALE GENERALE

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cette matière est d'inculquer aux étudiants les principes fondamentaux de l'organisation tissulaire des plantes, et de leurs développements.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*L'étudiant doit avoir certaines notions sur les différentes parties d'un végétal*

## **Contenu de la matière**

### **1. Introduction à la biologie végétale**

### **2. Différents types de tissus**

#### 2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)

2.1.1. Tissus primaires

2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme)

2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)

2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)

2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)

2.1.6. Tissus sécréteurs

#### 2.2. Méristèmes secondaires (latéraux) (le cambium et le phellogène)

2.2.1. Tissus secondaires

2.2.2. Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)

2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)

### **3. Anatomie des végétaux supérieurs**

3.1. Etude de la racine

3.2. Etude de la tige

3.3. Etude de la feuille

3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

### **4. Morphologie des végétaux supérieurs et adaptation**

- 4.1. Racines
- 4.2. Feuilles
- 4.3. Tiges
- 4.4. Fleurs
- 4.5. Graines
- 4.6. Fruits

## **5. Gamétogénèse**

- 5.1. Grain de pollen
- 5.2. Ovule et sac embryonnaire

## **6. Fécondation**

- 6.1. Œuf et embryon
- 6.2. Notion de cycle de développement

## **Travaux pratiques :**

**TP N°1** : Etude morphologique des Angiospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs) **TP N°2** : Etude morphologique des

Gymnospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs) **TP N°3** : Méristèmes primaires (racinaire et caulinaire)

**TP N°4** : Tissus de revêtements : épiderme – assise pilifère – assise subéreuse - subéroïde

**TP N°5** : Parenchymes (chlorophyllien-réserve- aérifère-aquifère)

**TP N°6** : Tissus de soutien (collenchyme-sclérenchyme)

**TP N°7** : Tissus sécréteurs (poils-glandes-cellule à tanins-laticifères)

**TP N°8** : Tissus conducteurs primaires (phloème-xylème)

**Semestre** : 2<sup>ème</sup> Semestre

**UE**: Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 3**: BIOLOGIE ANIMALE GENERALE

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

Ce module consiste à faire découvrir aux étudiants les particularités de la biologie du développement de certaines espèces animales.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Sans pré-requis*

### **Contenu de la matière**

#### **Première partie : Embryologie**

1. Introduction
2. Gamétogenèse
3. Fécondation
4. Segmentation

5. Gastrulation
6. Neurulation : devenir des feuilletés
7. Délimitation : annexes des oiseaux
8. Particularités de l'embryologie humaine (Cycle, nidation, évolution annexes, placenta)

### **Deuxième partie : Histologie**

1. Epithéliums de revêtement
2. Epithéliums Glandulaires
3. Tissus conjonctifs
4. Tissus sanguins
5. Tissus cartilagineux
6. Tissus osseux
7. Tissus musculaires
8. Tissus nerveux

### **Intitulés TP-TD**

**N°1** : Gamétogenèse

**N°2** : Fécondation segmentation chez l'oursin

**N°3** : Gastrulation amphibiens oiseaux

**N°4** : Exercices sur gastrulation et neurulation

**N°5** : Neurulation annexes oiseaux

**N°6** : Embryologie humaine

**Semestre :** 2<sup>ème</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique

**Matière 1:** PHYSIQUE

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

L'objectif de cet enseignement est de permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances en relation avec les notions de bases de la physique qui peuvent être exploitées dans le domaine SNV.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Les étudiants doivent avoir des notions de base en mathématique et en mécanique.*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Rappel mathématique**

- 1.1. Grandeurs physiques et analyse dimensionnelle
- 1.2. Calcul d'erreurs (Différents types d'erreurs, calcul d'incertitudes et chiffres significatifs).

#### **2. Optique**

- 2.1.1. Introduction (objectif de l'optique)
- 2.1.2. Nature de la lumière (spectre des ondes électromagnétiques, photons, ondes...)
- 2.2. Optique géométrique

2.2.1. Principes de l'optique géométriques et propagation de la lumière.

2.2.2. Réfraction (lois de Snell-Descarte, angle limite et réflexion totale)

2.2.2.1. Dioptrés plans, formule de conjugaison, lame à faces parallèles et Prisme.

2.2.2.2. Dioptrés sphériques (convergent, divergent), formule de conjugaison et construction géométrique (construction d'image).

2.2.2.3. Lentilles minces (convergentes, divergentes), formule de conjugaison, grandissement, association de deux lentilles minces et construction géométrique (construction d'image).

2.2.3. Réflexion

2.2.3.1. Miroir plan (construction d'image)

2.2.3.2 Miroir sphérique (construction d'image, formule de conjugaison)

2.2.4. Instruments optiques

2.2.4.1. L'Œil

2.2.4.1. La loupe et le microscope optique

### **3. Mécanique des fluides**

3.1. Définition et caractéristiques d'un fluide.

3.2. Hydrostatique (Relation fondamentale de l'hydrostatique, poussée d'Archimède, flotteur)

3.3. Hydrodynamique (débit, équation de continuité, théorème de Bernoulli)

### **4. Notion de cristallographie**

### **5. Notions d'analyse spectrale**

**Travaux dirigés :**

**TD N°1.** Exercices sur l'analyse dimensionnelle et le calcul d'erreurs.

**TD N° 2.** Exercices sur la propagation de la lumière, les dioptries plans et le prisme

**TD N° 3.** Exercices sur les dioptries sphériques et les lentilles minces.

**TD N° 4.** Exercices sur les miroirs plans et sphériques et l'œil réduit.

**TD N° 5.** Exercices sur la loi de Pascal et la poussée d'Archimède. (Hydrostatique)

**TD N° 6.** Exercices sur la loi de Bernoulli (hydrodynamique)

**Semestre :** 2<sup>ème</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique

**Matière 2:** TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 2 (Anglais)

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Cette matière complète l'apprentissage de la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en anglais.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Sans prés-requis*

**Contenu de la matière :**

1. Terminologie Scientifique
2. Etude et compréhension de texte
3. Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes)
4. Expression et communication dans un groupe. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)

**Travaux dirigés :**

Proposition d'exercices en rapport avec les points de langue jugés les plus importants.

