

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION  
L.M.D.**

**LICENCE ACADEMIQUE**

**2018 - 2019**

| <b>Etablissement</b>                                       | <b>Faculté</b>  | <b>Département</b> |
|--|---|--------------------|
| <b>Université Djilali<br/>Bounaama Khemis-<br/>Miliana</b> | <b>Sciences de la Nature et<br/>de la Vie et de Science<br/>de la Terre</b> | <b>Biologie</b>    |

| <b>Domaine</b>                                | <b>Filière</b>              | <b>Spécialité</b>    |
|---|-----------------------------|----------------------|
| <b>Sciences de la Nature et<br/>de la Vie</b> | <b>Sciences Biologiques</b> | <b>Microbiologie</b> |

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2019-2018

| القسم      | الكلية                             | المؤسسة                            |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| البيولوجيا | علوم الطبيعة و الحياة و علوم الأرض | جامعة جيلالي بونعاما<br>خمس مليانة |

| التخصص              | الفرع         | الميدان               |
|---------------------|---------------|-----------------------|
| علم الأحياء الدقيقة | علوم بيولوجية | علوم الطبيعة و الحياة |

## SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I - Fiche d'identité de la Licence</b> -----                      | <b>4</b>  |
| 1 - Localisation de la formation-----                                | 4         |
| 2 - Partenaires de la formation -----                                | 4         |
| 3 - Contexte et objectifs de la formation-----                       | 5         |
| A - Conditions d'accès -----   | 5         |
| B - Objectifs de la formation -----                                  | 5         |
| C - Profils et compétences visées-----                               | 6         |
| D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----      | 6         |
| E - Passerelles vers les autres spécialités-----                     | 6         |
| F - Indicateurs de suivi de la formation-----                        | 7         |
| G – Capacités d'encadrement-----                                     | 7         |
| 4 - Moyens humains disponibles -----                                 | 7         |
| A - Enseignants intervenant dans la spécialité-----                  | 7         |
| B - Encadrement Externe-----   | 10        |
| 5 - Moyens matériels spécifiques disponibles-----                    | 12        |
| A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----                    | 12        |
| B- Terrains de stage et formations en entreprise-----                | 14        |
| C- Espaces de travaux personnels et TIC-----                         | 14        |
| <br>   |           |
| <b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b> ----- | <b>15</b> |
| 1- Semestre 1-----   | 16        |
| 2- Semestre 2-----   | 17        |
| 3- Semestre 3-----   | 18        |
| 4- Semestre 4-----   | 19        |
| 5- Semestre 5 -----  | 20        |
| 6- Semestre 6 -----  | 21        |
| 7- Récapitulatif global de la formation-----                         | 22        |
| <br>   |           |
| <b>III - Programme détaillé par matière</b> -----                    | <b>23</b> |

## **I – Fiche d'identité de la Licence:**

### **1 - Localisation de la formation :**

**Etablissement demandeur : UNIVERSITE DJILALI BOUNAAMA -  
Khemis Miliana**

**Faculté des sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences  
de la Terre. Département de Biologie**

**Intitulé:**

**Domaine: Sciences de La Nature et de la Vie ;  
Filière: Biologie ;  
Spécialité: MICROBIOLOGIE.**

### **2- Partenaires extérieurs**

Autres établissements partenaires :

- Université de Chlef
- Université de Blida.
- Université de Telemcen.
- Université de Bejaia.
- Institut Pasteur d'Alger
- Laiterie Waniss, Khemis Miliana
- Laiterie des ARIBS à Ain Defla
- Laboratoires des hôpitaux (Khemis Miliana, Miliana, Ain Defla).
- Laboratoire d'Analyses Médicales Dr Zibouche.
- Laboratoire de recherche: Valorisation....
- Laboratoire de recherche : Eau, Roche et Plante de l'université Khemis-Miliana
- Direction de l'Environnement

Université Djilali Bounaama, Khemis Miliana. Intitulé de la licence :  
Microbiologie Année universitaire : 2018-2019

- Entreprises et autres partenaires Socio-économiques :
  - Direction des Services Agricoles (DSA).
  - Industrie agroalimentaire (Laiterie des ARIBS, Laiterie Waniss)
  - Direction de la santé et de la population.
- SAIDAL (Médéa).

### **3-Contexte et objectifs de la formation**

#### **A - Conditions d'accès**

La licence Microbiologie est un aboutissement après 3 années d'études en Sciences Biologiques : 1 année SNV et 2eme année Sciences Biologiques.

#### **B - Objectifs de la formation:**

La licence de Microbiologie proposée dans le cadre de la réforme des Enseignements de l'Enseignement Supérieur (Système L.M.D.) est motivée par l'importance de cette licence et de son caractère multidisciplinaire qui englobe de nombreux domaines : Médical, Biologique, Agronomique, Environnement, Industriel, ...etc. Cette formation couvrira ainsi les différents aspects fondamentaux et appliqués de la microbiologie afin de permettre à l'étudiant de répondre aux besoins des différents secteurs de l'économie nationale.

L'importance de cette formation assez importante dans le domaine du contrôle de qualité, traitement des eaux, et dans l'environnement, ainsi que dans le secteur agroalimentaire et médicale et secteur de production (médicaments, produits laitiers..).

Les objectifs visé par cette formation sont la connaissance de l'ensemble des microorganismes qui nous entourent (bactéries, champignons, algues, virus), la compréhension et le contrôle de leurs activités lorsqu'elles sont nuisibles (examen microbiologique prélèvements et des liquides biologiques, antibiothérapie...), l'utilisation et l'amélioration de leurs propriétés lorsqu'elles sont bénéfiques (probiotiques, levures, laits fermentés, antibiotiques, vitamines.. )

Cette formation académique constitue, également, une spécialisation en prise directe avec les réalités socio-économiques. Elle répond au besoin de former des étudiants maîtrisant les acquis modernes de la microbiologie d'actualité.

## **C – Profils et compétences visées :**

Cette formation a pour objectif de permettre aux étudiants de comprendre la biodiversité du monde vivant et de maîtriser les outils nécessaires à leur gestion, à leur conservation raisonnée et à leur contrôle. En outre, cette Licence offre une formation des biologistes avec une excellente connaissance professionnelle dans des domaines aussi variés que la bactériologie, la virologie, la microbiologie appliquée et le génie génétique ainsi qu'en microbiologie environnementale. La diversité des modules offre à l'étudiant une formation qui le prépare aux métiers de la Recherche fondamentale ou clinique, publique ou privée.

Cette spécialité entend former les étudiants aux enjeux actuels de la microbiologie à la fois dans les domaines fondamentaux (génétique, Biologie moléculaire..), médicaux (interactions hôtes-pathogènes, prophylaxie, approches thérapeutiques) et appliqués (utilisation industrielle des microorganismes, nouveaux outils d'investigation du monde microbien, écologie microbienne, microbiologie environnementale).

## **D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité**

Cette formation participe à la création des postes d'emploi dans des secteurs économiques et sociales ainsi que de la santé au niveau de:

- Laboratoires de l'industrie agroalimentaire.
- Laboratoires des hôpitaux.
- Laboratoires Analyses en eau et hydraulique.
  
- l'industries Agro-alimentaire.
- Industries pharmaceutique.
- Services des eaux.
- Service de l'Environnement.
- Inspections de contrôle de la qualité.
- Institut Pasteur d'Alger.
- Postes frontaliers (Inspection des produits importés).

## **E – Passerelles vers les autres spécialités**

A l'issue de leur formation les étudiants diplômés en Licence « Microbiologie » auront la possibilité de poursuivre leurs études en Master dans la même spécialité ou s'orienter vers d'autres Masters proches de celle-ci tels que les Masters : Microbiologie et santé, Microbiologie Alimentaire et industrielle, Contrôle de qualité et Biotechnologie, Sciences alimentaire, Nutrition et contrôle des aliments...etc.

## **F – Indicateurs de performance attendus de la formation :**

L'équipe d'encadrement de la formation est composée d'enseignants spécialistes en la matière pour veiller au bon déroulement de la formation ; la disponibilité des moyens matériels tels que les différents laboratoires pédagogiques ou de recherche avec un équipement adéquat.

Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de sortie ou de TP, exposés, ...) sont conformes à la réglementation en vigueur. Il y a compensation entre matières à l'intérieur de l'UE et compensation entre les UE par semestre. Une session de rattrapage sous la forme d'un écrit est prévue pour toutes les UE non acquises en fin de semestre.

Un Diplôme de Licence Académique en Microbiologie sera délivré à l'étudiant.

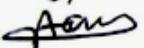
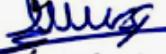
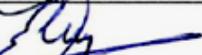
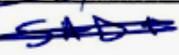
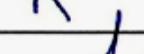
## **G – Capacités d'encadrement**

80 étudiants

## **4 - Moyens humains disponibles**

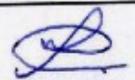
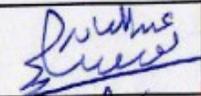
### **A - Enseignants intervenant dans la spécialité**

**B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :**

| nom, prénom           | Diplôme de Graduation | Diplôme de spécialité (Magister, doctorat) | Grade      | Matière a enseignée                   | Emargement  |
|-----------------------|-----------------------|--|------------|---------------------------------------|---|
| MOKABLI Aissa         | Ingénieur             | Doctorat en protection des Végétaux        | Professeur | Algologie                             |  |
| GUETARNI Hacina       | Ingénieur             | Doctorat en Microbiologie Alimentaire      | MCB        | Microbiologie Alimentaire             |  |
| AIT OUZZOU Abdenour   | Licence               | Doctorat LMD Bioconservation des Aliments  | MCB        | Virologie                             |  |
| AOUN Omar             | Licence               | Doctorat LMD Science Biologique            | MCB        | Microbiologie de l'environnement      |  |
| MAHI Miloud           | DES                   | Magister en Microbiologie Alimentaire      | MAA        | Systématique des Procaryotes          |  |
| KARA HACEN Tahar      | Ingénieur             | Magister Protection des Végétaux           | MAA        | Anglais Scientifique                  |  |
| MEKHATI Mohamed       | Ingénieur             | Magister en Production Animale             | MAA        | Techniques de Documentations          |  |
| SAADI Fadhila         | Ingénieur             | Magister en Science Alimentaire            | MAA        | Microbiologie Industrielle            |  |
| DAOUDI Ahlem          | Ingénieur             | Magister en Science Alimentaire            | MAA        | Technique de Contrôle Microbiologique |  |
| GHOUMARI Fatima Zahra | DES                   | Magister en Microbiologie Appliquée        | MAA        | Biochimie Microbienne                 |  |

Visa du département

Visa de la Faculté

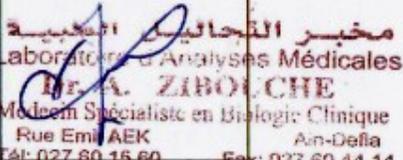
|                                 |  |   |            |  |  |
|---------------------------------|--|---|------------|--|--|
| <b>BOURAS Hacem</b>             | <b>DES Biochimie</b>                   | <b>Magister en Microbiologie</b>                      | <b>MAA</b> | <b>Toxicologie</b>                             |   |
| <b>AMROUCHE Zouhir</b>          | <b>Ingéniorat</b>                      | <b>Magister en Nutrition</b>                          | <b>MAA</b> | <b>Techniques d'Analyses Biochimiques</b>      |   |
| <b>BRAHIMI Lazali Samira</b>    | <b>DES</b>                             | <b>Magister en Génie Microbiologique</b>              | <b>MAB</b> | <b>Génétique Microbienne</b>                   |   |
| <b>MOSTEFA SARI fouzia</b>      | <b>Ingéniorat</b>                      | <b>Magister en Biotechnologie Végétale</b>            | <b>MAB</b> | <b>Pharmacologie</b>                           |   |
| <b>BOUSOUBEL Abdelkader</b>     | <b>DES</b>                             | <b>Magister en Biologie Moléculaire et Cellulaire</b> | <b>MAA</b> | <b>Biologie Moléculaire et Génie génétique</b> |   |
| <b>GHOZALANE Mohamed Khalil</b> | <b>Docteur en Médecine Vétérinaire</b> | <b>Magister en Science Vétérinaire</b>                | <b>MAB</b> | <b>Mycologie</b>                               |  |

**Visa du département**

**Visa de la Faculté**

## B - Encadrement Externe

### C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :

| Nom, prénom       | Diplôme   | Etablissement de rattachement   | Type d'intervention*             | Emargement  |
|-------------------|---|---|----------------------------------|---|
| ZIBOUCHE Abdellah | Docteur en Médecine,<br>Spécialiste en Microbiologie Clinique | -Institut de Médecine<br>Université d'Alger<br>-Laboratoire d' Analyses médicales | Cours et TP encadrement de Stage | <br>مخبر التحاليل الطبية<br>Laboratoire d' Analyses Médicales<br><b>Dr. A. ZIBOUCHE</b><br>Médecin Spécialiste en Biologie Clinique<br>Rue Emir AEK Ain-Defla<br>Tél: 027.80.45.60 Fax: 027.60.44.14 |

\*Cours, TD, TP, Encadrement de Stage

**C- Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité L3 Microbiologie :**

| <b>Grade</b>                      | <b>Effectif Interne</b> | <b>Effectif Externe</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Professeurs</b>                | 02                      |                         | 02           |
| <b>Maîtres de Conférences (A)</b> | 02                      |                         | 02           |
| <b>Maîtres de Conférences (B)</b> | 03                      |                         | 03           |
| <b>Maître Assistant (A)</b>       | 10                      |                         | 10           |
| <b>Maître Assistant (B)</b>       | 05                      |                         | 05           |
| <b>Autre (*)</b>                  | 12                      |                         | 12           |
| <b>Total</b>                      | <b>34</b>               |                         | <b>34</b>    |

(\*) Personnel technique et de soutien

**Visa du département      Visa de la Faculté**

## 5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

### A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Laboratoire de Microbiologie : Capacité en étudiants : 20

| N°  | Intitulé de l'équipement   | Nombre | Observation: N° d'inventaire/<br>Marque                             |
|-----|--|--------|---|
| 1.  | Agitateur magnétique   | 02     | Bon état  |
| 2.  | Agitateur vortex   | 03     | VELP, Bon état  |
| 3.  | Autoclave  | 04     | Witeg [38047/14] CertoClav [MC1619] Bon état                        |
| 4.  | Bain marie   | 02     | Memmert[1204-096A], Witeg[38031/14], Bon état                       |
| 5.  | Balance analytique   | 02     | KERN [2170-9/10], OHAUS[38048/14] , Bon état                        |
| 6.  | Centrifugeuse réfrigérée   | 01     | SIGMA[38049/14] Bon état  |
| 7.  | Micro centrifugeuse  | 01     | Bon état  |
| 8.  | Compteur de colonies   | 01     | BioBlock [6497] Bon état  |
| 9.  | Congélateur ultra-basse  | 01     | Platilab370H] Bon état  |
| 10. | Destillateur en inox   | 01     | GFL[38035/14] Bon état  |
| 11. | Etuve de paillasse   | 01     | Witeg[38033/14] Bon état  |
| 12. | Hotte à flux laminaire vertical  | 01     | BIOBASE [38045/14] Bon état   |
| 13. | Incubateur d'anaérobie   | 01     | Bon état  |
| 14. | Incubateur bactériologique   | 04     | Memmert (02)[12914/07], JOWAN [12914/07], Witeg [38032/14] Bon état |
| 15. | Loupe binoculaire  | 02     | Motic [50943082-50848877]   |
| 16. | Micro pipette 1000µl,10-100µl, 5-50ul  | 04     | Bon état  |
| 17. | Micro pipette fixe de 50ul, 100µl, 25µl, 5000µl, 10000µl                     | 05     | Bon état  |
| 18. | Micro pipette a volume variable de 10-100µl, 50-200µl, 20-200µl, 100-1000µl. | 04     | Bon état  |
| 19. | Microscope optique   | 15     | Bon état  |
| 20. | Microscope ZESS  | 03     | Bon état  |
| 21. | pH mètre digital   | 01     | Bon état  |
| 22. | pH mètre   | 02     | Mettler Toledo[1230175332 Bon état                                  |
| 23. | Plaque chauffante avec agitateur   | 03     | VMS-A[017747787], VELP [12906/07] Bansen SA[19947/09] Bon état      |
| 24. | Réfrigérateur  | 03     | Bon état  |
| 25. | Stéréo microscopes   | 02     | OPTIKA [38034/14] Bon état  |
| 26. | Thermocycleur  | 01     | Bon état  |
| 27. | Système de refroidissement   | 01     | Bon état  |

