

REPUBLIQUE TUNISIENNE

**Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique
et de la Technologie**

**DIRECTION GENERALE
DE LA RENOVATION UNIVERSITAIRE**



REFORME LMD

BIOLOGIE

**LA LICENCE APPLIQUEE
EN AGRO - ALIMENTAIRE ET
ALIMENTATION**

**PROPOSEE PAR LA COMMISSION NATIONALE
SECTORIELLE DE BIOLOGIE**

Novembre 2009

SOMMAIRE

| | |
|--|------------|
| SOMMAIRE | 2 |
| INTRODUCTION | 3 |
| PLAN DE FORMATION DU TRONC COMMUN DE LA LICENCE APPLIQUEE EN AGRO -ALIMENTAIRE ET ALIMENTATION | 4 |
| SEMESTRE 1 | 5 |
| SEMESTRE 2 | 6 |
| SEMESTRE 3 | 7 |
| SEMESTRE 4 | 8 |
| SEMESTRE 5 ET 6 - PARCOURS: CONTROLE DE QUALITE DES ALIMENTS | 9 |
| SEMESTRE 5 ET 6- PARCOURS: BIO-INDUSTRIES | 11 |
| SEMESTRE 5 ET 6- PARCOURS: INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE | 13 |
| SEMESTRE 5 ET 6- PARCOURS: PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE..... | 15 |
| CONTENUS DES PROGRAMMES DES UE FONDAMENTALES DU TRONC COMMUN DE LA LICENCE APPLIQUEE EN AGRO -ALIMENTAIRE ET ALIMENTATION | 17 |
| SEMESTRE 1 | 18 |
| SEMESTRE 1 | 18 |
| SEMESTRE 2 | 35 |
| SEMESTRE 3 | 43 |
| SEMESTRE 4 | 57 |
| LA AGRO-ALIMENTAIRE & ALIMENTATION - PARCOURS: BIO-INDUSTRIES | 70 |
| RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS: BIO-INDUSTRIES | 71 |
| CONTENUS DES UE FONDAMENTALES DU PARCOURS: BIO-INDUSTRIES | 73 |
| LA AGRO-ALIMENTAIRE & ALIMENTATION - PARCOURS CONTROLE DE QUALITE DES ALIMENTS | 86 |
| RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS CONTROLE DE QUALITE DES ALIMENTS | 87 |
| CONTENUS DES UE FONDAMENTALES (S5) | 89 |
| LA AGRO-ALIMENTAIRE & ALIMENTATION - PARCOURS INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE | 102 |
| RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE | 103 |
| CONTENUS DES UE FONDAMENTALES (S5) | 105 |
| LA AGRO-ALIMENTAIRE & ALIMENTATION - PARCOURS PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE | 110 |
| RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE..... | 111 |
| CONTENUS DES UE FONDAMENTALES (S5) | 113 |

INTRODUCTION

LA LICENCE APPLIQUEE EN AGRO - ALIMENTAIRE

DOMAINE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES

MENTION : AGRO-ALIMENTAIRE

OBJECTIFS : La licence appliquée en Agro-alimentaire et Alimentation est une formation préparant les professionnels travaillant dans les industries alimentaires incluant

- **la maîtrise des procédés de fabrication,**
- **le contrôle de qualité biologique et physico-chimique des produits agro-alimentaires,**
- **la conservation et le transport des produits agro-alimentaires,**
- **la commercialisation et le marketing de ces produits**
- **les aspects de nutrition appliquée (compléments alimentaires, additifs alimentaires, etc...)**

PLAN DE FORMATION DU TRONC
COMMUN DE LA LICENCE
APPLIQUEE EN AGRO -ALIMENTAIRE
ET ALIMENTATION

Licence Appliquée en Agroalimentaire et Alimentation

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

SEMESTRE 1

| N° | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|----|-------------------------------|----------------|---------------------------------|---|------|------|---------------|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | C2i, Langues | UT | C2i | | | | 2H | 2 | 6 | 2 | 6 | X | |
| | | | Anglais | | | | 2H | 2 | | 2 | | X | |
| | | | Droit de l'Homme | | | | 1H30 | 2 | | 2 | | X | |
| 2 | Math Physique | UF | Math appliquées | 1H30 | 1H | | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Physique | 1H30 | 0H45 | 0H45 | | 3 | | 3 | | X | |
| 3 | Chimie | UF | Chimie Générale | 1H30 | 0H30 | 0H45 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Chimie Organique | 1H30 | 0H30 | 0H45 | | 3 | | 3 | | X | |
| 4 | Biologie cellulaire Génétique | UF | Biologie cellulaire | 1H30 | 0H30 | 0H45 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Génétique | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | 3 | | 3 | | X | |
| 5 | Diversité du vivant | UF | Biologie animale | 1H30 | | 1H15 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Biologie végétale | 1H30 | | 1H15 | | 3 | | 3 | | X | |

Licence Appliquée en Agroalimentaire et Alimentation

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

SEMESTRE 2

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|---|----------------|------------------------------------|---|------|------|---------------|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | C2I Langues Droit de l'homme | UT | C2I | | | | 2H00 | 2 | 6 | 2 | 6 | X | |
| | | | Anglais | | | | 2H00 | 2 | | 2 | | X | |
| | | | Droit de l'homme | | | | 1H30 | 2 | | 2 | | X | |
| 2 | Biochimie Structurale Techniques d'analyses biochimiques | UF | Biochimie Structurale | 1H30 | 0H30 | 1H | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Techniques d'analyses biochimiques | 1H | 0H30 | 1H | | 3 | | 3 | | X | |
| 3 | Biologie moléculaire Microbiologie | UF | Biologie moléculaire | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Microbiologie | 1H30 | | 1H15 | | 3 | | 3 | | X | |
| 4 | OPTIONNELLE 1* | UO | OPT1.1 | | | | | 3 | 6 | 3 | 6 | X | |
| | | | OPT1.2 | | | | | 3 | | 3 | | X | |
| 5 | OPTIONNELLE 2* | UO | OPT2.1 | | | | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | OPT2.2 | | | | | 3 | | 3 | | | X |

* 5H30 d'enseignement au total

Licence Appliquée en Agroalimentaire et Alimentation

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

SEMESTRE 3

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|---|----------------|---------------------------------|---|------|------|---------------|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | C2i, Langues, Culture de l'entreprise | UT | TIC et Multimédia | | | | 2H | 2 | 6 | 2 | 6 | X | |
| | | | Anglais | | | | 2H | 2 | | 2 | | X | |
| | | | Culture de l'Entreprise | | | | 1H30 | 2 | | 2 | | X | |
| 2 | Biochimie alimentaire Enzymologie | UF | Biochimie alimentaire | 1H30 | | 1H | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Enzymologie | 1H30 | 0H30 | 1H | | 3 | | 3 | | | X |
| 3 | Microbiologie alimentaire Génie des Procédés | UF | Microbiologie alimentaire | 1H30 | | 1H30 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Génie des Procédés | 1H30 | 0H30 | 0H30 | | 3 | | 3 | | | X |
| 4 | Nutrition Appliquée Toxicologie Sciences des aliments | UF | Nutrition Appliquée | 1H | 0H30 | 0H30 | | 2 | 6 | 2 | 6 | | X |
| | | | Toxicologie | 1H | | 0H30 | | 2 | | 2 | | | X |
| | | | Sciences des aliments | 1H | | 1H | | 2 | | 2 | | | X |
| 5 | OPTIONNELLE 3* | UO | OPT 3.1 | | | | | 3 | 6 | 3 | 6 | X | |
| | | | OPT 3.2 | | | | | 3 | | 3 | | X | |

* 5H30 d'enseignement au total

Licence Appliquée en Agroalimentaire et Alimentation

| | | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation | |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | | |

SEMESTRE 4

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|--|----------------|---------------------------------|---|------|------|---------------|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Langues, Culture de l'Entreprise et Bioéthique | UT | Anglais | | | | 2H | 2 | 6 | 2 | 6 | X | |
| | | | Culture de l'Entreprise | | | | 1H30 | 2 | | 2 | | X | |
| | | | Bioéthique et biosécurité | | | | 2H | 2 | | 2 | | X | |
| 2 | Génétique Moléculaire Génie Génétique | UF | Génétique Moléculaire | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Génie Génétique | 1H30 | 0H30 | 0H45 | | 3 | | 3 | | | X |
| 3 | Techniques Agro-Alimentaires Opérations Unitaires | UF | Techniques Agro-alimentaires | 1H30 | | 1H15 | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Opérations Unitaires | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | 3 | | 3 | | | X |
| 4 | Management Contrôle Qualité Métrologie | UF | Management Contrôle Qualité | 1H30 | 1H | | | 3 | 6 | 3 | 6 | | X |
| | | | Métrologie | 1H30 | 0H30 | 1H | | 3 | | 3 | | | X |
| 5 | UE Optionnelle 4* | UO | OPT 4.1 | | | | | 3 | 6 | 3 | 6 | X | |
| | | | OPT 4.2 | | | | | 3 | | 3 | | X | |

* 5H30 d'enseignement au total

SEMESTRE 5 ET 6 - PARCOURS: CONTROLE DE QUALITE DES ALIMENTS

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Contrôle de Qualité des Aliments) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Contrôle de Qualité des Aliments) - Semestre 5

| Unités d'enseignement | Nature de l'UE | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Crédits | Coef | Régime d'examen | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | |
|-----------------------------------|----------------|---|---------|------|-----------------|---|--------------|------|---------------|
| | | | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré |
| Unité transversale | UT | Anglais | 2 | 2 | CC | 1H | 1H | | 2H00 1H30 |
| | | Culture de l'Entreprise (gestion) | 2 | 2 | | | | | |
| | | Biostatistique/Bioinformatique | 2 | 2 | | | | | |
| Assurance qualité | UF | Traçabilité des aliments | 2 | 2 | RM | 1H | 0H30 | 1H | 1H |
| | | Analyse sensorielle | 2 | 2 | | 1H | | | |
| | | Hygiène en industries agro-alimentaires | 2 | 2 | | 1H | | | |
| Epidémiologie et Veille Sanitaire | UF | Aliments d'origines végétales | 3 | 3 | RM | 1H30 | | 1H15 | 1H15 |
| | | Aliments d'origines animales | 3 | 3 | | 1H30 | | | |
| Normes de Qualité | UF | Qualité du conditionnement et l'emballage - Normalisation, standardisation et certification | 3 | 3 | RM | 1H30 | 0H30 0H45 | 0H45 | 0H30 |
| | | | 3 | 3 | | 1H30 | | | |
| UE Optionnelle* | UO | Option 1 | 3 | 3 | CC | | | | |
| | | Option 2 | 3 | 3 | | | | | |

| | | |
|--|---------|--|
| CC : contrôle continu RM : régime mixte Domaine de formation : Sciences et Technologies | Mention | * 5H30 d'enseignement au total Agroalimentaire et Alimentation |
|--|---------|--|

LA AA (Contrôle de Qualité des Aliments) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Natur e de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|----------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|--|----|----|-----------------------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|---------------------|-----------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours s intégré | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

LA Agro-alimentaire & Alimentation - Parcours: Bio-industries

SEMESTRE 5 ET 6- PARCOURS: BIO-INDUSTRIES

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Bio-industries) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Bio-industries) - Semestre 5

| Unités d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Crédits | Coef | Régime d'examen | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | |
|---|----------------|--|-------------|-------------|-----------------|---|----|------|---------------|
| | | | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré |
| Unité transversale | UT | -Anglais -Culture de l'entreprise (création d'entreprise) -Biostatistique/Bioinformatique | 2 2 2 | 2 2 2 | CC | 1H | 1H | | 2H 1H30 |
| Sciences & Technologies des Aliments | UF | - Sciences et technologies des fruits, légumes et céréales - Sciences et Technologies de la viande, poissons et oeufs | 3 3 | 3 3 | RM | 1H30 1H30 | | | 1H15 1H15 |
| Exploitation Industrielle des Bioressources | UF | - Valorisation des biomolécules - Bio-industries non-alimentaires | 3 3 | 3 3 | RM | 1H30 1H30 | | | 1H15 1H15 |
| Apports des Biotechnologies en Bio-industries | UF | - Biotechnologies animales - Biotechnologies végétales - Génie fermentaire | 2 2 2 | 2 2 2 | RM | 1H 1H 1H | | 0H30 | 1H 1H |
| UE Optionnelle * | UO | Option 1 | 3 | 3 | CC | | | | |
| | | Option 2 | 3 | 3 | | | | | |

* CC : contrôle continu RM : Régime mixte * 5H30 d'enseignement au total

| | | | | |
|--|------------------------|----------------|--|---|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Bio-industries) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Bio-industries) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|----------|-----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|----------------|-----------------------|----|-----------------------|----|-------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégrés | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

SEMESTRE 5 ET 6- PARCOURS: INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|---|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) - Semestre 5

| UE | Nature de l'UE | ECUE | Crédits | Coef | Horaire | | | | Régime examen | |
|---|----------------|--|---------|------|---------|------|------|---------------|------------------|--------------|
| | | | | | C | TD | TP | Cours intégré | Contrôle continu | Régime mixte |
| Unité Transversale | UT | Anglais | 2 | 2 | | | | 2H | X | |
| | | Culture d'entreprise (Création d'entreprise) | 2 | 2 | | | | 1H30 | X | |
| | | Bioinformatique | 2 | 2 | 1H | 1H | | | X | |
| Technologies des Aliments et conservation | UF | Produits carnés, poissons et oeufs | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Céréales et dérivés | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Conservation | 2 | 2 | 1h | 0H30 | 0H30 | | | X |
| Technologie des Aliments et génie fermentaire | UF | Lait et dérivés | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Fruits, légumes et boissons | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Génie fermentaire | 2 | 2 | 1H | 0H30 | 0H30 | | | X |
| Assurance et Contrôle Qualité | UF | Traçabilité | 2 | 2 | 1H | 0H30 | 0H30 | | | X |
| | | Analyse sensorielle | 2 | 2 | 0H45 | | 0H45 | | | X |
| | | Hygiène en industrie agroalimentaire | 2 | 2 | 1H | 0H30 | 0H30 | | | X |
| OPT * | UO | OPT1 | 3 | 3 | | | | | X | |
| | | OPT2 | 3 | 3 | | | | | X | |

*5h30 d'enseignement au total

| | | | | |
|--|------------------------|----------------|--|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|----------|-----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|----------------|-----------------------|----|-----------------------|----|-------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégrés | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

SEMESTRE 5 ET 6- PARCOURS: PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) - Semestre 5

| UE | Nature de l'UE | ECUE | Crédits | Coef | Horaire | | | | Régime examen | |
|--|----------------|--|---------|------|---------|------|------|---------------|------------------|--------------|
| | | | | | C | TD | TP | Cours intégré | Contrôle continu | Régime mixte |
| Unité Transversale | UT | Anglais | 2 | 2 | | | | 2H | X | |
| | | Culture d'entreprise (Création d'entreprise) | 2 | 2 | | | | 1H30 | X | |
| | | Bioinformatique | 2 | 2 | 1H | 1H | | | X | |
| Sécurité alimentaire et risques sanitaires | UF | Hygiène et salubrité en industrie agroalimentaire | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| | | Sécurité des produits agroalimentaires | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| Epidémiologie Hygiène et sécurité | UF | Epidémiologie et veille sanitaire | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| | | Hygiène et Sécurité dans les collectivités humaines et animales | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| Législation et Normes d'hygiène et de sécurité | UF | Normes et législations en industrie agroalimentaire et alimentation | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| | | Assurance et contrôle qualité en industrie agroalimentaire et alimentation | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| OPT * | UO | OPT1 | 3 | 3 | | | | | X | |
| | | OPT2 | 3 | 3 | | | | | X | |