**Semestre :** 2<sup>er</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Découverte

**Matière:** Sciences de la vie et impacts socio-économiques

**Objectifs de l'enseignement**

Aider les étudiants à concevoir les métiers liés directement ou indirectement aux différentes spécialités des sciences de la nature et de la vie.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Sans pré-requis*

**Contenu de la matière**

- I. Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)
- II. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)

III. Biologie et santé (parler de l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),

IV. Biotechnologie et molécules d'intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),

V. Biologie et criminalistique

VI. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)

VII. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).

**Semestre :** 2<sup>er</sup> Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Transversale

**Matière:** Méthode de travail et terminologie 2

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

Aider les étudiants à concevoir les méthodes de recherche et de synthèse des travaux selon les règles scientifiques.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*L'étudiant est sensé avoir des notions en recherche bibliographiques.*

### **Contenu de la matière**

- ☒ Terminologie
- ☒ Rédaction d'un rapport scientifique
- ☒ Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

## **Intitulé de la Licence Professionnelle : Emballage et Qualité**

**Semestre : 03**

**Unité d'enseignement UEF1 : Chimie des polymères**

**Matière 1 : Chimie des polymères**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- la chimie des polymères
- les assemblages des micro en macromolécules
- les propriétés des polymères

**Connaissances préalables recommandées :** Sciences chimique et biologique.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I : Notion de macromolécule**

1. définition
2. classification des polymères
3. Nomenclatures
4. Cycle de vie des polymères
5. Propriétés et applications

**Chapitre II : Liaisons chimiques et Cohésion des polymères**

1. Définitions
2. Types de liaisons
  - Les liaisons fortes intramoléculaires
  - Les liaisons faibles interchaînes
3. Cohésion des polymères

**Chapitre III : Polymérisation en chaîne ou polyaddition**

1. Polymérisation radicalaire
2. Polymérisation anionique
3. Polymérisation cationique

**Chapitre IV. Polymérisation par étape ou polycondensation**

1. La polycondensation

2. Notion de la masse moléculaire moyenne

### **Chapitre V : Les biopolymères**

1. Définition,

2. Classification,

3. Propriétés

4. Principaux biopolymères {les polysaccharides (cellulose, amidon, chitine,...), les polyhydroxyalcanoate (PHA) et le polyacide lactique (PLA)}

#### **Travaux dirigés :**

**TD1** : Polymérisation radicalaire)

**TD2** : Polymérisation anionique et cationique

**TD3** : Polycondensation

**TD4** : Calcul des masses moléculaires moyennes

#### **Travaux pratiques :**

**TP1**: Fabrication d'un film plastique souple biodégradable à base d'amidon

**TP2**: Synthèse du nylon 6-6

**TP3** : Etude du procédé d'extrusion

#### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

-Rédaction de compte rendu de TP

### **Semestre : 03**

**Unité d'enseignement UEF 2 : Biochimie et Microbiologie générales**

## **Matière 1 : Biochimie générale**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- la nature et de la composition des micros et macromolécules biologiques
- l'assemblages micro et macromoléculaires
- les réactions et interactions.

**Connaissances préalables recommandées :** sciences chimiques, sciences biologiques

**Contenu de la matière :**

1. Liaisons chimiques
2. Structure et propriétés physico-chimiques des glucides
  - Oses simples
  - Oligosides
  - Polyholosides, hétérosides.
3. Structure et propriétés physico-chimiques des lipides
  - lipides simples
  - lipides complexes
4. Structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés, peptides et protéines
5. Notions d'enzymologie
6. Notions de bioénergétique
7. Métabolisme des glucides
8. Catabolisme (glycolyse, glycogénolyse, voie des pentoses phosphate, cycle de Krebs, bilan énergétique...)
9. Anabolisme (néoglucogenèse et glycogénogenèse)
10. Régulation

**Travaux pratiques :**

**TP1.** Réactions colorées des glucides et dosage colorimétrique

**TP2.** Etude des caractères physico-chimiques des lipides

**TP3.** Dosage des protéines par la méthode du biuret

**TP4.** Cinétique enzymatique de l'invertase

**Travaux dirigés :**

**TD1.** Les glucides

**TD2.** Les lipides

**TD3.** Acides aminés-peptides –protéines

**TD4.** Enzymologie

**TD5.** Métabolisme des glucides

**TD6.** Métabolisme des lipides

**TD7.** Métabolisme des protéines

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

-Rédaction de compte rendu de TP

**Semestre : 03**

**Unité d'enseignement UEF 2 : Biochimie et Microbiologie générales**

**Matière 2 : Microbiologie générale**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- la qualité microbiologique et analyse des risques de contamination microbiennes des emballages et de leurs contenus (cas des contenants d'origine biologique).