**Laboratoire de Biochimie : Capacité en étudiants : 20**

| N° | Intitulé de l'équipement  | Nombre | Observation: N° d'inventaire/ Marque  |
|----|---|--------|---------------------------------------|
| 01 | Hotte Sorbole   | (01)   | Bon état                              |
| 02 | Analyseur de chlore (comparateur kit)                                   | (01)   | Bon état                              |
| 03 | Bain-marie  | (02)   | Bon état                              |
| 04 | Bain-marie à sable  | (01)   | Bon état                              |
| 05 | Balances de précision 1000g, 10g, 1200 g                                | (03)   | 21713/10, Bon état                    |
| 10 | Centrifugeuse de paillasse  | (01)   | 12482/001787, Bon état                |
| 11 | Chauffe ballon  | (03)   | 483/05.13860/08, Bon état             |
| 13 | Conductivimètre   | (01)   | 21703/10.3268, Bon état               |
| 14 | Colorimètre   | (01)   | 420/05, Bon état                      |
| 16 | Dessiccateur  | (01)   | Bon état                              |
| 17 | Densimètre 1400/1500, 2000  | (04)   | Bon état                              |
| 19 | Distributeur 5ml  | (01)   | Bon état                              |
| 20 | Electrophorèse (vertical)   | (02)   | Bon état                              |
| 21 | Etuve   | (01)   | Bon état                              |
| 23 | Hématocrite   | (01)   | 8963/04, Bon état                     |
| 25 | Lactodensimètre   | (01)   | Bon état                              |
| 31 | Microscopes   | (07)   | 21660.21661.21668.216669/10, Bon état |
| 33 | pH mètre  | (03)   | 294/05.13891/08, Bon état             |
| 34 | Agitateur   | (02)   | 287/05.19946/09, Bon état             |
| 35 | Etuve Universelle 250°C   | (01)   | Bon état                              |
| 36 | Viscosimètre à chute de bille   | (01)   | Bon état                              |
| 37 | CHAINE ELISA Complet  | (01)   | Bon état                              |
| 38 | Plaque chauffante magnétique  | (01)   | Bon état                              |
| 39 | Appareil optique de mesure de la taille des zones d'inhibition          | (01)   | Bon état                              |
| 40 | Centrifugeuse Gerber pou lait   | (01)   | Bon état                              |
| 41 | Cuves verticale doubles électrophorèse à refroidissement Kuro Gel Verti | (01)   | Bon état                              |
| 42 | Cuve horizontale kuro Gel Maxi plus 25                                  | (01)   | Bon état                              |
| 43 | Générateur électrophorèse   | (01)   | Bon état                              |

## **B- Terrains de stage et formations en entreprise :**

| <b>Lieu du stage</b>  | <b>Nombre d'étudiants</b> | <b>Durée du stage</b> |
|---|---------------------------|-----------------------|
| Laiterie des ARIBS (Ain Defla)                                | 08                        | 07jrs                 |
| Laiterie Waniss (Khemis Miliana)                              | 08                        | 07jrs                 |
| Laboratoire d'Analyses Médicale Privé (Dr Zibouche Ain Defla) | 08                        | 07jrs                 |
| Laboratoire de Bactériologie Hôpital Miliana                  | 08                        | 07jrs                 |
| Laboratoire de Bactériologie Hôpital Khemis Miliana           | 08                        | 07jrs                 |
| Laboratoire de Bactériologie Hôpital de Ain Defla             | 08                        | 07jrs                 |
| Institut Pasteur d'Alger                                      | 08                        | 07jrs                 |
| SAIDAL (Ain-dhab Medea)                                       | 08                        | 07jrs                 |
| Laboratoire ADE (L'Algérienne Des Eaux)                       | 08                        | 07jrs                 |

## **C- Espaces de travaux personnels et TIC**

- Bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de la vie
- Bibliothèque centrale universitaire
- Département connecté au réseau Internet
- Salle d'internet de la Faculté pour les étudiants.
- Laboratoires pédagogiques connectés au réseau d'internet.
- Laboratoire de recherche: Eau Roche et Plante.
- Laboratoire de production agricole et valorisation des ressources naturelles.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S1, S2, S3, S4, S5 et S6)**

**Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » 1<sup>er</sup> SNV**

**Semestre 1**

| Unités d'enseignement  | Matière |   | Crédits   | Coefficients | Volume horaire hebdomadaire |             |             | VHS (15 semaines) | Autre*        | Mode d'évaluation |     |        |     |
|--|---------|---|-----------|--------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------|---------------|-------------------|-----|--------|-----|
|  | Code    | Intitulé  |           |              | Cours                       | TD          | TP          |                   |               | CC*               |     | Examen |     |
| U E Fondamentale<br>Code : UEF 1.1<br>Crédits : 18<br>Coefficients : 9 | F 1.1.1 | Chimie générale et organique                                | 6         | 3            | 1h30                        | 1h30        | 1h30        | 67h30             | 82h30         | x                 | 40% | x      | 60% |
|  | F 1.1.2 | Biologie cellulaire   | 8         | 4            | 1h30                        | 1h30        | 3h00        | 90h00             | 110h00        | x                 | 40% | x      | 60% |
|  | F 1.1.3 | Mathématique Statistique                                    | 4         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00             | 55h00         | x                 | 40% | x      | 60% |
| U E Méthodologie<br>Code : UEM 1.1<br>Crédits : 9<br>Coefficients: 5   | M 1.1.1 | Géologie  | 5         | 3            | 1h30                        | 1h30        | 1h00        | 60h00             | 65h00         | x                 | 40% | x      | 60% |
|  | M 1.1.2 | Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français) | 4         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00             | 55h00         | x                 | 40% | x      | 60% |
| U E Découverte<br>Code : UED 1.1<br>Crédits : 2<br>Coefficients : 2    | D 1.1.1 | Méthode de Travail et Terminologie 1                        | 2         | 2            | 1h30                        | 1h30        |             | 45h00             | 5h00          | x                 | 40% | x      | 60% |
| U E Transversale<br>Code : UET 1.1<br>Crédits : 1<br>Coefficients : 1  | T 1.1.1 | Histoire Universelle des Sciences Biologiques               | 1         | 1            | 1h30                        | -           | -           | 22h30             | 2h30          | -                 | -   | x      | 100 |
| <b>Total Semestre 1</b>  |         |   | <b>30</b> | <b>17</b>    | <b>10h30</b>                | <b>9h00</b> | <b>5h30</b> | <b>375h00</b>     | <b>375h00</b> |                   |     |        |     |

**Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.**

**Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » 1<sup>er</sup> SNV**

**Semestre 2**

| Unités d'enseignement  | Matières |  | Crédits   | Coefficients | Volume horaire hebdomadaire |             |             | VHS           | Autre*        | Mode d'évaluation |        |   |      |
|--|----------|--|-----------|--------------|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|-------------------|--------|---|------|
|  | Code     | Intitulé   |           |              | Cours                       | TD          | TP          |               |               | CC*               | Examen |   |      |
| U E Fondamentale<br>Code : UEF 2.1<br>Crédits : 18<br>Coefficients : 9 | F 2.1.1  | Thermodynamique et chimie des solutions                    | 6         | 3            | 1h30                        | 1h30        | 1h30        | 67h30         | 82h30         | x                 | 40%    | x | 60%  |
|  | F 2.1.2  | Biologie Végétale  | 6         | 3            | 1h30                        | -           | 3h00        | 67h30         | 82h30         | x                 | 40%    | x | 60%  |
|  | F 2.1.3  | Biologie Animale   | 6         | 3            | 1h30                        | -           | 3h00        | 67h30         | 82h30         | x                 | 40%    | x | 60%  |
| U E Méthodologie<br>Code : UEM 2.1<br>Crédits : 9<br>Coefficients : 5  | M 2.1.1  | Physique   | 5         | 3            | 1h30                        | 1h30        | 1h00        | 60h00         | 65h00         | x                 | 40%    | x | 60%  |
|  | M 2.1.2  | Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais) | 4         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00         | 55h00         | x                 | 40%    | x | 60%  |
| U E Découverte<br>Code : UED 2.1<br>Crédits : 2<br>Coefficients : 2    | D 2.1.1  | Sciences de la vie et impacts socioéconomiques             | 2         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00         | 5h00          | x                 | 40%    | x | 60%  |
| U E Transversale<br>Code : UET 2.1<br>Crédits : 1<br>Coefficients : 1  | T 2.1.1  | Méthode de Travail et Terminologie 2                       | 1         | 1            | 1h30                        | -           | -           | 22h30         | 2h30          | -                 | -      | x | 100% |
| <b>Total Semestre 2</b>  |          |  | <b>30</b> | <b>17</b>    | <b>10h30</b>                | <b>6h00</b> | <b>8h30</b> | <b>375h00</b> | <b>375h00</b> |                   |        |   |      |

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC = Contrôle continu.

**Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence  
Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Sciences Biologiques »**

**Semestre 3**

| Unités d'enseignement  | Matières   | Crédits   | Coefficients | Volume horaire hebdomadaire |             |             | VHS<br>(15 semaines) | Autre*        | Mode d'évaluation |     |        |      |
|--|--|-----------|--------------|-----------------------------|-------------|-------------|----------------------|---------------|-------------------|-----|--------|------|
|  | Intitulé   |           |              | Cours                       | TD          | TP          |                      |               | CC*               |     | Examen |      |
| U E Fondamentale<br>Code : UEF 2.1.1<br>Crédits : 6<br>Coefficients : 3  | Zoologie   | 6         | 3            | 3h00                        | -           | 1h30        | 67h30                | 82h30         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Fondamentale<br>Code : UEF 2.1.2<br>Crédits : 12<br>Coefficients : 6 | Biochimie  | 6         | 3            | 3h00                        | 1h30        | -           | 67h30                | 82h30         | x                 | 40% | x      | 60%  |
|  | Génétique  | 6         | 3            | 3h00                        | 1h30        | -           | 67h30                | 82h30         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Méthodologie<br>Code : UEM 2.1.1<br>Crédits : 4<br>Coefficients: 2   | Techniques de Communication et d'Expression (en anglais) | 4         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00                | 55h00         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Méthodologie<br>Code : UEM 2.1.2<br>Crédits : 5<br>Coefficients: 3   | Biophysique  | 5         | 3            | 1h30                        | 1h30        | 1h00        | 60h00                | 65h00         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Découverte Code :<br>UED 2.1.1<br>Crédits : 2<br>Coefficients : 2    | Environnement et Développement Durable                   | 2         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00                | 5h00          | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Transversale Code :<br>UET 2.1.1<br>Crédits : 1<br>Coefficients : 1  | Ethique et Déontologie Universitaire                     | 1         | 1            | 1h30                        | -           | -           | 22h30                | 2h30          | -                 | -   | x      | 100% |
| <b>Total Semestre 3</b>  |  | <b>30</b> | <b>17</b>    | <b>15h00</b>                | <b>7h30</b> | <b>2h30</b> | <b>375h00</b>        | <b>375h00</b> |                   |     |        |      |

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.

**Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence  
Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Sciences Biologiques »**

**Semestre 4**

| Unités d'enseignement  | Matières  | Crédits   | Coefficients | Volume horaire hebdomadaire |             |             | VHS<br>(15 semaines) | Autre*        | Mode d'évaluation |     |        |      |
|--|---|-----------|--------------|-----------------------------|-------------|-------------|----------------------|---------------|-------------------|-----|--------|------|
|  | Intitulé  |           |              | Cours                       | TD          | TP          |                      |               | CC*               |     | Examen |      |
| U E Fondamentale<br>Code : UEF 2.2.1<br>Crédits : 6<br>Coefficients : 3  | Botanique   | 6         | 3            | 3h00                        | -           | 1h30        | 67h30                | 82h30         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Fondamentale<br>Code : UEF 2.2.2<br>Crédits : 12<br>Coefficients : 5 | Microbiologie   | 8         | 4            | 3h00                        | 1h30        | 1h30        | 90h00                | 110h00        | x                 | 40% | x      | 60%  |
|  | Immunologie   | 4         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00                | 55h00         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Méthodologie<br>Code : UEM 2.2.1<br>Crédits : 4<br>Coefficients: 2   | Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant | 4         | 2            | 1h30                        | -           | 1h30        | 45h00                | 55h00         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Méthodologie<br>Code : UEM 2.2.2<br>Crédits : 5<br>Coefficients: 3   | Biostatistique  | 5         | 3            | 1h30                        | 1h30        | 1h00        | 60h00                | 65h00         | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Découverte Code :<br>UED 2.2.1<br>Crédits : 2<br>Coefficients : 2    | Ecologie générale   | 2         | 2            | 1h30                        | 1h30        | -           | 45h00                | 5h00          | x                 | 40% | x      | 60%  |
| U E Transversale<br>Code : UET 2.2.1<br>Crédits : 1<br>Coefficients : 1  | Outils Informatiques                                      | 1         | 1            | 1h30                        | -           | -           | 22h30                | 2h30          | -                 | -   | x      | 100% |
| <b>Total Semestre 4</b>  |   | <b>30</b> | <b>17</b>    | <b>13h30</b>                | <b>6h00</b> | <b>5h30</b> | <b>375h00</b>        | <b>375h00</b> |                   |     |        |      |

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.

