REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2017 - 2018

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université d'Alger 1 Benyoucef Benkhedda	Sciences	Sciences de la Nature et de la Vie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences biologiques	Microbiologie

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2018-2017

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم الطبيعة و الحياة	العلوم	جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة

التخصص	الفرع	الميدان
علم الأحياء الدقيقة	علوم بيوولوجية	علوم الطبيعة و الحياة

2

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence	p 4
1 - Localisation de la formation	р5
2 - Partenaires extérieurs	р5
3 - Contexte et objectifs de la formation	рб
A - Organisation générale de la formation : position du projet	р б
B - Objectifs de la formation	р7
C – Profils et compétences visés	р7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	р 7
E - Passerelles vers les autres spécialités	р8
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	p8
4 - Moyens humains disponibles	p 11
A - Capacité d'encadrement	p 11
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	p 11
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	p 12
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	р 13
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	p 14
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	р 14
B - Terrains de stage et formations en entreprise	р 18
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique	
à la formation proposée	р 19
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau	
du département, de l'institut et de la facultédu département, de l'institut et de la faculté	р 22
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la licence	р 23
- Semestre 5	р 32
- Semestre 6	р 33
- Récapitulatif global de la formation	р 34
III - Fiches d'organisation des unités d'enseignement S1, S2, S3 et S4	р 35
IV - Programme détaillé par matière des semestres S1- S6	· ·
V – Accords / conventions	р 127
VI– Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité	: p 130
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	
VIII – Avis et Visa de la Conférence Régionale	
IX – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	

I – Fiche d'identité de la Licence

Etablissement : Université d'Alger 1 Intitulé de la licence : Microbiologie

1 - Localisation de la formation : Université d'Alger 1				
Faculté : Sciences				
Département : Sciences de la Nature et de la Vie				
2 – Coordonateurs :				
- Responsable de l'équipe du domaine de formation (Professeur ou Maître de conférences Classe A) : Nom & prénom : Grade :				
🖀 : Fax : E - mail :				
Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)				
- Responsable de l'équipe de la filière de formation (Maitre de conférences Classe A ou B ou Maitre Assistant classe A) : Nom & prénom : Grade :				
🖀 : Fax : E - mail :				
Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)				
- Responsable de l'équipe de spécialité (au moins Maitre Assistant Classe A): Nom & prénom: Grade: □: Fax: E - mail: Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)				
3- Partenaires extérieurs				
- Autres établissements partenaires :				
* Ecole Normale Supérieure (ENS) de Kouba, Alger.				
* Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB).				
* Université Ziane Achour, Djelfa.				
* Université Amar Telidji, Laghouat.				
* Université Saad Dahleb, Blida.				
- Entreprises et autres partenaires socio économiques : * Institut de Pasteur d'Algérie, Alger.				

* Les CHU de la wilaya d'Alger.

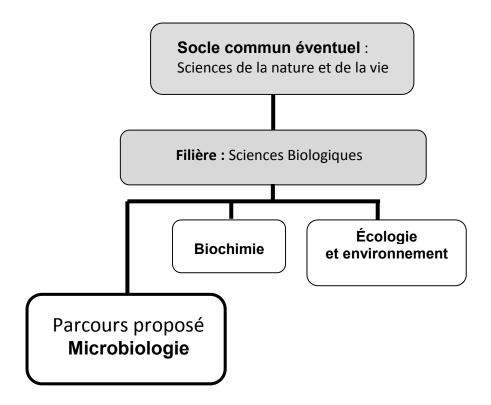
* Laiterie Betouche, Rouiba, Alger.

- * Fromagerie Noble, Ouled Fayet, Alger.
- * Algérienne Des Eaux (ADE), Alger.
 - Partenaires internationaux :
- * Centre de Biotechnologie de Sfax, Tunisie (CBS)
- * autres partenariat (en consultation)

4 – Contexte et objectifs de la formation

A - Organisation générale de la formation : position du projet

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation

L'objectif principal de la Licence Microbiologie est d'assurer une formation de base dans les différents domaines de la Microbiologie, allant des concepts de base jusqu'aux développements récents des diverses disciplines que sont la systématique microbienne, la biologie moléculaire des microorganismes et microbiologie environnement, industriel et les techniques d'analyse biologique et microbiologique, biochimie des microorganismes, etc. Ces formations s'appuient sur les compétences des enseignants-chercheurs, membres de nombreux laboratoires de recherche contractualisés dans ces domaines. La licence microbiologie se décline en 3 années:

- -La première année, commune à tous les étudiants inscrits en portail "Sciences de la Vie et de la nature".
- L'orientation dans la mention Biologie s'effectue en deuxième année
- La troisième année, est une année de spécialisation

La licence de Microbiologie est motivée par l'importance de cette matière et de son caractère multidisciplinaire qui englobe de nombreux domaines (fondamental, médical, environnemental, industriel, agronomique,...). 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.

Les objectifs visés par cette formation sont la connaissance de l'ensemble des microorganismes qui nous entourent (bactéries, champignons, algues et virus), la compréhension et le contrôle de leurs activités lorsqu'elles sont nuisibles (examen microbiologique et des liquides biologiques, antibiothérapie...), l'utilisation et l'amélioration de leurs propriétés lorsqu'elles sont bénéfiques (Biocontrôle, PGPR, levures, yaourt, antibiotiques, enzymes, bioremédiation...).

C – Profils et compétences visées

- 1- Maîtriser la systématique, le métabolisme et la génomique des microorganismes.
- 2 Appréhender les concepts et démarches de la microbiologie moderne.
- 3 Comprendre le rôle des microorganismes dans leur environnement et leur pouvoir de répondre aux besoins de l'homme ou de les contrôler.
- 4 Sensibiliser au monde industriel, à l'éthique et à la sécurité liés à l'emploi des technologies du vivant.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité (Champ obligatoire)

Les cadres formés dans ce domaine peuvent facilement être insérés au niveau :

- Laboratoire de recherche.

- Laboratoire d'analyse.
- Laboratoire contrôle de qualité.
- Enseignement.
- L'Algérienne des eaux.
- Les stations d'épuration des eaux
- Industrie agroalimentaire.
- Industrie pharmaceutique.
- Microbiologie médicale (Hôpital, clinique publique et clinique privée)
- Direction de l'environnement.
- Direction du commerce.
- Police scientifique.
- La douane.

E – Passerelles vers les autres spécialités

- **Des passerelles** sont possibles entre cette licence de microbiologie et celles des parcours « Génétique » ou « Biotechnologie des microorganismes » ou DEUA en Microbiologie et Contrôle de qualité système classique.
- **Poursuite des études** dans le cadre d'un Master académique ou professionnelle dans les différents domaines de la microbiologie.

F – Indicateurs de performance attendus de la formation

La Microbiologie est souvent définie comme l'étude des micro-organismes. Cependant la microbiologie est une discipline large incluant de nombreuses spécialités, qui a une orientation aussi bien fondamentale qu'appliquée. C'est pourquoi lors de ce parcours généraliste de Licence il y a la possibilité d'aborder, en plus de l'étude des micro-organismes, la Biologie Cellulaire, la Génétique, l'Ecologie, la Biologie Moléculaire et la Biochimie.

Les compétences sont acquises dans le domaine de la Microbiologie avec un bon socle de connaissances en Biologie Cellulaire, Biologie moléculaire, Génétique; taxonomie et Physiologie.

Compétences en Microbiologie:

- maîtriser les manipulations en conditions stériles de microorganismes
- identification de microorganismes au microscope
- analyser les génotypes/phénotypes de microorganismes

Compétences en Biologie Cellulaire:

- identifier les principales structures cellulaires
- maîtriser les techniques de culture cellulaire

Compétences en Génétique:

- connaître et utiliser les outils moléculaires du génie génétique
- analyser la transmission des caractères: du gène à la molécule, à la cellule, à l'organisme entier et aux populations

Compétences en Physiologie:

- savoir faire la relation entre la structure d'un organe et sa fonction

Compétences en Biochimie et techniques d'analyses

- maîtriser les techniques courantes de laboratoire et d'analyse spectrophotométriques.
- doser une activité enzymatique et mesurer une vitesse de réaction

Compétences transversales:

- connaître et observer les règles de sécurité
- définir et préciser son projet professionnel
- analyser et interpréter les données expérimentales
- savoir rechercher et traiter la documentation
- organiser un travail en équipe
- maîtriser les outils de la bureautique
- exposer oralement ses résultats et rédiger un rapport
- communiquer en anglais

Poursuites d'études et débouchés :

L'étudiant titulaire d'un diplôme de licence de Microbiologie peut:

- Entrer dans la vie active en se présentant à divers concours où le niveau requis est bac + 3.
- acquérir une **seconde compétence** en suivant une autre formation ou en se présentant au recrutement sur concours ou sur dossier dans diverses écoles scientifiques
- Poursuivre ses études en Master (2 années M1 et M2)

Les **métiers** auxquels un étudiant ayant une licence en Microbiologie peut accéder:

- Les **métiers de la recherche** fondamentale et appliquée en Microbiologie
- Les **métiers de la vente** : délégués médicaux, technico-commerciaux, entretien d'appareillages scientifiques
- Les **métiers du conseil** : consultants, experts auprès de cabinets juridiques ou d'institutions
- Les métiers de l'enseignement primaire jusqu'au secondaire
- Les métiers du journalisme scientifique

Les indicateurs sont des outils destinés à évaluer l'avancement des projets et à évaluer la qualité des résultats qui peuvent en dégager. Ils représentent un des moyens essentiels dont on dispose pour améliorer la qualité de la formation.

- 1) Commission de suivi de la licence : Elle est constituée par les membres de la commission ayant mis au point la formation et élaboré les programmes. Elle a pour mission de veiller à la mise en place de la formation, à son bon déroulement, à l'établissement et la consolidation des relations de partenariat avec l'environnement socio-économique en vue de préparer les terrains de stages aux étudiants et leurs éventuelle insertion.
- 2) Indicateurs d'évaluation : sont le Nombre, durée et qualité des sorties sur terrains réalisées, État d'avancement des enseignements, qualité de la documentation mise à la disposition des étudiants (polycopiés de cours, TD, TP). Évolution du nombre d'étudiants postulant à la formation. Taux de stages réalisés chez les partenaires, Taux de lauréats recrutés par ces partenaires, Nombre de lauréats poursuivant des études doctorales ou recrutés dans les secteurs de la recherche ou de l'économie.

3) Moyens d'évaluation

Pour atteindre les objectifs cités ci-dessus l'utilisation de moyens suivants sera indispensable :

- Réunion de coordination des enseignants ;
- Séminaires d'évaluation de la formation ;
- Echanges avec d'autres Universités ou Instituts
- Questionnaire sur la formation qui sera transmis aux enseignants, partenaires de la formation et étudiants.

Etablissement : Université d'Alger 1 Intitulé de la licence : Microbiologie

10

D1 : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	-	02	02
Maîtres de Conférences (A)	-	02	02
Maîtres de Conférences (B)	03	01	04
Maître Assistant (A)	03	02	05
Maître Assistant (B)	04	-	04
Autre (*)	-	-	-
Total	10	07	17

^(*) Personnel technique et de soutien

D2: Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories) :

Grade	Effectif
Ingénieurs de laboratoire	08
Ingénieurs en Informatique	05
Techniciens de laboratoire	04
Techniciens en informatique	04
Secrétaires	04

5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Le département dispose de 13 laboratoires à la disposition des étudiants de tronc commun ($1^{\text{ère}}$ et $2^{\text{ème}}$ année SNV) et d'un magasin de stockage de verreries et Produits chimiques.