**Connaissances préalables recommandées :** Biologie, biochimie

**Contenu de la matière :**

1. Structure et physiologie des microorganismes ;
2. Nutrition et croissance bactérienne ;
3. Écologie microbienne ;
4. Identification des principaux groupes de microorganismes ;
5. Agents antimicrobiens et méthodes de nettoyage et de désinfection dans les IAA.

**Travaux pratiques**

**TP 1 :** Préparation des milieux de culture ;

**TP 2 :** Méthodes d'ensemencement et antibiogramme ;

**TP 3 :** Coloration simple et coloration de Gram ;

**TP 4 :** Isolement et identification des microorganismes de l'environnement.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de compte rendu de TP

)

## **Semestre : 03**

**Unité d'enseignement UEM1** : Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits et Informatique et traitements de données

**Matière 1** : Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits

**Objectifs de l'enseignement** :Acquisition de connaissances sur :

- La maitriser des aspects chiffrés des observations et traitement des données (mesures, risques, fiabilité...).

**Connaissances préalables recommandées** : Sciences mathématique et informatique.

### **Contenu de la matière :**

1. Statistiques descriptives ;
2. Techniques d'échantillonnage ;
3. Tests d'hypothèses ;
4. Plans d'expérience et analyse multivariée ;
5. Analyse de la fiabilité et validité ;

### **Travaux dirigés :**

**TD 1** : Statistique descriptive

**TD 2** : Intervalle de confiance, conformité et comparaison de deux moyennes

**TD 3** : Analyse de la variance

**TD 4** : Régressions et corrélations

### **Travaux pratiques :**

**T P 1** : Prise en main du tableur Excel

**TP 2** : Calculs des différents paramètres statistiques de bases (moyenne, écart type...)

**TP 3** : Dessin des graphes sur Excel

**TP 4** : Formules conditionnelles et fonctions avancées sur l'Excel

**TP 5** : Initiation au traitement statistique par logiciels (exemple de Statistica)

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD, traitement des données statistiques par Excel et Statistica

**Semestre : 03**

**Unité d'enseignement UEM 1 :** Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits et Informatique et traitements de données

**Matière 2:**Informatique et traitement de données

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- La maîtriser l'outil informatique, le WEB et l'utilisation des logiciels de traitements de données.

**Connaissances préalables recommandées :** Sciences mathématique et informatique.

**Contenu de la matière :**

1. Rappel en informatique et bureautique ;
2. Les TIC ;
3. Utilisation et exploitation des ressources documentaires en ligne ;
4. Utilisation des logiciels de statistique ;
5. Utilisation des logiciels (production et de traitement d'images, d'impression, dessin industriel, gestion des stocks et commercial).

**Travaux pratiques**

**TP 1:**Bureautique & Traitements de textes

**TP 2 :**Les tableurs avec Excel

**TP 3 :** Le Microsoft PowerPoint

**TP 4 :**Premier pas avec MatLab

**Semestre : 03**

**Unité d'Enseignement UED1:Biophysique**

**Matière1:Biophysique**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les bases en biophysiques.

**Connaissances préalables recommandées :** Physique, chimie

**Contenu de la matière**

**I. Les états de la matière**

- I.1. Gaz : éléments de théorie cinétique, équation d'état des gaz parfaits réels, changements d'état
- I.2. Liquides : structure de l'eau, dissolution
- I.3. Solides : différentes structures
- I.4. Etats intermédiaires : verres, cristaux liquides, états granulaires, polymères déformables

**II. Généralités sur les solutions aqueuses**

- II.1. Étude des solutions : classification des solutions
- II.2. Les concentrations : fraction molaire, molarité, molalité, concentration pondérale, osmolarité, concentration équivalente.
- II.3. Solubilité
- II.4. Solutions électrolytes: conductivité électrique, propriétés physiques et chimiques des électrolytes

**III. Phénomène de surface**

- III.1. Tension superficielle : définition, mesures et applications biologiques
- III.2. Phénomène de capillarité : définition, mesures et applications biologiques
- III.3. Adsorption

**IV. Phénomène de diffusion**

- IV.1. Diffusion
- IV.2. Phénomène d'osmose et pression osmotique : définition, mesures et applications biologiques
- IV.3. Perméabilité : définition, mesures et applications biologiques

**V. Etude de la viscosité**

- V.1 Ecoulement laminaire et turbulent
- V.2. Résistance visqueuse et mesure de la viscosité
- V.3 Sédimentation

## **VI. Ondes Sonores et ultrasonores**

- VI.1. L'onde sonore et ses propriétés : production, nature et classification des ondes
- VI.2. Les sonores
- VI.3. L'effet Doppler : définition, mesures et applications biologiques.
- VI.4. Les ultrasons: définition, mesures et applications biologiques.

### **Travaux dirigés :**

**TD1** : Les solutions

**TD2** : Tension superficielle

**TD3** : Osmose

**TD4** : Diffusion

**TD5** : Viscosité

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (supports physique et électronique via le e-Learning)

### **Semestre : 03**

**Unité d'enseignement UET1** : Ethique et déontologie universitaire

**Matière 1** : Ethique et déontologie universitaire

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

L'objectif général de cet enseignement est de permettre aux étudiants en SNV l'acquisition des ressources de la déontologie et de l'éthique professionnelle.