**Annexe du programme des enseignements de la troisième année licence  
Licence « Microbiologie »**

**Semestre 5 :**

| Unité d'Enseignement   | VHS         | V.H hebdomadaire |             |             |             | Coeff     | Crédits   | Mode d'évaluation |              |
|--|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|
|  | 15 sem      | C                | TD          | TP          | Autres      |           |           | Continu (40%)     | Examen (60%) |
| <b>UE fondamentales</b>  |             |                  |             |             |             |           |           |                   |              |
| <b>UEF 1 (O/P)</b>   |             |                  |             |             |             |           |           |                   |              |
| Matière1 : Systématique des procaryotes (Bactéries et Archaea) | 67h30       | 3h00             | -           | 1h 30       | 82h30       | 3         | 6         | X                 | X            |
| Matière 2 :Mycologie-Algologie-Virologie                       | 45h         | 1H30             | -           | 1h 30       | 55h         | 2         | 4         | X                 | X            |
| <b>UEF 2 (O/P)</b>   |             |                  |             |             |             |           |           |                   |              |
| Matière 1 : Biochimie microbienne                              | 45h         | 1h 30            |             | 1h 30       | 55h         | 2         | 4         | X                 | X            |
| Matière 2 : Biologie moléculaire et génie génétique            | 45h         | 1h 30            | 1h 30       | -           | 55h         | 2         | 4         | X                 | X            |
| <b>UE méthodologie</b>   |             |                  |             |             |             |           |           |                   |              |
| Matière 1 :Génétique microbienne                               | 60h         | 3h               |             | 1h          | 65H         | 3         | 5         | X                 | X            |
| Matière2 : Hygiène et sécurité                                 | 45h         | 1h30             |             | 1h30        | 55H         | 2         | 4         | X                 | X            |
| <b>UE découverte</b>   |             |                  |             |             |             |           |           |                   |              |
| Matière1 : Pharmacologie                                       | 45h         | 1h30             | 1h30        |             | 5H          | 2         | 2         | X                 | X            |
| <b>UE transversale</b>   |             |                  |             |             |             |           |           |                   |              |
| Matière1 : Anglais Scientifique                                | 22h30       | 1h30             |             |             | 2H30        | 1         | 1         | X                 | X            |
| <b>Total</b>   | <b>375h</b> | <b>15h</b>       | <b>1h30</b> | <b>8h30</b> | <b>375h</b> | <b>17</b> | <b>30</b> | <b>X</b>          | <b>X</b>     |

**Annexe du programme des enseignements de la troisième année licence  
Licence « Microbiologie »**

**Semestre 6 :**

| Unité d'Enseignement  | VHS         | V.H hebdomadaire |            |            |             | Coeff     | Crédits   | Mode d'évaluation |              |
|---|-------------|------------------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|
|   | 15 sem      | Cours            | TD         | TP         | Autres      |           |           | Continu (40%)     | Examen (60%) |
| <b>UE fondamentales</b>                                     |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>UEF 3.2.1(O/P) :<br/>Microbiologie Appliquée</b>         |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>Matière1 :</b><br>Microbiologie Industrielle             | 67h30       | 3h00             | -          | 1h 30      | 82h30       | <b>3</b>  | <b>6</b>  | X                 | X            |
| <b>Matière2:</b><br>Microbiologie de l'environnement        | 67h30       | 3h00             | -          | 1h 30      | 82h30       | <b>3</b>  | <b>6</b>  | X                 | X            |
| <b>Matière3 :</b><br>Microbiologie alimentaire              | 67h30       | 3h00             | -          | 1h30       | 82h30       | <b>3</b>  | <b>6</b>  | X                 | X            |
| <b>UE méthodologie</b>                                      |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>UEM1(O/P)</b>  |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>Matière 1:</b><br>Techniques de contrôle microbiologique | 45h00       | 1h30             | -          | 1h30       | 55h00       | <b>2</b>  | <b>4</b>  | X                 | X            |
| <b>Matière2</b><br>Techniques d'Analyses Biochimique        | 60h00       | 1h30             | 1h30       | 1h00       | 65h00       | <b>3</b>  | <b>5</b>  | X                 | X            |
| <b>UE découverte</b>  |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>UED1(O/P)</b>  |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>Matière1:</b> Toxicologie                                | 45h00       | 1h30             | 1h30       | -          | 05h00       | <b>2</b>  | <b>2</b>  | X                 | X            |
| <b>UE Transversale</b>                                      |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>UET1(O/P):</b>   |             |                  |            |            |             |           |           |                   |              |
| <b>Matière1:</b> Technique de documentation                 | 22h30       | 1h30             | -          | -          | 02h30       | <b>1</b>  | <b>1</b>  | X                 | X            |
| <b>Total Semestre 6</b>                                     | <b>375h</b> | <b>15h</b>       | <b>03h</b> | <b>07h</b> | <b>375h</b> | <b>17</b> | <b>30</b> | X                 | X            |

**5- Récapitulatif global de la formation :** (le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE : 1<sup>er</sup> SNV, L2 Biologie et L3 Microbiologie.

| <b>VH \ UE</b>                     | <b>UEF</b> | <b>UEM</b> | <b>UED</b> | <b>UET</b> | <b>Total</b> |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| <b>Cours</b>                       | 630h       | 292h30     | 135h       | 135h       | 1192h30      |
| <b>TD</b>                          | 202h30     | 180h       | 90h        | /          | 472h30       |
| <b>TP</b>                          | 382h30     | 157h30     | 45h        | /          | 585h         |
| <b>Autre Travail personnel</b>     | 1485h      | 720h       | 30h        | 15h        | <b>2250h</b> |
| <b>Mémoire</b>                     | /          | /          | /          | /          | /            |
| <b>Total</b>                       | 2700h      | 1350h      | 300h       | 150h       | <b>4500h</b> |
| <b>Crédits</b>                     | 108        | 54         | 12         | 6          | <b>180</b>   |
| <b>% en crédits pour chaque UE</b> | 60         | 30         | 6.67       | 3.33       | <b>100%</b>  |

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S1, S2, S3, S4, S5 et S6**

**1<sup>er</sup> année Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »**

**Semestre :** 1er Semestre  
**UE:** Unité d'Enseignement Fondamentale  
**Matière 1: CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE**  
**Crédit: 6**

**Coefficient: 3**

## **Objectifs de l'enseignement**

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

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

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

## **Contenu de la matière**

### **1. Chimie générale**

#### **1.1. Généralité**

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

#### **1.2. Radioactivité**

- 1.2.1. Définition
- 1.2.2. Radioactivité naturelle : principaux types de rayonnement
- 1.2.3. Radioactivité artificielle
- 1.2.4. Loi de désintégration radioactive
- 1.2.5. Différent types de réaction nucléaire

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

- 1.3.1. Introduction des nombres quantiques
- 1.3.2. Principes régissant la structure électronique d'un atome :
- 1.3.3. Règle énergétique (règle de Klechkowski)
- 1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli
- 1.3.5. Règle de Hund

#### **1.4. Classification périodique**

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 9

- 1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)
- 1.4.2. Evolution des propriétés physique au sein du tableau périodique : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique....

#### **1.5. Liaison chimique**

- 1.5.1. Introduction : liaisons fortes et liaisons faibles
- 1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis
- 1.5.3. Différent types de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, liaison métallique)
- 1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent
- 1.5.5. Géométrie des molécules : Théorie V.S.E.P.R (Règle de Gillespie)

### **2. Chimie organique**

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

- 2.1.1. Formules des composés organiques
- 2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels

### 2.1.3. Nomenclature

### 2.1.4. Etude des fonctions organiques

- Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques
- Dérivés halogènes, halogénures
- Alcools, thiols, thioethers, phenols, amine aldehydes polyfonctionnels
- composés polyfonctionnels hétérocycles

## 2.2. Mécanismes réactionnels en chimie organique

### 2.2.1. Résonance et mésomérie

### 2.2.2. Conjugaison

### 2.2.3. Stéréochimie

### 2.2.4. Effets électroniques

### 2.2.5. Substitution nucléophiles

### 2.2.6. Eliminations

### 2.2.7. Réactions radicalaires

### 2.2.8. Réactions de réduction

### 2.2.9. Réaction d'oxydation

## Travaux dirigés

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

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

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

**TP N°4** : Les liaisons chimiques

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 10

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

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

## Travaux pratiques

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

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

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

*Objectif* : Déterminer la quantité de matière (exprimée en nombre de moles) contenue dans un échantillon et de préparer un échantillon renfermant une quantité de matière fixée

**TP N°3** : Préparation des solutions par dissolution et par dilution

*Objectif* : Il s'agit de préparer une solution de chlorure de sodium (NaCl) de normalité 0,1N. et de préparer une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de normalité 0,1N par dilution d'une solution de HCl de normalité 1N.

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

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

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

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

## Mode d'évaluation

Contrôles continus et examens semestriels

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. Jacques Maddaluno, Véronique Bellosta, Isabelle Chataigner, François Couty, *et al.*, 2013- Chimie organique. Ed. Dunod, Paris, 576 p.
2. Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jaber, 2014- Mini manuel de Chimie inorganique. Ed. Dunod, Paris, 272 p.
3. Elisabeth Bardez, 2014- Mini Manuel de Chimie générale : Chimie des Solutions. Ed. Dunod, Paris, 256 p.
4. Paula Yurkanis Bruice, 2012- Chimie organique. Ed. Pearson, 720 p.
5. Jean-Louis Migot, 2014- Chimie organique analytique. Ed. Hermann, 180 p.

**Semestre :** 1er Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Fondamentale

**Matière 2: BIOLOGIE CELLULAIRE**

**Crédit: 8**

**Coefficient:4**

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

Les objectifs de cet enseignement est d'introduire les étudiants au monde vivant à l'échelle cellulaire, d'acquérir les notions de base de la cellule, eucaryote et procaryotes, et d'étudier les constituants cellulaires. Ces objectifs sont renforcés par des séances de pratique au laboratoire.

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

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

### **Contenu de la matière**

#### **1. Généralités**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **9. Le noyau interphasique**

#### **10. Le système endosomal: endocytose**

#### **11. Mitochondrie**

#### **12. Chloroplastes**

#### **13. Peroxysomes**

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 12

#### **14. Matrice extracellulaire**

#### **15. Paroi végétale**

#### **Travaux dirigés / Travaux pratiques**

##### **1. Méthodes d'étude des cellules**

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

##### **2. Cultures cellulaires**

##### **3. Tests des fonctions physiologiques**

- 3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés

3.2. Tests anatomiques: autoradiographie, marquages par fluorescence, protéines vertes fluorescentes

3.3. Tests Physiologiques: contrôle de l'expression d'une protéine, mutation, surexpression

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

### **Références**

1. B. Albert, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts et P. Walter, 2011- Biologie moléculaire de la cellule. Ed. Lavoisier, Paris, 1601p.
  2. Abraham L. Kierszenbaum, 2006- Histologie et biologie cellulaire: Ed De Boeck, 619p.
  3. Thomas Dean Pollard et William C. Earnshaw, 2004- Biologie cellulaire. Ed. Elsevier Masson, Paris, 853p.
  4. Marc Maillet, 2006- Biologie cellulaire. Ed. Elsevier Masson, Paris, 618p.
- Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 13

**Semestre :** 1er Semestre  
**UE:** Unité d'Enseignement Fondamentale  
**Matière 3: MATHÉMATIQUE et STATISTIQUE**  
**Crédit: 4**

**Coefficient:2**

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

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

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

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

### **Contenu de la matière**

#### **1. Analyse mathématiques**

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

#### **2. Probabilités**

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

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 14

### **Références**

1. Jean Bouyer, 2000- Méthodes statistiques : médecine-biologie. Ed. Estem.
2. Gilles Stoltz et Vincent Rivoirard, 2012- Statistique mathématique en action. Ed. Vuibert, Paris, 448p.
3. Maurice Lethielleux, 2013- Statistique descriptive. Ed. Dunod, Paris, 160p.
4. Maurice Lethielleux et Céline Chevalier, 2013- Probabilités : Estimation statistique. Ed. Dunod, Paris, 160p.

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 15

**Semestre :** 1er Semestre  
**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique 1  
**Matière :** GÉOLOGIE  
**Crédit:** 5

**Coefficient:** 3

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

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

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

*Sans pré-requis*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Géologie générale**

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

#### **2. Géodynamique externe**

- 2.1. Erosion
  - 2.1.1. L'action de l'eau
  - 2.1.2. L'action du vent
- 2.2. Dépôts
  - 2.2.1. Méthodes d'études
  - 2.2.2. Les roches sédimentaires
  - 2.2.3. Notion de stratigraphie
  - 2.2.4. Notion de paléontologie

#### **3. Géodynamique interne**

- 3.1. Sismologie
  - 3.1.1. Etude des séismes
  - 3.1.2. Origine et répartition
  - 3.1.3. Tectonique souple et cassante (plis et failles)
- 3.2. Volcanologie
  - 3.2.1. Les volcans
  - 3.2.2. Les roches magmatiques
  - 3.2.3. Etude des magmas
- 3.3. La tectonique des plaques

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 16

### **Travaux pratiques**

- TP N°1 :** Topographie
- TP N°2 :** Géologie (Coupes)
- TP N°3 :** Roches et minéraux

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

- 1. Jean Dercourt, 1999- Géologie : cours et exercices. Ed. Dunod, Paris,
  - 2. Denis Sorel et Pierre Vergely, 2010- Initiation aux cartes et aux coupes géologiques. Ed. Dunod, Paris, 115p.
  - 3. Jean Tricart, 1965- Principes et méthodes de la géomorphologie. Ed. Masson, Paris, 496p.
- Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 17

**Semestre :** 1er Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique

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

**Crédit:**4

**Coefficient:**2

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

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

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

*Sans pré-requis*

**Contenu de la matière :**

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

**Travaux dirigés :**

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

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Articles scientifiques et mémoires

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 18

**Semestre :** 1er Semestre  
**UE:** Unité d'Enseignement Découverte  
**Matière :** Méthode de Travail et Terminologie 1  
**Crédit:**2  
**Coefficient:**2

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

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

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

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

### **Contenu de la matière**

Initiation à la recherche bibliographique

Rédaction d'un rapport scientifique

Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 19

**Semestre :** 1er Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Transversale

**Matière :** HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

**Crédit:**1

**Coefficient:**1

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

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

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

*Sans pré-requis.*

### **Contenu de la matière**

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

### **Mode d'évaluation**

Examen semestriel

### **Référence**

1. Denis Buican, 2008- Darwin dans l'histoire de la pensée biologique. Ed. Ellipses, 232p.
  2. Christophe Ronsin, 2005- Histoire de la biologie moléculaire. Ed. De Boeck, 106p.
  3. Jean Théodoridès, 2000- Histoire de la biologie. Ed. Puf, 127p.
- Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 20

**Semestre : 2ème Semestre**

**UE: Unité d'Enseignement Fondamentale**

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

**Crédit:6**

**Coefficient:3**

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

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

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

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

### **Contenu de la matière**

#### **1. Equilibres chimiques**

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

1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis

1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité

1.2.3. Le pH : de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte, ....

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

1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons

1.2.2. Nombre d'oxydation

1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction

1.2.4. Piles électrochimiques

1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction

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

1.3.1. Définition

1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité

1.3.3. Effet du pH

#### **2. Cinétique chimique**

2.1. Définition

2.2. Vitesse de réaction

2.3. Expression de la loi de vitesse et ordre d'une réaction

2.4. Facteurs influençant la vitesse de réaction

#### **3. Thermodynamique**

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 21

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

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

3.2.1. Expression du travail et de la chaleur

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

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

3.3.1. Expression de l'entropie

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

##### **3.4. Thermochimie**

3.4.1. Chaleur de réactions

3.4.2. Enthalpie de réactions

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

3.4.5. La loi de Kingoff

3.4.6. La loi de Hess

### 3.5. Prédiction du sens de réactions

3.5.1. Les systèmes isolés

3.5.2. Calcul des entropies de réaction

3.5.3. Les Réactions à température constante

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

## 4. Chimie minérale

### Travaux dirigés :

TP N°1 : La cinétique chimique

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

TP N°3 : Equilibres oxydo-réduction

TP N°4 : Thermodynamique et thermochimie

TP N°5 : Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

### Travaux pratiques

TP N°1 : **Cinétique chimique**

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

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

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

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 22

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

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

**Partie 1** : Dosage par colorimétrie

*Objectif* :

- Dosage d'une solution d'acide fort (HCl) par une base forte (NaOH).

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

**Partie 2** : Dosage par pHmétrie

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

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

*Objectif* :

- Détermination de la normalité d'une solution donnée de  $\text{KMnO}_4$

- Détermination de la concentration de  $\text{Fe}^{2+}$  contenu dans une solution de  $\text{FeSO}_4$ .

TP N°4 : **Identification des ions et séparation des précipités par centrifugation**

*Objectif* :

- Identifier les ions présents dans une solution

- Ecrire les formules chimiques d'un composé ionique en solution

- Ecrire les réactions de précipitation

- Exprimer la relation entre la constante d'équilibre et la solubilité.

### Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

### Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. John C. Kotz et Paul M. Treichel, 2006- Chimie des solutions. Ed. De Boeck, 376p.