Intitulé du	Capacité en	Semestre	Matière	Volume horaire
laboratoire	étudiants			hebdomadaire
Chimie	20	S1	Chimie générale et organique	1h30
		S2	Thermodynamique et chimie des solutions minérales	1h30
Biologie	26	S1	Biologie cellulaire	3h00
cellulaire		S2	Biologie animale	3h00
Biologie animale	26	S1	Biologie cellulaire	3h00
		S2	Biologie animale	3h00
Géologie	éologie 25 S1 Géologie		Géologie	3h00
		S6	Hydrogéologie	3h00
Biologie végétale	30	S2	Biologie végétale	3h00
Zoologie	24	S3	Zoologie 1h30	
Biochimie	30	S3	Biochimie	1h30
Immunologie	40	S2	Biologie végétale	3h00
		S3	Immunologie	1h30
Biophysique	ie 45 S2 Physique		Physique	1h30
		S3	Biophysique	1h30
Botanique	25	S4	Botanique 1h30	
Microbiologie	25	S4	Microbiologie 1h30	
Ecologie	26	S4	Ecologie générale 1h30	
générale			1620	
		Informatique	1h30	
		S6	Bioinformatique	1h30

Laboratoire de spécialité

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée en spécialité (1 fiche par laboratoire)

Un total de six (06) laboratoires est à la disposition de la formation en licence «Microbiologie», à savoir:

<u>Intitulé du laboratoire 1 :</u> Laboratoire de Microbiologie* Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Autoclave	02	
2	Agitateurs magnétiques à plaque	40	
3	Anse platine standard	40	
4	Bac récupérateur déchet	10	
5	Bain-marie Memmert 22L	01	
6	Balance analytique	01	
7	Balance de précision	01	
8	Ballon évaporateur 50 ,100 ,250 ml poire	10	
9	Bec bunsen 13 mm gaz naturel	20	
10	Bécher forme haute et basse de différentes	50	
11	Centrifugeuse de paillasse	01	
12	Compteur de colonies	02	
13	Conductimètre de paillasse	01	
14	Cuve d'électrophorèse	01	
15	Dessiccateur	02	
16	Distillateur	01	
17	Erlenmeyer en verre	50	
18	Etuve	02	
19	Evaporateur rotatif	01	
20	Fioles jaugées de différents calibres	50	
21	Hotte à flux laminaire (PSM)	02	
22	Micropipettes réglables	06	
23	Microscopes optiques	20	
24	Mortier en porcelaine	04	
25	PH mètre de paillasse	04	
26	Pipettes graduées de différents calibres	50	
27	Plaque chauffante	02	
28	Portoir en plastique	10	
29	Réfrigérateur-congélateur	02	
30	Spectrophotomètre (Calorimètre)	01	
31	Spectrophotomètre UV/visible	01	
32	Thermomètre	06	
33	Trousse de dissection	06	

^(*) Laboratoire de spécialité.

Intitulé du laboratoire 2 : Physiologie végétale

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Lyophilisateur	01	
2	Rotavapor	01	
3	Système de refroidissement	01	
4	pH mètre	03	
5	Spiromètre	01	
6	Spectrophotomètre visible	02	
7	Centrifugeuse réfrigérée	01	
8	Réfrigérateur de laboratoire	01	
9	Chromatographie à basse pression	01	
10	Lecteur de microplaques	01	
11	Réfrigérateur	01	
12	Pléthysmomètre	01	
13	Balance de précision	01	
14	Bain marie	01	
15	Turbidimètre de laboratoire	01	
16	Autoclave vertical	01	
17	Cuve d'électrophorèse verticale	01	
18	Centrifugeuse de paillasse	01	

Intitulé du laboratoire 3 : Physiologie cellulaire

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Bain-marie agité	03	
2	Système de refroidissement	01	
3	Rotavapor	01	
4	Cuve d'électrophorèse verticale	02	
5	pH mètre	03	
6	Spectrophotomètre UV-Vis	01	
7	Spectrophotomètre visible	03	
8	Lecteur de microplaques	01	
9	Centrifugeuse réfrigérée	01	
10	Réfrigérateur de laboratoire	01	
11	Chromatographie à basse pression	12	
12	Microscope optique	20	
13	Loupe binoculaire	15	
14	Réfrigérateur	01	
15	Etuve universelle	02	
16	Balance analytique	01	
17	Bain marie	03	·
18	Centrifugeuse de paillasse	01	

Etablissement : Université d'Alger 1 Intitulé de la licence : Microbiologie

Intitulé du laboratoire 4 : Histologie

Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Bain-marie agité	02	
2	Système de refroidissement	01	
3	Microtome manuel	01	
4	pH mètre	02	
5	Distributeur de paraffine	03	
6	Spectrophotomètre visible	02	
7	Centrifugeuse réfrigérée	01	
8	Réfrigérateur de laboratoire	01	
9	Microtome automatique	01	
10	Microscope optique	20	
11	Loupe binoculaire	15	
12	Réfrigérateur	01	
13	Etuve universelle	02	
14	Balance analytique	01	
15	Balance de précision	01	
16	Bain marie	01	
17	Centrifugeuse de paillasse	01	
18	Chromatographie à basse pression	01	
19	Microtome manuel	01	

<u>Intitulé du laboratoire 5 :</u> Biologie moléculaire

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Thermocycleur	01	
2	Cuve d'électrophorèse horizontale	02	
3	Cuve d'électrophorèse verticale	01	
4	Centrifugeuse tubes eppendorff	01	
5	Spectrophotomètre UV visible	02	
6	Centrifugeuse réfrigérée	01	
7	Réfrigérateur de laboratoire	01	
8	Microscope optique	01	
9	Etuve réfrigérée	01	
10	Réfrigérateur	01	
11	Balance analytique	01	
12	Balance de précision	01	
13	Centrifugeuse de paillasse	01	

<u>Intitulé du laboratoire 6 :</u> Laboratoire de techniques d'analyses biochimiques* Capacité en étudiants : 24

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Agitateurs magnétiques à plaque	08	
2	Agitateurs vortex	08	
3	Bac récupérateur déchet	10	
4	Bain-marie Memmert 22L	04	
5	Balance analytique	02	
6	Balance de précision	02	
7	Bec bunsen 13 mm gaz naturel	10	
8	Centrifugeuse.	01	
9	Chauffe ballon	04	
10	HPLC	01	
11	Conductimètre de paillasse	02	
12	Dessiccateur	04	
13	Distillateur	01	
14	Electrophorèse verticale	01	
15	Etuve Memmert	01	
16	Evaporateur rotatif	02	
17	Four à moufle	01	
18	Hotte à flux vertical (Sorbonne)	06	
19	Lampe à UV	10	
20	pH mètre de paillasse	04	
21	Pompe à vide	20	
22	Réfrigérateur-congélateur	01	
23	Spectrophotomètre (calorimètre)	01	
24	Spectrophotomètre UV/visible	01	

^(*) Laboratoire de spécialité.

B- Terrains de stage et formations en entreprise (voir rubrique accords / conventions):

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Institut de Pasteur d'Algérie	10	15 jours
Station d'épuration Hamma, Alger	10	15 jours
Algérienne des eaux	10	15 jours
Laboratoire de Microbiologie, CHU, Mustapha Bacha	10	15 jours
Laboratoire de Biochimie, CHU, Mustapha Bacha	10	15 jours
Laboratoire d'immunologie, CHU, Mustapha Bacha	10	15 jours
Laiterie Betouche, Rouiba, Alger	10	15 jours

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée :

- Documentation de la bibliothèque de la Faculté des Sciences et de la bibliothèque de l'université d'Alger 1 Benyoucef Benkhedda.

Titre des ouvrages

- 1- Biologie 5e : sciences générales. Cornet. Michèle (Editeur : De Boeck / Année : 2009).
- **2-** Biologie 5e : sciences générales : corrigé et notes méthodologiques. *Cornet. Michèle* (Editeur : De Boeck / Année : 2009).
- **3-** Chimie bioorganique. *Santelli, Maurice (1939-....)* (Editeur: Médecine Sciences Publications / Année: 2012).
- **4-** Bergey's Manual of Systematic Bacteriology vol 5. *Springer* (Editeur : Springer-Verlag New York Inc. / Année : 2010).
- **5-** Biostatistique, Vol. 1. *Scherrer, Bruno* (Editeur: Gaëtan Morin éditeur chenelière éducation/ Année: 2008).
- **6-** Biochimie génétique. biologie moléculaire. *Etienne. Jacqueline* (Editeur : Elsevier Masson/ Année : 2004).
- **7-** Biostatistique : une approche intuitive. *Motulsky, Harvey* (Editeur : De Boeck / Année : 2013).
- 8- Biologie. Campbell, Neil A. (19462004) (Editeur: Pearson / Année: 2012).
- **9-** Biochimie, UE1 : cours et QCM. *Stephane Alluche et al.* (Editeur : Ellipses / Année : 2013).
- **10-** Biologie moléculaire-UE1 PACES : 1re année santé. *Beaumont, Simon* (Editeur : Ediscience international / Année : 2013).
- **11-** Biostatistique pour les sciences de la vie et de la santé. *Triola, Marc M.* (Editeur : Pearson/ Année : 2012).
- **12-** Biostatistiques, UE 4 : rappels de cours et QCM. *Bastiat, Guillaum* (Editeur : Ellipses / Année : 2012).
- **13-** Nutrition : enseignement intégré. *Collège des enseignants de nutrition (France)* (Editeur : Nutrition : enseignement intégré / Année : 2014).
- **14-** Biostatistique pour les sciences de la vie et de la santé. *Triola, Marc M.* (Editeur : Pearson/ Année : 2012).

Etablissement : Université d'Alger 1 Intitulé de la licence : Microbiologie

- **15** Biostatistiques, UE 4 : rappels de cours et QCM. *Bastiat, Guillaume* (Editeur : Ellipses / Année : 2012).
- **16-** Introduction à la microbiologie. *Tortora, Gerard J.* (Editeur : ERPI / Année : 2012).
- **17-** Biologie cellulaire et moléculaire : tout le cours en fiches : licence, PAES, CAPES. Anselme, Bruno (1958-....) (Editeur : Dunod / Année : 2012).
- **18-** Biologie moléculaire du gène. *James Watson, Tania Baker, Stephen Bell, Alexander Gann* (Editeur : Pearson / Année : 2012).
- **19-** Biologie cellulaire et moléculaire : concepts et expériences. *Karp. Gerald (*Editeur : De Boeck / Année : 2010).
- **20-** Histoire des sciences de la vie. *Duris, Pascal* (Editeur : Belin/ Année : 2011).
- 21- Microbiologie. Sherwood. Willey Woolverton (Editeur : De Boeck / Année : 2010).
- **22** Biologie cellulaire et moléculaire : cours et questions de révision. *Stephen R. Bolsover, Jeremy S. Hyams, Elizabeth A. Shephard, Hugh A. White, Claudia G. Wiedemann* (Editeur : Dunod / Année : 2006).
- 23- Biochimie. *Pratt, Charlotte W. (*Editeur : De Boeck / Année : 2011).
- **24-** Génétique : théorie, analyse et ingénierie : Licence, filière santé, CAPES. *Serre, Jean-Louis (1950-....)* (Editeur : Dunod / Année : 2012).
- **25** Les critères microbiologiques des denrées alimentaires : réglementation. agents microbiens. Autocontrôle. *Dromigny. Eric (1955-....) (*Editeur : Tec et Doc / Année : 2011).
- **26** Biotechnologies en 27 fiches : BTS 1re & 2e années. *Cézard, Fabien (*Editeur : Dunod / Année : 2013).
- 27- Génétique : en 80 fiches. Serre, Jean-Louis (1950-....) (Editeur : Dunod / Année : 2013).
- **28** Biologie. *Peter H. Raven, Georges B. Johnson, Kenneth A. Mason (*Editeur : De Boeck / Année : 2014).
- **29-** Biologie. *Campbell, Neil A. (1946-2004) (*Editeur : Pearson / Année : 2012).
- **30-** Dictionnaire bilingue des sciences de la Terre 5e édition. *Jean-Pierre Michel, Michael S.* (Editeur : Dunod / Année : 2013).
- **31-** Biologie cellulaire Exercices et méthodes. *Marc Thiry, Sandra Racano, Pierre Rigo* (Editeur : Dunod / Année : 2014).
- **32** Biochimie : tout le cours en fiches : licence, PACESUE1, capes. *Monavon (*Editeur : Dunod / Année : 2014).