**Connaissances préalables recommandées** : Sans pré requis

## Contenu de la matière

### 1. Introduction : Contextes de l'université algérienne

### 2. Concepts

2.1 Moral

2.2 Ethique

2.3 Déontologie

2.4 Droit

2.5 Valeurs professionnelles

2.6 Apprentissage et enseignement

2.7 Didactique et pédagogie

### 3. La charte d'éthique et de la déontologie universitaire

3.1 Principes fondamentaux

3.2 Droits

3.3 Obligations et devoirs

### 4. Applications

4.1 Enseignement : cours, évaluation des connaissances et comportement.....

4.2 Recherche scientifique : méthodologie de recherche, Plagiat, droit d'auteur, écriture scientifique.....

## Travail personnel de l'étudiant :

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

**Semestre : 04**

**Unité d'Enseignement UEF1 : Alimentation et système alimentaire**

**Matière 1:Alimentation et système alimentaire**

**Objectifs de l'enseignement :**Acquisition de connaissances sur :

- le système alimentaire conventionnel et non conventionnel

**Connaissances préalables recommandées :** *Sans pré requis*

### **Contenu de la matière**

1. Histoire et évolution de l'alimentation
2. Sécurité alimentaire
3. Système alimentaire conventionnel (sources conventionnelles de nutriments)
4. Systèmes alimentaires non conventionnels (protéines de récupération, valorisation de biomasse...)

### **Travaux dirigés**

**TD1-** Relatif à la sécurité alimentaire

**TD2-** Relatif au système alimentaire conventionnel

**TD2-** Relatif aux systèmes alimentaires non conventionnels

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

**Semestre : 04**

**Unité d'enseignement UEF 2 : Physicochimie des matériaux d'emballage et Types et fonctions des emballages**

**Matière 1 : Physico-chimie des matériaux d'emballage**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- Les propriétés physico-chimiques des matériaux
- La fabrication des matériaux
- Le vieillissement des matériaux

**Connaissances préalables recommandées**

- Sciences chimiques
- Sciences physiques

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I : Introduction aux sciences des matériaux**

1. Définition d'un matériau
2. Science des matériaux
3. Familles des matériaux d'emballage (Généralités)
4. Interaction entre les matériaux d'emballage
5. Propriétés des matériaux d'emballage
6. Liaisons atomiques et cohésion de la matière
7. Forces de cohésion interne (le modèle électrostatique)

**Chapitre II : Éléments de cristallographie, radiocristallographie et défauts dans les solides**

1. Généralités (Cristal, maille, indices de Miller, ...)
2. Réseaux de Bravais
3. Compacité
4. Interaction rayonnement-matière (radiocristallographie)
5. Défauts dans les solides (ponctuels, surfaciques et volumiques)
6. Concentration des défauts ponctuels
7. Diffusion dans les solides

**Chapitre III : Introduction aux propriétés physico-chimiques des matériaux d'emballage**

1. Structure et propriétés électroniques des matériaux d'emballage

2. Propriétés électriques et magnétiques des matériaux d'emballage
3. Propriétés optiques des matériaux d'emballage
4. Propriétés chimiques des matériaux d'emballage
5. Propriétés Thermiques des matériaux d'emballage

#### **Chapitre IV : Propriétés Mécaniques des matériaux d'emballage**

1. Diagrammes de phases
2. Essais mécaniques et résistance des matériaux

#### **Travaux dirigés :**

**TD 1 :** Classification, utilisation et cohésion des matériaux

**TD 2 :** Éléments de cristallographie, radiocristallographie et défauts dans les solides

**TD 3 :** Introduction aux propriétés physico-chimiques des matériaux d'emballage

**TD 4 :** Propriétés Mécaniques des matériaux d'emballage

#### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD

#### **Semestre : 04**

**Unité d'enseignement UEF 2 :** Physicochimie des Matériaux d'emballage et Types et fonctions des emballages

**Matière 2 :** Types et fonctions des emballages

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- la diversité des types d'emballages, leurs productions et leurs applications.

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, Chimie des aliments.

#### **Contenu de la matière :**

- 1. Les types d'emballages**
  - Les emballages en papier

- Les emballages plastiques (PET, PE, PS, PP, PEHD, PEBD...)
- Le verre
- Les emballages métalliques
- Les emballages multiples et combinaison de matériaux
- Les emballages microstructurés

## **2. Fonctions**

- Marquage, étiquetage, codage
- Fonctions techniques
- Fonctions marketing
- Fonction information
- Fonctions techniques (production, transport, conservation...)
- Sécurité

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

### **Semestre : 04**

**Unité d'enseignement UEM1 :** Méthodes séparatives et Dessin industriel

**Matière 1 :** Méthodes séparatives

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les notions fondamentales et appliquées à aux techniques électrophorétiques et chromatographiques.

**Connaissances préalables recommandées :** Biochimie, chimie

**Contenu de la matière :**

1. Chromatographie planaire, chromatographie liquide haute performance, chromatographies ionique et d'exclusion stérique.
2. Chromatographie en phase gazeuse.
3. Electrophorèse capillaire.
4. Couplages GC/MC et LC/MS

### **Travaux dirigés**

**TD1-** Relatif aux chromatographies planaire, HPLC, ionique et d'exclusion stérique.

**TD2-** Relatif à la chromatographie en phase gazeuse.

**TD3-** Relatif Electrophorèse capillaire.

**TD3-** Relatif aux couplages GC/MC et LC/MS.

### **Travaux pratiques**

**TP1-** Séparation par chromatographie sur papier

**TP2-** Séparation par chromatographie sur couche mince

**TP3-** Séparation par chromatographie sur colonne

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Rédaction de compte rendu de TP

## **Semestre : 04**

### **Unité d'enseignement UEM2 : Méthodes séparatives et Dessin industriel**

#### **Matière 2 : Dessin industriel**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- le langage figuratif pour la représentation, la communication technique, la conception et l'analyse systémique
- *Comment faire fabriquer et vérifier le produit que le designer industriel a conçu.*  
*Il est primordial pour tout designer industriel*

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

Mathématique, informatique, physique du premier cycle universitaire.