2. René Gaborriaud et al., Thermodynamique appliquée à la chimie des solutions. Ed. Ellipses, 335p.

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 23

**Semestre** : 2ème Semestre

**UE**: Unité d'Enseignement Fondamentale

## **Matière 2 : BIOLOGIE VEGETALE**

**Crédit:6**

**Coefficient:3**

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

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

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

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

### **Contenu de la matière**

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

#### **2. Différents types de tissus**

2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)

2.1.1. Tissus primaires

2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme)

2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)

2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)

2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)

2.1.6. Tissus sécréteurs

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

2.2.1. Tissus secondaires

2.2.2. Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)

2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)

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

3.1. Etude de la racine

3.2. Etude de la tige

3.3. Etude de la feuille

3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 24

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

4.1. Racines

4.2. Feuilles

4.3. Tiges

4.4. Fleurs

4.5. Graines

4.6. Fruits

#### **5. Gamétogénèse**

5.1. Grain de pollen

5.2. Ovule et sac embryonnaire

#### **6. Fécondation**

6.1. OEuf et embryon

6.2. Notion de cycle de développement

### **Travaux pratiques :**

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

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

**TP N°3** : Méristèmes primaires (racinaire et caulinaire)

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

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

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

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

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

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Référence**

1. Alain Raveneau et al., 2014- Biologie végétale. Ed. De Boeck, 733p.

2. Jean François Morot-Gaudry et al., 2012- Biologie végétale. Ed. Dunod, Paris, 213p.

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 25

**Semestre : 2ème Semestre**  
**UE: Unité d'Enseignement Fondamentale**  
**Matière 3: BIOLOGIE ANIMALE**  
**Crédit:6**  
**Coefficient:3**

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

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

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

*Sans pré-requis*

### **Contenu de la matière**

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

1. Introduction
2. Gamétogenèse
3. Fécondation
4. Segmentation
5. Gastrulation
6. Neurulation : devenir des feuilletts
7. Délimitation : annexes des oiseaux
8. Particularités de l'embryologie humaine (Cycle, nidation, évolution annexes, placenta)

#### **Deuxième partie : Histologie**

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

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 26

### **Intitulés TP-TD**

- N°1** : Gamétogenèse  
**N°2** : Fécondation segmentation chez l'oursin  
**N°3** : Gastrulation amphibiens oiseaux  
**N°4** : Exercices sur gastrulation et neurulation  
**N°5** : Neurulation annexes oiseaux  
**N°6** : Embryologie humaine

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et Examen semestriel

### **Références**

Paul Richard W. HISTOLOGIE FONCTIONNELLE  
Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 27

**Semestre :** 2ème Semestre  
**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique  
**Matière 1: PHYSIQUE**  
**Crédit:5**  
**Coefficient:3**

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

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

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

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

### **Contenu de la matière**

#### **1. Rappel mathématique**

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

#### **2. Optique**

- 2.1.1. Introduction (objectif de l'optique)
  - 2.1.2. Nature de la lumière (spectre des ondes électromagnétiques, photons, ondes...)
  - 2.2. Optique géométrique
    - 2.2.1. Principes de l'optique géométriques et propagation de la lumière.
    - 2.2.2. Réfraction (lois de Snell-Descarte, angle limite et réflexion totale)
      - 2.2.2.1. Dioptries plans, formule de conjugaison, lame à faces parallèles et Prisme.
      - 2.2.2.2. Dioptries sphériques (convergent, divergent), formule de conjugaison et construction géométrique (construction d'image).
      - 2.2.2.3. Lentilles minces (convergentes, divergentes), formule de conjugaison, grandissement, association de deux lentilles minces et construction géométrique (construction d'image).
    - 2.2.3. Réflexion
      - 2.2.3.1. Miroir plan (construction d'image)
      - 2.2.3.2 Miroir sphérique (construction d'image, formule de conjugaison)
    - 2.2.4. Instruments optiques
      - 2.2.4.1. L'OEil
- Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 28
- 2.2.4.1. La loupe et le microscope optique

#### **3. Mécanique des fluides**

- 3.1. Définition et caractéristiques d'un fluide.
- 3.2. Hydrostatique (Relation fondamentale de l'hydrostatique, poussée d'Archimède, flotteur)
- 3.3. Hydrodynamique (débit, équation de continuité, théorème de Bernoulli)

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

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

### **Travaux dirigés :**

- TD N°1.** Exercices sur l'analyse dimensionnelle et le calcul d'erreurs.
- TD N° 2.** Exercices sur la propagation de la lumière, les dioptries plans et le prisme
- TD N° 3.** Exercices sur les dioptries sphériques et les lentilles minces.
- TD N° 4.** Exercices sur les miroirs plans et sphériques et l'oeil réduit.
- TD N° 5.** Exercices sur la loi de Pascal et la poussée d'Archimède. (Hydrostatique)

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

**Mode d'évaluation**

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. Christophe Texier, 2015- Mécanique quantique. Ed. Dunod, Paris.

2. Eugene Hecht, 1998- Physique. Ed. De Boeck, 1304p.

3. Michel Blay, 2015- Optique. Ed. Dunod, Paris, 452p.

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 29

**Semestre :** 2ème Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Méthodologique

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

**Crédit:**4

**Coefficient:**2

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

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

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

*Sans prés-requis*

**Contenu de la matière :**

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

**Travaux dirigés :**

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

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Articles scientifiques

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 30

**Semestre :** 2er Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Découverte

**Matière:** SCIENCES DE LA VIE ET IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

**Crédit:**2

**Coefficient:**2

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

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

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

*Sans pré-requis*

### **Contenu de la matière**

- I. Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)
- II. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)
- III. Biologie et santé (parler de l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),
- IV. Biotechnologie et molécules d'intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),
- V. Biologie et criminalistique
- VI. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)
- VII. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Socle Commun L1 : Sciences de la Nature et de la vie Page 31

**Semestre :** 2er Semestre

**UE:** Unité d'Enseignement Transversale

**Matière:** METHODE DE TRAVAIL ET TERMINOLOGIE 2

**Crédit:**1

**Coefficient:**1

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

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

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

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

### **Contenu de la matière**

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

### **Mode d'évaluation**

Examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Articles scientifiques

**2<sup>eme</sup> année Filière : Sciences Biologiques**

**Semestre:** 3ème Semestre  
**UE :** Unité d'Enseignement Fondamentale 1  
**Matière:** ZOOLOGIE  
**Crédit:** 6  
**Coefficient:** 3

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

Connaître les principaux groupes d'organismes vivants aux plans : Architecture générale, Caractéristiques (Systématique, Morphologie, Anatomie, reproduction, Ecologie), contraintes, adaptations, et évolution. Une importance particulière sera accordée à l'actualisation de la classification et aux groupes zoologiques ayant un intérêt agricole, médical, vétérinaire, halieutique ou environnemental.

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

*L'étudiant doit avoir une idée sur les différentes classes du règne animal.*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Présentation du règne animal**

- 1.1. Bases de la classification
- 1.2. Nomenclature zoologique
- 1.3. Evolution et phylogénie
- 1.4. Importance numérique du règne Animal

#### **2. Sous-règne des Protozoaires**

- 2.1. Généralités sur les protozoaires.
- 2.2. Classification
  - 2.2.1. Embranchement Sarcomastigophora
  - 2.2.2. Embranchement Ciliophora
  - 2.2.3. Embranchement Apicomplexa
  - 2.2.4. Embranchement Cnidosporidies

#### **3. Sous-règne des Métazoaires**

- 3.1. Embranchement Spongiaires
- 3.2. Embranchement Cnidaires
- 3.3. Embranchement Cténares
- 3.4. Embranchement Plathelminthes :
- 3.5. Embranchement Némathelminthes.
- 3.6. Embranchement Annélides
- 3.7. Embranchement Mollusques
- 3.8. Embranchement Arthropodes
- 3.9. Embranchement Echinodermes
- 3.10. Embranchement Chordés

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 9

### **Travaux pratiques**

**TP N°1 :** Etude de quelques espèces types de Protozoaires : *Trypanosoma rhodesiense*, *Leishmania major*, *Leishmania infantum*, *Trypanosoma gambiense*, *Entamoeba histolytica*, *Paramecium sp.*

**TP N°2 :** Etude de quelques espèces types Plathelminthes : *Moniezia expansa*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Fasciola hepatica*.

**TP N°3 :** Etude de quelques espèces types Annélides : *Lumbricus terrestris*, *Hirudo officinalis*.

**TP N°4 :** Etude de quelques espèces types d'Arthropodes : Crustacés (Crevette royale,

Squille, morphologie et appendices biramés), Chélicérates (Scorpion), Insectes (Criquet, Abeille).

**TP N°5** : Etude des pièces buccales des Insectes : Les différents appareils buccaux et adaptation aux régimes alimentaires, les pièces buccales du type broyeur (Orthoptères, Criquet).

**TP N°6** : Etude de quelques espèces types d'Echinodermes : Echinides (Oursin), Astérides (Etoile de mer).

**TP N°7** : Etude de quelques espèces types de Vertébrés : Poissons (Carpe), Oiseaux (Pigeon), Mammifères (Rat, Souris)

**Projection de films**

- Les tortues.
- Les oiseaux
- Les Amphibiens.

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références**

1. ARAB A., CHERBI M., KHERBOUCHE-ABROUS O., Amine F., BIDI AKLI S., HADDOU SANOUN G., 2013 : Zoologie Tome 1. Polycopié, OEuvres et Publications Universitaires. Algérie. 152 p.
  2. ARAB A., CHERBI M., KHERBOUCHE-ABROUS O., Amine F., BIDI AKLI S., HADDOU SANOUN G., 2013 : Zoologie Tome 2 : Travaux Pratiques . Polycopié, OEuvres et Publications Universitaires. Algérie. 224 p.
- Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 10

**Semestre:** 3ème Semestre  
**UE :** Unité d'Enseignement Fondamentale 2  
**Matière 1: BIOCHIMIE**  
**Crédit: 6**  
**Coefficient: 3**

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

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de la biochimie et les notions d'enzymologie, et de familiariser les étudiants avec les techniques biochimiques.

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

*L'étudiant doit avoir certaines notions sur les liaisons chimiques (faibles et fortes) et sur propriétés physicochimiques des molécules organiques.*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Liaisons chimiques**

- 1.1. Liaisons fortes
- 1.2. Liaisons faibles

#### **2. Structure et propriétés physico-chimiques des glucides**

- 2.1. Oses simples
- 2.2. Oligosides
- 2.3. Polyholosides, hétérosides.

#### **3. Structure et propriétés physico-chimiques des lipides**

- 3.1. Lipides simples
- 3.2. Lipides complexes

#### **4. Structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés, peptides et protéines**

- 4.1. Les acides aminés, les peptides, les protéines
- 4.2. Structure (primaire et secondaire, tertiaire et quaternaire)
- 4.3. Propriétés et effet des traitements (solubilité, comportement électro phorétique, dénaturation.)
- 4.4. Séparation des protéines

#### **5. Notions d'enzymologie**

- 5.1. Définition, classification
- 5.2. Mécanismes d'action
- 5.3. Site actif
- 5.4. Cinétique enzymatique et types de représentation
- 5.5. Inhibition enzymatique
- 5.6. Phénomène d'allostérie

#### **6. Notions de bioénergétique**

- 6.1. Types de réaction chimique
- 6.2. La chaîne respiratoire et la production d'énergie
- 6.3. Phosphorylation et réaction d'oxydoréduction

#### **7. Métabolisme des glucides**

- 7.1. Catabolisme (glycolyse, glycogénolyse, voie des pentoses phosphate, cycle de Krebs, bilan énergétique)
- 7.2. Anabolisme (néoglucogénèse et glycogénogénèse)
- 7.3. Régulation

#### **8. Métabolisme des lipides**

- 8.1. Catabolisme des acides gras (Béta-oxydation )
- 8.2. Catabolisme des stérols
- 8.3. Biosynthèses des acides gras et des triglycérides
- 8.4. Biosynthèse des stérols
- 8.5. Régulation

### **9. Métabolisme des peptides et des protéines**

- 9.1. Catabolisme des groupements aminés
- 9.2. Catabolisme des groupements carboxyliques
- 9.3. Catabolisme de la chaîne latérale
- 9.4. Les acides glucoformateurs et cétoènes
- 9.5. Biosynthèse des acides aminés indispensables
- 9.6. Élimination de l'azote, cycle de l'urée
- 9.7. Exemple de biosynthèse de peptides (cas de peptides à activité biologique)
- 9.8. Exemple de biosynthèse de protéines
- 9.9. Régulation

### **10. Structure et métabolisme d'autres composés d'intérêt biologique**

- 10.1. Vitamines
- 10.2. Hormones

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 12

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

### **Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :**

1. Cathérine Baratti-Elbaz et Pierre Le Maréchal, 2015- Biochimie. Ed. Dunod, Paris, 160p.
  2. Norbert Latruffe, Françoise Bleicher-Bardelett, Bertrand DucloS et Joseph Vamecq, 2014- Biochimie. Ed. Dunod, Paris.
  3. Serge Weinman et Pierre Méhul, Toute la biochimie. Ed. Dunod, Paris, 464p.
  4. Françoise Lafont et Christian Plas, 2013- Exercices de biochimie. Ed. Doin, Paris, 410p.
- Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 13

**Semestre:** 3ème Semestre  
**UE :** Unité d'Enseignement Fondamentale 2  
**Matière 2: GENETIQUE**  
**Crédit:6**  
**Coefficient:3**

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

Cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les notions et la terminologie de génétique, la transmission des caractères, la structure de l'ADN, la réplication, la transcription, les altérations et les mécanismes de régulation de l'expression génique.

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

*L'étudiant doit avoir des connaissances sur les acides nucléiques et la génétique mendélienne.*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Matériel génétique**

- 1.1. Nature chimique du matériel génétique
- 1.2. Structure des acides nucléiques (ADN-ARN)
- 1.3. Réplication de l'ADN : chez les Procaryotes et les Eucaryotes
- 1.4. Organisation en chromosomes

#### **2. Transmission des caractères génétiques chez les eucaryotes**

#### **3. Génétique des haploïdes**

- 3.1. Les gènes indépendants
- 3.2. Gènes liés
- 3.3. Etablissement des cartes génétiques

#### **4. Génétique des diploïdes**

- 4.1. Les gènes indépendants
- 4.2. Gènes liés
- 4.3. Etablissement des cartes génétiques

#### **5. Génétique bactérienne et virale**

- 5.1. Conjugaison
- 5.2. Transformation
- 5.3. Transduction

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 14

- 5.4. Infection mixte chez les virus

#### **6. Synthèse protéique**

- 6.1. Transcription
- 6.2. Code génétique
- 6.3. Traduction

#### **7. Mutations génétiques**

#### **8. Mutations chromosomiques**

- 8.1. Variation structurale
- 8.2. Variation numérique (exemple humain)

#### **9. Structure et fonction du gène : génétique biochimique**

#### **10. Régulation de l'expression génétique**

- 10.1. Opéron lactose chez les procaryotes
- 10.2. Exemple chez les eucaryotes

#### **11. Notions de génétique extra-chromosomique**

#### **12. Notion de génétique des populations**

**Travaux Dirigés:**

**TD N°1:** Matériel génétique

**TD N°2:** Transmission des caractères

**TD N°3:** Mono et di hybridisme (Cas particuliers)

**TD N°3:** Gènes liés

**TD N°4:** Cartes génétiques

**TD N°5:** Synthèse des protéines (Code génétique)

**TD N°6:** Structure fine du gène (recombinaison intragénique)

**TD N°7:** Conjugaison et carte factorielle

**TD N°8:** Génétique des populations

**TD N°9:** Extraction de l'ADN

**TD N°10:** Dosage de l'ADN

**TD N°11:** Corpuscule de BARR

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 15

**Références**

**1- Pasternak J.J., 2003-** Génétique moléculaire humaine. Ed. De Boek, 522 p.

**2- Harry M., 2008-** Génétique moléculaire et évolutive. Ed. Maloine.

**3- Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M. et Losick R., 2010-** Biologie moléculaire du gène. Ed. Pearson.