*5h30 d'Enseignement au total

| | | | | |
|--|-----------------|---------|--|---|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|---------------|---------|----|--------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE | UE | ECUE | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | | Validation |

CONTENUS DES PROGRAMMES DES
UE FONDAMENTALES DU TRONC
COMMUN DE LA LICENCE
APPLIQUEE EN AGRO -ALIMENTAIRE
ET ALIMENTATION

SEMESTRE 1

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (EU) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

| | |
|--------------------------------|--|
| <u>Intitulé de l'UE</u> | |
| DIVERSITE DU VIVANT | |
| Nombre de crédits.....6..... | |
| Code | |
| UE..... | |

| | |
|-------------------|----------------------|
| Université :..... | Etablissement :..... |
|-------------------|----------------------|

| | |
|---|---|
| Domaine de la formation : Sciences et Technologie | Mention : Agroalimentaire et autres mentions des sciences du vivant |
| Diplôme et Parcours LA... Agroalimentaire LF | Parcours : Tous les parcours de la mention Parcours :..... |
| | Semestre S1 |

1- Objectifs de l'UE (savoirs, aptitudes et compétences)

| |
|---|
| Permettre à l'étudiant d'acquérir une formation de base sur <ul style="list-style-type: none"> - la diversité et l'importance du règne végétal et du règne animal dans la Biosphère - la morphologie et le développement des végétaux inférieurs et des plantes à fleurs - les Protozoaires, la biologie et la diversité des Métazoaires (invertébrés et vertébrés) |
|---|

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

3-

| |
|--|
| Niveau du Baccalauréat en sciences expérimentales ou équivalent. |
|--|

3-Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|-----------------------|----------------|-----------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Biologie végétale | 1h30 | 0H | 1H15 | 3 |
| 2- Biologie animale | 1h30 | 0H | 1H15 | 3 |
| Total | 3H | 0H | 2H30 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires....)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|------------------------|---------|--------|------------------|---------|
| | Travaux au laboratoire | Projets | Stages | Autres (terrain) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Biologie végétale : Introduction, les grandes lignes de la classification du règne végétal, étude des angiospermes

2- Biologie animale : Introduction, les protozoaires, les métazoaires : invertébrés et vertébrés

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objets, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Biologie végétale : Réalisation de coupes anatomiques, reconnaissance des organes et utilisation d'une flore, terrain, histologie, morphologie et anatomie des appareils végétatif et reproducteur des angiospermes. Reproduction sexuée et multiplication végétative

2-Biologie animale : Reconnaissance et classification des différents taxons : étude des Protozoaires, des Spongiaires et des Cnidaires ; étude des Vers, des Mollusques et des Arthropodes ; étude des Vertébrés (Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères)

5 – Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC- possibilités d'enseignement à distance)

Utilisation de préparations microscopiques

Présentation de documents audiovisuels en cours et en TP

Sorties sur le terrain ; Collections de référence ; Confection d'herbier

Ouvrages de référence :

- Initiation à la Biologie Végétale par J. ZAFFRAN édition Ellipse

- Biologie végétale – les Cormophytes par R. GORENFLOT et B. DE FOUCAULT édition Dunod

- Biologie animale. Structures et Fonctions par J. COUSIN édition Ellipse

- Croissance et développement des animaux par J.-Y. PATTIER édition Ellipse

6-Examens et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : Contrôle continu et Examen final de l'UE (Epreuve commune entre ECUE ou Epreuves séparées)

6.2- Validation de l'UE (Préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|---------------------|------------------------|------------|------------|-------------|--------------------|------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | EPREUVES | | | Pondération | EPREUVES | | | Pondération | | |
| | Ecrit | TP | Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1-Biologie Végétale | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2- Biologie Animale | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| TOTAL | 10% | 10% | 10% | | 50 | | 20 | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets....

.....

Annexe 1

Unité d'Enseignement **DIVERSITE DU VIVANT**

Code UE :.....

ECUE n° 1 BIOLOGIE ANIMALE

Code ECUE :.....

COURS 21H

I. Introduction: Diversité du vivant

- A. Place du règne animal dans le monde vivant
- B. Diversité et évolution du monde animal
- C. Principes de la classification: systémique et nomenclature

II. Les Protistes à affinité animale: les Protozoaires

- A. Présentation générale et particularités (Amibe- Trypanosome- Paramécie)
- B. Intérêt médical (maladies- épidémies...) et écologique (espèces indicatrices) des protozoaires
- C. Etude de cycles biologiques (1ou plus: Leishmaniose par exemple)

III. Biologie et Diversité des Métazoaires

A. Les Invertébrés

1. **Spongiaires et Cnidaires:** plan d'organisation - diversité- intérêts économique et écologique (exploitation et valorisation)
2. **Les vers: Plathelminthes- Némathelminthes – Annélides:** plan d'organisation- diversité- intérêts médical (étude de cycles biologiques parasitaires), écologique et biologique
3. **Les Mollusques:**
 - Classification et Diversité
 - Intérêts écologique et économique (espèces comestibles: exploitation et valorisation)
4. **Les Arthropodes:**
 - Classification et Diversité.
 - Intérêts médical, agronomique, écologique, économique...: espèces utiles- nuisibles – venimeuses, bio indicateurs...)
5. **Les Echinodermes:** présentation générale et intérêt biologique

B. Les Vertébrés

1. Particularités morphologiques et biologiques
2. Diversité (Poissons – Amphibiens – Reptiles – Oiseaux- Mammifères)
3. Intérêt biologique, écologique et économique

TRAVAUX DIRIGES & PRATIQUES

1. Etude des Protozoaires (Amibe – Trypanosome- Paramécie) – des Spongiaires et des Cnidaires (comparaison et reconnaissance de quelques taxons des côtes tunisiennes)

II. Etude des Vers

- Comparer Trématodes – Cestodes- Nématodes et Annélides
- Reconnaissance des principaux taxons (Douve- Ténia- Ascaris- Ver de terre...)
-

III. Etude des Mollusques

- Diversité du groupe- Reconnaissance des espèces fréquentes, comestibles...
- Dissection d'un mollusque (escargot ou moule)

IV. Etude des Arthropodes

- Diversité du groupe – Reconnaissance: scorpions- myriapodes- araignées et tiques- insectes à intérêt en agronomie ou autre
- Etude du criquet et de quelques larves d'insectes
-

V. Etude des Vertébrés I: Poissons – Amphibiens et Reptiles

- Classification: poissons cartilagineux et poissons osseux
- Classification, diversité et reconnaissance des Amphibiens: grenouilles - crapauds et têtards
- Classification et reconnaissance des Reptiles: tortues- lézards- couleuvres et vipères

VI. Etude des Vertébrés II: Oiseaux et Mammifères

- Classification, diversité et reconnaissance de quelques espèces d'oiseaux
- Classification, diversité et reconnaissance de quelques espèces de Mammifères

Annexe 1

Unité d'Enseignement **DIVERSITE DU VIVANT**

Code UE :.....

ECUE n° 2 BIOLOGIE VEGETALE

Code ECUE :.....

COURS 21H

I. Introduction: Importance du règne végétal dans la biosphère

II. Les Grandes lignes de la classification et de diversité du règne végétal

- D. Les thallophytes (Algues- Champignons- Lichens).
- E. Les Cormophytes
 - 1. Bryophytes (Mousses)
 - 2. Ptéridophytes
 - 3. Spermaphytes
 - i. Gymnospermes (Ex. Pin)
 - ii. Angiospermes (mono- et Dicotylédones)

III. Etude des Angiospermes

- A. Les caractéristiques propres à la cellule végétale
- B. Les Tissus végétaux, notamment les méristèmes primaires et secondaires
- C. L'appareil végétatif (tige- feuille- racine) et adaptations fonctionnelles
- D. La multiplication végétative
- E. L'appareil reproducteur et biologie de la reproduction sexuée

TRAVAUX DIRIGES & PRATIQUES (Intégrés)

- I. Cellule végétale et tissus végétaux
- II. Appareil végétatif (morphologie)
- III. Appareil végétatif (anatomie)
- IV. Fleur et inflorescence: biologie florale
- V. Fruits et graines
- VI. Multiplication végétative naturelle et artificielle

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

| |
|--|
| 1- Chimie générale : Atomistique et liaison chimique, thermodynamique chimique et cinétique chimique |
| 2- Chimie organique : Analyse élémentaire de composés organiques, propriétés chimiques des hydrocarbures, Propriétés des alcools, les amines, les dérivés carbonylés, les acides et leurs dérivés |

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objets, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

| |
|---|
| 1-Chimie générale : Dosages volumétriques (méthodes de calcul, Préparation de solution titrée, Acidimétrie, Manganimétrie, Iodométrie, Argentimétrie |
| 2-Chimie organique : Extraction de produits organiques, Synthèse d'acide salicylique, Identification par chromatographie. |

5 – Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC- possibilités d'enseignement à distance)

6-Examens et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

| |
|--|
| Régime mixte : Contrôle continu et Examen final de l'UE (Epreuve commune entre ECUE ou Epreuves séparées) |
|--|

6.2- Validation de l'UE (Préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|----------------------------|------------------------|------------|------------|-------------|--------------------|------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | EPREUVES | | | Pondération | EPREUVES | | | Pondération | | |
| | Ecrit | TP | Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1-Chimie générale | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2- Chimie organique | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| TOTAL | 10% | 10% | 10% | | 50 | | 20 | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets....

| |
|-------|
| |
|-------|

Annexe 1

Unité d'Enseignement CHIMIE 1

Code UE :.....

ECUE n° 1 CHIMIE GENERALE

Code ECUE :.....

COURS 21 H

I. Atomistique et liaison chimique

- Structure des atomes
- Classification périodique des éléments
- Liaison chimique
- Théorie L.C.A.O.
- Hybridation sp^3 , sp^2 , sp de l'atome de carbone

II. Thermodynamique chimique

- Système
- Variable et fonction d'état
- Transfert
- Réactions réversibles ou irréversibles
- Le premier principe : Transfert de travail et transfert de chaleur
- Condition d'équilibre
- Le deuxième principe : énoncé, expression et fonction thermodynamique
- Loi d'action de masse, constante d'équilibre
- Calcul du PH des solutions aqueuses
- Etude expérimentale des vitesses de réaction : Réaction d'ordre 1 et 2

III. Cinétique chimique

- Effet de la température sur la vitesse de réaction
- Formule d'ARRHENIUS
- Notion de catalyseur

TRAVAUX DIRIGES & PRATIQUES

Objectifs : Maîtriser et connaître différents dosages avec des applications concrètes sur les dosages volumétriques

1. Méthode de calcul

2. Préparation de solutions titrées

Acide/base, permanganate de potassium, iode, nitrate d'argent

3. Acidimétrie

Dosage des sulfites, de l'acidité du vin ou des jus, de l'acidité de la matière grasse

4. Manganimétrie

Dosage direct de l'acide oxalique et dosage indirect des sucres réducteurs

5. Iodométrie

Degré colorimétrique de l'eau de Javel et Indice d'Iode de la matière grasse

6. Argentimétrie

Méthode de Mohr

Annexe 1

Unité d'Enseignement CHIMIE 1

Code UE :.....

ECUE n° 2 CHIMIE ORGANIQUE

Code ECUE :.....

COURS 21 H

I. Analyse élémentaire d'un composé organique

- Formule brute
- Formule composée

II. Représentation spatiale d'un carbone saturé

- Représentation de CRAM
- Projection de FISHER et de NEWMAN

III. Propriétés chimiques des Hydrocarbures

- Alcanes
- Alcènes
- Alcynes

IV. Propriétés des alcools

V. Les amines

VI. Les dérivés carbonylés

- Aldéhydes
- Cétones

VII. Les acides et leurs dérivés

TRAVAUX DIRIGES & PRATIQUES

Extraction de produits organiques : Liquide/Liquide
Synthèse d'acide salicylique
Identification par chromatographie en couche mince

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (EU)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

| | |
|---|--|
| <u>Intitulé de l'UE</u> | |
| BIOLOGIE CELLULAIRE ET GENETIQUE | |
| Nombre de crédits.....6..... | |
| Code UE..... | |

| | |
|-------------------|----------------------|
| Université :..... | Etablissement :..... |
|-------------------|----------------------|

| | |
|--|--|
| Domaine de la formation : Sciences et Technologie | Mention : Agroalimentaire et autres mentions des sciences du vivant |
| Diplôme et Parcours LA... Agroalimentaire Parcours : tous les parcours de la mention LF Parcours :..... | Semestre S1 |

1- Objectifs de l'UE (savoirs, aptitudes et compétences)

Permettre à l'étudiant d'acquérir une formation de base sur la structure des cellules vivantes, les divisions cellulaires (méiose et mitose), l'analyse de la transmission des gènes chez les Procaryotes et les Eucaryotes.

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Niveau du Baccalauréat en sciences expérimentales ou équivalent.

3-Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Biologie cellulaire | 1h30 | 0h30 | 0H45 | 3 |
| 2- Génétique | 1h30 | 0h45 | 0H30 | 3 |
| Total | 3H | 1h15 | 1h15 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, satges, mémoires....)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|------------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux au laboratoire | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Biologie cellulaire : Introduction, membrane plasmique, cytosol, organites, noyau et divisions cellulaires

2- Génétique : Introduction, génétique des procaryotes, génétique des eucaryotes, complémentation fonctionnelle, génétique extrachromosomique.

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objets, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Biologie cellulaire : Techniques d'étude de la cellule, observation des cellules et des organites, mitose, méiose

2-Génétique : Transformation bactérienne, croisements chez les champignons, croisements chez la Drosophile.

5 – Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC- possibilités d'enseignement à distance)

Utilisation de préparation microscopiques

Présentation de documents audiovisuels en cours et en TP

Ouvrages de référence : - La Cellule de PRESCOTT

- Introduction à l'analyse génétique de GRIFFITHS et Collaborateurs de BOECK

6-Examens et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : Contrôle continu et Examen final de l'UE (Epreuve commune entre ECUE ou Epreuves séparées)

6.2- Validation de l'UE (Préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|------------------------------|------------------------|------------|------------|-------------|--------------------|------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | EPREUVES | | | Pondération | EPREUVES | | | Pondération | | |
| | Ecrit | TP | Autre | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1-Biologie Cellulaire | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2-Génétique | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 10% | 10% | 10% | | 50% | | 20% | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets....

| |
|-------|
| |
| |
| |

Annexe 1

Unité d'Enseignement BIOLOGIE CELLULAIRE & GENETIQUE

Code UE :.....

ECUE n° 1 BIOLOGIE CELLULAIRE

Code ECUE :.....

COURS 21H

I. Introduction

- A. Propriétés communes à toutes les cellules vivantes
- B. Structure cellulaire et structure acellulaires (Virus)
- C. Cellule Procaryotes et cellules Eucaryotes
- D. Diversité des cellules eucaryotes: cellule végétale- cellule animale- cellules des champignons

II. Etude de la membrane plasmique

- F. Structure et organisation moléculaire
- G. Rôle physiologique de la membrane
 - B1. Transport de substances
 - B2. Transfert de l'information
- H. Différenciation morpho-fonctionnelle de la Membrane

III. Le Cytosol

IV. Les organites

- A. Ribosomes
- B. Réticulum endoplasmique
- C. Appareil de Golgi
- D. Lysosomes
- E. Mitochondries
- F. Peroxysomes et glyoxysomes
- G. Chloroplastes
- H. Cytosquelette
- I. Noyau

V. Division Cellulaire

- A. Mitose
- B. Méiose

TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES

- I. Techniques d'étude de la cellule
Avec exercices d'application et observation et étude de cellules
- II Etude et observation des organites
- II. Mitose
- III. Méiose

Annexe 1

Unité d'Enseignement BIOLOGIE CELLULAIRE & GENETIQUE

Code UE :.....