- **33-** Biologie : tout le cours en fiches : licence. CAPES. Prépas. *Daniel Richard (*Editeur : Dunod / Année : 2012).
- 34- Biochimie. Berg, Jeremy M. (Editeur: Médecine Sciences Publications / Année: 2013).
- **35-** Bioinformatique : cours et cas pratique. D*eléage, Gilbert (1956-....) (*Editeur : Dunod / Année : 2013).
- 36-Biologie moléculaire en 30 fiches. Luchetta, Philippe (Editeur : Dunod / Année : 2013).
- **37** Mini Manuel de Biologie cellulaire. *Jean-Michel Petit, Sébastien Arico, Raymond Julien* (Editeur : Dunod / Année : 2013).
- **38-** Biologie : les fondamentaux en licence 1. *Beaux, Jean-François (1958-....) (*Editeur : Vuibert / Année : 2013).
- **39-** Biologie cellulaire et moléculaire : tout le cours en fiches : licence, PAES, CAPES. *Anselme, Bruno; Cullin, Christophe* (Editeur : Dunod / Année : 2012).
- **40** Mini Manuel de Génétique. *Jean-Michel Petit, Sébastien Arico, Raymond Julien (*Editeur : Dunod / Année : 2013).
- **41-** Bio-informatique : génomique et post-génomique. *Dardel, Frédéric (*Editeur : Ecole polytechnique / Année : 2002).
- **42-** Bio-informatique : principes d'utilisation des outils. *Tagu, Denis (1961-....)* (Editeur : Quae / Année : 2010).
- **43-** Bio-informatique moléculaire : une approche algorithmique. *Pevzner, Pavel A.* (Editeur : Springer / Année : 2006).
- **44-** Biologie : les fondamentaux en licence 1. *Beaux, Jean-François (1958-....)* (Editeur : Vuibert / Année : 2013).
- **45-** Biologie: retenir l'essentiel et réviser facilement. *Daniel Richard, Patrick Chevalet, Nathalie Giraud, Fabienne Pradere, Thierry Soubaya* (Editeur: Dunod / Année: 2011).
- **46**-Biologie : tout le cours en fiches : licence, Capes, prépas. *Daniel Richard, Patrick Chevalet, Sylvie Fournel, Nathalie Giraud, Frédéric Gros, et al.* (Editeur : Dunod / Année : 2015).
- 47- Biologie cellulaire. Bassaglia, Yann (Editeur: Maloine / Année: 2013).
- **48** Biologie cellulaire : biologie du développement. *Académie des sciences (France)* (Editeur : Tec et Doc / Année : 2005).
- **49-** Biologie cellulaire : en 80 fiches : retenir l'essentiel et réviser facilement. *Anselme, Bruno* (1958-....) (Editeur : Dunod / Année : 2011).

- **50-** Biostatistique : une approche intuitive. *Motulsky, Harvey (*Editeur : De Boeck / Année : 2013).
- **51-** Microbiologie. *Prescott, Harley, Klein, Wiley, Sherwood, Woolverton (*Editeur : De Boeck / Année : 2013).

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

- Un réseau Internet pour les enseignants (avec 12 postes) ;
- Un centre de calcul équipé de 30 postes pour les étudiants ;
- La faculté dispose aussi d'une grande bibliothèque « centrale » équipée, en plus de la documentation, d'un réseau Internet destiné pour les étudiants et un autre pour les enseignants, en plus des moyens audiovisuels (mis à la disposition des enseignants et des étudiants ;
- Une bibliothèque spécialisée dans la faculté des sciences ;
- 04 vidéoprojecteurs (Datashow)

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la licence
(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté nº498 du 28 JUIL (1813

fixant le programme des enseignements du socie commun de licences du domaine « Sciences de la Nature et de laVie »

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n° 99 05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 04 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur,
- Vu le décret présidentiel n°12–326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012, portant nomination des membres du Gouvernement,
- Vu le décret exécutif n° 03 279 du 24 Journada El Thania 1424 correspondant au 23 Août 2003, modifié et complété, fixant les missions et les règles particulières d'organisation et de fonctionnement de l'université,
- Vu le décret exécutif n° 05 299 du 11 Rajab 1426 correspondant au 16 Août 2005, fixant les missions et les règles particulières d'organisation et de fonctionnement du centre universitaire,
- Vu le décret exécutif n° 08 265 du 17 Châabane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat,
- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,
- Vu l'arrêté n°129 du 04 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la Commission Nationale d'Habilitation.
- Vu l'arrêté n°75 du 26 mars 2012 portant création, missions, composition, organisation et fonctionnement du Comité Pédagogique National de Domaine,
 - Vu l'arrêté n°129 du 06 mars 2013 portant création de la conférence des doyens par domaine,

ARRETE

Article 1er : Le présent arrêté a pour objet de fixer le programme des enseignements du socle commun de licences du domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2: Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et les Chefs d'établissement d'enseignement et de formation supérieurs, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Elvi Mill BE

Fait à Alger le :....

Le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° 63% du 2 4 JUIL. 2014

Fixant les programmes des enseignements communs de la deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de licence du domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » pour les Filières « Sciences Biologiques » et « Hydrobiologie Marine et Continentale »

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou-El-Hidja 1419 correspondant au 04 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur;
- Vu le décret présidentiel n° 14-154 du 5 Rajab 1435 correspondant au 05 mai 2014 portant nomination des membres du Gouvernement;
- Vu le décret exécutif n° 01-208 du 2 Journada El Oula 1422 correspondant au 23 juillet 2001 fixant les attributions, la composition et le fonctionnement des organes régionaux et de la conférence nationale des universités;
- Vu le décret exécutif n° 03-279 du 24 Journada Ethania 1424 correspondant au 23 Août 2003, modifié et complété, fixant les missions et les règles particulières d'organisation et de fonctionnement de l'université;
- Vu le décret exécutif n°05-299 du 11 Rajab 1426 correspondant au 16 Août 2005, fixant les missions et les règles particulières d'organisation et de fonctionnement du centre universitaire;
- Vu le décret exécutif n° 08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat ;
- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Vu l'arrêté n°129 du 04 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la Commission Nationale d'Habilitation;
- Vu l'arrêté n°75 du 26 mars 2012 portant création, missions, composition, organisation et fonctionnement du Comité Pédagogique National de Domaine;
 - Vu l'arrêté n°129 du 06 mars 2013 portant création de la conférence des doyens par domaine ;
- Vu l'arrêté n°496 du 28 juillet 2013, fixant le programme des enseignements du socle commun de licences du domaine « Sciences de la nature et de la vie »;
- Vu le procès-verbal de la réunion mixte des présidents de Comité Pédagogique National de Dorprésidents de la Conférence des Doyens par Domaine, tenue au siège de la Conférence Région Universités de l'Est, en date du 3 au 5 mai 2014.

Etablissement : Université d'Alger 1 Intitulé de la licence : Microbiologie

ARRETE

Article 1er: Le présent arrêté a pour objet de fixer le programme des enseignements communs de la deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de licence du domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » Filières « Sciences Biologiques » et « Hydrobiologie Marine et Continentale », conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2: Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs, les Présidents de Conférences Régionales des Universités et les Chefs d'établissement d'enseignement et de formation supérieurs, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Fait à Alger le :.....

Le Ministre de l'enseignement supérieur

et de la recherche scientifique



Annexe du programme des enseignements de la première année licence Socle commun domaine "Sciences de la Nature et de la Vie"

Semestre 1:

Unités	Matière		Crédits	Coeff.		ne hora Iomada	_	VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
d'enseignement	Code	Intitulé	່ວ	ŭ	Cours	TD	TP	(15 semaines)	Autre	C	CC*	Exa	amen
U E Fondamentale Code : UEF 1.1	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h00	х	40%	х	60%
Crédits : 15 Coefficients : 7	F 1.1.2	Biologie cellulaire	9	4	1h30	1h30	3h00	90h	90h00	х	40%	х	60%
U E Méthodologie	M 1.1.1	Mathématique Statistique Informatique	5	2	1h30	1h30	-	45h00	60h00	x	40%	x	60%
Code : UEM 1.1 Crédits : 8 Coefficients: 4	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en langue française)	3	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	x	40%	х	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 5 Coefficients : 3	D 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	-	3h00	67h30	60h00	х	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	T 1.1.1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	2	1	1h30	-	-	22h30	45h00	х			
To	otal Semes	stre 1	30	15	9h00	6h00	7h30	337h30	360h00				

28

Annexe du programme des enseignements de la première année licence Socle commun domaine "Sciences de la Nature et de la Vie"

Semestre 2

Unités		Matières Code Intitulé		Coeff.		ume hora domada		VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
d'enseignement	Code			3	Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 22 Coefficients : 9	F 2.1.1	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h	х	40%	х	60%
	F 2.1.2	Biologie Végétale	8	3	1h30	-	3h00	67h30	90h	х	40%	х	60%
	F 2.1.3	Biologie Animale	8	3	1h30	-	3h00	67h30	90h	x	40%	х	60%
U E Méthodologie	M 2.1.1	Physique	4	2	1h30	1h30		45h00	45h	х	40%	х	60%
Code : UEM 2.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	M 2.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	2	2	1h30	1h30	-	45h00	45h	х	40%	х	60%
U E Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	T 2.1.1	Méthodes de travail	2	1	1h30	-	-	22h30	25h	х			
	Total Semestre 2		30	14	10h30	4h30	7h30	315h00	355h00		<u> </u>	<u> </u>	

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence Socle commun domaine "Sciences de la Nature et de la Vie" Filière « Sciences Biologique »

Semestre 3

	Matières	Crédits	Coeff.		ıme horai domadai	_	VHS (15 semaines)		Mode d'évaluation			
Unités d'enseignement	Intitulé	Cré		Cours	TD	TP	(15 semaines)	Autre*	С	CC* Examen		men
U E Fondamentale Code: UEF 2.1.1 Crédits: 8 Coefficients: 3	Zoologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	х	40%	х	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2	Biochimie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	х	40%	х	60%
Crédits : 16 Coefficients : 6	Génétique	8	3	2 x 1h30	2 x 1h30	-	90h00	45h00	х	40%	х	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients: 1	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			х	100 %
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 2 Coefficients: 1	Méthodes de travail	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			х	100 %
U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Biophysique	2	2	1h30	1h30	1h30	67h30	10h00	х	40%	x	60%
Total S	emestre 3	30	13	13h30	7h30	4h30	382h30	185h		•		•

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence Socle commun domaine "Sciences de la Nature et de la Vie" Filière « Sciences Biologique »

Semestre 4

Unités	Matières	Crédits	Coeff.	Volume horaire Hebdomadaire			VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
d'enseignement	Intitulé	3		Cours	TD	TP	(15 semaines)		CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 3	Botanique	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	х	40%	х	60%
U E Fondamentale	Microbiologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	х	40%	х	60%
Code : UEF 2.2.2 Crédits : 14 Coefficients : 5	Immunologie	6	2	1h30	1h30	-	45h00	37h00	х	40%	х	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Ecologie générale	4	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h00	х	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 4 Coefficients: 2	Biostatistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	37h00	х	40%	x	60%
Total Semestre 4		30	12	10h30	7h30	4h30	337h30	184h00		1	1	1