**4. Henry J.P. et Gouyon P.H., 2003-** Précis de Génétique des Populations. Ed. Dunod.

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 16

**Semestre:** 3ème Semestre

**UE :** UNITE D'ENSEIGNEMENT METHODOLOGIQUE 1

**Matière:** Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)

**Crédit:** 4

**Coefficient:** 2

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

Apprendre et appliquer les méthodes de recherche et la collecte de l'information utile et indispensable à la synthèse et la mise en forme écrite (rapport, oral, soutenance).

Application de la grammaire d'anglais dans un contexte scientifique.

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

*Certaines notions de terminologie et de méthodologie de recherche acquise en L1.*

**Contenu de la matière**

1. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)
2. Terminologie
3. Méthodologie de recherche bibliographique.
4. Méthodes de rédaction des rapports scientifiques.

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Article de recherche.

:

**Semestre:** 3<sup>ème</sup> Semestre  
**U.E:** Unité d'Enseignement Méthodologique 2  
**Matière:** BIOPHYSIQUE  
**Crédit:** 5  
**Coefficient:** 3

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

L'objectif général de l'enseignement du cours de biophysique est de permettre aux étudiants en SNV l'acquisition des bases en physiques.

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

### **Contenu de la matière**

#### **I. Les états de la matière**

I.1. Gaz : éléments de théorie cinétique, équation d'état des gaz parfaits ou réels, changements d'état

I.2. Liquides : structure de l'eau, dissolution

I.3. Solides : différentes structures

I.4. Etats intermédiaires : verres, cristaux liquides, états granulaires, polymères déformables

#### **II. Généralités sur les solutions aqueuses**

II.1. Étude des solutions : classification des solutions

II.2. Les concentrations : fraction molaire, molarité, molalité, concentration pondérale, osmolarité, concentration équivalente.

II.3. Solubilité

II.4. Solutions électrolytes: conductivité électrique, propriétés physiques et chimiques des électrolytes

#### **III. Phénomène de surface**

III.1. Tension superficielle : définition, mesures et applications biologiques

III.2. Phénomène de capillarité : définition, mesures et applications biologiques

III.3. Adsorption

#### **IV. Phénomène de diffusion**

IV.1. Diffusion

IV.2. Phénomène d'osmose et pression osmotique : définition, mesures et applications biologiques

IV.3. Perméabilité : définition, mesures et applications biologiques

#### **V. Etude de la viscosité**

V.1 Ecoulement laminaire et turbulent

V.2. Résistance visqueuse et mesures de la viscosité

V.3 Sédimentation

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 18

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

VI.1. L'onde sonore et ses propriétés : production, nature et classification des ondes sonores.

VI.2. L'effet Doppler : définition, mesures et applications biologiques.

VI.3. Les ultrasons: définition, mesures et applications biologiques.

#### **Travaux pratiques : (faire 3 TP au minimum)**

**TP N°1 :** Tension superficielle

**TP N°2 :** Titration conductimétrique

**TP N°3 :** Titration par PH-mètre

**TP N°4 :** Mesure de viscosité

**TP N°5 :** Spectrophotomètre

## TP N°6 : Réfractomètre

### Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

### Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

- F. Grémy et J. Perin. Eléments de Biophysique. Tome 1 et 2. Flammarion. Paris.
- C. Bénézech et J. Llory. Physique et Biophysique. Masson et Cie. Paris, 1973.
- Y.THOMAS, 2000, Biophysique à l'usage des étudiants en sciences biologique, Bréal, Paris.
- A. Bertrand, D. Ducassou et JC. Healy. Biophysique. Utilisation médicale des rayonnements– Vision – Audition.

**Semestre:** 3ème Semestre

**U.E:** Unité d'Enseignement Découverte

**Matière 1: ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE**

**Crédit: 2**

**Coefficient: 2**

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

Cet enseignement a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux enjeux, contenus et actions du développement durable. Il s'agit de leur faire prendre conscience qu'il est possible d'agir pour la préservation de l'environnement, à travers leur formation, ainsi qu'à leur échelle, sur leur consommation, leurs activités quotidiennes et leur société. Lors de sa formation universitaire, quelle qu'elle soit sa spécialité et son ambition pour ses futures orientations professionnelles, l'étudiant aura l'occasion d'apprendre et d'expérimenter sa connaissance sur le développement durable.

Le Développement durable est actuellement une des réponses qui émerge dans le monde entier, pour faire face à la conjonction actuelle des grands enjeux écologiques, économiques et sociétaux du monde.

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

*Sans pré requis*

### **Contenu de la matière**

**1. Définitions :** Environnement, composantes d'un environnement, Développement durable.

#### **2. Signification du développement ?**

2.1. Les principales dimensions de la crise environnementale : la démographie humaine, Le réchauffement climatique, Les énergies fossiles (non renouvelables), L'épuisement des ressources naturelles, L'eau potable, La biodiversité et L'agriculture

2.2. Le développement durable, pourquoi?

2.3. Le Concept du Développement Durable

2.4. Les domaines du développement durable

2.5. Les principes de DD et leurs origines : précaution, prévention, responsabilité, solidarité, équité, pollueur-payeur

2.6. Quelques indicateurs du développement durable : empreinte écologique et bio capacité, impact sur l'environnement, indice de performance environnementale, indice de développement humain, PIB : produit intérieur brut (économique) et Taux de scolarisation garçons/filles (sociétal), accessibilité aux soins (sociétal).

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 20

2.7. Education environnementale, Sensibilisation et animation nature, communication environnement,

### **Programme pour travail personnel**

1- Relever dans la presse (internationale et nationale) des exemples illustrant les principes du développement durable (précaution, responsabilité par exemple). Présentation et débat.

2- Tester les réflexes écologiques

3- Comparaison du cycle de vie d'un produit biodégradable et d'un produit non biodégradable

4- Illustrer le principe du pollueur payeur en prenant un exemple d'une entreprise polluante en Algérie en tenant compte de la législation nationale.

5- Donner des exemples de mise en place de préservation, conservation ou restauration

des milieux

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**Semestre:**3ème Semestre

**U.E:** Unité d'Enseignement Transversale

**Matière:** ETHIQUE ET DEONTOLOGIE UNIVERSITAIRE

**Crédit:**1

**Coefficient:**1

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

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

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

### **Contenu de la matière**

#### **1. INTRODUCTION : Contextes de l'université algérienne**

#### **2. CONCEPTS**

2.1 Moral

2.2 Ethique

2.3 Déontologie

2.4 Droit

2.5 Les valeurs professionnelles

2.6 Apprentissage et enseignement

2.7 Didactique et pédagogie

#### **3. LA CHARTE D'ETHIQUE ET DE LA DEONTOLOGIE UNIVERSITAIRE**

3.1 Principes fondamentaux

3.2 Droits

3.3 Obligations et devoirs

#### **4. APPLICATIONS**

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

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

#### **Mode d'évaluation**

Examen semestriel

#### **Références**

- Bergadaà, M., Dell'Ambrogio, P., Falquet, G., Mc Adam, D., Peraya, D., & Scariati, R. (2008). La relation éthique-plagiat dans la réalisation des travaux personnels par les étudiants.

- Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010

[www.mesrs.dz](http://www.mesrs.dz)

- Gilbert Tsafak, Ethique et déontologie de l'éducation *Collection Sciences de l'éducation* Presses universitaires d'Afrique, 1998

- Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.

- Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espace éthique*, 107-120. Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 22

**Semestre:** 4ème Semestre  
**U.E:** Unité d'Enseignement Fondamentale 1  
**Matière :** Botanique  
**Crédit:** 6  
**Coefficient:** 3

### **Objectifs pédagogiques du cours**

Cette matière a comme objectif l'initiation à la classification et à la caractérisation anatomique des grands groupes du règne végétale. L'enseignement dispensé tente également à fournir aux étudiants les modalités de reproduction.

### **Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant doit avoir des connaissances en biologie végétale (morphologie, anatomie, physiologie).

### **Contenu de la matière**

Introduction à la botanique

- Définitions, notions et critères de classification. Systématique des grands groupes du règne "végétal"

## **PREMIERE PARTIE: Algues et Champignons**

### **1. Les Algues**

1.1. Les Algues procaryotes (Cyanophytes / Cyanobactéries)

1.2. Les Algues eucaryotes

1.2.1. Morphologie

1.2.2. Cytologie

1.2.3. Reproduction (notion de gamie, de cycle de développement)

1.3. Systématique et particularités des principaux groupes

1.3.1. Les Glaucophyta

1.3.2. Les Rhodophyta

1.3.3. Les Chlorophyta et les Streptophyta

1.3.4. Les Haptophyta, Ochrophyta, Dinophyta, Euglenozoa, Cryptophyta, Cercozoa

### **2. Les champignons et lichens**

2.1. Problèmes posés par la classification des champignons

2.2. Structure des thalles (mycéliums, stroma, sclérote)

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 23

2.3. Reproduction

2.4. Systématique et particularités des principaux groupes de champignons

2.4.1. Les Myxomycota

2.4.2. Les Oomycota

2.4.3. Eumycota (Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota)

2.5. Une association particulière algue-champignon: les lichens

2.5.1. Morphologie

2.5.2. Anatomie

2.5.3. Reproduction

## **DEUXIEME PARTIE: Les Embryophytes**

**1. Les Bryophytes :** Morphologie et reproduction des différents embranchements

**1.1.** Marchantiophytes

**1.2.** Anthocérotophytes

**1.3.** Bryophytes *s. str.*

## **2. Les Ptéridophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements**

### **2.1. Lycophytes**

### **2.2. Sphenophytes (= Equisétinées)**

### **2.3. Filicophytes**

## **3. Les Gymnospermes sensu lato**

### **3.1. Les Cycadophytes: notion d'ovule**

### **3.2. Les Ginkgophytes**

### **3.3. Les Coniférophytes: notion de fleur, d'inflorescence et de graine**

### **3.4. Les Gnétophytes: groupe charnière**

## **4. Les Angiospermes**

### **4.1. Appareil végétatif et notion de morphogénèse: croissance des tiges, feuilles et racines**

### **4.2. Morphologie florale (organisation de la fleur, inflorescences)**

### **4.3. Biologie florale: microsporogénèse et macrosporogénèse**

### **4.4. Graines et fruits**

### **4.5. Notion de systématique moderne, cladogénèse et principaux taxons. Présentation des classifications (Engler 1924, APG II)**

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 24

## **Travaux Pratiques (3 hebdomadaire) :**

### **TP N° 1. Algues (Phycophytes)**

Morphologie et reproduction de quelques espèces comme *Ulva lactuca* et *Cystoseira mediterranea*.

### **TP N°2. Champignons (Fungi)**

Morphologie et reproduction de *Rhizopus nigricans* (Zygomycètes), *Agaricus campestris* (Basidiomycètes)

### **TP N°3. Lichens**

Morphologie des différents types de lichens et étude de *Xanthoria parietina*

### **TP N° 4. Bryophytes**

Morphologie et reproduction de *Bryum* sp.

### **TP N°5. Ptéridophytes**

Morphologie et reproduction de *Polypodium vulgare* et de *Selaginella denticulata*

### **TP N°6. Cycadophytes**

Morphologie et reproduction de *Cycas revoluta*

### **TP N°7. Coniférophytes (Gymnospermes sensu stricto)**

Morphologie et reproduction de *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens*

### **TP N°8 et 9 : Les Angiospermes Monocotylédones et Eudicotylédones.**

Illustration de la notion de trimérie et pentamérie, de la notion d'actinomorphie et zygomorphie; dialypétalie, gamopétalie, fleur hypogyne, fleur épigyne... .

**TP N°8.** Morphologie florale des Angiospermes Monocotylédones sur des exemples comme *Asphodelus* (ou *Allium*)

**TP N°9.** Morphologie florale des Angiospermes **Eudicotylédones** sur des exemples comme *Lathyrus* ou *Vicia*

### **TP N°10. Reproduction sexuée chez les Angiospermes**

Grain de pollen, pollinisation et fécondation chez les angiospermes

Types de fruits et types de graines.

## **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

## **Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :**

Université Djilali Bounaama, Khemis Miliana. Intitulé de la licence :  
Microbiologie Année universitaire : 2018-2019

1. APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Society* 141:399–436. Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 25
2. APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Society* 161:105–121.
3. Lecointre G. et Le Guyader H. 2001. Classification phylogénétique du vivant. Ed. Belin.
4. Reviers de B. 2002. Biologie et Phylogénie des algues. Tome 1 et 2. Ed. Belin.
5. Meyer S., Reeb C. et Bosdeveix R. 2004. Botanique: Biologie et Physiologie végétales. Ed. Maloine.
6. Dupont F., Guignard J.L. 2012. Botanique Les familles de plantes. Ed. Elsevier-Masson

**Semestre:** 4ème Semestre  
**U.E:** Unité d'Enseignement Fondamentale 2  
**Matière 1: MICROBIOLOGIE**  
**Crédit: 8**  
**Coefficient:4**

### **Objectif de l'enseignement**

L'étudiant doit acquérir les notions du monde microbien, les techniques utilisées pour observer les microorganismes, la croissance et la classification bactérienne.

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

*L'étudiant doit avoir une notion globale sur les agents pathogène.*

### **Contenu de la matière**

#### **Le Monde microbien**

- 1.1. Historique
- 1.2. Place de microorganismes dans le monde vivant
- 1.3. Caractéristiques générales de la cellule procaryote

#### **2. La Cellule bactérienne**

- 2.1. Techniques d'observation de la cellule bactérienne
- 2.2. La morphologie cellulaire
- 2.3. La paroi
  - 2.3.1. Composition chimique
  - 2.3.2. Structure moléculaire
  - 2.3.3. Fonctions
  - 2.3.4. Coloration de Gram
- 2.4. La membrane plasmique
  - 2.4.1. Composition chimique
  - 2.4.2. Structure
  - 2.4.3. Fonctions
- 2.5. Le cytoplasme
  - 2.5.1. Les ribosomes
  - 2.5.2. Les substances de réserve
- 2.6. Le chromosome
  - 2.6.1. Morphologie
  - 2.6.2. Composition
  - 2.6.3. Réplication chimique
  - 2.6.4. Structure
- 2.7. Les plasmides
  - 2.7.1. Structure
  - 2.7.2. Réplication
  - 2.7.3. Propriétés
- 2.8. Pili
  - 2.8.1. Structure
  - 2.8.2. Fonction
- 2.9. La capsule
  - 2.9.1. Morphologie
  - 2.9.2. Composition chimique
  - 2.9.3. Fonctions
- 2.10. Les cils et flagelles

- 2.10.1. Mise en évidence
- 2.10.2. Structure
- 2.10.3. Fonctions
- 2.11. La spore
- 2.11.1. Morphologie
- 2.11.2. Structure
- 2.11.3. Phénomènes de sporulation
- 2.11.4. Propriétés
- 2.11.5. Germination<sup>3</sup>.

### **3. Classification bactérienne**

- 3.1. Classification phénétique
- 3.2. Classification phylogénique
- 3.3. Classification de Bergey

### **4. Nutrition bactérienne**

- 4.1. Besoins élémentaires
- 4.2. Facteurs de croissance
- 4.3. Types trophiques
- 4.4. Paramètres physico-chimiques (température, pH, O<sub>2</sub> et aW)

### **5. Croissance bactérienne**

- 5.1. Mesure de la croissance
- 5.2. Paramètres de la croissance
- Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 28
- 5.3. Courbe de croissance (culture discontinue)
- 5.4. Culture bactérienne
- 5.5. Agents antimicrobiens.