ECUE n° 2 GENETIQUE

Code ECUE :.....

COURS 21H

I. Introduction à la Génétique

- A. Rappels de la Mitose et de la Méiose
- B. Notions de caractères – gènes – allèles - mutations

II. Analyse génétique des Procaryotes

III. Analyse génétique des Eucaryotes

- I. Cas des Haploïdes
 - J. Cas des Diploïdes
- On traitera la transmission des caractères contrôlés par:
- 1. un couple d'allèles
 - 2. deux ou plusieurs couples d'allèles.

III. Notions préliminaires de génétiques extra-chromosomique

TRAVAUX DIRIGES & TRAVAUX PRATIQUES

- 1. Transformation bactérienne
- 2. Réalisation et étude des croisements chez les champignons
- 3. Analyse et croisements chez la drosophile

Des séries d'exercices seront proposées parallèlement aux étudiants comme complément du cours.

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (EU)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

| | |
|-------------------------------------|--|
| <u>Intitulé de l'UE</u> | |
| MATHEMATIQUES ET PHYSIQUE | |
| Nombre de crédits.....6..... | |
| Code UE..... | |

| | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Université :..... | Etablissement :..... |
|--------------------------|--------------------------------------|

| | |
|--|---|
| Domaine de la formation : Sciences et Technologie | Mention :... Agroalimentaire et autres mentions des sciences du vivant |
| Diplôme et Parcours LA... Agroalimentaire LF Parcours :..... | Semestre S1 Parcours : Tous les parcours de la mention |

3- Objectifs de l'UE (savoirs, aptitudes et compétences)

Mathématiques appliquées : Permettre à l'étudiant en biologie d'acquérir l'essentiel des outils et des techniques mathématiques et statistiques pour savoir traduire et modéliser certains problèmes issus de la Biologie

Physique 1 : Permettre à l'étudiant en biologie de comprendre les phénomènes physiques liés au vivant et les principes physiques de fonctionnement des équipements utilisés dans l'observation et l'étude des cellules, des molécules et des organismes

4- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Niveau du Baccalauréat en sciences expérimentales ou équivalent.

3-Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|------------------------------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Mathématiques appliquées | 1H30 | 1H | | 3 |
| 2-Physique 1 | 1H30 | 0H45 | 0H45 | 3 |
| Total | 3H | 1H45 | 0H45 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires....)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|------------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux au laboratoire | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Mathématiques appliquées : Fonction numériques d'une variable réelle, Equations différentielles, Fonctions à plusieurs variables, Calcul matriciel et système d'équations linéaires, Probabilités élémentaires, Statistique.

2- Physique 1 : Mécanique, Electricité et électronique, Optique géométrique, mécanique des fluides.

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objets, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

Mathématiques appliqués : Pour les applications, l'accent sera mis sur des exemples simples relevés en biologie

Physique 1 :

5 – Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC- possibilités d'enseignement à distance)

6-Examens et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : Contrôle continu et Examens finaux de l'UE

6.2- Validation de l'UE (Préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|---------------------------|------------------------|-----------|------------|-------------|--------------------|------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | EPREUVES | | | Pondération | EPREUVES | | | Pondération | | |
| | Ecrit | TP | Autre | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1-Maths appliquées | 10% | | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2-Physique 1 | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 15% | 5% | 10% | | 50% | | 20%1 | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets....

.....

.....

.....

Annexe 1

Unité d'Enseignement MATHÉMATIQUES & PHYSIQUE

Code UE :.....

ECUE n° 1 MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

Code ECUE :.....

COURS 21H

Recommandations : *L'accent sera mis sur les concepts de base sans trop s'attarder sur les démonstrations*

Fonctions numériques d'une variable réelle

- Rappels : domaine de définition, opérations sur les fonctions (fonctions puissances, polynomiales, rationnelles, trigonométriques, exponentielle et logarithme)
- Dérivabilité. Formule de Taylor (à l'ordre 2 ou 3), développements, limites, calculs approchés, exemples et applications
- Représentations graphiques
- Primitives et intégrales : définitions, méthodes de calculs (changement de variables et intégration par parties)

Equations différentielles

- Définitions et exemples
- Equations différentielles linéaires du premier ordre. Méthodes de résolution. Applications
- Equation différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. Méthodes de résolution. Applications

Fonctions à plusieurs variables

- Définitions et exemples (on se limitera à 2 variables)
- Dérivées partielles, recherche d'extremum d'une fonction, gradient et applications.

Calcul matriciel et systèmes d'équations linéaires

- Définition d'une matrice, opération sur les matrices, inversion d'une matrice carrée
- Applications : résolution de systèmes linéaires

Probabilités élémentaires

- Introduction à l'analyse combinatoire
- Espaces de probabilités : illustration par des exemples simples
- Probabilités conditionnelles et événements indépendants
- Variables aléatoires discrètes et lois de probabilités usuelles

Statistique

- Echantillonnage statistique. Représentation de données : séries statistiques, tableaux statistiques
- Estimation : définition et propriétés d'un estimateur, estimation ponctuelle et par intervalle
- Tests de signification : procédure générale, niveau de signification d'un test, test de comparaison
- Test d'adéquation du Khi-deux.

Annexe 1

Unité d'Enseignement MATHÉMATIQUES & PHYSIQUE

Code UE :.....

ECUE n° 2 PHYSIQUE 1

Code ECUE :.....

COURS 21H

Mécanique

- Cinématique du point : référentiels, trajectoire, vitesse, accélération, relativité du mouvement
- Dynamique : notions de forces, principes de la dynamique, travail et énergie, lois de conservation, chocs, oscillateur harmonique.

Electricité et électronique

- Loi de Coulomb, champ potentiel électrostatique
- Moment dipolaire
- Action d'un champ extérieur
- Eléments de magnétostatique
- Notions sur les fonctions de l'électronique

Optique géométrique

- Lois de Snell-Descartes, systèmes plans, systèmes sphériques
- Lentilles, applications : l'œil, la loupe, le microscope

Mécanique des fluides

- Hydrostatique : pression, statique des fluides, théorème d'Archimède, tension superficielle
- Hydrodynamique : différents types d'écoulement, théorème de Bernoulli et applications
- Viscosité d'un fluide
- Phénomène de diffusion, loi de Fick.

TRAVAUX PRATIQUES ET DIRIGES 21H

SEMESTRE 2

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (EU) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

| | |
|--|--|
| <u>Intitulé de l'UE</u> | |
| Biochimie structurale et Techniques d'Analyses Physicochimiques | |
| Nombre de crédits...6..... | |
| Code UE..... | |

| | |
|-------------------|----------------------|
| Université :..... | Etablissement :..... |
|-------------------|----------------------|

| | |
|--|---|
| Domaine de la formation...Sciences et Technologies | Mention : Agroalimentaire et autres mentions des sciences du vivant |
| Diplôme et Parcours LA... Agroalimentaire | Semestre ...S2..... |
| LF..... | Parcours : Tous les parcours de la mentionParcours :..... |

1- Objectifs de l'UE (savoirs, aptitudes et compétences)

| |
|--|
| Permettre aux étudiants d'acquérir les formations de base sur les structures des biomolécules ; leurs propriétés physicochimiques ainsi que des techniques de caractérisation et d'analyse |
|--|

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

| |
|--|
| Chimie ; physique et Biologie cellulaire |
|--|

3-Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|---------------------------------|----------------|-------------|-----------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Biochimie structurale | 1H30 | 0H30 | 1H | 3 |
| 2- Techniques d'analyse | 1H | 0H30 | 1H | 3 |
| Total | 2H30 | 1H | 2H | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires....)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

- | |
|---|
| 1- Propriétés et étude structurale des glucides, des lipides, des protéines et des acides nucléiques. |
| 2- Méthodes d'extraction, de séparation, d'identification et de dosage des molécules biologiques : méthodes spectroscopiques, chromatographiques, électrophorétiques et radioisotopiques. |

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objets, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

Selon les disponibilités des institutions, des séances de travaux pratiques seront réalisées si possible de façon intégrée entre les deux ECUE, pour illustrer les enseignements théoriques. A l'occasion d'une même séance, on peut à la fois présenter les propriétés d'une molécule, la purifier, la doser et analyser sa structure, tout en effectuant un choix pertinent entre les différentes méthodes présentées ci-dessus.

5 – Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC- possibilités d'enseignement à distance)

A préciser par les institutions.....

6-Examens et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

.....Mixte.....

6.2- Validation de l'UE (Préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne)

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--------------------------|------------------------|------------|------------|-------------|--------------------|------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | EPREUVES | | | Pondération | EPREUVES | | | Pondération | | |
| | Ecrit | TP | Autre | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1-Biochimie structurale | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2- Techniques d'analyses | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| TOTAL | 10% | 10% | 10% | | 50% | | 20% | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets....

.....

Annexe 1
Unité d'Enseignement BIOCHIMIE STRUCTURALE
ET TECHNIQUES D'ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES

Code UE :.....

ECUE n° 1 BIOCHIMIE STRUCTURALE

Code ECUE :.....

Objectifs : *Renforcer les connaissances de Base des étudiants sur les structures des molécules biologiques ainsi que sur leurs principales caractéristiques.*

Cours 21 H

I- Introduction générale

II- Les glucides

- Structure, composition et classification
- Propriétés physicochimiques
- Identification, dosage et utilisation

III- Les lipides

- Structure, composition et classification
- Propriétés physicochimiques
- Identification, dosage et utilisation

IV- Les acides aminés et les protéines

- Les acides aminés
 - * Structure, composition et classification
 - * Propriétés physicochimiques
 - * Identification, dosage et utilisation
- Les protéines
 - * Structures, composition et fonction
 - * Propriétés physicochimiques
 - * Méthodes d'analyse

V- Les nucléotides et acides nucléiques

- Structure des nucléotides
- Structure des acides nucléiques
- Propriétés physicochimiques des nucléotides et des acides nucléiques
- Identification et dosage des nucléotides et des acides nucléiques.

**Unité d'Enseignement BIOCHIMIE STRUCTURALE
ET TECHNIQUES D'ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES**

Code UE :.....

**ECUE n° 2 TECHNIQUES D'ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES
BIOMOLECULES**

Code ECUE :.....

Objectifs : *Concrétiser les connaissances théoriques de base des étudiants dans le domaine de la Biochimie en leur présentant les techniques d'extraction, de séparation, d'identification et de dosage des molécules biologiques.*

Cours 14H

I- Méthodes d'extraction, de préparation et de fractionnement

- Prélèvement
- Conservation (congélation et lyophilisation)
- Précipitation, dialyse et filtration
- Centrifugation et ultracentrifugation

II- Méthodes spectroscopiques

- Spectre de lumière (UV, visible, IR)
- Colorimétrie et spectrophotométrie
- Principe de la fluorimétrie

III- Méthodes chromatographiques

- Principe de la chromatographie
- Les différents types de chromatographie

IV- Méthodes électrophorétiques

- Principe de l'électrophorèse
- Les différents types d'électrophorèse
- Les différentes méthodes de révélation

V- Méthodes isotopiques

- Principe de l'utilisation des radio-isotopes
- Utilisation et mesure de la radioactivité
- Radio-protection.

Enseignements pratiques

Objectifs spécifiques des TP: *Selon les disponibilités des institutions, des séances de travaux pratiques seront réalisées si possible de façon intégrée entre les deux ECUE, pour illustrer les enseignements théoriques. A l'occasion d'une même séance, on peut à la fois présenter les propriétés d'une molécule, la purifier, la doser et analyser sa structure, tout en effectuant un choix pertinent entre les différentes méthodes présentées ci-dessus.*

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (EU)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

| | |
|--|--|
| <u>Intitulé de l'UE</u> | |
| Microbiologie et Biologie Moléculaire | |
| Nombre de crédits...6..... | |
| Code UE..... | |

| | |
|-------------------|----------------------|
| Université :..... | Etablissement :..... |
|-------------------|----------------------|

| | |
|--|--|
| Domaine de la formation Sciences et Technologie | Mention : Agroalimentaire et les autres mentions des sciences du vivant |
| Diplôme et Parcours LA Agroalimentaire LF..... | Parcours : Tous les parcours de la mentionParcours :..... |
| | Semestre S2 |

1- Objectifs de l'UE (savoirs, aptitudes et compétences)

Aborder les grands mécanismes moléculaires nécessaires pour la compréhension du fonctionnement des organismes vivants, en donnant une importance aux approches expérimentales : structure et synthèse des macromolécules informationnelles et régulation de l'expression des gènes.
Faire découvrir aux étudiants la diversité du monde des microorganismes et les méthodologies d'étude ainsi que l'importance de ces organismes dans différents secteurs.

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Biologie cellulaire et Génétique, Biochimie structurale.

3-Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Microbiologie | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| 2- Biologie Moléculaire | 1H30 | 0H45 | 0H30 | 3 |
| Total | 3H | 0H45 | 1H45 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires....)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

| |
|---|
| 1- Stabilité et variabilité de l'information génétique, son organisation et son fonctionnement..... |
| 2- Cellule bactérienne, techniques d'étude des bactéries, croissance bactérienne, identification et systématique bactérienne. Les virus, structure, cycle et interaction avec la cellule. |

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objets, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

Selon les disponibilités des institutions, des séances de travaux pratiques seront réalisées si possible de façon intégrée entre les deux ECUE, pour illustrer les enseignements théoriques. Au cours d'une même séance, on peut à la fois présenter les propriétés de l'information génétique d'une bactérie ou d'un virus tout en la purifiant, en analysant sa structure, son mode de transmission, sa stabilité et sa variabilité. Par ailleurs, la croissance bactérienne et le titrage de bactériophages seront réalisés par la même occasion.

5 – Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC- possibilités d'enseignement à distance)

| |
|----------------------------------|
| |
|----------------------------------|

6-Examens et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

| |
|--|
|Mixte..... |
|--|

6.2- Validation de l'UE (Préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne)

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|-------------------------|------------------------|-----|-------|--------------------------|--------------------|------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| | EPREUVES | | | Pondé ra - tion | EPREUVES | | | Pondé ra - tion | | |
| | Ecrit | TP | Autre | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1- Microbiologie | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2- Biologie Moléculaire | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 10% | 10% | 10% | | 50% | | 20% | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets...

| |
|----------------------------------|
| |
|----------------------------------|

Annexe 1
Unité d'Enseignement BIOLOGIE MOLECULAIRE ET MICROBIOLOGIE

Code UE :.....

ECUE n° 1 BIOLOGIE MOLECULAIRE

Code ECUE :.....

Cours 21 H

Introduction

- Notion de stabilité et de variabilité
- Rappel sur la structure des molécules porteuses de l'information génétique

Chapitre I Organisation de l'information génétique

- Section I.... Information génétique chez les Virus
- Section II...Information génétique chez les Procaryotes
- Section III...Information génétique chez les Eucaryotes

Chapitre II Fonctionnement de l'information génétique

- Section I. Réplication et réparation de l'ADN chez les Procaryotes
- Section II Transcription
- Section IIITraduction
- Section IV.....Régulation de l'expression des gènes

Annexe 1
Unité d'Enseignement BIOLOGIE MOLECULAIRE ET MICROBIOLOGIE

Code UE :.....

ECUE n° 2 MICROBIOLOGIE

Code ECUE :.....