31

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

Semestre 5:

Haité d'Euroien annut	VHS		V.H hebo	domadaire		Coott	ماناد کرد	ſ	Mode d'év	aluatio	n
Unité d'Enseignement	14-16	С	TD	TP	Autres*	Coeff	Crédits	CC*		Exa	men
UE fondamentales		-	-	-	_						
UEF 3.1.1 (O/P) : Taxonomie microbienne	135h00	6h00		3h00	140h00	7	11				
Matière 1 : Systématique des procaryotes (Bactéries et Archaea)	67h30	3h00		1h30	57h30	3	5	х	40%	x	60%
Matière 2 : Mycologie – Algologie – Virologie	67h30	3h00		1h30	82h30	4	6	х	40%	х	60%
UEF 3.1.2 (O/P) : Microbiologie moléculaire	180h00	7h30	3h00	1h30	145h00	8	13				•
Matière 1 : Biochimie microbienne	67h30	3h00		1h30	57h30	3	5	Х	40%	Х	60%
Matière 2 : Biologie moléculaire et génie génétique	67h30	3h00	1h30		57h30	3	5	Х	40%	х	60%
Matière 3 : Génétique microbienne	45h00	1h30	1h30		30h00	2	3	х	40%	х	60%
UE méthodologie			<u> </u>						L		
UEM 3.1.1 (O/P) : Techniques de contrôle microbiologique	45h00	1h30		1h30	30h00	2	3	х	40%	х	60
UE découverte											1 82
UED 3.1.1 (O/P) : Techniques d'analyses expérimentales	45h00	1h30		1h30	30h00	2	3	х	40%	х	60%
Total Semestre 5	405h00	247h30	45h00	112h30	345h00	19	30				

32

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

Semestre 6:

Huité d'Ensaignement	VHS		V.H hebd	omadaire		Coeff.	Crédits	Mode d'é		valuatio	on
Unité d'Enseignement	14-16 sem.	С	TD	TP	Autres*	coen.	Credits	С	C*	Exa	men
UE fondamentales					_						
UEF 3.2.1 (O/P) : Microbiologie appliquée	225h	9h00	1h30	4 h30	175h00	10	16				
Matière 1 : Microbiologie industrielle	67 h30	3h00		1h30	57h30	3	5	х	40%	Х	60%
Matière2 : Microbiologie de l'environnement	90 h	3h00	1h30	1h30	60h00	4	6	х	40%	X	60%
Matière 3 : Microbiologie alimentaire	67 h30	3h00		1h30	57h30	3	5	х	40%	Х	60%
UE méthodologie											
UEM 3.2.1 (O/P) Matière: Recherche bibliographique	45h00	1h30	1h30		130h00	4	7	х	40%	X	60%
UE découverte									•		
UED 3.2.1 (O/P) Matière: Bioinformatique	45h00	1h30		1h30	30h00	2	3	Х	40%	Х	60%
UE transversale											
UET 3.2.1 (O/P) : Statistiques du vivant	90h	3h00	3h00		10h00	4	4				
Matière 1 : Biostatistiques	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	х	40%	Х	60%
Matière 2 : Anglais scientifique	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	х	40%	Х	60%
Total Semestre 6	405h00	225h00	90h00	90h00	345h00	20	30				

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

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD,TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	697h30	225h00	90h00	90h00	1102h30
TD	292h30	157h30	22h30	45h00	517h30
ТР	405h00	45h00	112h30		562h30
Travail personnel complémentaire en consultation semestrielle	1112h00	452h00	130h00	80h00	1774h00
Autre					
Total	2507h000	879h30	355h00	215h00	3956h30
Crédits	123	36	13	8	180
% en crédits pour chaque UE	68.33%	20%	7.22%	4.44%	100%

III - Fiches d'organisation des unités d'enseignement S1, S2, S3 et S4

Libellé de l'UE : Fondamentale (UEF 11)
Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie **Semestre** : 1^{er} **Semestre**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 67h30 TD: 45h00 TP: 45h00 Travail personnel: 150h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UEF 1.1 Crédits : 15 Matière 1 : Chimie générale et organique Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 2 : Biologie Cellulaire Crédits : 9
Mode d'évaluation	Coefficient : 4 Contrôles continus et examens semestriels
Description des matières	Matière F111: Chimie générale et organique Cette matière permet à l'étudiant d'acquérir des bases élémentaires de chimie générale (électron et classification périodique), et de la chimie organique (composés organiques et mécanismes réactionnels)
	Matière F112 : Biologie Cellulaire Cette matière traite la cellule et ces différents constituants comme la membrane plasmique, le noyau, les ribosomes, la mitochondrie, le réticulum endoplasmique et la paroi cellulaire.

Libellé de l'UE : Méthodologiques (UEM 11)

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie **Semestre** : **1**^{er} **Semestre**:

Répartition du volume horaire de	Cours : 67h30
l'UE et de ses matières	TD : 45h00
	TP : 00h00
	Travail personnel: 105h00
Crédits et coefficients affectés à	UE: UEM 1.1 Crédits: 8
l'UE et à ses matières	
	Matière M111: Mathématiques, Statistiques, Informatique
	Crédits : 5
	Coefficient : 2
	Matière M112 : Techniques de Communication et
	d'Expression (français)
	Crédits: 3
	Coefficient : 2
Mode d'évaluation	Contrôles continus et examens semestriels
	Matière M111: Mathématiques, Statistiques, Informatique
Description des matières	Cette matière est divisée en trois parties : l'analyse qui traite
	la fonction dérivée et intégrale, les probabilités qui s'intéresse
	aux lois bio statistiques et l'informatique qui étudie la
	structure d'un ordinateur et le système numérique.
	Matière M112 : Techniques de Communication et
	d'Expression (français)
	Cette matière a pour objectif d'apprendre
	aux étudiants la méthodologie d'une recherche bibliographique
	rédaction d'un
	d'un rapport scientifique.

Libellé de l'UE : Découverte (UED 11)
Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie **Semestre** : 1^{er} **Semestre**:

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 45h00 TD: 22h30 TP: 00h00 Travail personnel: 60h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UED 1.1 Crédits : 5 Matière D111 : Géologie Crédits : 5 Coefficient : 3
Mode d'évaluation	Contrôle continu et examen semestriel
Description des matières	Matière D111: Géologie C'est une matière qui donne un aperçu sur la géologie générale, la géodynamique externe comme l'érosion et les dépôts ainsi que la géodynamique interne comme la sismologie, la volcanologie et la tectonique des plaques.

Libellé de l'UE : Transversale (UET 11)
Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h30 TD: 00h00 TP: 00h00 Travail personnel: 45h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UET 1.1 Crédits : 2 Matière T111:Histoire Universelle des Sciences Biologiques Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation	Examen semestriel
Description des matières	Matière T111: Histoire Universelle des Sciences Biologiques Cette matière doit mettre l'accent sur l'histoire de la biologie et la question sur la vie à travers les ères et les civilisations.

Libellé de l'UE : Fondamentale (UEF 21)
Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de	Cours: 112h30	
l'UE et de ses matières	TD : 22h30	
	TP: 67h30	
	Travail personnel: 240h00	
	·	
Crédits et coefficients affectés à	UE: UEF 21 Crédits : 22	
l'UE et à ses matières	Matière F211: Thermodynamique et	
	chimie des solutions	
	minérales Crédits : 6	
	Coefficient : 3	
	Matière F212 : Biologie Végétale	
	Crédits: 8	
	Coefficient : 3	
	Matière F213: Biologie Animale	
	Crédits: 8	
	Coefficient : 3	
Mode d'évaluation	Contrôles continus et examens semestriels	
	Matière F211 :Thermodynamique et chimie des solutions minérales	
Description des matières	La matière s'intéresse aux équilibres (acido-basique, d'oxydoréduction,	
	de précipitation), à la cinétique chimique et aux principes de la	
	thermodynamique.	
	Matière F212 : Biologie Végétale	
	Cette matière étudie les différents types de tissus, l'anatomie et la	
	morphologie des végétaux supérieurs ainsi que la gamétogenèse et la	
	fécondation.	
	Matière F213: Biologie Animale	
	Cette matière renferme l'embryologie qui traite la gamétogenèse, la	
	fécondation, la segmentation et la gastrulation, ainsi que l'histologie	
	qui s'intéresse aux tissus conjonctifs, aux tissus sanguins, aux tissus	
	cartilagineux et aux tissus musculaires.	

Libellé de l'UE : Méthodologiques (UEM 21)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h00
	TD : 45h00
	TP: 00h00
	Travail personnel: 90h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UEM 21 Crédits: 6
	Matière M211: Physique
	Crédits : 4
	Coefficient : 2
	Matière M212 : Techniques de Communication et d'Expression 2 (Anglais) Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation	Contrôles continus et examens semestriels
Description des matières	Matière M211: Physique
	La matière traite différents chapitres de la physique :
	optique, cristallographie et mécanique des fluides.
	Matière M212 : Techniques de Communication et d'Expression 2 (Anglais)
	Cette matière a pour objectif d'apprendre
	aux étudiants la méthodologie d'une recherche
	bibliographique et de la rédaction d'un
	d'un rapport scientifique.

Libellé de l'UE : Transversale (UET 21)
Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h30 TD: 00h00
	TP: 00h00 Travail personnel: 25h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UET 21 Crédits : 2 Matière T211: Méthodes de travail Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation	Examen semestriel
Description des matières	Matière T211: Méthodes de travail Cette matière n'est qu'une initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique.

Libellé de l'UE : Fondamentale (UEF 211)
Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 45h00 TD: 22h30 TP: 22h30 Travail personnel: 45h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UEF 2.1.1 Crédits: 8 Matière 1:Zoologie Crédits: 8 Coefficient: 3
Description des matières	Matière 1 : Zoologie Cette matière s'intéresse à décrire l'architecture générale et les caractéristiques des différents groupes zoologiques (Systématique, Morphologie, Anatomie, reproduction, Ecologie, contraintes et adaptations, et Evolution).

Libellé de l'UE : Fondamentale (UEF 212)

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie Semestre : 3^{ème} Semestre

Répartition du volume horaire de

l'UE et de ses matières

Cours: 90h00 TD: 67h30

TP: 22h30

Travail personnel: 90h00

Crédits et coefficients affectés à l'UE

et à ses matières

UE: UEF 2.1.2 Crédits: 16

Matière 1 : Biochimie

Crédits: 8 Coefficient: 3

Matière 2 : Génétique

Crédits: 8 Coefficient: 3

Description des matières

Matière 1 : Biochimie

Cette matière renferme des concepts sur la structure et les propriétés physico-chimiques des protéines, des acides animés, des lipides et des glucides.

Elle renferme aussi des notions d'enzymologie et de bioénergétique.

Matière 2 : Génétique :

Cette matière renferme des notions sur la structure des acides nucléiques, le mécanisme de régulation des génomes, la transmission verticale des caractères, et une introduction à la génétique bactérienne, moléculaire et des populations.

Libellé de l'UE : Méthodologiques (UEM 211)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h30 TD: 00h00 TP: 00h00 Travail personnel: 20h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM 2.1.1 Crédits : 2 Matière: Techniques de Communication et d'Expression (en anglais) Crédits : 2 Coefficient : 1
Description des matières	Matière: Technique de Communication et d'Expression (Anglais) Cette matière n'est que la suite des matières de technique de communication et d'expression dispensées en S1 et S2 de la première année.