### **6. Notions de mycologie et de virologie**

- 6.1. Mycologie (levure et moisissure)
- 6.1.1. Taxonomie
- 6.1.2. Morphologie
- 6.1.3. Reproduction
- 6.2. Virologie
- 6.2.1. Morphologie (capside et enveloppe)
- 6.2.2. Différents types de virus

### **Travaux pratiques :**

- TP N°1 :** Introduction au laboratoire de microbiologie
- TP N°2 :** Méthode d'étude des micro-organismes et les différents procédés de stérilisation
- TP N°3 :** Méthodes d'ensemencement ;
- TP N°4 :** Etude microscopique des bactéries, coloration simple
- TP N°5 :** Etude morphologique des différentes colonies bactériennes sur milieu de culture
- TP N°6 :** Coloration de gram
- TP N°7 :** Les milieux de culture
- TP N°8 :** Etude de la croissance bactérienne
- TP N°9 :** Critères d'identification biochimique des bactéries
- TP N°10 :** Levures et cyanobactéries
- TP N°11 :** Les inhibiteurs de la croissance, l'antibiogramme
- TP N°12 :** Isolement de la flore totale et spécifique de certains produits (eau, lait...).

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Références**

1. Henri Leclerc, Jean-Louis Gaillard et Michel Simonet, 1999- Microbiologie générale. Ed. Doin, Paris, 535p.
2. Jerome Perry, James Staley et Stephen Lory, 2004- Microbiologie-Cours et questions de révision. Ed. Dunod, Paris, 889p.
3. Jean-Pierre Dedet, 2007- La microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes. Ed. Dunod, Paris, 262p.

**Semestre:** 4ème Semestre  
**U.E:** Unité d'Enseignement Fondamentale 2  
**Matière 2: IMMUNOLOGIE**  
**Crédit:** 4  
**Coefficient:** 2

### **Objectif de l'enseignement**

L'objectif de cet enseignement est de faire connaître aux étudiants le rôle de l'immunité, les systèmes de défense immunitaire, les types de réponse immunitaire et les dysfonctionnements du système immunitaire.

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

*L'étudiant doit avoir des notions élémentaires sur le système immunitaire.*

### **Contenu de la Matière**

#### **1. Introduction à l'immunologie.**

- 1.1. Rôle de l'immunité
- 1.2. Rapport avec la quotidienne et grande découverte

#### **2. Ontogénèse du système immunitaire**

- 2.1. Cellules B et organes lymphoïdes
- 2.2. Cellules T
- 2.3. Education des cellules B à l'intérieur de la moelle
- 2.4. Education des cellules T à l'intérieur du thymus
- 2.5. Autres cellules (Cellules myéloïdes)

#### **3. CMH**

#### **4. La réponse immunitaire non spécifique**

- □ Cellules intervenantes et complément

#### **5. La réponse immunitaire spécifique**

- 5.1. Cellulaire
- 5.2. Humorale

#### **6. Cooperation cellulaire et humorale**

- 6.1. Coopération entre les différentes cellules
- 6.2. Cytokines

#### **7. Dysfonctionnement du système immunitaire**

#### **8. Les principaux tests en immunologie**

- 8.1. Agglutination

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 30

- 8.2. Immuno-précipitation
- 8.3. Immunoélectrophorèse
- 8.4. Immunofluorescence
- 8.5. Elisa Techniques

#### **Travaux Dirigés**

**TD N°1:** Réaction Ag-Ac ( précipitation : immunodiffusion, ELISA, RIA....)

**TD N°2 :** Préparation de lymphocytes de monocytes à partir de sang total

**TD N°3 :** Séparation de lymphocytes T et B

**TD N°4 :** Test de lymphomicrocytotoxicité

#### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et Examen semestriel

#### **Références**

1. Marie-Christine Bené, Yvon Lebranchu, François Lemoine et Estelle Seillès, 2013- Immunologie fondamentale et immunopathologie. Ed. Elsevier Masson, Paris, 260p.

2. Judy Owen, Jenni Punt et Sharon Stranford, 2014- Immunologie. Ed. Sciences de la vie, 832p.
  3. Abul-K Abbas et Andrew-H Lichtman, 2013- Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Ed. Elsevier Masson, Paris, 284p.
- Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 31

**Semestre:** 4ème Semestre

**U.E:** Unité d'Enseignement Méthodologique 1

**Matière :** **METHODOLOGIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUES D'ETUDE DU VIVANT**

**Crédit:** 4

**Coefficient:** 2

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

Cette matière permet aux étudiants d'avoir des notions sur les méthodes appliquées à l'étude du vivants : méthodes Cytologiques, méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules et les techniques d'approche aux vivants.

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

### **Contenu de la matière**

**Intitulé du module: Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant**

#### **Introduction générale.**

Différentes pratiques scientifiques sur l'observation (méthodes descriptives), manipulation (méthodes analytiques) et exploration (méthodes synthétiques) du vivant animal et végétal.

#### **PREMIERE PARTIE: METHODES D'ETUDE DE LA MORPHOLOGIE DES CELLULES**

##### **I. Méthodes Cytologiques**

###### 1. La microscopie

###### 1.1. Les microscopes à lumière ou microscopes photoniques

###### 1.1.1. Microscopes par transmission

###### 1.1.2. Les autres microscopes photoniques

\* Le microscope à contraste de phase

\* Le microscope à fond noir

\* Le microscope à lumière polarisée

\* Le microscope à rayons UV (= microscope à fluorescence)

\* Le microscope à balayage

###### 1.2. Les microscopes électroniques

###### 1.2.2. Le microscope électronique par transmission

###### 1.2.3. Le microscope électronique à balayage

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 32

##### **II. Méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules**

###### 1. Les matériels cellulaires

###### 1.1. Cellules entières ou des coupes de cellules

###### 1.2. Broyats cellulaires = homogénats cellulaires ( Différentes techniques sont utilisables )

###### 1.3. Fractions cellulaires

\* Principe de la séparation des organites cellulaires

\* L'ultracentrifugation différentielle

\* L'ultracentrifugation sur gradient de densité

###### 2. Les méthodes

###### 2.1. Electrophorèse

###### 2.2. Les méthodes d'analyse et de dosage biochimiques

###### 2.2. Les méthodes cytochimiques.

###### 2.3. Immun cytologie / immunologie technique.

##### **III. TECHNIQUES DU GENIE GENETIQUE (Séquençage d'ADN)**

#### **DEUXIEME PARTIE: METHODES ET TECHNIQUES D'APPROCHE DU VIVANT.**

##### **I. L'HERBIER: Collection des plantes sèches, base indispensable de recherches.**

II. Techniques d'approches du vivant.

1. Elevages.
2. Cultures.
3. Collectes.
4. Dissections.

III. Accès aux paramètres démographiques des populations animales et végétales.

**Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

**Semestre:** 4ème Semestre  
**U.E:** Unité d'Enseignement Méthodologique 2  
**Matière:** BIO STATISTIQUES  
**Crédit:** 5  
**Coefficient:**3

### **Objectif de l'enseignement**

L'objectif de cet enseignement est d'apporter certains outils méthodologiques classiquement utilisés pour décrire et tester des phénomènes biologiques.

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

*L'étudiant doit avoir des notions sur les probabilités et sur l'analyse numérique vues déjà en première année.*

### **Contenu de la matière**

#### **1. Rappels**

1.1. Rappels sur la statistique descriptive

1.1.1. Paramètres de positions

1.1.2. Paramètres de dispersion

1.1.3. Paramètres de forme

**2. Rappels sur les principales lois de distribution :** lois: normale et log normale, Student, Pearson, Fischer-Snedecor...

#### **3. Inférence statistique : Tests d'hypothèse**

3.1. Test de conformité

3.2. Test de comparaison

3.3. Test d'indépendance

#### **4. Etude de corrélation et Régression**

4.1. Coefficient de corrélation

4.2. Test de signification de la corrélation

4.3. Régression linéaire simple

4.3.1. Droite de régression (méthode des moindres carrés)

4.3.2. Intervalle de confiance de l'estimation de la régression

4.3.3. Test de Signification des coefficients de la régression

#### **5. L'analyse de la variance à un et à deux facteurs**

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 34

L'utilisation d'un logiciel tel que Statistica ou SAS comme TP pour chaque chapitre qui seront abordées en détails en troisième année.

### **Travaux Dirigés :**

Séries d'exercices sur chaque chapitre du cours

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

### **Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. BENZEON J.P., 1984- L'analyse des données. Ed. Bordas, Tomes I et II.

2. HUET S., JOLIVET E. et MESSEON A., 1992- La régression non linéaire : méthodes et applications en biologie. Ed. INRA.

3. TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993- Méthodes statistiques sous Lisa - statistiques multi variées. CIRAD-SAR, Paris, PP : 69-160.

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 35

**Semestre:** 4ème Semestre  
**UE :** Unité d'Enseignement Découverte  
**Matière :** ECOLOGIE GENERALE  
**Crédit:** 2  
**Coefficient:** 2

### **Objectif de l'enseignement**

L'objectif de la matière est de faire comprendre aux étudiants la notion d'écosystème, les facteurs abiotiques et biotiques et les interactions entre ces facteurs, les composants de l'écosystème et son fonctionnement.

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

*Sans pré-requis*

### **Contenu de la Matière**

#### **Chapitre I**

1.1. Définition de l'écosystème et des constituants (Notions de biocénose et facteur écologique.)

1.2. Domaines d'intervention

#### **Chapitre II: Les Facteurs du milieu**

2.1. Facteurs abiotiques

2.1. Climatiques

2.2. Edaphique

2.3. Hydrique

2.2. Facteurs biotiques

2.2.1. Compétitions

2.2.2. Ravageurs et Prédateurs

2.2.3. Interaction de coopération et de symbiose

2.2.4. Parasitisme

2.3. Interaction des milieux et des êtres vivants

2.3.1. Rôle des facteurs écologiques dans la régulation des populations

2.3.2. Notion d'optimum écologique

2.3.3. Valence écologique

2.3.4. Niche écologique.

Socle Commun L2 : Sciences Biologiques Page 36

#### **Chapitre III: Structure des écosystèmes**

3.1. Structure des chaînes alimentaires ; relations entre les producteurs (autotrophes) et leur dépendance des nutriments et de l'énergie lumineuse ou chimique.

3.2. Les consommateurs (Hétérotrophes) qui sont liés aux producteurs et enfin les décomposeurs qui assurent le recyclage et la minéralisation de la matière organique.

#### **Chapitre IV: Fonctionnement des écosystèmes**

4.1. Flux d'énergie au niveau de la biosphère :

4.2. Notions de pyramides écologiques, de production, de productivité et de rendement bioénergétiques

4.3. Circulation de la matière dans les écosystèmes et principaux cycles bio géochimiques

4.4. Influence des activités humaines sur les équilibres biologiques et particulièrement sur la perturbation des cycles bio géochimiques ( conséquences de la pollution des milieux aquatiques et de la pollution atmosphérique (eutrophisation ,effet de serre , ozone, pluies acides.)

## **Chapitre V: Description sommaire des principaux écosystèmes**

5.1. Forêt, prairie, eaux de surface, océan

5.2. Evolution des écosystèmes et notion de climax

### **Travaux Dirigés :**

Les travaux dirigés concernent les méthodes appliquées pour l'étude du milieu.

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu et examen semestriel

### **Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :**

1. DAJET P. et GORDAN M., 1982- Analyse fréquentielle de l'écologie de l'espèce dans les communautés. Ed. Masson.

2. RAMADE F., 1984- Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill.

**Semestre:** 4ème Semestre  
**U.E:** Unité d'Enseignement Transversale  
**Matière :** OUTILS INFORMATIQUES  
**Crédit:**1  
**Coefficient:**1

### **Objectif de l'enseignement**

*Initiation aux définitions de base du système d'exploitation des ressources informatiques. A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable de concevoir des documents et des tableaux sur Word et Excel.*

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

### **Contenu de la Matière**

#### **I. Découverte du système d'exploitation**

Définition d'un OS

Différents OS existant : Windows, Linux et Mac OS.

#### **II. Découverte de la suite bureautique**

Concevoir des documents sur WORD.

Concevoir des tableaux avec EXCEL.

Conception d'une présentation avec Powerpoint.

Introduction à Latex.

#### **III. Les logiciels et algorithmique**

Définition d'un logiciel.

Définition de l'algorithmique.

utilisation de l'algorithmique en biologie.

#### **Mode d'évaluation :**

Examen semestriel

## **3<sup>eme</sup> année L3 Microbiologie**

**Semestre :5**

**Unité d'enseignement Fondamentale (UEF 3.1.1) :Taxinomie microbienne**

**Matière 1: SYSTEMATIQUE DES PROCARYOTES (Bactéries et Archaea)**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cet enseignement est la suite et l'approfondissement des connaissances acquises en L2 (S4) : U.E. de Microbiologie générale. Il doit aboutir à un diagnostic bactériologique de l'ensemble des bactéries et des Archaea selon les données de la nouvelle édition du Bergey's Manual (Vol 1, 2, 3, 4 et 5). En plus des caractères classiques de détermination des procaryotes, l'apport de l'outil moléculaire sur lequel se base le Bergey pour l'identification des bactéries et des Archaea est d'une grande importance.

**Connaissances préalables recommandées :**

Sans pré-requis.

**Contenu de la matière:**

**COURS:**

**I. Introduction à la systématique** (Définitions, différentes approches taxonomiques)

**II. Les différents groupes bactériens et archaéens :** La présentation se base beaucoup plus sur la physiologie, la morphologie et l'écologie que sur la phylogénie avec par exemple les bactéries photosynthétiques sont présentées ensembles même si elles sont réparties dans plusieurs phyla.

**III. Principes de la taxonomie chez les bactéries :** les principales bases de la taxonomie actuelle en se basant sur "**Bergey's Manual of Systematic Bacteriology**"2013.

**IV. Principaux types de classification :**sont représentés par les différentes approches taxonomiques : **taxonomie moléculaire, Chimiotaxonomie, Taxonomie numérique, Taxonomie phénotypique.....**

**V. Etudes des grands groupes bactériens :**

1. Les bactéries photosynthétiques
2. Les bactéries autotrophes.
3. Les bactéries hétérotrophes à Gram négatif
4. Les bactéries hétérotrophes à Gram positif
5. Les actinomycètes
6. Les rickettsies et les chlamydie
7. Les mycoplasmes

**VI. Les grands phylums bactérien selon la classification du Bergey's Manual : biologie, taxonomie, morphologie et écologie :**

1. Phylum Proteobacteria :

- Classe 1: Alphaproteobacteria
- Classe 2: Betaproteobacteria
- Classe 3: Gammaproteobacteria
- Classe 4 : Epsilonproteobacteria

**VII. Les cinq Phyla d'Archaea :**

Les deux premiers phyla seront étudiés plus en détail car ce sont les plus connus et ceux qui renferment le plus grand nombre de taxons :

- Les Euryarchaeota.
- Les Crenarchaeota
- Les Korarchaeota
- Les Nanoarchaeota
- Les Thaumarchaeota :

**Travaux Dirigés:**

**TD1 :** Techniques utilisées en Systématique bactérienne (classiques et moléculaires) avec une présentation de la PCR).

**TD2 :** Les principes de classification des archéobactéries, en donnant des exemples pour chaque groupe sous forme d'exposés et travaux personnels.

**Travaux Pratiques :**

**TP 1 :Les entérobactéries :** Coloration de Gram, Tests physiologiques ( type respiratoire, Nitrate réductase, catalase, oxydase, Métabolisme des glucides sur Galerie API

**TP2 :Les autres Bactéries à Gram négatif (*Pseudomonas, Vibrio...*) :** Coloration de Gram, King A et B, Voie d'attaque des glucides, Antibiorésistance

**TP3 :** Les bactéries en forme de cocci a Gram positif : Coloration de Gram, Test physiologiques différentiels entre Streptocoques et Staphylocoques, Test présomptifs et confirmatifs de pathogénicité, Test de la staphylocoagulase.