Cours 21 H

Introduction

Historique
Présentation des différents groupes de microorganismes
Importance et rôle des microorganismes

Chapitre I : La cellule bactérienne

Section I : Morphologie bactérienne
Sections II : Constituants communs et spécifiques

Chapitre II : Techniques d'étude des bactéries

Section I : Milieux de culture, confinement et stérilisation
Section II : Pasteurisation et tyndallisation

Chapitre III : Etude de la croissance bactérienne

Section I : Paramètres (taux de croissance et temps de génération)
Section II : Facteurs de croissance (Température, pH et substrat)
Section III : Techniques d'étude de la croissance bactérienne

Chapitre IV : Notion de systématique bactérienne

Section I : Identification des bactéries
Section II : Classification des bactéries

Chapitre V : Les virus

Section I : Définition
Section II : Composition et structure
Section III : Classification
Section IV : Interaction virus cellule et cycle viral
Section V : Exemples de virus

Enseignements pratiques

Objectifs spécifiques des TP: *Selon les disponibilités des institutions, des séances de travaux pratiques seront réalisées si possible de façon intégrée entre les deux ECUE, pour illustrer les enseignements théoriques. Au cours d'une même séance, on peut à la fois présenter les propriétés de l'information génétique d'une bactérie ou d'un virus tout en la purifiant, en analysant sa structure, son mode de transmission, sa stabilité et sa variabilité. Par ailleurs, la croissance bactérienne et le titrage de bactériophages seront réalisés par la même occasion.*

SEMESTRE 3

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

| |
|--|
| <u>Intitulé de l'UE</u> NUTRITION APPLIQUEE TOXICOLOGIE ET SCIENCES DES ALIMENTS |
|--|

| |
|------------------------------|
| Nombre de crédits : 6 |
| Code UE : |

| | |
|--------------|-----------------|
| Université : | Etablissement : |
|--------------|-----------------|

| | | |
|---|---|----------------|
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | Mention : Agroalimentaire | |
| Diplôme et Parcours : L.A. Agroalimentaire LF | Parcours: Tous les parcours de la mention Parcours | Semestre S3 |

1- Objectifs de l'UE (savoirs aptitudes et compétences)

L'UE a pour objectifs de montrer les liens entre l'alimentation (source de bonne santé) la provenance des aliments et leur transformation. La formation apporte une connaissance des différents domaines de l'alimentation, aussi bien dans ses aspects médicaux (effets physiologiques) que scientifiques (physico-chimiques, toxicologie, compréhension des différents mécanismes de la faim, la satiété, la soif, ...).

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Microbiologie générale, Chimie alimentaire, Biochimie alimentaire, physiologie animale, techniques d'analyses physico-chimiques.
- biochimie (glucides, lipides et protides)

3- Éléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|-------------------------|----------------|-------------|-----------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Nutrition appliquée | 1H | 0H30 | 0H30 | 2 |
| 2- Toxicologie | 1H | | 0H30 | 2 |
| 3-Sciences des aliments | 1H | | 1H | 2 |
| Total | 3H | 0H30 | 2H | 6 |

3.2-Activités pratiques (Projets, stages, mémoires...)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | | Crédit |
|-----------------------------|------------------------|---------|--------|--------|--|--------|
| | Travaux au laboratoire | Projets | Stages | Autres | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| Total | | | | | | | |

4- Contenu (descriptif et plan des cours)

4.1-**Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Nutrition appliquée montrer les liens entre l'alimentation (source de bonne santé) la provenance des aliments et leurs transformations. La formation apporte une très large connaissance des différents domaines de l'alimentation, aussi bien dans ses aspects médicaux (effets physiologiques) que scientifiques (physico-chimiques, toxicologie, compréhension des différents mécanismes de la faim, la satiété, la soif, ...).

2- Toxicologie Contaminations d'origine microbienne et parasitaire des aliments, Contaminations d'origine cryptogamique, Contaminations d'origine anthropique

3- Sciences des aliments : présenter de manière simplifiée les secteurs des transformations des céréales, du lait, des corps gras

4.2- **Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Nutrition appliquée digestion *in vitro* des aliments ; dosage de vitamines dans les aliments ; contrôle alimentaire par certains contaminants alimentaires au moyen des techniques spectrales et chromatographiques ; contrôle chimique des aliments au niveau de la matière première en cours de fabrication, produit fini et dans l'emballage,

2- Toxicologie : identification des principaux contaminants alimentaires

3- Sciences des aliments : caractérisation physicochimique du lait ; test Alvéograph Chopin ; test temps de chute ou Amylograph Brabender, caractérisation physico-chimique des huiles

5- **Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC, possibilités d'enseignement à distance...)

6- Examens et évaluation des connaissances

6.1- **Méthodes d'évaluation et régime des examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : contrôle continu et examens finaux

6.2- **Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30 %) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef de l'UE au sein du Parcours |
|------------------------|---------------------------|--------|----|-------------|---------------------|------|-----|-------------|-----------------|----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondération | Epreuves | | | Pondération | | |
| | Ecrit | Autres | TP | | Ecrit | Oral | TP | | | |
| 1- nutrition appliquée | 5 % | 5% | 5% | 50 % | 25 % | | 10% | 50% | 2 | 6 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|--|------------|------------|----------|
| 2- toxicologie | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 2 |
| 3- sciences des aliments | | | | | | | | | 2 |

6.3- Validation des stages et des projets

Annexe I
Unité d'Enseignement :
NUTRITION APPLIQUEE, TOXICOLOGIE ET
SCIENCES DES ALIMENTS

Code UE :

ECUE 1 : NUTRITION APPLIQUEE

Code ECUE :

Cours (14H) :

1. L'aliment:

- Classification des aliments (groupes d'aliments, produits sucrés, boissons, aliments diététiques et de régime).
- Composition analytique

2- Nutrition et Pathologies

a- Diététique

- Valeur alimentaire : valeur énergétique des aliments, valeur qualitative de chaque type d'aliment.
- Notion de ration alimentaire : définition, ration d'équilibre, variation de cette ration selon les conditions de vie, croissance, effort physique, thermorégulation, ADS, grossesse, lactation...
- Méthodes de mesure des dépenses énergétiques chez le vivant

b- Pathologie nutritionnelle, suppléments nutritionnels et substituts alimentaires

c- Malnutrition : sous alimentation, suralimentation et maladies associées

3- Influences des pratiques technologiques sur la valeur nutritionnelle des aliments

Travaux pratiques et dirigés (14H)

- digestion *in vitro* des aliments
 - dosage de vitamines dans les aliments
 - Identification et quantification de certains contaminants chimiques et microbiologiques des aliments (matière première, produit transformé, produit fini et dans l'emballage)

ECUE 2 : TOXICOLOGIE ALIMENTAIRE

Code ECUE :

Cours (14 H)

Introduction

1. Contaminations d'origine microbienne et parasitaire des aliments

- 1.1. Toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)
- 1.2. Listériose
- 1.3. Salmonelloses
- 1.4. Parasitoses
- 1.5. Maladies dues à des agents non conventionnels

2. Contaminations d'origine cryptogamique

- 2.1. Les mycotoxines dans l'alimentation animale et humaine
- 2.2. Les phycotoxines dans les produits de la pêche
- 2.3. Les cyanotoxines dans l'eau de boisson

3. Contaminations d'origine anthropique

- 3.1. Les nitrites et les nitrates
- 3.2. Les métaux lourds toxiques
- 3.3. Les pesticides
- 3.4. Les résidus antibiotiques et hormonaux...
- 3.5. Les additifs alimentaires et les auxiliaires technologiques

TRAVAUX PRATIQUES (7HEURES)

ECUE 3 : SCIENCES DES ALIMENTS

Code ECUE :.....

COURS 14H

- I- Propriétés aromatiques des aliments
- II- Propriétés rhéologiques des aliments
- III- Propriétés colorimétriques des aliments
- IV- Qualité microbiologiques des aliments
- V- Formulation alimentaire et concepts de l'analyse sensorielle
- VI- Législation et normes relatives à la qualité des aliments
- VII- Maîtrise et analyse statistique des procédés en industries agroalimentaires

TRAVAUX PRATIQUES 14H

Caractérisation physicochimique du lait
Test Alvéograph Chopin
Test temps de chute ou Amylograph Brabender
Caractérisation physico-chimique des huiles

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

| |
|--|
| Intitulé de l'UE Biochimie alimentaire et Enzymologie |
|--|

| |
|----------------------------|
| Nombre des crédits : 6.... |
| Code UE : |

| | |
|--------------|-----------------|
| Université : | Etablissement : |
|--------------|-----------------|

| | |
|---|--|
| Domaine de formation : Sciences et Technologie ... | Mention : Agroalimentaire |
| Diplôme et parcours LA : Agroalimentaire | Parcours : Tous les parcours |
| | <u>Semestre</u> S3 |

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

| |
|---|
| <p>Biochimie alimentaire Etude des constituants alimentaires, de leur structure et de leurs propriétés physicochimiques en relation avec les technologies de transformation. Formulation des aliments autres que les bio- molécules : additifs alimentaires et auxiliaires technologiques de fabrication.</p> <p>Enzymologie appliquée : Acquisition des connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur la catalyse et la cinétique enzymatique en présence ou en absence d'effecteurs biologiques et physiques. - Sur les méthodes de préparation et d'immobilisation des enzymes pour leur utilisation dans le domaine agroalimentaire. |
|---|

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

| |
|---|
| Chimie Générale, Chimie Organique, Biochimie Structurale, Microbiologie, Math et Physique |
|---|

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|--------------------------|----------------|-------------|-----------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Biochimie alimentaire | 1H30 | | 1H | 3 |
| 2- Enzymologie | 1H30 | 0H30 | 1H | 3 |
| Total | 3H | 0H30 | 2h | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

| |
|---|
| 1- Les substances alimentaires constitutives des aliments (Glucides, lipides, protéines, eau, minéraux, |
|---|

vitamines, pigments..), les caractéristiques biochimiques des principaux aliments (Céréales, Boissons, lait et produits laitiers, Œufs, corps gras). Les additifs alimentaires et les auxiliaires technologiques de fabrication

2 - Formation pratique en enzymologie de base indispensable en agroalimentaire pour la maîtrise :
 - des conditions expérimentales permettant d'optimiser une réaction enzymatique et déterminer les paramètres cinétiques de l'enzyme.
 - des conditions d'exploitation des enzymes

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

1 - Donner une formation pratique en TD/TP dans des méthodes d'analyse en biochimie alimentaire.

2 - Donner une formation pratique en enzymologie de base indispensable en agroalimentaire.

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, pas de possibilités d'enseignement à distance.

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte.....

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | Pondér- -ation | Examen final (70%) | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--------------------------|------------------------|------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---|
| | Epreuves | | | | Epreuves | | | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | Ecrit | Oral | TP et Autres | Pondéra- -tion | | |
| 1- Biochimie Alimentaire | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 |
| 2- Enzymologie appliquée | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 |
| Total | 20% | | | | 50% | | 20% | | |

6.3- Validation des stages et des projets

.....

Annexe I
Unité d'Enseignement :
Biochimie alimentaire, additifs et Enzymologie

Code UE :

ECUE 1 : Biochimie Alimentaire et additifs

Code ECUE :

Cours (21h)

- I- Généralité sur les différents aliments**
- II- Les principaux glucides alimentaires et produits dérivés**
- III- Les principaux lipides alimentaires et propriétés fonctionnelles**
- IV- Les protéines alimentaires**
 - structure
 - propriétés fonctionnelles
 - brunissement enzymatique et non enzymatique
- V- Les vitamines alimentaires**
 - les différentes classes
 - stabilité
 - utilisation et rôles
- VI- Les pigments**
- VII- Les minéraux de source alimentaire et eau**
- VIII- Composition générale et propriétés des principaux aliments**
 - 1- Céréales et dérivés
 - 2- Lait et produits laitiers
 - 3- Produits carnés
 - 4- Oeufs et ovoproduits
 - 5- Corps gras
 - 6- Fruits, jus et boissons fermentées
- IX- Additifs alimentaires**
 - 1- Colorants
 - 2- Conservateurs
 - 3- Antioxydants
 - 4- Agents de texture
 - 5- Arômes

Unité d'Enseignement : Biochimie alimentaire, additifs et Enzymologie

Code UE :

ECUE 2 : Enzymologie

Code ECUE :

Cours (21h)

Chapitre I Catalyse enzymatique (4h)

- Définition
- La catalyse enzymatique : état de transition et énergie d'activation.....
- Spécificité enzymatique
- Les cofacteurs enzymatiques
- Classification des enzymes

Chapitre II Cinétique michaelienne (6h)

- Equation de Michaelis - Menten
- Les phases de la réaction enzymatique
- Détermination des constantes cinétiques K_m et V_{max}
- Etape limitante de la réaction et signification du K_{cat} , efficacité catalytique, unité enzymatique et activité spécifique
- Détermination des paramètres cinétiques à partir de représentations graphiques (Représentation de Lineweaver et Burk et Représentation d'Eadie Hofstee et autres représentations graphiques)

Chapitre III Effecteurs de réaction enzymatique (3h)

- Les différents types d'effecteurs de la réaction enzymatique
- Les inhibiteurs (compétitifs, non compétitifs, incompétitifs) et détermination des paramètres cinétiques
- Influence de la température et du pH

Chapitre IV Les Enzymes industrielles

- Préparation des enzymes
- Enzymes immobilisées
- Utilisation des enzymes dans les industries agro-alimentaires

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

| |
|--|
| Intitulé de l'UE Microbiologie alimentaire et génie des procédés |
|--|

| |
|------------------------------|
| Nombre de crédits : 6 |
| Code UE : |

| | |
|--------------|-----------------|
| Université : | Etablissement : |
|--------------|-----------------|

| | |
|---|---|
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | Mention : Agroalimentaire |
| Diplôme et Parcours : L.A. Agroalimentaire LF | Parcours: Tous les parcours de la mention Parcours |
| | Semestre S3 |

4- Objectifs de l'UE (savoirs aptitudes et compétences)

| |
|---|
| <p>*Permettre à l'étudiant d'acquérir une formation lui permettant</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'analyser et évaluer la qualité microbiologiques des produits alimentaires - d'utiliser des microorganismes pour la production et la transformation des aliments <p>*Donner des notions générales de génie des procédés couvrant tous les procédés de séparation</p> <p>* fournir les notions essentielles permettant des applications calculées dans les domaines industriels, du transfert de chaleur et de masse et de l'écoulement des fluides</p> |
|---|

5- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

| |
|--|
| Microbiologie générale, Chimie alimentaire, Biochimie alimentaire, math appliqués (calcul intégrale et différentielle), physique |
|--|

6- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|------------------------------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Microbiologie alimentaire | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| 2- Génie des procédés alimentaires | 1H30 | 0H45 | 0H30 | 3 |
| Total | 3H | 0H45 | 1H45 | 6 |

3.2-Activités pratiques (Projets, stages, mémoires...)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | | Crédit |
|-----------------------------|------------------------|---------|--------|--------|--|--------|
| | Travaux au laboratoire | Projets | Stages | Autres | | |
| | | | | | | |
| Total | | | | | | |

4- Contenu (descriptif et plan des cours)

4.1-**Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Microbiologie alimentaire Propriétés des micro-organismes d'intérêts agro-alimentaire, Altération microbienne des aliments, Qualité microbiologique des denrées alimentaires, Fermentation et Bioconversion.

2- Génie des procédés alimentaires : transfert de chaleur et de masse, écoulement de fluides.

4.2- **Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Microbiologie alimentaire: analyse microbiologique des aliments. préparation d'un aliment fermenté, contrôles des populations microbiennes, populations microbiennes mixtes dans un produit alimentaire

2- Génie des procédés alimentaires : conduction de chaleur, échangeurs contre-courant et cocourant, pertes de charges singulières, filtration, étude des pompes

5- **Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC, possibilités d'enseignement à distance...)