Libellé de l'UE : Méthodologiques (UEM 212)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h30 TD: 00h00 TP: 00h00 Travail personnel: 20h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM 2.1.2 Crédits: 2 Matière: Méthode de travail Crédits : 2 Coefficient : 1
Description des matières	Matière: Méthode de travail Elle renseigne sur l'application des méthodes de recherche et la collecte de l'information utile et indispensable à la synthèse et la mise en forme écrite (rapport, oral, soutenance).

Libellé de l'UE : Découverte (UED 21)
Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h00 TD: 22h30 TP: 22h30 Travail personnel: 10h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED 2.1.1 Crédits: 2 Matière : Biophysique Crédits : 2 Coefficient : 2
Description des matières	Matière: Biophysique Cet enseignement donne des notions sur les solutions électrolytiques, les phénomènes de diffusion, et l'étude des interfaces solide liquide et liquide gaz.

Libellé de l'UE : Fondamentale (UEF 221)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 45h00 TD: 22h30 TP: 22h30 Travail personnel: 45h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UEF 2.2.1 Crédits: 8 Matière: Botanique Crédits: 8 Coefficient: 3
Description des matières	Matière: Botanique Cette matière s'intéresse particulièrement à la description des grands groupes du règne végétal.

Libellé de l'UE : Fondamentale (UEF 222)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 67h30 TD: 45h00 TP: 22h30 Travail personnel: 82h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE: UEF 2.2.2 Crédits: 14 Matière 1: Microbiologie Crédits: 8 Coefficient: 3 Matière 2: Immunologie Crédits: 6 Coefficient: 2
Description des matières	Matière 1 : Microbiologie Cette matière traite la morphologie cellulaire, la nutrition et la croissance bactérienne, ainsi que des généralités sur la mycologie et la virologie. Matière 2 : Immunologie Cette matière traite l'ontogenèse du système immunitaire, et la réponse immunitaire spécifique et non spécifique.

Libellé de l'UE : Méthodologiques (UEM 22)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h30 TD: 22h30 TP: 22h30 Travail personnel: 20h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM 2.2 Crédits : 4 Matière: Ecologie générale Crédits : 4 Coefficient : 2
Description des matières	Matière: Ecologie générale Cette matière traite la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

Libellé de l'UE : Méthodologiques (UEM 22)

Filière : Sciences biologiques

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours: 22h00 TD: 22h30 TP: 00h00 Travail personnel: 37h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM 2.2 Crédits: 4 Matière: Bio Statistique Crédits : 4 Coefficient : 2
Description des matières	Matière: Bio Statistique Cette matière renferme les méthodes statistiques appliquées pour l'interprétation des données biologiques.

IV- Programme détaillé par matière des semestres S1, S2, S3, S4, S5 et S6

(1 fiche détaillée par matière)

Semestre: 1 er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF11)

Matière F111: CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE

VHS: 67h30 Coeff.: 3 Crédit: 6

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

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 Klechkoweski)
 - 1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli
 - 1.3.5. Règle de Hund

- 1.4. Classification périodique :
 - 1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)
 - 1.4.2. Evolution des propriétés physique au sein du tableau périodique : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique....
- 1.5. Liaison chimique:
 - 1.5.1. Introduction: liaisons fortes et liaisons faibles
 - 1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis
- 1.5.3. Différent types de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, liaison métallique)
 - 1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent
 - 1.5.5. Géométrie des molécules : Théorie V.S.E.P.R (Règle de Gillespie)

2. Chimie organique

- 2.1. Composés organiques, formules, fonctions, Nomenclature
 - 2.1.1. Formules des composés organiques
 - 2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels
 - 2.1.3. Nomenclature
 - 2.1.4. Etude des fonctions organiques
 - Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques
 - Dérivés halogènes, halogénures
 - Alcools, thiols, thiothers, 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

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

N°2 : Stabilité du noyau et radioactivité

N°3: Configuration électronique et classification périodique des éléments

N°4: Les liaisons chimiques

N°5: Nomenclature et stéréochimie

N°6: Les mécanismes réactionnels

Travaux pratiques

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.

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

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.

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.

N°5: Recherche des groupements fonctionnels

Objectif: Identifier les groupements fonctionnels: Alcools et carbonyles.

Mode d'évaluation

Contrôles continus et examens semestriels

Références:

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, MaguyJaber, 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 YurkanisBruice, 2012- Chimie organique. Ed. Pearson, 720 p.
- 5. Jean-Louis Migot, 2014- Chimie organique analytique. Ed. Hermann, 180 p.

Semestre: 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF11)

Matière F112:BIOLOGIE CELLULAIRE

VHS: 90h00 Coeff.: 4 Crédit: 9

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

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 otique et électronique
- 2.2. Méthodes histochimiques
- 2.3. Méthodes immunologiques
- 2.4. Méthodes enzymologiques
- 3. Membrane plasmique: structure et fonction
- 4. Cytosqueletteet 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 inter phasique
- 10. Le système endosomal: endocytose
- 11. Mitochondrie
- 12. Chloroplastes
- 13. Peroxysomes
- 14. Matrice extracellulaire
- 15. Paroi végétale

Travaux dirigés / Travaux pratiques

- 1.Méthodes d'étude des cellules:
- 1.1. Séparation des constituants cellulaires
- 1.2. Observation des constituants cellulaires
 - 1.3. Identification des constituants cellulaires
- 1.4.Paroi végétale
 - 2. Cultures cellulaires
 - 3. Tests des fonctions physiologiques
 - 3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés
 - 3.2. Tests anatomiques: autoradiographie, marquages par fluorescence, protéines

vertes fluorescentes

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

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.

Semestre: 1 er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM11)

Matière M111:MATHÉMATIQUES, STATISTIQUE, INFORMATIQUE

VHS: 45h00 Coeff.: 2 Crédit: 5

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

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

3. Informatique

- 3.1. Structure d'un ordinateur
- 3.2. Systèmes numériques (Binaires et Décimales)

Intitulé des TP d'informatique

- Manipulations sur un traitement de texte
- Utilisation de tableurs

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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.

Semestre: 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM11)

Matière M112:TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 1

VHS: 45h00 Coeff.: 2 Crédit: 3

Objectifs de l'enseignement

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

Sans pré-requis

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.

Travaux dirigés:

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

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

Référence :

Articles scientifiques et mémoires

Semestre: 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte (UEF11)

Matière D111: GÉOLOGIE

VHS: 67h30 Coeff.: 3 Crédit: 5

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Géologie générale

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

2. Géodynamique externe

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

3. Géodynamique interne

- 3.1. Sismologie
 - 3.1.1. Etude des séismes
 - 3.1.2. Origine et répartition
 - 3.1.3. Tectonique souple et cassante (plis et failles)
- 3.2. Volcanologie
 - 3.2.1. Les volcans

- 3.2.2. Les roches magmatiques
- 3.2.3. Etude des magmas
- 3.3. La tectonique des plaques

Travaux pratiques

N°1: Topographie

N°1 : Géologie (Coupes) **N°1** : Roches et minéraux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

- 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.

Semestre: 1 er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale (UET11)

Matière T111: HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

VHS: 22h30 Coeff.: 1 Crédit: 2

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

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.

Semestre: 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF21)

Matière F21 1:THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES

VHS: 67h30 Coeff.: 3 Crédit: 6

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

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

Contenu de la matière

1. Equilibres chimiques

- 1.1. Equilibre acido-basique
 - 1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis
 - 1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité
 - 1.2.3. Le pH: de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte,
- 1.2. Equilibre oxydoréduction
 - 1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons
 - 1.2.2. Nombre d'oxydation
 - 1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction
 - 1.2.4. Piles électrochimiques
 - 1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction
- 1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité
 - 1.3.1. Définition
 - 1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité
 - 1.3.3. Effet du pH

2. Cinétique chimique

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

3. Thermodynamique

- 3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations thermodynamiques
 - 3.2. Premier principe de la thermodynamique
 - 3.2.1. Expression du travail et de la chaleur
 - 3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie
 - 3.3. Second principe de la thermodynamique
 - 3.3.1. Expression de l'entropie
 - 3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre
 - 3.4. Thermochimie
 - 3.4.1. Chaleur de réactions
 - 3.4.2. Enthalpie de réactions
 - 3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction
 - 3.4.5. La loi de Kincgoff
 - 3.4.6. La loi de Hess
 - 3.5. Prévision 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:

N°1: La cinétique chimique

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

N°3: Equilibres oxydo-réduction

N°4: Thermodynamique et thermochimie

N°5: Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

Travaux pratiques

N°1: Cinétique chimique

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

<u>Objectif</u>: Détermination de l'ordre de la réaction par rapport au thiosulfate de sodium (Na₂S₂O₃) en utilisant la méthode des vitesses initiales.

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

<u>Objectif</u>: Détermination des vitesses de réaction pour la même concentration des réactifs mais pour différentes températures.

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

Partie 1 : Dosage par colorimétrie

Objectif:

- Dosage d'une solution d'acide fort (HCI) par une base forte (NaOH).
- Détermination de la concentration d'une solution d'acide faible (CH₃COOH) par une solution de base forte (NaOH).

Partie 2 : Dosage par pHmétrie

Objectif: Dosage d'une solution d'acide faible(CH3COOH) par une base forte (NaOH).

N°3 : Titrage par la méthode d'oxydoréduction. Dosage manganimétrique de Fe²⁺

Objectif:

- Détermination de la normalité d'une solution donnée de KMnO₄
- Détermination de la concentration de Fe²⁺ contenu dans une solution de FeSO₄.

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

- 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.

Semestre: 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF11)

Matière F212: BIOLOGIE VEGETALE GENERALE

VHS: 90h00 Coeff.: 3 Crédit: 8

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

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

Contenu de la matière

- 1. Introduction à la biologie végétale
- 2. Différents types de tissus
- 2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)
 - 2.1.1. Tissus primaires
- 2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme).
- 2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)
- 2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)
- 2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)
- 2.1.6. Tissus sécréteurs
- 2.2. Méristèmes secondaires (latéraux) (le cambium et le phellogène)
- 2.2.1. Tissus secondaires
- 2.2.2.Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)
- 2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)
- 3. Anatomie des végétaux supérieurs
- 3.1. Etude de la racine
- 3.2. Etude de la tige
- 3.3. Etude de la feuille
- 3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

4. Morphologie des végétaux supérieurs et adaptation

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

5. Gamétogénèse

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

6. Fécondation

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

Travaux pratiques:

- N°1: Etude morphologique des Angiospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs)
- N°2: Etude morphologique des Gymnospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs)
- N°3: Méristèmes primaires (racinaire et caulinaire)
- N°4: Tissus de revêtements : épiderme assise pilifère –assise subéreuse subéroide
- N°5: Parenchymes (chlorophyllien-réserve- aérifère-aquifère)
- N°6: Tissus de soutien (collenchyme-sclérenchyme)
- N°7: Tissus sécréteurs (poils-glandes-cellule à tanins-laticifères)
- 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.

Semestre: 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF21)

Matière F213:BIOLOGIE ANIMALE GENERALE

VHS: 90h00 Coeff.: 3 Crédit: 8

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

Première partie : Embryologie

- 1. Introduction
- 2. Gamétogenèse
- 3. Fécondation
- 4. Segmentation
- 5. Gastrulation
- 6. Neurulation: devenir des feuillets
- 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

Intitule des 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°1: Embryologie humaine

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

Paul Richard W. HISTOLOGIE FONCTIONNELLE

Semestre: 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM21)

Matière M211:PHYSIQUE

VHS: 45h00 Coeff.: 2 Crédit: 4

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est d'introduire aux étudiants les notions de bases de la physique, afin de les exploiter dans le domaine de la biologie.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des notions sur les vecteurs.