**TP4 :** Les bacilles à Gram positif sporules : Gram avec observation de la spore ( forme, position , déformance), tests Biochimiques (Indole, Gélatine, hémolyse)

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références :**

1. Bergeys manual of Determinative Bacteriology Volume 1 (Archaea), 2, 3, 4 et 5 pour les Bacteria.

2. Microbiologie - 2ème Édition, Paul Klein. De Boeck Edition.

**Semestre :5**

**Unité d'enseignement Fondamentale (UEF 3.1.1) Taxinomie microbienne**

**Matière 2: Mycologie, Algologie Et Virologie**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

## **Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

### **MYCOLOGIE :**

#### **I. caractéristiques générales des champignons (Moisissures et levures)**

- Composition chimique et structure des cellules
- Croissance et reproduction
- Culture au laboratoire et à grande échelle

#### **II. classification des champignons**

- Levures
- Chitridomycètes
- Oomycètes
- Zygomycètes
- Ascomycètes
- Champignons imparfaits
- Basidiomycètes
- Mycorhizes ectotrophes et endotrophes

#### **III. Intérêt de l'utilisation des champignons dans : l'alimentation, l'agriculture et la sante publique**

##### **A. Agro-Alimentaire**

###### **1. Utilisation des moisissures :**

- Les principales phases de la croissance des moisissures
- Exemples de cultures sur milieux solide et liquide
- Développement et différenciation
- Production de métabolites (primaires et secondaires)
- Utilisation dans l'élaboration des produits laitiers
- Les champignons comestibles

###### **2. Utilisation des levures :**

- Production de bière
- Fermentation panair

##### **B. Industrie Pharmaceutique**

Champignons producteurs de métabolites : vitamines, antibiotiques et enzymes

- Origine
- Isolement
- Extraction et purification
- Applications et utilisations thérapeutiques

#### **IV. Aspects pathologiques**

##### **A. Chez l'Homme et l'Animal :**

- Candidoses
- Dermatophytes

### **B. Chez le végétal :**

- Champignons de stockage
- Mycotoxines

### **Travaux pratiques /Travaux dirigés :**

**TD : Caractérisation des champignons**

**TP : Isolement et caractérisation de quelques levures**

**TD : Maitrise de quelques techniques d'identification des moisissures**

**TP : Isolement de quelques moisissures à partir des denrées alimentaires moisies**

**TD : La maitrise des microcultures**

**TP : Caractérisation microscopique des mycètes**

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen

### **Référence :**

1.Précis De Mycologie. Mycologie Générale, Mycologie Humaine et Animale. Techniques.Langeron, Ed. Masson.

2.Les Champignons - Mycologie Fondamentale et Appliquée. Jean Louis Guignard. Ed. Masson.

### **ALGOLOGIE :**

1. Caractéristiques générales des algues
2. Structure et morphologie des algues
3. Cycle de reproduction des algues (sexué et asexué)
4. Taxinomie des algues :
  - 4.1. Les Chlorophyta
  - 4.2. Les Phaeophyta
  - 4.3. Les Rhodophyta
  - 4.4. Les Bacillariophyta (Diatomées)
  - 4.5. Les Dinoflagellata
  - 4.6. Les Oomycota
5. Importances des algues (effets délétères et utiles des algues).
  - Alimentation (aliments, agar-agar, POU, additifs,...)
  - Industrie pharmaceutique –gellules, caraghénanes, ...)
  - Industrie (cosmétique, textiles, gels,...).

### **VIROLOGIE**

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

Les virus sont abordés brièvement en L2 (U.E. de Microbiologie). Il s'agit d'approfondir les connaissances des différents types de virus et notamment ceux responsables des infections virales chez l'homme, l'animal et les plantes. Aussi, leur reconnaissance, leur mode de transmission et de multiplication, les mécanismes impliqués dans leur multiplication, dans les processus d'infection et les méthodes de prévention et de lutte contre les infections virales constituent les principales étapes dans l'enseignement de ce module.

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

Université Djilali Bounaama, Khemis Miliana. Intitulé de la licence :  
Microbiologie Année universitaire : 2018-2019

**Contenu de la matière :**

1. Introduction à la virologie
2. Les virus et virions :
3. Propriétés générales
4. La structure des virus et des bactériophages
5. Systématique virale
6. Les génomes viraux
7. Réplication virale : caractéristiques générales de la réplication virale ; multiplication des virus à ARN simple brin de polarité + et -, des virus à ARN double brin, des virus à ADN simple brin et des virus à ADN double brin, multiplication des virus à ARN passant par des intermédiaires à ADN et des virus à ADN passant par des intermédiaires à ARN
8. Les virus animaux et les virus des plantes : comparaison des deux types de virus
9. Les infections latentes, cytocides
10. La restriction virale.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**Semestre : 5**

## **Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.1) : Microbiologie moléculaire**

### **Matière 1: Biochimie Microbienne**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

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

Cette matière est à corrélérer avec la matière 1 de systématique bactérienne **UEF7**. Aussi, l'étude du métabolisme énergétique des microorganismes et notamment chez les procaryotes du catabolisme des glucides et des autres composés organiques permettant notamment de connaître les mécanismes biochimiques impliqués et utilisés par les bactéries.

Cette matière doit permettre à l'étudiant de savoir caractériser et identifier des bactéries et des Archaea sur le plan biochimique

### **Connaissances préalables recommandées :**

### **Contenu de la matière :**

**I. Introduction :** Energie, anabolisme, catabolisme

**II. Métabolisme énergétique des microorganismes :**

- Source d'énergie et types trophiques ;
- Accepteur final d'électrons et types de respirations

**III. Catabolismes des glucides :**

- La glycolyse ou voie d'embden-meyer hoff
- Les alternatives de de la glycolyse
- Le métabolisme anaérobie du pyruvate
- Le cycle tricarboxylique de krebs
- Le shunt glyoxylique

Fermentations dérivées au cycle de krebs ou du shunt glyoxylique. Importance relative de ces voies métaboliques chez les différents types de micro-organismes: - bactéries, levures, moisissures

Le catabolisme des glucides chez les levures (anaérobie et aérobie, applications).

#### **IV. Etude et intérêt de quelques types métaboliques :**

1. Les lithotrophes aérobies (cas des bactéries nitrifiantes)
2. Les lithotrophes anaérobies (cas des bactéries sulfato-réductrices, bactéries méthanogènes,...)
3. Les organotrophes aérobies et anaérobies (cas des pseudomonas, bactéries acétiques,...)
4. Organismes fermentants
  - cas de la fermentation alcoolique
  - cas de la fermentation lactique
  - cas de la fermentation acides mixtes et butanediolique
  - cas de la fermentation butylique
  - cas de la fermentation propionique

#### **V. Catabolisme des autres composés organiques :**

- les lipides
- les protéines
- les glucides
- les composés monocarbonés éthanol et glycérol
- applications

#### **VI. Anabolisme et production de biomasse et de métabolites :**

- production d'acides aminés
- production de lipides
- production de nucléotides
- production d'antibiotiques
- production d'hormones
- production de toxines
- production de polysaccharides
- production d'enzymes

**Travaux Pratiques :**

**TP1 : Fermentation alcoolique chez les levures (cas *Saccharomyces cereviceae*) en bioréacteur.**

**TP2 : Fermentation lactique de quelques souches lactiques (essais sur bioréacteur).**

**TD :** Des exercices sur le métabolisme microbien, les grands cycles métaboliques

**Mode d'évaluation :**

Continu et Examen semestriel

**Référence :**

1. Cours De Microbiologie Générale Avec Problèmes Et Exercices Corrigés. Alphonse Meyer. Ed. Doin.
  2. Microbiologie - 2ème Édition. Paul Klein. De Boeck Édition.
  3. Microbiologie - Hygiène - Bases Microbiologiques De La Diététique. Cristian Carip. Tec et Doc Lavoisier.
- Introduction À La Microbiologie . Gerard Tortora. Erpi .

**Semestre : 5**

## **Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.1) : Microbiologie moléculaire**

### **Matière 2: Biologie moléculaire et génie génétique**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

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

La matière vise à donner les notions de bases aussi bien de la biologie moléculaire que la génie génétique. Une introduction générale en bioinformatique concernant les bases de données génomiques est introduite à la fin de cette matière. Trois buts sont visés dans ce module:

- \* la matière permettra aux étudiants de comprendre la structure et l'organisation du génome avec toute sa complexité de transcription, traduction, réplication et réparation.
- \* le deuxième but concerne tous ce qui manipulation de l'ADN: Transfert de gènes, Mutagenèse...
- \* le troisième but envisage: la familiarisation avec les techniques et les outils associés (PCR, séquençage...)

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

#### **Partie I : Biologie moléculaire :**

- 1. Expression de l'information génétique:** synthèse protéique (Transcription, Traduction).
- 2. Régulation de l'expression génique :** Régulation transcriptionnelle, Régulation traductionnelle.
- 3. Techniques de base de la biologie moléculaire :**
  - o préparation des acides nucléiques (extraction et purification)
  - o séparations des acides nucléiques (électrophorèse sur gel d'agarose, en champ pulsé,.....).
  - o détection, caractérisation et identification des acides nucléiques (transfert sur membrane, marquage, hybridation...).
  - o Le séquençage de l'ADN.
  - o amplification in vitro des acides nucléiques (PCR, RT (reverse-transcriptase)-PCR ...).

#### **Partie II : génie génétique :**

## **1. clonage in vivo :**

**1.1. Éléments nécessaires au clonage :** l'ADN à cloner, enzymes de restriction, enzymes de ligation, les vecteurs de clonage, leur construction et leurs caractéristiques, les cellules hôte.

**1.2. Les étapes du clonage :** construction du vecteur, insertion de l'ADN à cloner, transformation des bactéries, sélection des recombinants, analyse des recombinants.

**4. Technologie de l'ADN recombinant :** Synthèse de protéines recombinantes, ADNc et vecteurs d'expression. Exemple de production de protéine par *E. coli* et par *Saccharomyces cerevisiae*.

### **5. Travaux Dirigés:**

6. N°1. Enzymes de restrictions.

7. N°2 : Hybridation moléculaire.

8. N°3 : Séquençage d'ADN.

9. N°4 : PCR.

10. N°5 : Clonage.

### **11. Mode d'évaluation :**

12. Contrôle continu et Examen semestriel

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Méthodologie**

**Matière1 : Génétique microbienne**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**I– Structure et organisation du matériel génétique :** Chromosome, plasmides, matériel génétique viral.

**II – mutation et mécanismes de réparation de l'ADN :** Taille de mutation, effet mutagène, agents mutagènes, mécanismes de réparation de l'ADN.

**III- Recombinaison génétique et éléments génétiques transposables:** recombinaison homologue, recombinaison site spécifique, éléments génétiques transposables et applications **IV –Transferts génétiques chez les bactéries:** analyse et construction génétiques : conjugaison, transformation, transduction et phages transducteurs, applications, cartographie génétique.

**V – Phénomène de restriction modification :** système de restriction modification, enzymes de restriction, cartographie de restriction et applications.

**VI – Régulation de l'expression des gènes :** régulation transcriptionnelle (exemples : *E. coli*, *Saccharomyces cerevisiae*), régulation traductionnelle.

**VII – Génétique des bactériophages :** réplication du génome viral, recombinaison génétique chez les virus, mécanismes de l'expression génétique en cascade chez les virus et maintien à l'état prophage.

**Travaux Dirigés :**

- Mutation.
- Transferts génétiques et cartographie génétique.
- Enzymes de restriction, cartographie de restriction.

**Travaux Pratiques :**

- Extraction de l'ADN plasmidique et analyse par électrophorèse
- Mutagenèse par UV et observation de la photoréactivation
- Expérience de conjugaison et de transformation bactériennes.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Référence bibliographiques :**

1. Biologie Moléculaire De La Cellule. Harvey Lodish. De Boeck.
2. Biologie Cellulaire & Moléculaire. Gérald Karp. De Boeck.
3. Principes De Génie Génétique. S. Primrose. De Boeck.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Méthodologie :**

**Matière 2 : Hygiène et sécurité**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette formation vise à initier les étudiants aux risques dans un laboratoire d'analyse et/ou de recherche. Cette initiation a pour but d'alerter les étudiants sur les risques et de leur donner quelques clefs pour Pratiquer dans un laboratoire et préparer leurs manipulations.

**Connaissances préalables recommandées :** Maitrise de notions de base en chimie, biochimie, microbiologie et législation.

**Contenu de la matière :**

1. Organisation des laboratoires
  - Installations e base
  - Stockage e produits chimiques
2. Hygiène dans les laboratoires
3. Risques des manipulations en laboratoires
  - Risques chimiques (produits chimiques dangereux, explosions, intoxications)
  - Risques physiques (incendies, radioactivité...etc)
  - Risques biologiques (ADN, Plasmides, Virus, Bactéries, moisissures...)
4. Mesures de sécurité dans les laboratoires
5. Préservation de l'environnement (récupération et traitement des déchets)
6. Mesures d'urgence en cas d'accidents
  - Conduite à tenir en cas de renversement de liquides chimiques et biologiques
  - Conduite à tenir en cas d'incendie
  - Conduite à tenir en cas d'accident d'une personne.

**Mode d'évaluation :** Contrôle Continu et Examen semestriel.

**Références**

- **Favelier J. 1995.** Manuel de prévention des risques associés aux techniques biologiques. Elsevier, 367 p.
- **FAO, 2007.** Analyse des risques relatifs à la sécurité sanitaire des aliments: guide à l'usage des autorités nationales responsables de la sécurité sanitaire des aliments.

- **FAO, 2001.** Systèmes de qualité et de sécurité sanitaire des aliments: manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP).
- **Dellaras C. 2014.** Pratique en microbiologie de laboratoire ? Recherche de bactéries et de levures-moisissures. Ed : Lavoisier.
- **FAO,1992.** Assurance de la qualité dans le laboratoire d'analyse microbiologique des aliments.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Découverte :**

**Matière : PharmacologieToxicologie**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

- Approfondir les concepts chimiques et biologiques utiles dans le domaine des sciences de la vie et de la santé en pharmacologie et leurs danger,
- Acquérir une double compétence en Chimie et en Biologie avec une spécialisation Microbiologie.
- Appréhender de l'intérêt de microorganismes à la production pharmaceutiques (antibiotiques, vitamines...)

**Connaissances préalables recommandées :**

Biochimie Structurale, Chimie organique, Microbiologie générale, Biologie Végétale.

**Contenu de la matière Pharmacologie :**

I. Généralités

II. Nature et structure des différents groupes de médicaments

Antibiotiques

Hormones et dérivés

Colorants

Antidotes

III. Pharmacodynamique générale

Voies d'administrations

Métabolisation

Transformation

Fixation sur les récepteurs biologiques et compétition

IV. Pharmacocinétique générale

- Pharmacodépendance
- Paramètres biologiques et cliniques
- Effets secondaires

V. Etude analytique des principales intoxications médicamenteuses

- Effets physiopathologiques
- Intoxication aiguë
- Intoxication chronique
- Allergies

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Référence bibliographiques :**

**-Pharmacopée Européenne: 2008, 6eme Edition Tome I, 1218P**

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Transversale :**

**Matière : Anglais Scientifique**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

- Maîtrise de la langue Anglaise Scientifique.  
-Les ouvrages et les articles publiés à l'étranger étant de plus en plus rarement traduits en Français, le futur diplômé en en Licence et puis master et surtout celui qui se destine à la Recherche, doit être entraîné à les comprendre à la première lecture et à en extraire l'essentiel sans faire de contresens.

**Connaissances préalables recommandées**

Français, Anglais.

**Contenu de la matière :**

Anglais : Maîtrise de la langue anglaise dans un cadre scientifique professionnel; participer à un débat; exposer un sujet dans une présentation d'une quinzaine de minutes; rédiger un rapport,

- Maîtrise des bases grammaticales,
- Structure des phrases et agencement des mots,
- Communication scientifique (aperçu sur les différentes formes de communication scientifique).
- lire et rédiger un Article Scientifique.
- Cours d'anglais (écrits et parlé) avec support et appui par des articles et publications rédigés en anglais.
- Communication orale des résultats de la recherche.