6- **Examens et évaluation des connaissances**

6.1- **Méthodes d'évaluation et régime des examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : contrôle continu et examens finaux

6.2- **Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30 %) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef de l'UE au sein du Parcours |
|------------------------------------|---------------------------|--------|----|------------|---------------------|------|-----|------------|-----------------|----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondératio | Epreuves | | | Pondératio | | |
| | Ecrit | Autres | TP | | Ecrit | Oral | TP | | | |
| 1- Microbiologie alimentaire | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2- Génie des procédés alimentaires | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |

6.3- **Validation des stages et des projets**

Annexe 1
Unité d'Enseignement... MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE
ET GENIE DES PROCEDES ALIMENTAIRES

Code UE :.....

ECUE n° 1... MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE

Code ECUE :.....

Cours (21H)

Taxonomie, physiologie et activités métaboliques des micro-organismes d'intérêt alimentaire

- bactéries
- levures
- moisissures

Ecologie microbienne et altération microbienne des aliments

Qualité microbiologique des denrées alimentaires

- méthodes qualitatives et quantitatives d'analyse
- micro-organismes pathogènes et toxigènes
- législation et normes sanitaires

Utilisation des micro-organismes dans les transformations et l'élaboration d'aliments

- Fermentation
- Bioconversion

Travaux pratiques et dirigés (18H):

- Analyses microbiologiques de l'eau potable et des aliments
- Préparation d'un aliment fermenté
- Contrôle des populations microbiennes par les agents physico-chimiques (température, chaleur, UV, sels, sucres, antibiotiques...)
- Evolution d'une population microbienne mixte dans un produit alimentaire

ECUE 2 GENIE DES PROCEDES ALIMENTAIRES

Code ECUE :.....

Cours (21H) :

Transfert de chaleur et de masse

- conduction
- applications aux régimes permanents et aux régimes transitoires
- convection
- rayonnement
- les bilans de transfert de chaleur et de masse

Ecoulement des fluides

- fluides compressibles et incompressibles
- frottement-régimes d'écoulements
- pertes de charge-canalisation, robinet-mesure de débits
- compresseurs :types et caractéristiques

Travaux pratiques et dirigés (18H):

- conduction de chaleur
- échangeurs contre-courant et cocourants
- pertes de charges singulières
- filtration
- étude des pompes

SEMESTRE 4

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

| |
|---|
| Intitulé de l'UE Technologies alimentaires et Opérations unitaires 1 |
|---|

| |
|---------------------------|
| Nombre des crédits : 6... |
| Code UE : |

| | |
|--------------|-----------------------|
| Université : | Etablissement : |
|--------------|-----------------------|

| | | |
|---|--|------------------------------|
| Domaine de formation : Sciences et Technologie ... | Mention : Agroalimentaire | |
| Diplôme et parcours LA : Agroalimentaire | Parcours : Tous les parcours | <u>Semestre</u> S4 |

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

L'objectif de cours **Techniques de transformation agroalimentaires** est de procurer à l'étudiant des connaissances scientifiques et techniques plus approfondies en ingénierie appliquée à la production agricole; transformation, conservation et transport des produits agricoles et alimentaires.

Le cours d'Opérations unitaires Une ligne de fabrication ou de transformation d'un produit alimentaire est constituée par la succession de principales opérations unitaires ou des actions destinées à apporter aux produits finis les propriétés voulues. Ces opérations font intervenir tous les phénomènes de transferts (chaleur, matière et quantité de mouvement) et elles consistent à traiter des milieux liquides ou solides en vrac ou individualisés.

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Chimie Alimentaire, Biochimie Alimentaire, Technologies Alimentaires, Génie des Procédés, Math, Physique

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|------------------------------|----------------|------|------|---------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Technologies alimentaires | 1h30 | | 1h15 | 3 |
| 2 - Opérations unitaires | 1h30 | 0h45 | 0h30 | 3 |
| Total | 3h00 | 0h45 | 1h45 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Les techniques agroalimentaires : Propriétés des produits agricoles et alimentaires; Phénomènes de transfert de chaleur et de masse dans les produits agricoles et les aliments; Entreposage et transport des denrées périssables; Emballage et procédés de conservation post-récolte des produits agricoles;

Capteurs et contrôle dans les industries agroalimentaires; Systèmes de production des aliments.
 2 – Nous avons choisi d'illustrer ce concept au travers de quelques opérations choisies parmi les plus courantes et les plus spécifiques de l'industrie alimentaire: Extraction distillation, Evaporation, séchage et opérations mécaniques.

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

1 et 2- Donner une formation pratique en TD ou TD/TP dans les techniques de transformation agroalimentaires et les opérations unitaires.

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, pas de possibilités d'enseignement à distance.
 Ouvrages : Génie des procédés alimentaires, des bases aux applications. Bimbenet JJ., Duquenoy A. et Trystram G. DUNOD, Paris 2002. ISBN 2 10 004435 4.

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte.....

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--------------------------------|------------------------|------|-----------------|-------------------|--------------------|------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondér- -ation | Epreuves | | | Pondéra- -tion | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1- Techniques agroalimentaires | 5% | | 10% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2 - Opérations unitaires | 5% | | 10% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 10% | | 20% | | 50% | | 20% | | | |

6.3- Validation des stages et des projets

.....

Annexe I
Unité d'Enseignement :
Technologies alimentaires et Opérations unitaires

Code UE :

ECUE 1 : Technologie alimentaires 1

Code ECUE :

Cours (21 H)

- I- Introduction générale
- II- Bases de la technologie et des procédés en:
 - industrie laitière
 - industrie de la viande
 - industrie des céréales
 - industrie des boissons et brasserie
 - industrie des corps gras
- III- Bases du contrôle qualité en agroalimentaire

ECUE 2 : Opérations unitaires 1

Code ECUE :

Cours (21 H)

Extraction

- Principe
- Calculs des extracteurs
- Notion d'unité de transfert
- Technologie et applications

Distillation

- Principes de base et données de calcul
- Le diagramme d'équilibre liquide vapeur
- Principe de distillation en colonne (Notion de plateaux théoriques)
- Bilans de matières et d'énergie

Evaporation

- Définition
- Objectifs et applications
- Estimation des propriétés thermiques des solutions aqueuses
- Bilans de matières et d'énergie
- Consommation et économie d'énergie en évaporation
 - Compression thermique ou mécanique des vapeurs
 - Evaporateur multiple effets

Séchage et Air humide

- Introduction
- L'équilibre d'humidité entre l'air et le produit
- L'air humide
- Utilisation du diagramme de l'air humide en séchage
- Principes physiques du séchage
 - Séchage par entraînement
 - Séchage par ébullition
- Technologie et calcul des séchoirs

Opérations d'agitation et de texturation

Opérations mécaniques sur des poudres en vrac

Opérations mécaniques manufacturières (objets individualisés)

BIOETIQUE ET BIOSECURITE

Objectifs : *Sensibiliser les étudiants aux problèmes liés aux développements des technologies en Sciences du Vivant et leur impact sur la santé, la sécurité et l'environnement, en identifiant les approches d'évaluation de risque et en présentant les normes et les législations ainsi que les questions éthiques.*

Plan du cours

Introduction

I- Risques Biologiques et Biotechnologiques

- Microorganismes pathogènes et armes biologiques
- Substances toxiques et cancérigènes
- Organismes génétiquement modifiés

II- Concept de biosécurité

- Principe de précaution
- Méthodes d'évaluation de risque
- Normes de sécurité

III- Problèmes éthiques et avancées technologiques

- Expérimentation animale
- Essais cliniques
- Reproduction médicalement assistée
- Clonage thérapeutique et reproductif
- Génétique prédictive
- Thérapie génique
- Don d'organes

IV- Législation en Tunisie et conventions internationales

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

| |
|--|
| Intitulé de l'UE Génétique moléculaire et Génie génétique |
|--|

| |
|-----------------------|
| Nombre de crédits : 6 |
| Code UE : |

| | |
|--------------|-----------------|
| Université : | Etablissement : |
|--------------|-----------------|

| | |
|---|---------------------------|
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | Mention : Agroalimentaire |
| Diplôme et Parcours : LA Agroalimentaire Parcours LF Parcours | Semestre S4 |

1- Objectifs de l'UE (savoirs aptitudes et compétences)

| |
|--|
| Permettre à l'étudiant de connaître et comprendre les concepts et méthodes théoriques et pratiques en génétique moléculaire et en génie génétique. |
| |

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

| |
|---------------------------------|
| Génétique, Biologie moléculaire |
|---------------------------------|

3- Éléments constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|--------------------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Génétique moléculaire | 1H30 | 0H45 | 0H30 | 3 |
| 2- Génie génétique | 1H30 | 0H30 | 0H45 | 3 |
| Total | 3H | 1H15 | 1H15 | 6 |

3.2-Activités pratiques (Projets, stages, mémoires...)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | | Crédits |
|-----------------------------|------------------------|---------|--------|--------|--|---------|
| | Travaux au laboratoire | Projets | Stages | Autres | | |
| | | | | | | |

4- Contenu (descriptif et plan des cours)

4.1-Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

| |
|--|
| 1- Génétique moléculaire : Rappels, Test de complémentation fonctionnelle, Les mutations géniques, Les gènes mutateurs et anti-mutateurs, Les mutations et le code génétique, Mutations et épissage des ARN, Les suppresseurs, Régulation de l'expression des gènes, génétique inverse. |
| 2- Génie génétique : Les outils du génie génétique (définition et outils de base), les techniques de base en génie génétique (préparation des acides nucléiques, techniques de séparation, clonage moléculaire,...) |

4.2- **Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- **Génétique moléculaire** : Test de croissance et de complémentation fonctionnelle, Recherche et sélection de mutants chez les bactéries et/ou les phages, Détection de mutations par des techniques moléculaires

2- **Génie Génétique** : Purification, séparation et/ou amplification des acides nucléiques , Etablissement de banques d'ADN (digestion, ligation, préparation de plasmides recombinants, transformation, sélection de clones recombinants), Hybridation ADN/ADN, Criblage de banques d'ADN , Analyse et établissement de cartes de restriction

5- **Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC, possibilités d'enseignement à distance...)

Références.....

6- Examens et évaluation des connaissances

6.1- **Méthodes d'évaluation et régime des examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte : contrôle continu et examens finaux

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--------------------------|------------------------|------------|------------|-------------|--------------------|------------|--------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondération | Epreuves | | | Pondération | | |
| | Ecrit | TP | Autres | | Ecrit | TP | Autres | | | |
| 1- Génétique Moléculaire | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | 10% | - | 50% | 3 | 6 |
| 2- Génie Génétique | 5% | 5% | 5% | 50% | 25% | 10% | - | 50% | 3 | |
| TOTAL | 10% | 10% | 10% | | 50% | 20% | | | 6 | |

6.3- Validation des stages et des projets

Annexe I
Unité d'Enseignement : GENETIQUE MOLECULAIRE
ET GENIE GENETIQUE

Code UE :

ECUE 1: GENETIQUE MOLECULAIRE

Code ECUE :.....

Cours (21 H)

- I- Rappels sur la nature, structure, organisation et fonctionnement du matériel génétique
- II- Test de complémentation fonctionnelle
 - Principe et application *in vivo*
 - Application *in vitro*
- III- Les mutations géniques
 - Définition
 - Classes de mutation
 - Agents mutagènes et mode d'action
 - Gènes mutateurs et gènes anti-mutateurs
- IV- Utilisation des mutations pour la détection du code génétique *in vivo*
- V- Mutation agissant sur l'épissage des ARN chez les eucaryotes
- VI- Les supresseurs
 - Définition
 - Classes de supresseurs et mode d'action
- VII- Régulation de l'expression des gènes
- VIII- Notion de génétique inverse

TP/TD proposés :

- Test de croissance et de complémentation fonctionnelle
- Recherche et sélection de mutants chez les bactéries et/ou les phages
- Détection de mutations par des techniques moléculaires

ECUE 2: GENIE GENETIQUE

Code ECUE :.....

Cours (21 H)

- I- Les outils du génie génétique
 - 1- Définition
 - 2- Les enzymes agissant sur les acides nucléiques
 - 2.1- Les enzymes de restriction
 - 2.2- Les outils enzymatiques autres que les enzymes de restriction
 - 3- Les vecteurs
 - 3.1- Généralités
 - 3.2- Vecteurs de clonage
 - 3.3- Vecteurs d'expression

- II- Techniques de base en génie génétique
 - 1- Préparation des acides nucléiques
 - 2- Détection et caractérisation des acides nucléiques
 - Hybridation moléculaire
 - Séquençage de l'ADN
 - 3- Amplification, modification des acides nucléiques
 - Amplification enzymatique de l'ADN
 - Mutagenèse
 - 4- Clonage de gènes
 - 5- Analyse du polymorphisme de l'ADN

TP/TD proposés :

- Purification, séparation et/ou amplification des acides nucléiques
- Etablissement de banques d'ADN (digestion, ligation, préparation de plasmides recombinants, transformation, sélection de clones recombinants)
- Hybridation ADN/ADN, Criblage de banques d'ADN
- Analyse et établissement de cartes de restriction

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

| |
|--|
| Intitulé de l'UE |
| Management Contrôle Qualité et Métrologie |

| |
|-------------------------------|
| Nombre des crédits : 6 |
| Code UE : |

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Université : SFAX | Etablissement : |
|--------------------------|-----------------------|

| | |
|---|--|
| Domaine de formation : Sciences et Technologie ... | Mention : Agroalimentaire |
| Diplôme et parcours LA Agroalimentaire | Parcours : Tous les parcours |
| | Semestre S4 |

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

Le cours de Management Contrôle Qualité a pour objectif de connaître les systèmes nationaux et internationaux de contrôle, de maîtrise et de gestion de la qualité. L'étudiant à terme de ce cours doit être capable de connaître l'objectif, les champs d'application, les principes ainsi que la démarche à suivre pour appliquer un système de gestion de la qualité dans une société ou un laboratoire.

Le cours de Métrologie doit permettre aux étudiants de savoir les unités de mesures internationales, terminologie, état de la normalisation, -notions de métrologie générale, les unités de mesure. -application de l'iso 10012, les processus de mesure, notions d'erreur, d'incertitude, et traçabilité, criticité de certains mesurages industriels, bases statistiques -variables aléatoires (moyenne, variance, écart-type), -covariances

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

| |
|--|
| Langues, Gestion des entreprises, TIC et Multimédia, Technologies alimentaires, Math et Physique, Statistiques |
|--|

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|--------------------------------|----------------|-------------|-----------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Management Contrôle Qualité | 1h30 | 1h | | 3 |
| 2- Métrologie | 1h30 | 0h30 | 1h | 3 |
| Total | 3h | 1h30 | 1h | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements

| |
|---|
| 1- Management Contrôle Qualité : Les principaux systèmes de gestion de la qualité, les guides de bonnes pratiques d'hygiène alimentaire, le système HACCP, les normes ISO |
| 2- Métrologie : les méthodes des mesures, les unités de mesures de base dans le système international et la conversion des unités, les erreurs de mesures, les caractéristiques de méthodes de mesures : notions de répétabilité et de reproductibilité, calcul d'erreur |

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

| |
|---|
| 1- |
| 2- Métrologie : étude de cas : mesure de poids, des dimensions, détermination de la précision, des erreurs de la mesure..... |

5- Méthodes pédagogique moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

| |
|---|
| Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, <u>pas de possibilités d'enseignement à distance</u> . Ouvrages : |
| 1- Techniques d'analyse et de contrôle dans les IAA Tech et Doc Lavoisier: Tomes 1, 2, 3 et 4, Tec et Lavoisier |

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

| |
|--------------|
| Régime mixte |
|--------------|

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--------------------------------|------------------------|------|--------------|-------------|--------------------|------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondération | Epreuves | | | Pondération | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1- Management Contrôle Qualité | 5% | | 10% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | 6 |
| 2 - Métrologie | 5% | | 10% | 50% | 25% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 10% | | 20% | | 50% | | 20% | | | |

6.3- Validation des stages et des projets

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |

Annexe I

Unité d'Enseignement : Management Contrôle Qualité et Métrologie

Code UE :

ECUE 1 Management Contrôle Qualité

Code ECUE :
.....