#### **Contenu de la matière :**

- Généralités.
- Principaux types de dessins industriels.
- Échelles
- Formats normalisés.
- Cartouche.
- Principaux traits.
- Conventions de placement
- Projections
- Les cotations conventionnelles
- Les coupes
  - Découpes (emballage carton ondulé)
- Les formes de découpe (à plat et rotative...)
- Le refoulage
- La perforation
- Pliage
  - Logiciels (DAO) et (CAO)
- Principales applications
- Logiciel : Impat et artios CAD

**Travaux pratiques :**

**TP1** : Normalisation et conventions du dessin technique ;

**TP2** : Respect des normes de mise en page ;

**TP3** : traits et écritures ;

**TP4** : position des vues et cotation.

**TP5** : Projections correctes des vues

**TP6** : Soins et propreté du dessin

**TP7** : Pièces auxquelles il faut représenter les vues

**TP8** : Vues à compléter et à coter

**TP9** : Pièces à dessiner en coupe ou à représenter en section ;

**TP10** : Logiciels (DAO) et (CAO)

→ Principales applications

→ SolidWorks

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Rédaction de compte rendu de TP

**Semestre : 04**

**Unité d'enseignement UED1** : Hygiène, sécurité et environnement

**Matière1**: Hygiène, sécurité et environnement

**Objectifs de l'enseignement** : Acquisition de connaissances sur :

- Comment appréhender les différents aspects de la gestion des risques, de la prévention de la santé et de la sécurité au travail ainsi que de la protection de l'environnement.

**Connaissances préalables recommandées** : Microbiologie, biologie chimie, physique.

## **Contenu de la matière**

- Hygiène et sécurité professionnelle
- Types et gestion des risques (risque chimique, risque biologique, risque électrique...).
- Protection des personnes et des biens dans leur environnement professionnel ;
- Prévention et prévision face aux risques technologiques et environnementaux ;
- Sécurité en laboratoire/ la mise en place d'un laboratoire d'analyse de qualité.
- Maladies professionnelles et la réglementation.
- Hygiène et sécurité et la réglementation.
- Document d'évaluation des risques Hygiène - sécurité (fiches de risques, Bonne pratiques d'hygiène).
- Protection de l'environnement écologique.

## **Travaux pratiques :**

**TP1** : Sécurité en laboratoire (Visite de laboratoires pédagogique et de recherche.

**TP2** : Danger des produits chimiques.

**TP3** : Désinfection et nettoyage dans les industries agro-alimentaires (règles, produits de nettoyage, fréquence).

**Sortis pédagogiques** : Visite pédagogique d'entreprise agroalimentaire et d'emballages.

## **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de rapport de sortie
- Rédaction de compte rendu de TP

## **Semestre : 04**

**Unité d'enseignement UET 1** : Anglais scientifique

**Matière 1** : Anglais scientifique

**Objectifs de l'enseignement** : Acquisition:

- D'outils nécessaires pour lire un article scientifique et traduire le texte.

**Connaissances préalables recommandées :** anglais

**Contenu de la matière :**

La traduction comprendra :

1. L'étude détaillée de la publication
2. Traduction du texte scientifique
3. Elaboration des textes traduits en un document à remettre au département.
4. Remettre a chaque étudiant un texte à traduire, ces textes traduits feront partie du document final à remettre au département.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

## **Semestre : 05**

### **Unité d'enseignement UEF 1 : Génie des procédés et Processus de production et de transformation des emballages**

#### **Matière 1 : Génie des procédés**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les aspects du génie d'élaboration des matériaux,
- les procédés industriels de traitement de conservation des d'emballages (cas de la stérilisation *in* emballage, emballage à atmosphère contrôlée et traitement des produits de 4<sup>e</sup> gamme...).

**Connaissances préalables recommandées :** Sciences Physique, chimie, biochimie.

#### **Contenu de la matière :**

##### **Chapitre I : Généralités sur le génie des procédés**

- Notions sur les : procédés, systèmes, bilans,...
- Régimes de fonctionnement
- Transfert de matière

##### **Chapitre II : Transfert de chaleur**

- Généralités sur le transfert thermique
- Transfert par conduction
- Transfert par convection
- Transfert par rayonnement

##### **Chapitre III : Applications des bilans aux procédés et dimensionnement**

- Bilan de matière dans les réacteurs chimiques ;
- Bilan énergétique dans les échangeurs de chaleur ;
- Bilan de matière et d'énergie sur une colonne.

##### **Chapitre IV : Les opérations unitaires**

- Extraction liquide-liquide
- Séchage
- Évaporation
- Cristallisation

##### **Chapitre V : Génie de la réaction chimique en milieu hétérogène**

## **Chapitre VI : Écoulement et percolation multi-phasique**

## **Chapitre VII : Génie des procédés d'élaboration des matériaux**

### **Travaux dirigés :**

**TD 1 :** Généralités (fractions, débits, flux de matière).

**TD 2 :** Transfert de matière et de chaleur (bilans de matière et d'énergie).

**TD 3 :** Echangeurs de chaleur, colonne de séparation (bilan et dimensionnement).

**TD 4 :** Génie de la réaction chimique (cinétique et réacteurs chimique).

**TD 5 :** Les opérations unitaires (extraction liquide-liquide, séchage, évaporation et cristallisation).

### **Travaux pratiques :**

**TP1 :** Transfert thermique (conduction)

**TP2 :** Suivi de la cinétique dans un réacteur fermé par conductimétrie.

**TP3 :** Extraction liquide-liquide.

**TP4 :** Distillation de mélanges.

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD
- Rédaction de comptes rendus de TP