**-Mode d'évaluation:** Contenu et Examen ( 01 examen de 1 h 30 en fin de semestre).

**Références:** (*Livres et photocopiés, sites internet, Articles et Revues Scientifiques..etc*),Ouvrageset CD.

**Semestre :6**

**Unité d'enseignement Fondamentale (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée**

**Matière 1: Microbiologie industrielle**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière permet l'étude :

- Du fonctionnement des fermenteurs et de la pratique industrielle des fermentations.
- Des potentialités des souches microbiennes en matière de biosynthèse de métabolites importants (vaccins, antibiotiques, enzymes, protéines, levures, P.O.U., fromages, arômes,...)
- Des optimisations et des améliorations de souches sauvages (facteurs et conditions du milieu, mutagenèse, recombinaison génétique en vue d'une production maximale de métabolites.

Des méthodes d'isolement, de purification et de l'obtention des métabolites.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**1. Introduction:** Les domaines d'activité de la microbiologie industrielle et intérêt de l'utilisation des microorganismes, cellule bactérienne : produit microbien d'intérêt industriel

**2. Les Microorganismes utiles** (Archaea, bactéries, Fungi, champignons, algues et Virus) : Rappel de Taxonomie, importance des microorganismes en industrie.

**3. Les milieux de culture industriels.**

**4. Les fermentations industrielles :**

-Le fermenteur

-Les protéines d'organismes unicellulaires : les P.O.U. ou SCP, les organismes utilisés et les substrats bon marché les plus adaptés

**5. Les produits de fermentations industrielles :**

**5.1. Les métabolites primaires obtenus par fermentation microbienne:**

-Les acides aminés

-Les acides organiques

-Les Biogaz (H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, ...)

-Les vaccins

**5.2. Les métabolites secondaires :**

-Les antibiotiques (pénicilline, streptomycine, tétracycline

-Les vitamines (B12)

-Les polysaccharides

**5.3. Les enzymes.**

**Travaux pratiques :**

**N°1 :** Initiation aux techniques de criblage d'antibiotiques

**N°2 :** Les techniques de conservation des souches microbiennes industrielles

**N°3 :** Production de P.O.U. la levure

**N°4:** Production d'une enzyme microbienne.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle et Examen semestriel

**Références bibliographiques**

**Semestre :6**

**Unité d'enseignement Fondamentale (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée**

**Matière 2: Microbiologie de l'environnement**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cet enseignement permet la connaissance des relations existantes entre le microorganisme et le milieu constitué par les eaux, les sols ou le tube digestif de l'homme et de l'animal.

Les principaux groupes de microorganismes (indicateurs ou spécifiques) dans ces différents écosystèmes et les interactions microbes-(faune, eaux, végétaux, sols) sont particulièrement étudiés. Le rôle des microorganismes dans les différents cycles de la matière vivante (cycles biogéochimiques des éléments) est également largement évoqué.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

Introduction: Notion d'écosystème ; place, diversité et spécificité des microorganismes

**Chapitre I : La microbiologie des eaux**

- Les eaux naturelles
- Les eaux usées
- Les eaux brutes et leur potabilité

**Chapitre II : La microbiologie du sol**

- Spécificité de l'écosystème tellurique
- La microflore du sol : principaux groupements microbiens
- Interactions avec la faune, les eaux et les végétaux
- La fixation d'azote : symbiose légumineuses-Rhizobium

**Chapitre III : Eléments de microbiologie du tube digestif**

- La microflore digestive de l'homme
- La microflore du tube digestif des ruminants

**Chapitre IV : Contaminations et hygiène des locaux**

- Sources de contaminations microbiennes: air, eaux, matières premières, personnel
- Principales contaminations: milieux hospitaliers, milieux industriels
- Règles d'hygiène et normes de sécurité
- Désinfection des locaux

**Travaux pratiques :**

**TP1:** Isolement et caractérisation des microorganismes à partir des eaux :

Eau usée, eau de robinet, eau de source naturelle (non conditionnée)

**TP2 :** Isolement et caractérisation des microorganismes à partir du sol

**TP3 :** Isolement et caractérisation des microorganismes à partir de l'air

**N.B :** Le TP 2 peut être réalisé en trois séances.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références :**

- 1. Microbiologie. Linda Sherwood. De Boeck.**
- 2. Microbiologie Générale Et Santé. Claudine Bosgiraud. Editions Eska.**

**Semestre :6**

**Unité d'enseignement Fondamentale (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée**

**Matière 3: Microbiologie alimentaire**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette U.E. Permet l'étude de :

- Différents aliments : produits laitiers, viandes et dérivés,
- Le comportement des microorganismes en milieu alimentaire, les aspects microbiologiques de la sécurité et de la qualité alimentaire, les fermentations alimentaires ainsi que les effets utiles ou nuisibles qu'ils provoquent :

\*Fermentations lactiques, panaires, fromages, boissons, ...

\*intoxications et toxi-infections alimentaires (d'origines bactériennes ou fongiques)

\*altération d'aliments tels que les viandes et dérivés, les conserves, ....

-des différents moyens de lutte pour le contrôle, l'élimination et l'inhibition de la croissance microbienne dans les aliments.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**I. Introduction succincte aux grands groupes d'aliments :** (Classification des aliments selon leurs constituants : protéines, lipides, glucides, eau, éléments minéraux, vitamines, etc...)

**I.1/Microorganismes et aliment** (pathogènes liées aux intoxications, intoxication, toxi-infection et infection virulente....)

**I.2/Les bactéries lactiques** (Lactocoques, Lactobacilles, Leuconostoc, Bifidobactéries....) :Les effets bénéfiques et néfaste des bactéries lactiques, les levains lactiques : pures, mixtes et naturels ; Utilisation des bactéries lactiques dans la transformation du lait (Yaourt et fromage).

**II. Les Altérations microbiennes des aliments et moyens de lutte :**

**II.1. Les facteurs influençant la flore d'altération des aliments :**

a. Les facteurs intrinsèques (Humidité relative, l'activité de l'eau, la pression osmotique, la température, ...)

b. Les facteurs extrinsèques (la température, les additifs, les radiations...).

**II.2.Les altérations des aliments :** Lait et dérivés (Pasteurisé, à UHT, beurre....) ; viandes (rouges, poissons, volailles...) ; céréales et dérivés.

**II.3. Moyens de lutte :**

**a.les moyens physiques :**

- inhibition à basse température (refrigération, congélation), destruction thermique (thermisation, blanchiment, pasteurisation, stérilisation, etc...) , l'effet des radiations , l'effet de la bactofugation et de la filtration

**b. les moyens chimiques :** les substances antiseptiques et antibiotiques.

**Les travaux dirigés :** Présentation des **microorganismes intéressants la microbiologie alimentaire sous forme d'exposés** :(Classification, description des genres et espèces, rôle et effets bénéfiques et nuisibles) : les entérobactéries, les bactéries saprophytes, les microcoques, les bactéries sporulées, les vibrions, les actinobactéries , les brucelles , les moisissures , les levures

**Travaux Pratiques :**

**TP1 :** Analyse microbiologique d'un lait pasteurisé et lait de vache ; Dénombrer et identifier les microorganismes présents dans ces aliments ; Exprimer les résultats en fonction des normes Algériennes.

**TP 2 :** Dénombrement de la flore de différents produits laitiers : Observer, dénombrer et comparer les microorganismes présents dans deux produits laitiers différents yaourt (classique ou au bifidus), Fromage et suivi d'une contamination par *S. aureus*

**TP 3 :** Analyse d'un produit carné : Observer et identifier la flore potentiellement contaminants les produit carnés composé principalement de viande comme merguez....etc.

**TP4 :** Analyse d'un produit céréalier : Observer, dénombrer et comparer les microorganismes présents dans un aliment céréalier comme la farine...etc : Observation et identification de moisissures en fonction de leurs caractéristiques morphologiques, identification des clostridium sulfito-réducteurs.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références :**

1.Microbiologie Alimentaire. Christiane Joffin. CRDP D'aquitaine.

2.Microbiologie Alimentaire - Tome 2, Aliments Fermentés Et Fermentations Alimentaires.C M Bourgeois.Tec et Doc Lavoisier.

3.Les Critères Microbiologiques Des Denrées Alimentaires - Réglementation, Agents Microbiens, Autocontrôle. Eric Dromigny. Tec & Doc Lavoisier.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement Méthodologique (UEM) :**

**Matière 1 : Techniques de contrôle microbiologique**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette U.E. permet l'étude des techniques d'analyses et de contrôle microbiologique :

- Techniques générale de manipulation ;
- Techniques d'estimation des populations microbiennes ;
- Techniques d'étude et d'identification microbienne.

**Connaissances préalables recommandées :**

Avoir eu des acquis dans les domaines suivants : microbiologie générale, immunologie, biochimie.

**Contenu de la matière :**

- I. Introduction :** rappels de microbiologie générale
- II. Techniques générale de manipulation :**
  1. Matériel et techniques microbiologiques de base.
  2. Milieux et techniques générale de culture.
  3. Techniques de sélection et d'isolement.
- III. Techniques d'estimation des populations microbiennes :**
  1. Techniques de numération.
  2. Techniques d'estimation de la quantité de biomasse.
- IV. Techniques d'étude et d'identification microbiennes :**
  1. Etude microscopique.
  2. Etude biochimique et physiologique.
  3. Etude immunologique.

## **V. Application à l'étude des principaux groupes microbiens**

1. Techniques d'étude des bactéries
2. Techniques d'étude des levures.
3. Techniques d'étude des moisissures.
4. Autres micro-organismes.

### **Travaux pratiques :**

**Tp1** : le laboratoire de microbiologie : matériel et manipulation de base.

**Tp2** : techniques générales de culture et de conservation des microorganismes.

**Tp3** : techniques d'isolement des microorganismes: isolement sélectif, utilisation de milieux différentiels.

**Tp4** : préparations et examens microscopiques.

**Tp5** : techniques de numération des microorganismes : techniques de dilution, numération par microscopie, numération après culture en milieu solide, numération après culture en milieu liquide.

**Tp6** : techniques d'identification des microorganismes: caractère microscopique, caractères culturels, étude du métabolisme.

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

### **Références bibliographiques :**

- DELARRAS C., (2014). Pratique en microbiologie de laboratoire. Technique et Documentation, Lavoisier.
- PRESCOTT R., (2013). Microbiologie. De Boeck.
- DELARRAS C., (2007). Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire. Technique et documentation, Lavoisier.
- BRANGER S., (2007). Alimentation, sécurité et contrôles microbiologiques. Educagri.

**Semestre 6**  
**Unité d'enseignement Méthodologique (UEM)**

**Matière 2 : Techniques d'Analyses Biochimiques:**

**Crédits : 5**

**Coefficient :3**

**Objectifs de l'enseignement:**

L'enseignement de techniques d'analyses biochimiques vise à développer aux étudiants les concepts des méthodes biochimiques impliquées dans le contrôle alimentaire et médical.

**Connaissances préalables recommandées:**

Biochimie structurale et métabolique, chimie organique, chimie des solutions, Immunologie, Enzymologie, Techniques biochimiques.

**Contenu de la matière:**

1. Introduction générale.
2. Méthodes chromatographiques : -  
Introduction ;  
  
- Principe général ;  
  
- Différents types de chromatographie : chromatographie de partage, d'adsorption, d'exclusion, d'affinité, à échanges d'ions, chirale, d'exclusion stérique.
3. Electrophorèse des protéines :
  - Sur gel de polyacrylamide ;
  - Sur gel d'agarose ;
  - Par focalisation isoélectrique.
4. Méthodes spectroscopiques :
  - Principe général ;
  - Loi de BEER-Lambert ;
  - Spectroscopie UV ;  
  
- Spectroscopie IR ;
  - Spectroscopie d'émission ;
  - Spectroscopie d'adsorption atomique,
  - RMN ;  
  
- Spectroscopie de masse.
5. Fluorométrie.
6. Polarimétrie
7. Méthodes de séparation : Dialyse, Electrodialyse, Ultrafiltration, Centrifugation, Sédimentation

8. Méthodes isotoniques :
- Lois fondamentales de la radioactivité ;
  - Technologie de mesure ;

9. Réaction antigène-anticorps;  
10. Immunohistochimie.

**-Travaux pratiques (avec compte rendu):**

-**Tp1** : Fractionnement et identification de sucres par chromatographie sur couches minces ;

-**Tp2** : Dosage des ions Na<sup>+</sup> et K<sup>+</sup> par photomètre à flamme ;

-**Tp3** : Dosage des sucres par colorimétrie ;

-**Tp4** : Détermination de la vitesse initiale d'une réaction enzymatique.

-**Tp5**: Purification des protéines par électrophorèse.

.

**Mode d'évaluation :**

-Contrôle continu, Examen semestriel.

**Références :**

-Audigié Cl., Dupont G., Zonszain F. 1992. Principes des méthodes d'analyses biochimiques, Ed  
:  
Doin, France, Tome 2.

-Gavrilovic M., Maginot M-J., Schwartz-Gavrilovic C., Wallach J., 1996. Manipulations  
d'Analyse Biochimique. Ed: Doin, France .

**Semestre 6:**

**Unité d'enseignement Découverte:**

**Matière 1: Toxicologie**

**Crédit: 2**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

- Approfondir les concepts chimiques et biologiques (toxines des microorganismes,...) utiles dans le domaine des sciences de la vie et de la santé en toxicologie et leurs danger,
- Appréhender l'interaction de toute substance toxicologique (contaminant d'origine bactérienne ou de champignons.., polluant, médicament...) avec un organisme vivant.
- Acquérir une double compétence en Chimie et en Biologie avec une spécialisation Microbiologie.

**Connaissances préalables recommandées :**

Biochimie Structurale, Chimie organique, Microbiologie générale, Biologie Végétale.

**Contenu de la matière Toxicologie :**

**I. Généralités**

- 1) Notions d'hygiène alimentaire
- 2) Normes et légalisation

**II. Nature et structure des différents groupes d'agents toxiques**

1) Végétaux

- Plantes
- Moisissures
- Champignons

2) Pesticides

- Organophosphorés

- 3) Métaux et sels métalliques
- 4) Hydrocarbures
- 5) Nitrosamines et dérivés
- 6) Hormones de synthèse
- 7) Additifs alimentaires
- 8) Retombées radioactives

**III.** Effets physiopathologiques liés à l'action d'agents toxiques

- 1) Intoxication aiguë
- 2) Intoxication chronique

**IV.** Métabolisation et élimination

## **Semestre 6:**

### **Unité d'enseignement Transversale:**

#### **Matière 1: Technique de documentation:**

**Crédit:1**

**Coefficient:1**

**Objectifs de l'enseignement :** Apprendre à bien mener une recherche scientifique aux niveaux expérimental et théorique et savoir rédiger le document qui en résulte.

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

#### **Contenu de la matière:**

Recherche et gestion de l'information :

- documentation scientifique (sources primaires et secondaires)
- accès à l'information ;
- stratégie d'une recherche bibliographique ;
  
- principes en matière de références bibliographiques
- Planification d'un travail expérimental
- Rédaction du document écrit :
  - subdivisions générales et contenu respectif ;
  - présentation et analyse des résultats.
  
- comment choisir une revue scientifique pour publication (facteur d'impact, ISSN, auteur, références bibliographiques....).
  
- choix et distribution des articles/ Discussion informelle sur les méthodes de travail à utiliser.

#### **Mode d'évaluation:**

Les modalités de contrôle des connaissances (Contenu, examen semestriel, contraction d'articles...)