Cours (21 H)

I- PRATIQUES ACTUELLES EN MATIERE DE QUALITE

- 1- introduction
- 2- notion de la qualité totale
- 3- l'assurance de la qualité
- 4- place de la gestion de la qualité

II- PRINCIPES GENERAUX D'HYGIENE ALIMENTAIRE

- 1- champs d'application de l'hygiène
 - production primaire
 - conceptions et installations de l'établissement
 - hygiène corporelle
 - hygiène en matière de transport
- 2- contrôle des opérations
- 3- entretien et assainissement
- 4- vigilance des consommateurs

III- SYSTÈME D'ANALYSE DES RISQUES - POINTS CRITIQUES POUR LEUR MAÎTRISE (HACCP)

- 1- introduction
- 2- champs d'application
- 3- objectif et avantages
- 4- terminologies
- 5- principes
- 6- directives d'application du système HACCP
- 7- séquence logique de mise en application

IV- SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE ISO 9000

- 1- description générale du système de l'iso
- 2- avantages de la normalisation internationale
- 3- particularités des normes iso 9000 et iso 14000
<http://www.iso.ch/iso/fr/aboutiso/introduction/index.html> - top#top
- 4- principes du management de la qualité
- 5- application du système management de la qualité.

ECUE 2 Métrologie

Code ECUE :

cours (21 H)

Chapitre 1. Généralités

- définition, terminologie
- notions d'étalonnage, de vérification et de traçabilité
- analyse du processus de mesure
- estimation de l'incertitude,
- exploitation des incertitudes de mesure pour choisir un instrument et une méthode de mesure

Chapitre 2. Calcul des incertitudes-types

- dispersion et variance
- les méthodes d'évaluation de type a et de type b
- covariance, indépendance des mesures

Chapitre 3. Détermination de l'incertitude composée

- loi de propagation des incertitudes
- mise en pratique de la loi de propagation des incertitudes

Chapitre 4. Détermination de l'incertitude élargie

- intervalle de confiance et niveau de confiance, degrés de liberté
- facteur d'élargissement
- expression finale du résultat

Chapitre 5. Gestion et exploitation des résultats

- maîtrise de la qualité des résultats d'analyse
- évaluation des incertitudes
- essais d'aptitude et essais internes de répétabilité et reproductibilité

**LA AGRO-ALIMENTAIRE &
ALIMENTATION - PARCOURS: BIO-
INDUSTRIES**

RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS: BIO-INDUSTRIES

| | | | | |
|--|-----------------|---------|--|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Bio-industries) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Bio-industries) - Semestre 5

| Unités d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Crédits | Coef | Régime d'examen | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | |
|---|----------------|--|-------------|-------------|-----------------|---|----|------|---------------|
| | | | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré |
| Unité transversale | UT | -Anglais -Culture de l'Entreprise (création d'entreprise) -Biostatistique | 2 2 2 | 2 2 2 | CC | 1H | 1H | | 2H 1H30 |
| Sciences & Technologies des Aliments | UF | - Sciences et techno des fruits, légumes et céréales - Sciences & Techno de la viande, poissons, et oeufs | 3 3 | 3 3 | RM | 1H30 1H30 | | | 1H15 1H15 |
| Exploitation Industrielle des Bioressources | UF | - Valorisation des biomolécules - Bio-industries non-alimentaires | 3 3 | 3 3 | RM | 1H30 1H30 | | | 1H15 1H15 |
| Apports des Biotechnologies en Bio-industries | UF | - Biotechnologies animales - Biotechnologies végétales - Génie fermentaire | 2 2 2 | 2 2 2 | RM | 1H 1H 1H | | 0H30 | 1H 1H |
| UE Optionnelle | UO | Option 1 Option 2 | 3 3 | 3 3 | CC | | | | |

| | | | | |
|--|------------------------|----------------|--|---|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Bio-industries) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Bio-industries) – Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|----------------|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégrés | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

CONTENUS DES UE FONDAMENTALES DU PARCOURS: BIO-INDUSTRIES

Fiche descriptive

| |
|---|
| Intitulé de l'UE : Sciences & Technologies des Aliments |
|---|

| |
|----------------------------|
| Nombre des crédits : 6.... |
| Code UE : |

| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Université : Université de Gabès | Etablissement : ISBA Médenine |
|----------------------------------|-------------------------------|

| | |
|---|---|
| Domaine de formation : Sciences et Technologie ... | Mention : Agroalimentaire et alimentation..... |
| Diplôme et parcours | |
| LA : Agroalimentaire et Alimentation Parcours : Bio- industries | <u>Semestre</u> S5 |

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

Etude des propriétés biologiques et physico-chimiques des aliments d'origines végétales, viandes, poissons et oeufs et leurs transformations industrielles.

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Biologie végétale, Biochimie alimentaire, Microbiologie, Opérations unitaires

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|---|----------------|----|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Sciences et technologies des fruits, légumes et céréales. | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| 2- Sciences et technologies de la viande, poissons, et oeufs. | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| Total | 3H | | 2H30 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

- | |
|--|
| 1 - Présenter les principaux types de fruits, légumes et céréales. Décrire leurs propriétés biologiques et physico-chimiques et la technologie de leur transformation. |
| 2 - Présenter les principaux types des viandes, poissons et oeufs. Décrire leurs propriétés biologiques et physico-chimiques et la technologie de leur transformation. |

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

1 - Donner une formation pratique sur les caractéristiques physico-chimiques et les propriétés fonctionnelles des aliments et la technologie de leur transformation.

2 - Donner une formation pratique sur les propriétés biologiques et physico-chimiques des aliments et la technologie de leur transformation.

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, pas de possibilités d'enseignement à distance.

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens

Régime mixte

6.2- Validation de l'UE

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|---|------------------------|------|--------------|--------------|--------------------|------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondér-ation | Epreuves | | | Pondéra-tion | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1- Sciences et technologie des fruits, légumes et céréales. | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 | |
| 2- Sciences et technologie des viandes, poissons, et oeufs | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 20% | | | | 50% | | 20% | | 6 | |

6.3- Validation des stages et des projets

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |

Annexe I
Unité d'Enseignement :
Sciences & Technologies des Aliments.

Code UE :
.....

ECUE 1 : Sciences et technologies des fruits, légumes et céréales.

Code ECUE :
.....

Plan du cours (21h)

Chapitre I. Structure et composition physicochimique des céréales.

Chapitre II. Transformation du blé en farine et sous-produits.

Chapitre III. Technologie de panification et biochimie du pain.

Chapitre IV. Fruits et légumes : traitement avant conservation industrielle.

Chapitre VI. Technologie des jus de fruits : préparation, traitement et conservation.

Chapitre VII. Technologie des corps gras : Extraction et traitement des huiles.

Enseignements pratiques : (17,5h)

- La panification
- Visite d'une minoterie
- Extraction et caractérisation physico-chimique de jus d'un fruit et d'une légume
- Visite d'une huilerie

Annexe II
Unité d'Enseignement :
Sciences & Technologies des Aliments

Code UE :
.....

ECUE 2 : Sciences et technologies de la viande, des poissons, et des oeufs:

Code ECUE :
.....

Plan du cours (21h)

1. Lait et produits laitiers de base
 - Composition chimique du lait
 - Etat de dispersion dans le lait ou « structure du lait »
 - Produits laitiers essentiels de la filière lait
2. de l'œuf aux ovo-produits
 - L'œuf de poule
 - Composition chimique de l'œuf de poule
 - Propriétés physico-chimiques des diverses fractions de l'œuf
 - Industries des ovo-produits
- 3- La viande
 - Evolution du muscle après la mort : transport des animaux, étourdissement et la mort, la rigor mortis ou phase de rigidité cadavérique, résolution de la rigor-mortis : maturation
 - Technologie de la viande et du poisson

Enseignements pratiques : (17,5h)

- Etude physico-chimique du lait
- Production du beurre et du fromage
- Analyses physico-chimiques d'aliments transformés
- Analyses rhéologiques et texturales d'aliments transformés
- Visite d'usine

Fiche descriptive

Intitulé de l'UE : Exploitation Industrielle des Bioressources :

Nombre des crédits : 6....

Code UE :

| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Université : Université de Gabès | Etablissement : ISBA Médenine |
|----------------------------------|-------------------------------|

| | |
|---|---|
| Domaine de formation : Sciences et Technologie ... | Mention : Agroalimentaire et alimentation..... |
|---|---|

| | |
|---|-----------------------|
| Diplôme et parcours LA : Agroalimentaire et Alimentation Parcours : Bio-industries | Semestre S5 |
|---|-----------------------|

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

1. Valorisation des biomolécules:
 Etude des propriétés biologiques des biomolécules et leur valorisation dans les domaines agro-alimentaire , cosmétique, pharmaceutique et industriel.

2. Bio-industries non-alimentaires: Présentation des utilisations industrielles non alimentaires des produits biologiques

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Biologie végétale, Biochimie alimentaire, Microbiologie, Opérations unitaires

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|-----------------------------------|----------------|----|------|---------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- valorisation des biomolécules | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| 2- bio-industrie non alimentaires | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| Total | 3H | | 2H30 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1-

1 - Présenter les principaux biomolécules dans les plantes aromatiques et médicinales, les algues et les bactéries.
 - Décrire les activités biologiques de ces molécules, les méthodes les de leur extraction et transformation industrielle et leurs valorisations.

2 -. Présentation des utilisations industrielles non alimentaires des produits biologiques

4.2-

- | |
|---|
| 1 - Donner une formation pratique sur l'extraction des biomolécules et leurs analyses |
| 2 - Donner une formation pratique dans les utilisations industrielles non alimentaires des produits biologiques |

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE :

| |
|---|
| Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, <u>possibilités d'enseignement à distance.</u> |
|---|

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1-

| |
|--------------|
| Régime mixte |
|--------------|

6.2-

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|-----------------------------------|------------------------|------|--------------|--------------|--------------------|------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondér-ation | Epreuves | | | Pondéra-tion | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1- valorisation des biomolécules | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 | |
| 2- bio-industrie non alimentaires | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 20% | | | | 50% | | 20% | | | |

6.3- Validation des stages et des projets

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |

Annexe I
Unité d'Enseignement :
Exploitation Industrielle des Bioressources

Code UE :

.....

ECUE : Valorisation des biomolécules :

Code ECUE :

.....

Plan du cours (21h)

Chapitre I. Les métabolites secondaires : les huiles essentielles et flavonoïdes

Chapitre II : Les gommes alimentaires : Extraction, purification: structure biochimique, propriétés fonctionnelles, applications alimentaire

Chapitre III. Valorisations des biomolécules végétales (végétaux vasculaires et algues) en santé et en industries cosmétique , agroalimentaire et pharmaceutique

Chapitre IV : Les molécules d'origine bactérienne : activités biologiques, production et valorisations.

Chapitre V : Les champignons : biomolécules d'intérêt pharmaceutiques, cosmétiques et agroalimentaire.

Enseignements pratiques : (17,5h)

- I.** Extractions et identification des huiles essentielles
- II.** Extractions et identification des flavonoïdes
- III.** Activités anti-microbiennes et anti-fongiques de bio-molécules

Annexe II
Unité d'Enseignement :
Exploitation Industrielle des Bioressources

Code UE :
.....

ECUE : Les bio-industries non alimentaires

Code ECUE :
.....

Plan du cours (21h)

1. Introduction
2. Production de bio-molécules à intérêts pharmaceutique et médical
(enzymes, additifs, conservateurs, antibiotiques, huiles.....)
3. Production de bio-molécules à intérêt industriel :
 - biocarburants à base d'alcool
 - biodiesel
 - les huiles industrielles
4. Production de bio-molécules pour autres industries : textiles, papier, cuir, cosmétique....

Enseignements pratiques : (17,5)

- extraction d'éthanol (bio-carburant) à partir d'une céréale
- extraction de la pâte à papier à partir de l'alfa (*Stipa tenacissima*)
- extraction de colorants

Fiche descriptive

Intitulé de l'UE :
Apport des Biotechnologies en Bio-industrie

Nombre des crédits : 6....
Code UE :

Université : Université de Gabès | Etablissement : ISBA Médenine

Domaine de formation : **Sciences et Technologie ...** | Mention : **Agroalimentaire et alimentation.....**
 Diplôme et parcours
 LA : **Agroalimentaire et Alimentation** | Parcours : **Bio-industries** | Semestre **S5**

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

- Biotechnologies animales : acquérir une compréhension et des compétences dans la culture de tissus et de cellules animaux *in vitro* et la manipulation du génome, l'insémination artificielle et la cryopreservation.
- Biotechnologies végétales : acquérir une compréhension et des compétences dans la culture de tissus végétaux et de cellules végétales *in vitro* et la micropropagation; modification du génome et amélioration des plantes.
- Génie fermentaire. Acquérir les compétences et les connaissances pour : mettre en oeuvre des cultures microbiennes en fioles de croissance et en bioréacteurs de laboratoire, effectuer le suivi d'une croissance microbienne (biomasse, substrats et produits) et comprendre l'importance de l'environnement physico-chimique sur le comportement du microorganisme.

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Biologie végétale, Biologie moléculaire, Microbiologie, Microbiologie alimentaire

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|------------------------------|----------------|----|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Biotechnologies animales | 1H | | 1H | 2 |
| 2. Biotechnologies végétales | 1H | | 1H | 2 |
| 3. Genie fermentaire. | 1H | | 0H30 | 2 |
| Total | 3H | | 2H30 | 6 |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

| |
|----|
| 1- |
| 2- |
| 3- |

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

- 1-. Confection de milieu de culture; transformations moléculaires et visite de centres spécialisés en insémination artificielle et cryopreservation
- 2-. Confection de milieu de culture et repiquage ; culture de méristème ; haplodiplométhodes; transformations moléculaires et visite de centres spécialisés
- 3- mettre en oeuvre des cultures microbiennes en fioles de croissance et en bioréacteurs de laboratoire, effectuer le suivi d'une croissance microbienne (biomasse, substrats et produits) et tester l'effet de l'environnement physico-chimique sur le comportement des cultures.

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, pas de possibilités d'enseignement à distance.

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30 %) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef de l'UE au sein du Parcours |
|------------------------------|---------------------------|--------|----|-----------|---------------------|------|-----|-----------|-----------------|----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondérati | Epreuves | | | Pondérati | | |
| | Ecrit | Autres | TP | | Ecrit | Oral | TP | | | |
| 1. Biotechnologies animales | 5% | 5% | 5% | 33% | 25% | | 10% | 33% | 2 | 6 |
| 2- Biotechnologies végétales | 5% | 5% | 5% | 33% | 25% | | 10% | 33% | 2 | |
| 3- Genie fermentaire | 5% | 5% | 5% | 33% | 25% | | 10% | 33% | 2 | |
| Total | | | | | | | | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets

.....

.....

.....

.....

Annexe I
Unité d'Enseignement :
Apports des Biotechnologies en Bio-industries

Code UE :
.....