## **Semestre : 05**

**Unité d'enseignement UEF1:**Génie des procédés et Processus de production et de transformation des emballages

**Matière 2:**Processus de production et de transformation des emballages

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

-Procédés de mise en œuvre et de transformation des matériaux d'emballage

**Connaissances préalables recommandées :**Chimie de polymères, Physicochimie des Matériaux d'emballage

### **Contenu de la matière :**

I- Procédés de mise en œuvre et de transformation des matériaux cellulosiques

1-Le papier

- Préparation et traitement de la pâte à papier
- Fabrication du papier
- Traitement de la feuille de papier

2- Le carton :

- Carton plat
- Carton ondulé
- Carton complexe

II- Procédés de mise en œuvre et de transformation des matières plastiques

1- Fabrication du plastique

- Craquage
- Polymérisation
- Mise en forme

2-Procédés de transformation

- Injection,
- Extrusion ;
- Thermoformage
- Moulage

III-Production et transformation du verre d'emballage

- Composition du verre
- Fusion

- Mise en forme du verre (transformation à chaud)

- Trempe du verre

IV- Production et transformation des matériaux métalliques

- Matériaux utilisés et mise en œuvre

- Matériaux à base d'acier

- Matériaux à base d'aluminium

V- Recyclage des emballages

**Travaux dirigés :** Séances de visualisation de vidéo sur le processus de transformation et de fabrication de matériaux d'emballage.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Rédaction de rapport

**Semestre : 04**

**Unité d'enseignement UEF 2 : Composition chimique des aliments**

**Matière 1 : Composition chimique des aliments**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les différents nutriments indispensables.

**Connaissances préalables recommandées :** Biochimie, Aliments

**Contenu de la matière :**

**I- Composition des aliments**

1. Eau et sels minéraux
2. Eaux de boisson (café, thé, tisanes, sodas, alcool...)

**3. Glucides digestibles**

- 3.1. Définition
- 3.2. Constituants
- 3.3. Aliments riches en glucides
- 3.3. Devenir et rôles

**4. Protides**

- 4.1. Définition
- 4.2. Constituants
- 4.3. Aliments riches en protides
- 4.4. Devenir et rôles

**5. Lipides**

- 5.1. Définition
- 5.2. Constituants
- 5.3. Aliments riches en lipides
- 5.4. Devenir et rôles

**6. Fibres alimentaires**

- 6.1. Définition

- 6.2. Constituants
- 6.3. Aliments riches en fibres
- 6.4. Devenir et rôles

## **7. Eléments minéraux**

- 7.1. Définition
- 7.2. Eléments majeurs ou macroéléments
- 7.3. Oligoéléments ou éléments traces
- 7.4. Aliments riches en minéraux
- 7.5. Devenir et rôles

## **8. Vitamines**

- 8.1. Définition
- 8.2. Vitamines hydrosolubles
- 8.3. Vitamines liposolubles
- 8.3. Aliments riches en vitamines
- 8.4. Devenir et rôles

## **II. Condiments**

### **Tavaux pratiques :**

- TP1** : Composition en sucre de quelques aliments,
- TP2** : Composition en protéines de quelques aliments,
- TP3** : Composition en lipides de quelques aliments,
- TP4** : Composition en minéraux de quelques aliments,

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Rédaction de compte rendu de TP

## **Semestre : 05**

**Unité d'enseignement UEM1:** Méthodes d'analyses physico-chimiques appliquées à l'emballage

**Matière 1 :** Méthodes d'analyses physico-chimiques appliquées à l'emballage

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :  
Les différentes méthodes analytiques et d'investigations physico-chimiques.

**Connaissances préalables recommandées :** Physique, Chimie, Chimie des polymères.

### **Contenu de la matière :**

1. Mesure de l'humidité, la viscosité, pH, etc.
2. Caractérisations optiques
3. Caractérisations des transferts (encres...)
4. Caractérisations de l'état de surface (AFM et profilométrie)
5. Caractérisations mécaniques (compression, éclatement, absorption...)

### **Travaux pratiques :**

**TP1 :** Préparer une série de dilutions et analyse par spectrométrie UV-vis .

**TP2 :** Mesure des paramètres physico-chimiques (humidité, viscosité et pH) des solutions d'encres

**TP3 :** Caractérisation par profilométrie de quelques échantillons d'emballages

**TP4 :** Caractérisation mécanique de quelques échantillons d'emballage

### **Travaux dirigés :**

**TD1 :** Applications sur les paramètres physico-chimiques des matériaux

**TD2 :** Caractérisations optiques des matériaux

**TD3 :** Etude des phénomènes de diffusion et de migration

**TD4 :** Caractérisations des états de la surface des matériaux

**TD5 :** Caractérisations mécaniques

### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Rédaction de comptes rendus de TP
- Préparation de série TD

## **Semestre :05**

### **Unité d'enseignement UEM2 : Choix et conception des emballages**

#### **Matière 1 : Choix et conception des emballages**

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

Avoir les éléments et les données nécessaires pour choisir le type d'emballage le plus adapté.