Contenu de la matière

1. Rappels mathématiques

- 1.1. Grandeurs, analyse dimensionnelle
- 1.2. Vecteurs
- 1.3. Calcul d'erreurs (Les différents types d'erreurs, expression d'erreurs, origine des erreurs et calcul d'incertitude

2.Optique

- 2.1. Optique géométrique
 - 2.1.1. Hypothèses fondamentales et notion d'objet et d'image
 - 2.1.2. Caractéristiques d'un système optique
 - 2.1.3. Éléments à faces planes
 - 2.1.4. Éléments à faces sphériques
 - 2.1.5. Systèmes centrés
- 2.1.6. Les instruments d'optique (lentilles minces, œil, microscope, loupe, miroirs sphériques, lunette astronomique)
- 2.2. Optique ondulatoire

3. Notions d'analyse spectrale

4. Aperçu de mécanique des fluides.

- 4.1. Hydrostatique (définitions, pression, poussée d'Archimède, loi de Pascal, pression hydrostatique, appareils de mesure de la pression et applications de la pression hydrostatique)
- 4.2. Hydrodynamique (dédit, équation de continuité, énergie mécanique d'un fluide,

théorème de Bernoulli et ces applications)

5. Notion de cristallographie

Travaux dirigés:

- N°1. Exercices sur la loi de Descart et Snell
- N° 2. Exercices sur les surfaces réfléchissantes (miroir sphérique et plan)
- N° 3. Exercices sur les surfaces rèfractantes (dioptre sphérique et plan et lentilles minces)
- N° 4. Exercices sur l'étude de l'œil et la vision
- N° 5. Exercices sur la loi de Pascal (hydrostatique)
- N° 6. Exercices sur la loi de Bernoulli (hydrodynamique)

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

- 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.

Semestre: 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM21)

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

VHS: 45h00 Coeff.: 2 Crédit: 2

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Sans prés-requis

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.

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

Articles scientifiques

Semestre: 2^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale (UET21)

Matière T211: METHODES DE TRAVAIL

VHS: 22h30 Coeff.: 1 Crédit: 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

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

Examen semestriel

Références

Articles scientifiques

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF211)

Matière: Zoologie

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

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 Cnidosproridies

3. Sous-règne des Métazoaires

- 3.1. Embranchement Spongiaires
- 3.2. Embranchement Cnidaires
- 3.3. Embranchement Cténaires
- 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

Travaux pratiques

N°1 : Etude de quelques espèces types de Protozoaires : *Trypanosomarhodesiense, Leishmania major, Leishmania infantum, Trypanosomagambiense, Entamoebahistolytica, Parameciumspp*

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

N°3: Etude de quelques espèces types Annélides: Lumbricusterrestris, Hirudoofficinalis.

N°4: Etude de quelques espèces types d'Arthropodes: Crustacés (Crevette royale, Squille, morphologie et appendices biramés), Chélicérates (Scorpion), Insectes (Criquet, Abeille).

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).

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

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

- 1. ARAB A., CHERBI M., KHERBOUCHE-ABROUS O., Amine F., BIDI AKLI S., HADDOU SANOUN G., 2013 : Zoologie Tome 1. Polycopié, Œuvres 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, Œuvres et Publications Universitaires. Algérie. 224 p.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF212)

Matière 1:Biochimie

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

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-chimiquesdes 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 (néoglucogenèse et glycogénogenèse)
- 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 cétogènes
- 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'autrescomposés d'intérêt biologique

- 10.1. Vitamines
- 10.2. Hormones

Travaux Pratiques:

N°1: Détermination du pouvoir rotatoire des sucres

N°2: Dosage du glucose, fructose ou lactose

N°3: Détermination de l'indice d'iode et de saponification des lipides

N°4: Séparation des acides aminés sur CCM.

N°5 : Séparation électro phorétique des protéines.

N°6: Mise en évidence et mesure de l'activité enzymatique

N°7: Dosage de la vitamine C.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

- 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.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF212)

Matière 2: Génétique

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

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 haploides

3.1. Les gènes indépendants

3.2. Gènes liés

3.3. Etablissement des cartes génétiques

4. Génétique des diploides

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

5.4. Infection mixte chez les virus

6. Synthèseprotéique

- 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:

N°1: Matériel génétique

N°2: Transmission des caractères

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

N°3: Gènes liés

N°4: Cartes génétiques

N°5: Synthèse des protéines (Code génétique)

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

N°7: Conjugaison et carte factorielle

N°8: Génétique des populations

N°9: Extraction de l'ADN

N°10: Dosage de l'ADN

N°11: Corpuscule de BARR

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

- 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.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM. 211)

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

Objectifs de l'enseignement

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

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

Examen semestriel

Références

Article de recherche.

85

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM. 212)

Matière: Méthodes de travail

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

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

Examen semestriel

Références

Article de recherche et mémoires.

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte (UED 21)

Matière: Biophysique

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'acquérir un savoir sur les solutions et leurs caractéristiques, ainsi que des notions sur les interphases solide liquide et liquide gaz.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Généralités sur les solutions électrolytiques

- 1.1.Définition et propriétés des solutions électrolytiques.
 - 1.2. Conductivité, résistivité, et résistance de la solution électroplaque.

2. Phénomène de diffusion

- 2.1.Diffusion en phrase aqueuse
- 2.2. Diffusion à travers les membres artificiels et biologiques (phénomène d'osmose à en particulier)

3. Etude des interfaces solide-liquide.

- 3.1. Théorie de la double couche électrochimique
- 3.2. Echange ionique interface solide –liquide
- 3.3. Applications biologique

4. Etude des interfaces liquide-gaz (phénomène de surface)

- 4.1. Mise en évidence de l'interface liquide –gaz(tension superficielle)
 - 4.2. Mesure et application biologiques

5. Hémodynamique

- 5.1. Etude de la viscosité (définition, mesures et applications biologiques)
 - 5.2. Mécanique des fluides

Travaux Pratiques

N°1: Initiation: Préparation de solutions neutres et ioniques calcul de concentration

N°2: Compartiments liquidiens:

- Préparation de sérum et de plasma sanguin
- Détermination de volume sanguin par injection de bleu Evans

N°3: Osmose, Pression osmotique et cryscopie

- Mise en évidence avec une membrane hémiperméable avec solution glucosée ou de Nacl et calcul de la PO résultante à l'aide de la pression hydrostatique
- Mise en évidence du potentiel hydrique d'une graine et de la pression de succion de la sève (solution glucosée par une plante
- Pression oncotique avec une solution d'albumine et une membrane dialysante

N°4: La diffusion

- Expérimentation sur diffusion de substance colorée neutre ionique
- Calcul de quantité diffusée et état d'équilibre

N°5 : Sédimentation et centrifugation

- Sédimentation des hématies (effet boycott) et calcul de la vitesse de sédimentation
- Centrifugation d'une solution biologique et fractionnement cellulaire

N°6: Phénomènes de tension superficielle

- Phénomènes de capillarité avec eau, huile, solution dans un tube et angle de raccordement
- Contact huile –eau et calcul de l'énergie de cohésion et d'adhésion

N°7: Viscosité: Technique de mesure de la viscosité (immersion, la bille)

N°8: Hémodynamique

TRAVAUX DIRIGES

N°1: L'écoulement sanguin

N°2: Travail cardiaque

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

- 1. Olivier-François Couturier, 2012- QCM de biophysique. Ed. Ellipses, 142p.
- 2. Mario Monto, 2012- Physiologie et physiopathologie humaine. Ed. Sauramps Médical, 425p.
- 3. Hermann Von Helmholtz, 2009- Optique physiologique. Ed. L'Harmattan, 266p.

Semestre: 4^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF 221)

Matière: Botanique

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 Chlorophya et les Streptophyta

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

2. Les champignons et lichens

2.1. Problèmes posés par la classification des champignons

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

89

- 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 (Chrytridiomycota, 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, cladogènèse et principaux taxons. Présentation des classifications (Engler 1924, APG II)

Travaux Pratiques (3 hebdomadaire):

Séance 1. Algues (Phycophytes)

Morphologie et reproduction de quelques espèces comme *Ulva lactuca* et *Cystoseiramediterranea*.

Séance 2. Champignons (Fungi)

Morphologie et reproduction de *Rhizopusnigricans* (Zygomycètes), *Agaricuscampestris* (Basidiomycètes)

Séance 3.Lichens

Morphologie des différents types de lichens et étude de Xanthoria parietina

Séance 4. Bryophytes

Morphologie et reproduction de Bryum sp.

Séance 5. Ptéridophytes

Morphologie et reproduction de Polypodium vulgare et de Selaginella denticulata

Séance 6.Cycadophytes

Morphologie et reproduction de Cycas revoluta

Séance 7. Coniférophytes (Gymnospermes *sensu stricto*)

Morphologie et reproduction de Pinushalepensis et Cupressus sempervirens

Séance 8 et Séance 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....

Séance 8.Morphologie florale des Angiospermes Monocotylédones sur des exemples comme Asphodelus (ou Allium)

Séance 9. Morphologie florale des Angiospermes **Eudicotylédones** sur des exemples comme *Lathyrus* ou *Vicia*

Séance 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

- **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.
- **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: 4^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF 222)

Matière 1: Microbiologie

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

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 ellule 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
 - 2.6.4. Structure
- 2.7. Les plasmides
 - 2.7.1. Structure
 - 2.7.2. Réplication
 - 2.7.3. Propriétés
- 2.8. Pilli
 - 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. Germination3.

3. Classification bactérienne

- 3.1. Classificationphénétique
- 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, O₂ et aW)

5. Croissance bactérienne

- 5.1. Mesure de la croissance
 - 5.2. Paramètres de la croissance
 - 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:

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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

- 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: 4^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF 222)

Matière 2:Immunologie

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

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

Travaux Dirigés

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

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

N°3: Séparation de lymphocytes T et B

N°4: Test de lymphomicrocytotoxicité

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

- **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.

Semestre: 4^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM 22)

Matière: Ecologie générale

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

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.

99

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. Foret, prairie, eaux de surface, océan
- 5.2. Evolution des écosystèmes et notion de climax

Travaux pratiques

Sortie sur terrain de 8 heures chacune sur deux écosystèmes au choix, ou projection de films décrivant les écosystèmes.

Travaux Dirigés:

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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

- **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: 4^{ème} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM 22)

Matière: Bio Statistique

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

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

année.

Contenu du Module

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)

101

- 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

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

- 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.

Semestre: 5

<u>Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Taxinomie microbienne</u>

Enseignant responsable de l'UEF311 : TOUMATIA Omrane Enseignants responsables de la matière 1 : TOUMATIA Omrane

Matière 1: SYSTEMATIQUE DES PROCARYOTES (Bactéries et Archaea)

Crédits: 5

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 a 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 archaeéns : 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. Les principes de la taxonomie chez les bactéries : Les principales bases de la taxonomie actuelle en se basant sur "Bergey's Manual of Systematic Bacteriology" 2014.
- IV. Les principaux types de classification: sont représentés par les différentes approches taxonomiques: Taxonomie moléculaire, Chimiotaxonomie, Taxonomie numérique, Taxonomie phénotypique.....