ECUE : **Biotechnologies animales.**

Code ECUE :
.....

Plan du cours (14h)

- I-Notions de Biologie de la reproduction et d'embryologie
- II- Culture de cellules animales: lignées établies et clones cellulaires, cellules souches
- III- Hybridation cellulaire
- IV- Croissance et différenciation in vitro
- V- Reproduction assistée : insémination artificielle, fécondation in vitro, conservation et transfert d'embryon, clonage.
- VI- Transgénèse animale

Travaux pratiques et dirigés (14H)

- Culture cellulaire
- Fécondation in vitro
- Cryo-préservation
- Visites de laboratoires et de centres spécialisés

Annexe II
Unité d'Enseignement :
Apports des Biotechnologies en Bio-industries

Code UE :
.....

ECUE : **Biotechnologies végétales**

Code ECUE :
.....

Plan du cours (14h)

I- Multiplication végétative in vitro :

- 1- Techniques de la culture in vitro
- 2- Micropropagation : culture des méristèmes et assainissement, culture de bourgeons
- 3- Organogenèse adventive et régénération
- 4- Embryogenèse somatique et semences artificielles
- 5- Culture de cellules isolées

II- Modification du génome et amélioration des plantes :

- 1- Variabilité somaclonale et sélection in vitro
- 2- Haplodiploïdisation : androgenèse et gynogenèse
- 3- Hybridations interspécifiques et sauvetage d'embryons
- 4- Culture et fusion des protoplastes
- 5- Transformation des végétaux : plantes transgéniques

Travaux pratiques et dirigés (14H):

- Culture in vitro de méristèmes
- Androgenèse
- Culture de protoplastes
- Transformation génétique
- Visites de laboratoires et de centres spécialisés.

Annexe III
Unité d'Enseignement :
Apports des Biotechnologies en Bio-industries

Code UE :
.....

ECUE : Génie fermentaire

Code ECUE :
.....

Plan du cours (14h)

1. Ingénierie de la fermentation.
2. Fermenteurs de laboratoire et industriels.
3. Conduite d'une fermentation en bio-réacteur.
4. Contrôle par ordinateur d'un procédé de fermentation.
5. Les appareils de traitement des moûts en industrie.
6. Etude d'un processus industriel.

Travaux pratiques (7h):

- Conduite d'une fermentation en bio-réacteur et effet des paramètres du milieu
- Visite d'usine

**LA AGRO-ALIMENTAIRE &
ALIMENTATION - PARCOURS
CONTROLE DE QUALITE DES
ALIMENTS**

RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS CONTROLE DE QUALITE DES ALIMENTS

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Contrôle de Qualité des Aliments) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Contrôle de Qualité des Aliments) - Semestre 5

| Unités d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Crédits | Coef | Régime d'examen | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | |
|-----------------------------------|----------------|---|---------|------|-----------------|---|--------------|--------------|---------------|
| | | | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré |
| Unité transversale | UT | Anglais | 2 | 2 | CC | 1H | 1H | | 2H 1H30 |
| | | Culture de l'Entreprise (gestion) | 2 | 2 | | | | | |
| | | Biostatistique | 2 | 2 | | | | | |
| Assurance qualité | UF | Traçabilité des aliments | 2 | 2 | RM | 1H | 0H30 | 1H 1H | |
| | | Analyse sensorielle | 2 | 2 | | 1H | | | |
| | | Hygiène en industries agro-alimentaires | 2 | 2 | | | | | |
| Epidémiologie et Veille Sanitaire | UF | Aliments d'origines végétales | 3 | 3 | RM | 1H30 | | 1H15 1H15 | |
| | | Aliments d'origines animales | 3 | 3 | | 1H30 | | | |
| Normes de Qualité | UF | Qualité du conditionnement et l'emballage | 3 | 3 | RM | 1H30 | 0H30 0H45 | 0H45 0H30 | |
| | | Normalisation, standardisation et certification | 3 | 3 | | 1H30 | | | |
| UE Optionnelle | UO | Option 1 | 3 | 3 | CC | | | | |
| | | Option 2 | 3 | 3 | | | | | |

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (Contrôle de Qualité des Aliments) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (Contrôle de Qualité des Aliments) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|----------------|-----------------------|----|-----------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégrés | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

CONTENUS DES UE FONDAMENTALES (S5)

Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

Intitulé de l'UE :
Assurance qualité

Nombre des crédits : 6 ...

Code UE :

Université : **Université de Gabès** Etablissement : **ISBA Médenine**

Domaine de formation : **Sciences et Technologie ...** Mention : **Agroalimentaire et alimentation.....**
 Diplôme et parcours
 LA : **Agroalimentaire et Alimentation** Parcours : **Bio-industries** Semestre
S5

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

Initier l'étudiant aux bonnes pratiques hygiéniques, à la mise en place d'une démarche HACCP, à la création d'outils pour assurer la traçabilité et à participer à une politique de certification (IFS, ISO, ..),

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Sciences des aliments, Toxicologie, microbiologie

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|---|----------------|-------------|-----------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| Traçabilité des aliments | 1H | | 1H | 2 |
| Analyse sensorielle | 1H | | 1H | 2 |
| Hygiène en industries agro-alimentaires | 1H | 0H30 | | 2 |
| Total | 3H | 0H30 | 2H | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements

1. Traçabilité des aliments

1. Apprendre les méthodes et les techniques utilisés pour la traçabilité des produits alimentaires. Approfondissement de la traçabilité comme outil de gestion de risque (mesurer par anticipation les conséquences financières globales d'un rappel de produits, analyser les processus industriels selon le fil conducteur du cheminement des produits, etc.)

2. Analyse sensorielle : Introduction à l'évaluation visuelle, olfactive et gustative des produits

alimentaires.

3. Hygiène en industries agro-alimentaires : Initiation aux bonnes pratiques hygiéniques, identification des risques alimentaires et des principaux facteurs influençant la salubrité des usines alimentaires : nature, source et modes d'attachement des contaminations. Le cours porte aussi sur les méthodes d'évaluation de la salubrité, les actions palliatives et préventives. la notion d'hygiène, les détergents et désinfectants utilisés et leurs modes d'action

4.2- Activités pratiques de l'UE

1- Initiation à l'utilisation d'outils pour assurer la traçabilité des produits alimentaires

2- Entraînement à la dégustation de divers aliments ; mise en place d'un protocole d'évaluation sensorielle

3- Initiation aux bonnes pratiques hygiéniques

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE

Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, possibilités d'enseignement à distance., dispositif pour l'analyse sensorielle

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens

Régime mixte

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30 %) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef de l'UE au sein du Parcours |
|---|---------------------------|--------|----|-------------|---------------------|------|-----|-------------|-----------------|----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondération | Epreuves | | | Pondération | | |
| | Ecrit | Autres | TP | | Ecrit | Oral | TP | | | |
| Traçabilité des aliments | 5 % | 5% | 5% | 33% | 25% | | 10% | 33% | 2 | 6 |
| Analyse sensorielle | 5 % | 5% | 5% | 33% | 25% | | 10% | 33% | 2 | |
| Hygiène en industries agro-alimentaires | 5% | 5% | 5% | 33% | 25% | | 10% | 33% | 2 | |
| Total | | | | | | | | | 6 | 6 |

6.3- Validation des stages et des projets

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |

Annexe I

Unité d'Enseignement : **Assurance qualité**

Code UE :

.....

ECUE 1 : Traçabilité des aliments

Code ECUE :

.....

Plan du cours (14h)

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Traçabilité des animaux et des produits animaux. Objectifs

Chapitre 3 : Notions de variabilité génétique

Chapitre 4 : Les marqueurs moléculaires

Chapitre 5 : Techniques de traçabilité des produits

Chapitre 6 : Techniques de traçabilité des produits d'origine animale (cas de la viande)

Chapitre 7 : Application de la traçabilité pour la qualité des produits alimentaires

.

Enseignements pratiques (14h)

- identification des techniques de traçabilité
- mise en place d'un système de traçabilité

Annexe II

Unité d'Enseignement : Assurance qualité :

Code UE :

.....

ECUE 2 : Analyse sensorielle

Code ECUE :

.....

Plan du cours (14h)

Méthodologie de l'Analyse sensorielle

Modifications du Comportement Alimentaire

Évolutions des Goûts

Le Mécanisme Sensoriel

Les Seuils de Perception

Le Marketing Sensoriel

l'ISO 8586 (exigences relatives aux sujets experts sensoriels pour l'établissement de profils sensoriels de produits et matériaux par l'utilisation de descripteurs)

Travaux Pratiques: (14h)

- Préparation de la dégustation : Mise en évidence des sens : Analyse sensorielle d'un jus (examen visuel, examen olfactif, examen gustatif)
- Conception, mise en place de tests sensoriels et présentation des travaux de recherche
- dégustation d'une boisson et d'un fruit
- Amélioration d'une recette (exp. Cake) en se basant sur un test de dégustation

Annexe III

Unité d'Enseignement : Assurance qualité :

Code UE :

.....

ECUE 3 : Hygiène en industries agro-alimentaires

Code ECUE :

.....

Plan du cours (14h) :

- Hygiène en industries agro-alimentaires : définition, initiation aux bonnes pratiques hygiéniques, identification des risques alimentaires et des principaux
- Facteurs influençant la salubrité des usines alimentaires : nature, source et modes d'attachement des contaminations.
Substances toxiques naturellement présents dans les aliments
contaminants naturels (mycotoxines)
nitrites et nitrates
métaux lourds
polychlorobiphényles (PCB) et dioxines
biocides, résidus médicamenteux, composés toxiques néoformés,
les risques « volontaires » (additifs alimentaires)
- Méthodes d'évaluation de la salubrité, les actions palliatives et préventives (les détergents et désinfectants utilisés et leurs modes d'action)

Enseignements pratiques (7h) :

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

Intitulé de l'UE
Epidémiologie et Veille Sanitaire

Nombre des crédits : 6 ...

Code UE :

Université : _____ Etablissement : _____

Domaine de formation : **Sciences et Technologie ...** Mention : **Agroalimentaire et alimentation.....**

Diplôme et parcours
LA : **Agroalimentaire et Alimentation** Parcours : **Contrôle de Qualité des Aliments** Semestre **S3**

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

- **Aliments d'origine animale**
- Aliments d'origine végétale

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Ecologie, Biologie animale, Biologie végétale, Microbiologie

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|--------------------------------|----------------|----|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Aliments d'origine animale | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| 2- Aliments d'origine végétale | 1H30 | | 1H15 | 3 |
| Total | 3H | | 2h30 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1 - Donner une formation pratique pour l'identification des risques sanitaires trouvées dans aliments d'origine animales.

2 - Donner une formation pratique pour l'identification des maladies des végétaux qui affectent la qualité des aliments d'origine végétales. Identification de la cause des symptômes apparus sur des aliments en conservation en vue de prendre des mesures correctives ou prophylactiques.

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

1 - initiation à l'identification des risques sanitaires trouvées dans aliments d'origine animales (démonstrations en séances de travaux pratiques et en visites d'abattoirs).

2 - initiation à l'identification des maladies des végétaux qui affectent la qualité des aliments d'origine végétale (démonstrations en séances de travaux pratiques et en visites d'entrepôts d'aliments).

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

Rétroprojecteur, Data show soutenus par des supports de cours, pas de possibilités d'enseignement à distance.
Visite d'abattoirs et des entrepôts des aliments (viandes, fruits, etc)

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | Pondér- -ation | Examen final (70%) | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--------------------------------|------------------------|------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|---|
| | Epreuves | | | | Epreuves | | | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | Ecrit | Oral | TP et Autres | Pondéra- -tion | | |
| 1- Aliments d'origine animale | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 |
| 2- Aliments d'origine végétale | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 |

6.3- Validation des stages et des projets

.....

.....

.....

.....

Annexe I

Unité d'Enseignement : Epidémiologie et Veille Sanitaire

Code UE :

ECEU : Aliments d'origine animale

Code ECEU :

Plan du cours (21h)

Introduction : importance des maladies animales et zoonoses

Chap 1 : Les cestoses

- cysticénose
- oestrose
- diphylobothriose
- échinococcose

Chap 2 : Les trematodoses

- la fasciolose

Chap 3 : Les nematodoses

- strongylose digestive
- strongylose respiratoire

Chap 4 : La tuberculose

Chap 5 : La rage

Travaux pratiques : (17,5)

- identification de pathologies animales
- visite d'abattoir

Annexe II
Unité d'Enseignement :
Epidémiologie et Veille Sanitaire

Code UE :

ECUE : Aliments d'origine végétale

Code ECUE :

Plan du cours (21h)

- Concepts généraux relatifs à la phytopathologie et les pertes occasionnées par les maladies de plantes.
- Les maladies physiologiques : symptomatologie et mesures préventives
- Les virus et viroïdes phytopathogènes
- Les procaryotes phytopathogènes
- Les protozoaires phytopathogènes
- Les champignons phytopathogènes

Travaux pratiques : (17,5)

- identification de pathologies végétales qui affectent la qualité des aliments :
- visite d'un entrepôt de fruits/céréales

**Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE)
et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)**

Intitulé de l'UE
Normes de Qualité

Nombre des crédits : 6 ...

Code UE :

Université : _____ Etablissement : _____

Domaine de formation : **Sciences et Technologie ...** Mention : **Agroalimentaire et alimentation.....**

Diplôme et parcours
LA : **Agroalimentaire et Alimentation** Parcours : **Contrôle de Qualité des Aliments** Semestre
S3

1- Objectifs de l'UE (Savoir, aptitudes et compétences)

- **Qualité du conditionnement et l'emballage** : Sensibiliser les étudiants aux concepts de la qualité des emballages et des produits et la sûreté des produits emballés.
- **Normalisation, standardisation et certification** : Sensibiliser les étudiants aux concepts et outils de la qualité dans le secteur agroalimentaire ; Comprendre ce qu'est une politique qualité et savoir utiliser ces outils démarche HACCP, création d'outils pour assurer la traçabilité, participation à une politique de certification (IFS, BRC, ISO),

2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

Management qualité et normes, Opérations unitaires, Microbiologie

3- Elément constitutifs de l'UE (ECUE)

3.1- Enseignements

| Eléments constitutifs | Volume horaire | | | Crédits |
|--|----------------|-------------|-------------|----------|
| | Cours | TD | TP | |
| 1- Qualité du conditionnement et l'emballage | 1H30 | 0H30 | 0H45 | 3 |
| 2- Normalisation, standardisation et certification | 1H30 | 0H45 | 0H30 | 3 |
| Total | 3H | 1H15 | 1H15 | 6 |

3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires)

| Activités pratiques de l'UE | Durée | | | | Crédits |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|--------|---------|
| | Travaux sur terrain | Projets | Stages | Autres | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

- **Qualité du conditionnement et l'emballage** : Sensibiliser les étudiants aux concepts de la qualité des emballages et des produits et la sûreté des produits emballés.

Normalisation, standardisation et certification : Sensibiliser les étudiants aux concepts et outils de la qualité dans le secteur agroalimentaire ; Comprendre ce qu'est une politique qualité et savoir utiliser ces outils démarche HACCP, création d'outils pour assurer la traçabilité, participation à une politique de certification (IFS, BRC, ISO),

4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus des procédures d'organisation de chaque activité)

- 1 - . - Etude de la fiabilité d'emballages de produits alimentaires
 2 - . - Préparation d'un plan d'audit en vue de la certification ISO 9001, à partir du manuel qualité d'une entreprise en agro-alimentaire.
 - recherche bibliographique et présentation de rapport sur la certification de produits alimentaires

5- Méthodes pédagogiques moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance ...)

Rétroprojecteur, [possibilités d'enseignement à distance](#).