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, Chimie des aliments

#### **Contenu de la matière :**

##### **I. Chapitre I : Choix des matériaux d'emballage**

- Cahier des charges
- Analyse fonctionnelle
- Cahier des charges fonctionnelles
- Indice de performance et sélection multicritères

##### **II. Chapitre II : Conception des emballages**

- Techniques industrielles
- Techniques de caractérisations
- Validation

##### **III. Chapitre III : Programmes R&D**

#### **Travaux dirigés :**

**TD 1 :** Cahier des charges d'une solution d'emballage

**TD 2 :** Analyse fonctionnelle des besoins d'une solution d'emballage

**TD 3 :** Conception et caractérisations d'une solution d'emballage

**TD 4** : Validation d'une solution d'emballage

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD

**Semestre : 05**

**Unité d'enseignement UED 1 :Aliments et bases de la technologie agroalimentaire**

**Matière 1** : Aliments et bases de la technologie agroalimentaire

**Objectif de l'enseignement** : Acquisition de connaissances sur :

- les définitions de base de l'aliment et à la multitude des groupes alimentaires et des degrés et processus de transformation.

A l'issu de cet enseignement l'étudiant sera capable de différencier les groupes alimentaires et d'en connaitre les caractéristiques ainsi que les bases de fabrication et de transformation de la matière première agricole.

**Connaissances préalables recommandées** :Aliments, Biochimie.

**Contenu de la Matière**

1. Les groupes alimentaires
2. Caractères généraux desaliments
3. Introduction aux technologies de transformation et de production des aliments
4. Les opérations unitaires des procédésalimentaires
5. Effet de la transformation sur la qualité desaliments

**Travaux dirigés :**

**TD1.** Les groupes alimentaires,

**TD 2.** Les caractères généraux des aliments

**TD 3.** Les opérations unitaires des procédés alimentaires.

**Sorties sur terrains :** Visite d'unité de production agroalimentaire.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de TD

**Semestre : 05**

**Unité d'enseignement UET :** Anglais technique et commercial

**Matière 1 :** Anglais technique et commercial

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- l'étude des textes techniques en langue anglaise.

**Connaissances préalables recommandées :** Les bases linguistiques

**Contenu de la matière :**

- Rappel des bases linguistiques ;
- Etude de textes techniques et commerciaux en anglais ;
- Expression écrite ;
- Expression orale.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

**Semestre : 06**

**Unité d'enseignement UEF 1 :**Qualité des aliments et mise en place de l'assurance qualité

**Matière 1 :**Qualité des aliments et mise en place de l'assurance qualité

**Objectifs de l'enseignement :** L'étudiant devrait à la fin de cette UE :

- Comprendre les facteurs contextuels nécessaires à la mise en place d'un système d'AQ
- Définir les différents concepts liés à l'AQ tels que l'évaluation, l'audit et l'accréditation
- Comprendre le rôle de l'AQ dans la politique générale d'assurance qualité sous la responsabilité des gouvernements
- Identifier les choix organisationnels majeurs pour la création d'un dispositif d'AQ
- Connaissance des institutions de législation, de normalisation et de contrôle de qualité

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, Chimie des aliments

**Contenu de la matière :**

- Management de la qualité, études des normes ISO ;
- Outils de la qualité
- Référentiel de travail et d'organisation :
- Les bonnes pratiques de fabrication BPF
- Bonnes pratiques de laboratoire BPL
- Bonne pratiques d'hygiène BPH
- Les organismes de normalisation ;
- Certification, Accréditation, Audit.
- Législation nationale en emballage ;
- Législation internationale en emballage ;
- L'évolution de la législation
- Législation de l'entreprise et rédaction des cahiers des charges
- Mise en place de l'assurance qualité dans une entreprise

**Travaux dirigés :**

**TD1 :** sur les outils de la qualité

**TD2 :** sur l'élaboration d'un cahier de charge.

**Travaux pratiques :**

**TP1 :** sur Bonne pratique de laboratoire.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Préparation de série TD
- Rédaction de compte rendu de TP

## **Semestre : 06**

### **Unité d'enseignement UEF 2 : Infographie et Technologie d'impression**

#### **Matière 1 : Infographie**

**Objectifs de l'enseignement :**Acquisition de connaissances sur :

- La création, le traitement, l'exploitation des images numériques assistées par ordinateur.
- Les logiciels comme Photoshop et les techniques de graphisme et de dessinutilisés en Infographie.

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, informatique, chimie.

#### **Contenu de la matière :**

1. Introduction à l'infographie et langage visuel,
2. Typographie et mise en page,
3. Conceptualisation et photographie,
4. Technique avancée de graphisme et dessin,
5. Psychologie de la couleur

#### **Travaux pratiques :**

**TP1 :** Installation et présentation des interfaces Photoshop

**TP2 :** Taille de document, zone de travail et les sections.

**TP3 :** La conception graphique, la retouche photo et le traitement numérique d'images matricielles.

**TP4 :** Le texte, les filtres et les styles

**TP5 :** La couleur, photomontage et transformations

**TP6 :** Retouche et réglages chromatiques

**TP7 :** Enregistrement et impression

#### **Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Rédaction de compte rendu de TP

**Semestre : 06**

**Unité d'enseignement UEF 2 : Infographie et Technologie d'impression**

**Matière 2 : Technologie d'impression**

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les technologies d'impression relatives aux applications d'étiquetage
- et impression sur les différents matériaux d'emballages.