V. Etudes des grands groups 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 chlamydias
- 7. Les mycoplasmes

VI. Les grands phyla bactériens selon la classification du Bergey's Manual (biologie, taxonomie, morphologie et écologie) :

- 1. Phylum Proteobacteria:
 - Classe 1: Alphaproteobacteria
 - Classe 2: Betaproteobacteria
 - Classe 3: Gammaproteobateria
 - Classe 4 : Epselonproteobateria

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 Koraarchaeota
- Les Nanoarchaeota
- Les Taumarchaeota

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 à Gram positif : Coloration de Gram, tests physiologiques différentiels entre les streptocoques et staphylocoques, tests présomptifs et confirmatifs de la pathogénicité, test de la staphylocoagulase.

TP4: Les bacilles à Gram positif sporulés : Gram avec observation de la spore (forme, position, déformance), tests biochimiques (Indole, Gélatine, Hémolyse)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

Référence :

- 1. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Volume 1 (Archaea), 2, 3, 4, 5 (Bacteria).
- 2. L. Prescott, J. Harley, D. Klein. 2007. Microbiologie, De Boeck Wesmael SA. Bruxelles.

Semestre: 5

<u>Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Taxinomie microbienne</u>

Enseignant responsable de l'UEF311 : TOUMATIA Omrane Enseignants responsables de la matière 2 : TOUMATIA Omrane

Matière 2: MYCOLOGIE, ALGOLOGIE ET VIROLOGIE

Crédits: 6

Coefficient: 4

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement permet d'atteindre les objectifs suivants

- Se familiariser avec les principaux groupes d'organismes traditionnellement qualifiés d'algues et de champignons.
- Comprendre leur position dans la diversité du Vivant et maîtriser les bases de leur classification.
- Faire connaissance avec une série d'organismes représentatifs de ces groupes et présentant un intérêt évolutif, écologique, médical, expérimental ou industriel.
- S'essayer à l'observation et à l'identification de quelques espèces vivant.

Connaissances préalables recommandées :

Taxonomie fongique. les maladies fongiques et les applications des champignons dans l'industrie . taxonomie des virus et notions sur le phycologie.

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
- Chytridiomycètes
- Oomycètes
- Zygomycètes
- Ascomycètes
- Champignons imparfaits
- Basidiomycètes
- Mycorhizes ectotrophes et endotrophes

III. Intérêt de l'utilisation des champignons dans l'alimentation, l'agriculture et la santé 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 panaire

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.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

Contenu de la matière : 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).
 - 5.1. Alimentation (aliments, agar-agar, POU, additifs,...)
 - 5.2. Industrie pharmaceutique –gélules, carraghénanes, ...)
 - 5.3. Industrie (cosmétique, textiles, gels,...).

Contenu de la matière : 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 :

Contenu de la matière :

- 1. Introduction à la virologie
- 2. Virus et virions :
- 3. Propriétés générales
- 4. 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

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

- -Virology (Ed. B. Fields et al, Lippincott-Ravel, New-York, USA.).
- -Understanding viruses par Teri Shors (Ed Jones and Bartlett, USA).
- -Virology: Molecular Biology; Pathogenesis par Leonard Norkin (Ed ASM Press, USA)

Semestre: 5

<u>Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.2) : Microbiologie moléculaire</u>

Enseignant responsable de l'UEF312 : TOUMATIA Omrane Enseignants responsables de la matière 1 : TOUMATIA Omrane

Matière 1: BIOCHIMIE MICROBIENNE

Crédits: 5

Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement

Cette matière est à corréler avec la matière 1 de systématique bactérienne. Elle est consacrée à 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.

À la fin de cette matière, l'étudiant sera capable de caractériser et d'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 :

- Glycolyse ou voie d'Embden-Meyerhoff;
- Alternatives de la glycolyse ;
- Métabolisme anaérobie du pyruvate ;
- Cycle tricarboxylique de Krebs ;
- Cycle du glyoxylate ou shunt glyoxylique ;
- Fermentations dérivées au cycle de Krebs ou du shunt glyoxylique. Importance relative de ces voies métaboliques chez les différents types de microorganismes: bactéries, levures, moisissures;
- 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. Les organismes fermentant :
 - 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
- Les 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 cher les levures (cas Saccharomyces cereviceae) en bioréacteur.

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

TD: 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.
- 1. L. Prescott, J. Harley, D. Klein. 2007. Microbiologie, De Boeck Wesmael SA. Bruxelles.
- **3.** Microbiologie, Hygiène, Bases Microbiologiques De La Diététique. Cristian Carip. Tec et Doc Lavoisier.

4. Introduction à la Microbiologie. Gerard Tortora. Erpi.

Semestre: 5

<u>Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.2) : Microbiologie moléculaire</u>

Enseignant responsable de l'UEF312 : TOUMATIA Omrane Enseignants responsables de la matière 2 : TOUMATIA Omrane

Matière 2: BIOLOGIE MOLECULAIRE ET GENIE GENETIQUE

Crédits: 5

Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement

La matière vise à donner les notions de bases aussi bien de la biologie moléculaire que de 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, Mutagénèse...
- ➢ le troisième but envisage: la familiarisation avec les techniques et les outils associés (PCR, séquençage...)

Connaissances préalables recommandées :

L'identification moléculaire, l'expression des gènes et les techniques biomoléculaires

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 :
 - Préparation des acides nucléiques (extraction et purification)
 - Séparations des acides nucléiques (électrophorèse sur gel d'agarose, en champ pulsé,.....).

- Détection, caractérisation et identification des acides nucléiques (transfert sur membrane, marquage, hybridation...).
- 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. Étapes du clonage :** construction du vecteur, insertion de l'ADN à cloner, transformation des bactéries, sélection des recombinants, analyse des recombinants.
- **2. Technologie de l'ADN recombinant**: Synthèse de protéines recombinantes, ADNc et vecteurs d'expression. Exemple de production de protéine par *Escherichia coli* et par *Saccharomyces cerevisiae*.

Travaux Dirigés:

N°1. Enzymes de restrictions.

N°2: Hybridation moléculaire.

N°3: Séquençage d'ADN.

N°4: PCR. N°5: Clonage.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

Références bibliographiques

M. Morange. Histoire de la Biologie Moléculaire. Paris, 1994.

B. Alberts, D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, JD. Watson. Molecular Biology of the Cell, 3rd ed. Garland Publishing Inc., New York, 1994.

D. Voet, JD. Voet. Biochemistry, 3rd ed. New York, 1995.

Semestre: 5

<u>Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.2) : Microbiologie moléculaire</u>

Enseignant responsable de l'UEF312 : TOUMATIA Omrane Enseignants responsables de la matière 3 : TOUMATIA Omrane

Matière 3: GENETIQUE MICROBIENNE

Crédits: 3

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est de donner aux étudiants les bases de la génétique microbienne. Les bactéries et leurs virus sont d'excellents modèles pour étudier ces données fondamentales. Les principaux mécanismes de l'échange génétique (conjugaison, transduction, transformation) chez les bactéries sont présentés et illustrés par de nombreux exemples. Plusieurs micro-organismes modèles et l'apport spécifique de ceux-ci dans plusieurs domaines de la génétique microbienne sont étudiés. Présenter de façon pratique plusieurs outils de la génétique moléculaire appliquée aux microorganismes. A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser et appliquer les méthodes récentes de la génétique moléculaire microbienne.

Connaissances préalables recommandées :

Microbiologie générale Biologie moléculaire

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 : *Escherichia 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
- Mutagénèse 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. Introduction à l'analyse génétique (Griffiths et al, ed.), 2002, De Boeck Université, Bruxelles, 878 pages.

- **2.** Microbiologie (Prescott et al., eds), 2014, 4ème édition, De Boeck Université, Bruxelles, 1088 pages.
- **3.** Yeast Physiology and Biotechnology (Walker, ed), 1998, Wiley, 350 pages Genomes (T.A. Brown), 2004, Ed Flammarion, 472 pages.
- **4.** La levure (P. Thuriaux), 2004, ed Belin, 282 pages
- 5. Yeast: Molecular and Cell Biology (H. Feldman), 2010, ed Wiley-Blackwell, 433 pages.

Semestre: 5

Unité d'enseignement Méthodologique (UEM 3.1.1) : Techniques de contrôle microbiologique

Enseignant responsable de l'UEM311 : TOUMATIA Omrane Enseignants responsables de la matière 1 : TOUMATIA Omrane

Matière 1: TECHNIQUES DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE

Crédits: 3

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs visés par cette matière sont la connaissance de l'ensemble des techniques de contrôle des activités microbiennes (examen microbiologique des prélèvements et des liquides biologiques, contrôle de qualité, antibiothérapie,...), l'utilisation et l'amélioration de leurs propriétés lorsqu'elles sont bénéfiques (levures, yaourt, antibiotiques, vaccins..;).

Connaissances préalables recommandées

Microbiologie générale, classification des eucaryotes, biologie générale, biologie animale, biologie végétale, biologie cellulaire, biochimie, biosystématique animale, biosystématique végétale.

Contenu de la matière : TECHNIQUES DE CONTROLES MICROBIOLOGIQUES

- 1. objectifs du contrôle microbiologique
 - qualité hygiénique
 - qualité technologique
- 2. politique de contrôle
 - les niveaux de contrôle
 - la fréquence des contrôles
 - les paramètres à contrôler
 - les méthodes de contrôle
- 3. prélèvement, transport et préparation des échantillons
 - cas des aliments solides
 - cas des liquides alimentaires

- échantillonnage en surface
- techniques de dilution
- 4. techniques classiques de numérations
 - numération microscopique
 - numération en milieu solide
 - numération en milieu liquide
- 5. techniques récentes de numérations
 - spectroscopiques
 - électrochimiques
 - autres procédés (chromatographie, microcalorimétrie,...)
- 6. identification des germes
 - caractères culturaux
 - caractères morphologiques et structuraux
 - caractères sexuels
 - caractères biochimiques et physiologiques
 - caractères immunologiques
 - pouvoir pathogène
- 7. réalisation du contrôle
 - contrôle des matières premières
 - contrôle de la fabrication
 - contrôle du nettoyage et de la désinfection
 - contrôle des produits finis

Intitulés des TP:

- Techniques de prélèvement et contrôle de l'air, des surfaces, des liquides et solides alimentaires
 - Numération microscopique des levures par les cellules de Malassez
 - Numération microscopique par épi fluorescence AODC
 - Numération sur milieu solide, étalement, incorporation, filtration sur membrane
 - Numération sur milieu liquide (NPP)
 - Etude de la croissance bactérienne par turbidimétrie et par gravimétrie
 - Etude de la cinétique de la fermentation du lait par électrochimie

Mode d'évaluation :

Examen écrit Rapport des TP

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

- 1. Hygiène hospitalière pratique, A. Dauphin, JC. Darbord. Ed. Médicales Internationales, 1998
- 2. Microbial Quality Assurance in Pharmaceuticals, Cosmetics, and Toiletries, R. Baird, Sally F. Bloomfield, Taylor and Francis, 1996
- 3. Cumitech 31A, 2009, Verification and Validation of Procedures in the Clinical Microbiology Laboratory, ASM press
- 4. Bactériologie médicale, F.Denis, MC. Ploy, C. Martin, E. Bingen, R. Quentin et al. 2ème Ed., 2011, Masson Paris

Semestre: 5

Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UED 3.1.1) : Techniques d'analyses expérimentales

Enseignant responsable de l'UEF311 : TOUMATIA Omrane

Enseignants responsables de la matière 1 : TOUMATIA Omrane

Matière 3: TECHNIQUES D'ANALYSES EXPERIMENTALES

Crédits: 3

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement

Réaliser des analyses chimiques et biologiques. Interpréter les résultats face aux normes, règlements. Participer à la conception, mise au point et validation de méthodologies nouvelles. Effectuer une veille technologique. Appliquer les règles d'Hygiène- Sécurité-Environnement.

Connaissances préalables recommandées

Microbiologie générale, classification des eucaryotes, biologie générale, biologie animale, biologie végétale, biologie cellulaire, biochimie, biosystématique animale, biosystématique végétale.