6- Examen et évaluation des connaissances

6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Régime mixte

6.2- Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

| ECUE | Contrôle continu (30%) | | | | Examen final (70%) | | | | Coef. de l'ECUE | Coef. de l'UE au sein du parcours |
|--|------------------------|------|-----------------|-------------------|--------------------|------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|
| | Epreuves | | | Pondér- -ation | Epreuves | | | Pondéra- -tion | | |
| | Ecrit | Oral | TP et Autres | | Ecrit | Oral | TP et Autres | | | |
| 1- Qualité du conditionnement et l'emballage | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 | |
| 2- Normalisation, standardisation et certification | 10% | | | 50% | 20% | | 10% | 50% | 3 | |
| Total | 20% | | | | 50% | | 20% | | | |

6.3- Validation des stages et des projets

.....

Annexe I

Unité d'Enseignement : Normes et Qualité

Code UE :

ECEU : Qualité du conditionnement et l'emballage

Code ECEU :

Plan du cours (21h)

- Conditionnement des produits alimentaires
- Conditionnement des produits cosmétiques et pharmaceutiques
- L'emballage : objectif et conception
- Matériaux d'emballages
- Résistance des matériaux
- Sûreté des produits emballés
- Contrôle des emballages et des produits emballés
- Interactions contenus/contenants

Travaux dirigés pratiques (17,5 h)

- Etude de la fiabilité d'emballages de produits alimentaires
- visite d'usine

Annexe II

Unité d'Enseignement : **Normes et Qualité**

Code UE :

ECUE : Normalisation, standardisation et certification

Code ECUE :

Plan du cours (21h)

- notion de qualité en agroalimentaire
- étude de l'accréditation,
- étude des certifications systèmes :
 - * norme ISO 9001 version 2000 (système de management de la qualité),
 - * norme ISO 14001 (système de management de l'environnement),
 - * norme OHSAS 18001 (système de management de la sécurité),
 - * démarche HACCP et norme ISO 22000 (système de management de la sécurité des denrées alimentaires),
- étude des certifications produit (« signes officiels de qualité et d'origine » et « étiquetages environnementaux ») et du cadre économique dans lequel elles se placent.
Ces interventions seront ponctuées de témoignages sur la mise en oeuvre de ces démarches dans les administrations et entreprises françaises.
- ouverture sur les référentiels de développement durable

Travaux dirigés et pratiques (17,5 h)

- Préparation d'un plan d'audit en vue de la certification ISO 9001, à partir du manuel qualité d'une entreprise en agro-alimentaire.
- recherche bibliographique et présentation de rapport sur la certification de produits alimentaires

LA AGRO-ALIMENTAIRE &
ALIMENTATION - PARCOURS
INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|---|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) - Semestre 5

| UE | Nature de l'UE | ECUE | Crédits | Coef | Horaire | | | | Régime examen | |
|---|----------------|--|---------|------|---------|------|------|---------------|------------------|--------------|
| | | | | | C | TD | TP | Cours intégré | Contrôle continu | Régime mixte |
| Unité Transversale | UT | Anglais | 2 | 2 | | | | 2H | X | |
| | | Culture d'entreprise (Création d'entreprise) | 2 | 2 | | | | 1H30 | X | |
| | | Bioinformatique | 2 | 2 | 1H | 1H | | | X | |
| Technologies des Aliments et conservation | UF | Produits carnés, poissons et oeufs | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Céréales et dérivés | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Conservation | 2 | 2 | 1h | 0H30 | 0H30 | | | X |
| Technologie des Aliments et génie fermentaire | UF | Lait et dérivés | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Fruits, légumes et boissons | 2 | 2 | 1H | | 0H45 | | | X |
| | | Génie fermentaire | 2 | 2 | 1H | 0H30 | 0H30 | | | X |
| Assurance et Contrôle Qualité | UF | Traçabilité | 2 | 2 | 1H | 0H30 | 0H30 | | | X |
| | | Analyse sensorielle | 2 | 2 | 0H45 | | 0H45 | | | X |
| | | Hygiène en industrie agroalimentaire | 2 | 2 | 1H | 0H30 | 0H30 | | | X |
| OPT * | UO | OPT1 | 3 | 3 | | | | | X | |
| | | OPT2 | 3 | 3 | | | | | X | |

*5h30 d'enseignement au total

| | | | | |
|--|-----------------|---------|--|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Elément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|-----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|---------------|-----------------------|----|-----------------------|----|-------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE (le cas échéant) | UE | ECUE (le cas échéant) | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

CONTENUS DES UE FONDAMENTALES (S5)

UE1 : Sciences & Technologies des Aliments et conservation

ECUE 1 : Sciences et technologies des produits carnés, des poissons et des oeufs:

Plan du cours

1- Produits carnés

- Transport et traitement des animaux avant abattage
- Evolution du muscle après abattage et marqueurs de qualité
- Technologies de la viande

2- Technologie des poissons, crustacés et coquillages

3-De l'œuf aux ovo-produits

- L'œuf de poule
- Composition chimique de l'œuf de poule
- Propriétés physico-chimiques des diverses fractions de l'œuf
- Industries des ovo-produits

Enseignements pratiques

- Analyses physico-chimiques d'aliments transformés
- Analyses rhéologiques et texturales d'aliments transformés
- Visite d'usine

ECUE 2: Sciences et technologies des céréales et dérivés

Plan du cours

1- Structure et composition physicochimique des céréales.

2- Transformation du blé en farine et sous-produits.

3- Technologie de panification et biochimie du pain.

Enseignements pratiques

- La panification
- Visite d'une minoterie

ECUE3 : Conservation

Plan du cours

1- Conservation par le froid

- 2- Conservation par la chaleur
- 3- Conservation par irradiation
- 4- Conservation par saumure
- 5- Autres modes de conservation

Enseignements pratiques

- Visite d'une conserverie

UE2 : Technologies des Aliments et génie fermentaire

ECUE1: Lait et dérivés

Plan du cours

Lait et produits laitiers de base

- Composition chimique du lait
- Etat de dispersion dans le lait ou « structure du lait »
- Produits laitiers essentiels de la filière lait
- Aromatisation du lait et de ses dérivés

Travaux pratiques et dirigés

- Etude physico-chimique du lait
- Production du beurre et du fromage
- Production de yaourt

ECUE2 Fruits, Légumes, Boissons et oléagineux

Plan du cours

- 1- Fruits et légumes : traitement avant conservation industrielle.
- 2- Technologie des jus de fruits : préparation, traitement et conservation.
- 3- Technologie des corps gras : Extraction et traitement des huiles.

Travaux pratiques et dirigés

- Extraction et caractérisation physico-chimique de jus d'un fruit et d'un légume
- Visite d'une huilerie

ECUE3 : Génie fermentaire

Plan du cours

1. Ingénierie de la fermentation.
2. Fermenteurs de laboratoire et industriels.
3. Conduite d'une fermentation en bio-réacteur.
4. Contrôle par ordinateur d'un procédé de fermentation.
5. Les appareils de traitement des moûts en industrie.
6. Etude d'un processus industriel.

Travaux pratiques

- Conduite d'une fermentation en bio-réacteur et effet des paramètres du milieu
- Visite d'usine

UE3 : Assurance qualité

ECUE 1 : Traçabilité des aliments

Plan du cours

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Traçabilité des animaux et des produits animaux. Objectifs

Chapitre 3 : Notions de variabilité génétique

Chapitre 4 : Les marqueurs moléculaires

Chapitre 5 : Techniques de traçabilité des produits

Chapitre 6 : Techniques de traçabilité des produits d'origine animale (cas de la viande)

Chapitre 7 : Application de la traçabilité pour la qualité des produits alimentaires

Enseignements pratiques

- identification des techniques de traçabilité
- mise en place d'un système de traçabilité

ECUE 2 : Analyse sensorielle

Plan du cours

Méthodologie de l'Analyse sensorielle

Modifications du Comportement Alimentaire

Évolutions des Goûts

Le Mécanisme Sensoriel

Les Seuils de Perception

Le Marketing Sensoriel

l'ISO 8586 (exigences relatives aux sujets experts sensoriels pour l'établissement de profils sensoriels de produits et matériaux par l'utilisation de descripteurs)

Travaux Pratiques

- Préparation de la dégustation : Mise en évidence des sens : Analyse sensorielle d'un jus (examen visuel, examen olfactif, examen gustatif)
- Conception, mise en place de tests sensoriels et présentation des travaux de recherche
- dégustation d'une boisson et d'un fruit
- Amélioration d'une recette (exp. Cake) en se basant sur un test de dégustation

ECUE 3 : Hygiène en industries agro-alimentaires

Plan du cours

- Hygiène en industries agro-alimentaires : définition, initiation aux bonnes pratiques hygiéniques, identification des risques alimentaires
- Principaux Facteurs influençant la salubrité des usines alimentaires : nature, source et modes d'attachement des contaminations.

- Substances toxiques naturellement présentes dans les aliments : contaminants naturels (mycotoxines), nitrites et nitrates, métaux lourds, polychlorobiphényles (PCB) et dioxines, biocides, résidus médicamenteux, composés toxiques néoformés, les risques « volontaires » (additifs alimentaires)
- Méthodes d'évaluation de la salubrité, les actions palliatives et préventives (les détergents et désinfectants utilisés et leurs modes d'action)

Enseignements pratiques

**LA AGRO-ALIMENTAIRE &
ALIMENTATION - PARCOURS
PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE
ALIMENTAIRE**

RAPPEL PLAN DE FORMATION DU PARCOURS PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE

| | | | | |
|---|-----------------|---------|---------------------------------|--|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) - Semestre 5

| UE | Nature de l'UE | ECUE | Crédits | Coef | Horaire | | | | Régime examen | |
|--|----------------|--|---------|------|---------|------|------|---------------|------------------|--------------|
| | | | | | C | TD | TP | Cours intégré | Contrôle continu | Régime mixte |
| Unité Transversale | UT | Anglais | 2 | 2 | | | | 2H | X | |
| | | Culture d'entreprise (Création d'entreprise) | 2 | 2 | | | | 1H30 | X | |
| | | Bioinformatique | 2 | 2 | 1H | 1H | | | X | |
| Sécurité alimentaire et risques sanitaires | UF | Hygiène et salubrité en industrie agroalimentaire | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| | | Sécurité des produits agroalimentaires | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| Epidémiologie Hygiène et sécurité | UF | Epidémiologie et veille sanitaire | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| | | Hygiène et Sécurité dans les collectivités humaines et animales | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| Législation et Normes d'hygiène et de sécurité | UF | Normes et législations en industrie agroalimentaire et alimentation | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| | | Assurance et contrôle qualité en industrie agroalimentaire et alimentation | 3 | 3 | 1H30 | 0H45 | 0H30 | | | X |
| OPT * | UO | OPT1 | 3 | 3 | | | | | X | |
| | | OPT2 | 3 | 3 | | | | | X | |

*5h30 d'Enseignement au total

| | | | | |
|--|-----------------|---------|--|---|
| Universités : | Etablissements: | Licence | Appliquée | Agroalimentaire et Alimentation (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) |
| Domaine de formation : Sciences et Technologies | | Mention | Agroalimentaire et Alimentation | |

LA AA (PROTECTION SANITAIRE ET SECURITE ALIMENTAIRE) - Semestre 6

| N | Unité d'enseignement | Nature de l'UE | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) | | | | Crédits | | Coefficients | | Régime d'examen | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------------|---|----|----|---------------|---------|----|--------------|----|-------------------|--------------|
| | | | | Cours | TD | TP | Cours intégré | ECUE | UE | ECUE | UE | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1 | Stage pratique | UF | | | | | | | | | | Validation | |

CONTENUS DES UE FONDAMENTALES (S5)

UE1 : Sécurité alimentaire et risques sanitaires

ECUE 1 : Hygiène et salubrité en industries agro-alimentaires

Plan du cours

- 1- Contaminants des produits de base en agroalimentaire :
 - * Substances toxiquesContaminants biologiques (mycotoxines)
Nitrites et nitrates
Métaux lourds
Pesticides (polychlorobiphényles ,PCB) et dioxines
Résidus médicamenteux,
 - * Contamination microbienne
- 2- Hygiène en industries agro-alimentaires : définition, initiation aux bonnes pratiques hygiéniques, identification des risques alimentaires
- 3- Principaux Facteurs influençant la salubrité des usines alimentaires : nature, source et modes d'attachement des contaminations.
- 4- Composés toxiques néoformés et risques liés au process (additifs alimentaires)
- 5- Méthodes d'évaluation de la salubrité, les actions palliatives et préventives (les détergents et désinfectants utilisés et leurs modes d'action)

ECUE 2: Sécurité des produits agroalimentaires

Plan du cours

- 1- Conditionnement des produits alimentaires
- 2- Emballage : objectif et conception
 - Matériaux d'emballages
 - Résistance des matériaux
 - Sûreté des produits emballés
 - Contrôle des emballages et des produits emballés
 - Interactions contenus/contenants
- 3- Risques liés à l'entreposage et au transport des produits alimentaires

Travaux dirigés pratiques

- Etude de la fiabilité d'emballages de produits alimentaires
- visite d'usine

UE2 : Epidémiologie Hygiène et sécurité

ECUE1 : Epidémiologie et Veille Sanitaire

Plan du cours

Introduction à l'épidémiologie

- Prévalence et incidence
- Notion d'épidémie et de pandémie
- Bases de données épidémiologiques
- Maladies à déclaration obligatoire
- Evaluation des risques sanitaires

Application aux maladies humaines transmissibles

- Modes de transmission
- Importance des maladies animales et zoonoses
- Maladies transmises par l'alimentation
- Maladies dues à la mauvaise qualité de l'hygiène

Travaux pratiques

- identification de pathologies animales
- visite d'abattoir

ECUE2 : Hygiène et Sécurité dans les collectivités humaines et animales

Plan du cours

Mesures d'hygiène et sécurité dans les groupements humains

- dans la restauration et l'hôtellerie
- dans les écoles et les internats

Mesures d'hygiène pour les animaux domestiques

- animaux de compagnie
- animaux d'élevage

Notion de quarantaine

Principe de précaution

Importance de la vaccination

Importance de la sensibilisation

UE3 : Législation et Normes d'hygiène et de sécurité

ECUE1 : Normes et législations en industrie agroalimentaire et alimentation

Plan du cours

- notion de qualité en agroalimentaire
- étude de l'accréditation,
- étude des certifications systèmes :
 - * norme ISO 9001 version 2000 (système de management de la qualité),
 - * norme ISO 14001 (système de management de l'environnement),
 - * norme OHSAS 18001 (système de management de la sécurité),
 - * démarche HACCP et norme ISO 22000 (système de management de la sécurité des denrées alimentaires),
- étude des certifications produits (« signes officiels de qualité et d'origine » et « étiquetages environnementaux ») et du cadre économique dans lequel elles se placent.
Ces interventions seront ponctuées de témoignages sur la mise en oeuvre de ces démarches dans les administrations et entreprises.
- ouverture sur les référentiels de développement durable

Travaux dirigés et pratiques

- Préparation d'un plan d'audit en vue de la certification ISO 9001, à partir du manuel qualité d'une entreprise en agro-alimentaire.
- recherche bibliographique et présentation de rapport sur la certification de produits alimentaires

ECUE2 : Assurance qualité en industrie agroalimentaire et alimentation

Plan du cours

Méthodologie de contrôle de l'hygiène et de la sécurité dans

- l'industrie agroalimentaire
- les abattoirs
- les commerces d'alimentation
- la restauration
- les collectivités locales

Enseignements pratiques

- visites de terrain
- prélèvement et analyse
- questionnaires et enquêtes