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, informatique, chimie.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I : Historique des technologies d'impression**

**Chapitre II : Les techniques d'impression**

- Lithographie
- Photogravure
- Presse rotative
- Héliogravure
- Linotype
- Offset
- Photocomposition (lumitype)

**Chapitre III : Classification, formulation et fabrication des encres et vernis d'impression**

- Classification des encres et des vernis de surimpression
- La formulation des encres et des vernis de surimpression
- La fabrication des encres et des vernis de surimpression

**Chapitre III : Contrôle de la qualité des films imprimés**

- Résistance des impressions (à la lumière, aux agents chimiques, ...)
- Incidents de mauvaise impression, causes et remèdes (effet fantôme, peluchage, moutonnage, ...)

**Travaux pratiques :** Sorties pédagogiques

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Rédaction de rapport de sortie

**Semestre :** 06

**UE méthodologie UEM 1 :** Méthodes spectrophotométriques et analyses structurales

**Matière 1 :** Méthodes spectrophotométriques et analyses structurales

**Objectifs de l'enseignement**

- Maîtriser les outils analytiques de contrôle de la composition et de la qualité des matériaux d'emballage (de la production du matériau à son utilisation) ;
- Se familiariser avec les méthodes d'analyse réalisées les cartons, encres, colles... ;

**Connaissances préalables recommandées :** Physique, Chimie, Chimie des polymères.

**Compétences visées :**

1. Méthodes spectrométriques ;
  - Propriétés de la lumière
  - Spectrophotométrie UV-visible
  - Spectrométrie FTIR
  - Spectrométrie RAMAN
2. Granulométrie BET et LASER ;
3. Les différentes méthodes en microscopie (optique photonique, électronique et en transmission).

**Travaux pratiques :**

**TP1.** Analyse par spectrophotomètre UV-visible des échantillons d'emballage (verre, métal, carton, polymère)

**TP2.** Analyse DRX des échantillons d'emballage (verre, métal, carton, polymère)

**TP3.** Analyse par FTIR des échantillons d'emballage (verre, métal, carton, polymère)

**Travaux dirigés :**

**TD1** : Propriétés ondulatoires de la lumière

**TD2** : Application de la loi de Beer-Lambert

**TD3** : Application de l'analyse DRX pour identification, indexation et calcul de la taille des cristallites.

**TD4** : Applications sur FTIR, RAMAN et granulométrie

**TD5** : Etude de la morphologie des matériaux

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD
- Rédaction de compte rendu de TP

**Semestre : 06**

**Unité d'enseignement UEM2 : Gestion de projet**

**Matière 1 : Gestion de projet**

**Objectifs de l'enseignement :**

Prendre toutes les mesures nécessaires pour faire en sorte que le projet atteigne ses objectifs, notamment sur quatre axes principaux (respect des objectifs de qualité, des délais et des coûts et la satisfaction du client).

**Connaissances préalables recommandées :** Ensembles des contenus de la formation

**Contenu de la matière :**

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

- La gestion des coûts
- La gestion des tâches

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

## **Semestre : 06**

### **Unité d'enseignement UED 1 : et Stages en entreprise**

#### **Matière1 : Stages en entreprise**

#### **Objectifs**

Le stage est une étape primordiale du parcours de formation d'un étudiant. Il est un élément essentiel pour la professionnalisation de l'étudiant puisqu'il constitue un moteur du partenariat entre l'université et le milieu professionnel.

#### **Déroulement du stage**

- Le stage devrait impliquer la réalisation d'activités professionnelles réelles sans être assimilé à un emploi remplaçant le personnel permanent
- L'étudiant devrait participer à la recherche de stage
- Une convention doit être signée entre le Directeur de l'établissement d'accueil, le responsable du département des stages de l'université et le stagiaire.
- Le stage doit se dérouler à temps complet
- Il doit être validé par l'encadreur universitaire et le tuteur professionnel
- Le contenu et les objectifs de la mission du stagiaire doivent être précisés
- L'encadreur et le tuteur doivent assurer un suivi régulier du stagiaire par le contrôle de la réalisation des activités et l'analyse de la manière dont l'étudiant gère les difficultés rencontrées
- Ils aident l'étudiant à surmonter les difficultés du stage

#### **Rapport et soutenance**

Le travail réalisé pendant le stage doit faire l'objet de :

##### ➤ ***Un rapport écrit***

- Le rapport de stage doit faire clairement apparaître les objectifs initiaux, les compétences mises en œuvre et acquises à cette occasion, le travail personnel effectivement réalisé.
- Il est le moyen pour l'étudiant d'analyser ses lacunes au contact des réalités de la profession et de les combler grâce au suivi de son tuteur et de l'équipe pédagogique.
- Il doit être rédigé selon une méthodologie validée par les encadreurs, en respectant les normes de fonds et de forme.

##### ➤ ***Une soutenance orale***

- L'étudiant doit soutenir et défendre son rapport en respectant les normes de présentation et de bonne communication
- L'encadreur et le tuteur participeront au jury de soutenance du rapport de stage (ou mémoire)

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Réaliser le stage en entreprise
- Rédaction de rapport de stage
- Présentation

**Semestre : 06****UE Transversale UET1 : Préparation à l'employabilité****Matière 1 : Préparation à l'employabilité****Objectifs de l'enseignement :**

Familiariser l'étudiant avec la recherche documentaire, avec le monde de l'emploi et avec la gestion du temps, offrir un outil d'orientation à l'étudiant, aider l'étudiant à mieux organiser ses études.

**Connaissances préalables recommandées :** Connaissances de base, Langues.

**Contenu de la matière :**

1. Rédaction de lettre de motivation
2. Rédaction de Cv
3. Recherche documentaire
4. Conduite d'interview avec les professionnels du métier
5. Simulation d'entretiens d'embauches
6. Comportement professionnel
7. Exposés et discussion individuels et/ou en groupe.

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