Contenu de la matière : TECHNIQUES D'ANALYSES EXPERIMENTALES

Partie 1: Les techniques utilisées pour caractériser une bactérie

- Les méthodes d'identification des bactéries
- La sensibilité aux antibiotiques

Partie 2: Les techniques utilisées pour obtenir une enzyme ou une protéine a partir

d'une bactérie

- Les méthodes d'homogénéisation ou d'extraction
- Les méthodes de séparation
- Les méthodes de purification
- Les méthodes spectrophotométriques
- Les méthodes d'analyse
- Le séquençage des protéines

Partie 3: autres techniques

TP:

- Les notions de concentration et préparation des tampons (3)
- La Centrifugation et la dialyse (3)
- La précipitation totale et différentielle (3)
- La chromatographie de la chlorophylle sur gel de silice (3)
- Le dosage des protéines par la méthode de Bradford (3)

Mode d'évaluation

Examen écrit Rapport des TP

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

- 1. D. Vassault, D. Grafmeyer, J. de Graeve, R. Cohen, A. Beaudonnet, J. Bienvenu. 1999. Analyses de biologie médicale : spécification et normes d'acceptabilité à l'usage de la validation des techniques, Ann Biol Clin, 57: 685-95.
- **2.** JO. Westgard .2003. Internal quality control: planning and implementation strategies, Ann Clin Biochem, 40: 593-611.
- **3.** JO. Westgard, PL. Barry. 1986. Cost-effective quality control: managing the quality and productivity of analytical processes, AACC Press, ISBN 0 915274 35 3.
- **4.** CG. Fraser. 2001. Biological Variation: From Principles to Practice. Washington, DC: AACC Press, ISBN 1-890883-49-2.
- **5.** P. Bonvicini, P. Metus, MA. Pavon, M. Tocchini. 2003. Requirements for Reproducibility, Trueness and Error of Measurement in Internal Quality Control Schemes, Clin Chem Lab Med, 41 (5): 693-699.

Semestre: 6

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Microbiologie appliquée

Matière 1: MICROBIOLOGIE INDUSTRIELLE

Crédits: 5

Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement :

Cette matière permet l'étude des potentialités des microorganismes d'intérêt, des techniques de production d'inoculum, des techniques de bioconversion et de biosynthèse de métabolites importants (vaccins, antibiotiques, enzymes, protéines, levures, P.O.U., fromages, arômes,...), du fonctionnement des fermenteurs et de la pratique industrielle des fermentations, techniques d'extraction et de purification des métabolites formés.

Connaissances préalables recommandées :

- -Microbiologie
- -Enzymologie

Contenu de la matière :

- **1. Introduction:** Les domaines d'activité d la microbiologie industrielle et intérêt de l'utilisation des microorganismes, cellule bactérienne : produit microbien d'intérêt industriel
- **2. Les Microorganismes utiles** (Archaea, champignons et algues) : 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 S.C.P., 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 (H₂, CH₄, ...)
- -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: Techniques de conservation des souches microbiennes industrielles

N°3: Production de P.O.U.

N°4: Production d'une enzyme microbienne.

Mode d'évaluation :

Contrôle et Examen semestriel

Références bibliographiques

R. Scriban. (1985). Biotechnologie, Technique et Documentation Lavoisier, Paris

Semestre: 6

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée

Matière 2: MICROBIOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

Crédits: 6

Coefficient: 4

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 groupes 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

Référence:

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

Semestre: 6

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée

Matière 3: MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE

Crédits: 5

Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement :

Cette U.E. Permet l'étude de :

- Différents aliments : produits laitiers, viandes et dérivés,
- 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 :
 - o 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,
- 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 aliments** (pathogènes liées aux intoxications, intoxication, toxi-infection et infection virulente....)
- **1.2/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 (réfrigération, congélation), destruction thermique (thermisation,

blanchiment, pasteurisation, stérilisation, etc...), effet des radiations, 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 Staphylococcus aureus.

TP 3: Analyse d'un produit carné: Observer et identifier la flore potentiellement contaminants les

produit carnés composé principalement de viande comme les saucisses 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

Référence:

1. Microbiologie alimentaire. C. Joffin. CRDP D'aquitaine.

2. Microbiologie alimentaire, Tome 2, Aliments fermentés et fermentations alimentaires. CM.

Bourgeois. Tec et Doc Lavoisier.

3. Les critères microbiologiques des denrées alimentaires: Réglementation, agents microbiens,

autocontrôle. E. Dromigny. Tec et Doc Lavoisier.

Semestre: 6

Unité d'enseignement : UEM3.2.1. : Recherche Bibliographique et Mini-Projet

Crédits: 4

Coefficient: 4

121

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

- Faire une recherche bibliographique sur le sujet,
- Tenter de résoudre au mieux le problème posé,
- Savoir présenter le bilan de ce projet.

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

Microbiologie générale, classification des eucaryotes, biologie générale, biologie animale, biologie végétale, biologie cellulaire, biochimie.

Contenu de la matière :

Réaliser un projet de groupe en lien avec une problématique de microbiologie, permettant de développer une méthodologie de travail, savoir présenter le projet à l'oral et par écrit, apprendre à travailler en équipe.

Mode d'évaluation :

Note sur l'écrit Note sur l'oral

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

Semestre: 6

Unité d'enseignement UET3.2.1. : Statistiques et informatique du vivant

Matière 1 : BIOSTATISTIQUES

Crédits: 4

Coefficient: 3

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

Savoir analyser statistiquement des données issues d'expérimentations biologiques. Acquérir les bases nécessaires pour réaliser une analyse de données et répondre à une question biologique à l'aide de tests statistique simples. Comprendre l'utilité des tests statistiques et quelles sont les règles générales qui permettent leur construction. Etre en mesure d'organiser les données pour réaliser une analyse statistique simple sur un jeu de données. Apprendre à sélectionner le test statistique adapté à la question biologique posée.

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

L'étudiant doit avoir de bonnes connaissances de mathématiques, statistiques et d'informatique pour pouvoir réaliser les applications sur logiciels spécialisés.

Contenu de la matière :

I. DEFINITION D'UN PROTOCOLE EXPERIMENTAL

- I.1.- Buts et conditions d'une expérience
- I.2.- Facteurs d'étude
 - I.2.1.- Cas d'une expérience à un seul facteur
 - 1.2.2.- Cas d'une expérience à deux ou plusieurs facteurs
- 1.3.- Choix des unités expérimentales
 - I.3.1.- Notions d'unités expérimentales
 - 1.3.2.- Dimensions et formes des unités expérimentales
 - 1.3.3.- Echantillonnages et nombre de répétitions
 - 1.3.4.- Problème des données manquantes
- I.4.- Définition des observations
- I.5.- Les dispositifs expérimentaux
 - I.5.1.- Les expériences complètement aléatoires
 - 1.5.2.- Les expériences en blocs aléatoires complets
 - I.5.3.- Les expériences en carrés latins

II. ANALYSE DES RESULTATS EXPERIMENTAUX

- II.1.- Rappels sur certaines notions statistiques
 - II.1.1.- La distribution de fréquence
 - II.1.2.- Moyenne arithmétique et moyenne pondérée
 - II.1.3.- Mode et médiane
 - II.1.4.- Variance, écart type et coefficient de variation
- II.2.- La régression linéaire
 - II.2.1.- Introduction à la régression linéaire
 - II.2.2.- Les modèles de la régression

II.2.3.- La réalisation de la régression.- Les différentes étapes de la régression b.- Les tests de signification de la régression c.- Les dangers de la régression

II.3.- L'analyse de variance

- II.3.1.- Introduction à l'analyse de variance
- II.3.2.- Les modèles en analyse de variance
- II.3.3.- La réalisation de l'analyse de variance
 - a.- Les différentes étapes de l'analyse de variance
 - b.- L'interprétation de l'analyse de variance

B. TRAVAUX DIRIGES (15 heures)

- 1.- Distribution de fréquence et paramètres statistiques
- 2.- Régression linéaire simple
- 3.- Analyse de variance à un seul critère de classification :
 - plans orthogonaux (Échantillons égaux)
 - plans non orthogonaux (Échantillons inégaux)
- 4.- Analyse de variance à deux critères de classification
 - Sans répétitions
 - Avec répétitions

Mode d'évaluation :

Examen écrit Examen de TD

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

Matière 2 : BIOINFORMATIQUE DE BASE

Crédits: 3

Coefficient: 3

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

Appréhender l'outil informatique dans le domaine de la biologie moléculaire, en particulier pour l'utilisation des bases de données et l'identification de caractéristiques biologiques simples. Apprendre à faire des alignements de séquences nucléotidiques et d'acides aminés, trouver des homologies.....

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

Biochimie, structure des protéines et des acides nucléiques. Outil informatique.

Contenu de la matière :

I. Introduction

- I.1 Qu'est ce que la bioinformatique?
- I.2 Historique de la Bioinformatique

II. Les bases de données biologiques

- II.1 Structure d'une base de données
- II.2 Recherches sur PubMed
- II.3 La base de données de séquences publique NCBI
- II..4 Récupération des séquences

III. BLAST et alignement de séquences

- III.1 Alignement de séquences par paires
- III.2 BLAST, et recherché dans les bases de données
- III.3 Analyse des homologies

IV. Bioinformatique des protéines

IV.1 Détermination théorique de la masse moléculaire et du point isoélectrique

Unité d'enseignement : UET1 Matière : Anglais Scientifique

Crédits: 3

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). Lecture et analyse d'articles scientifiques, communication des travaux scientifiques et

acquisition du vocabulaire scientifique en langue anglaise.

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

Notions de base d'anglais.

Contenu de la matière : Anglais général et scientifique:

- 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

lexique scientifique et technique...

- Acquisition des règles de grammaire de base : les temps, les articles, le comparatif
 le superlatif, le passif ...
- Pratique de la langue sous des formes très diverses : Exercices de compréhension et d'expression

Anglais scientifique:

- Travail sur quelques fonctions importantes et récurrentes dans les documents scientifiques
- Révisions grammaticales
- Entraînement à la prise de parole grâce à des exposés suivis de discussions
- Étude d'articles et de documentaires vidéo d'intérêt général et scientifique.
- Maîtrise de la langue Anglaise afin de permettre aux étudiants de comprendre et rédiger un article scientifique

Mode d'évaluation :

- Examen oral
- Examen écrit

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

V- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du co-parrainage de la licence intitulée :
Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.
A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :
 Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement, Participant à des séminaires organisés à cet effet, En participant aux jurys de soutenance, En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.
SIGNATURE de la personne légalement autorisée :
FONCTION:
Date:

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :
Dispensée à :
Par la présente, l'entreprise déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.
A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :
 Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement, Participer à des séminaires organisés à cet effet, Participer aux jurys de soutenance, Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fir d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.
Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.
Monsieur (ou Madame)*est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.
SIGNATURE de la personne légalement autorisée :
FONCTION:
Date:

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

VI – Curriculum Vitae succinct De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité (Interne et externe)

VII - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence :

Chef	Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine			
Date et visa	Date et visa			
	Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)			
Date et visa :				
	Chef d'établissement universitaire			
Date et visa				

VIII – Avis et Visa de la Conférence Régionale (Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)
IX – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine (Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)

NOUVELLES OFFRES DE FORMATION 2016/2017

Offres de formation LICENCES / MASTER par domaine

Etablissement: UNIVERSITE D'ALGER 1

Faculté: SCIENCES

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filières	Spécialités	Licence /Master
Sciences Biologiques	Microbiologie	Licence
	Biochimie	Licence
	Ecologie et Environnement	Licence