

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

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

LICENCE ACADEMIQUE

2016 - 2017

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ibn Khaldoun Tiaret	Faculté Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences de la Nature et de la Vie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences Biologiques	Biologie Moléculaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2017 - 2016

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم الطبيعة و الحياة	كلية علوم الطبيعة و الحياة	جامعة ابن خلدون تيارت

التخصص	الشعبة	الميدان
بيولوجيا جزينية	العلوم البيولوجية	علوم الطبيعة والحياة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence -----	
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires extérieurs	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Organisation générale de la formation : position du projet	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visés	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Capacité d'encadrement	-----
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	-----
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	-----
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	-----
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B - Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée	-----
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	-----
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6) -----	
- Semestre 5	-----
- Semestre 6	-----
- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6 -----	
IV - Accords / conventions -----	
VI - Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité -----	
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	
VII - Avis et Visa de la Conférence Régionale -----	
VIII - Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND) -----	

I – Fiche d'identité de la Licence

1. Localisation de la formation

Faculté : Sciences de la nature et de la vie

Département : Sciences de la nature et de la vie

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)

2. Partenaires extérieurs

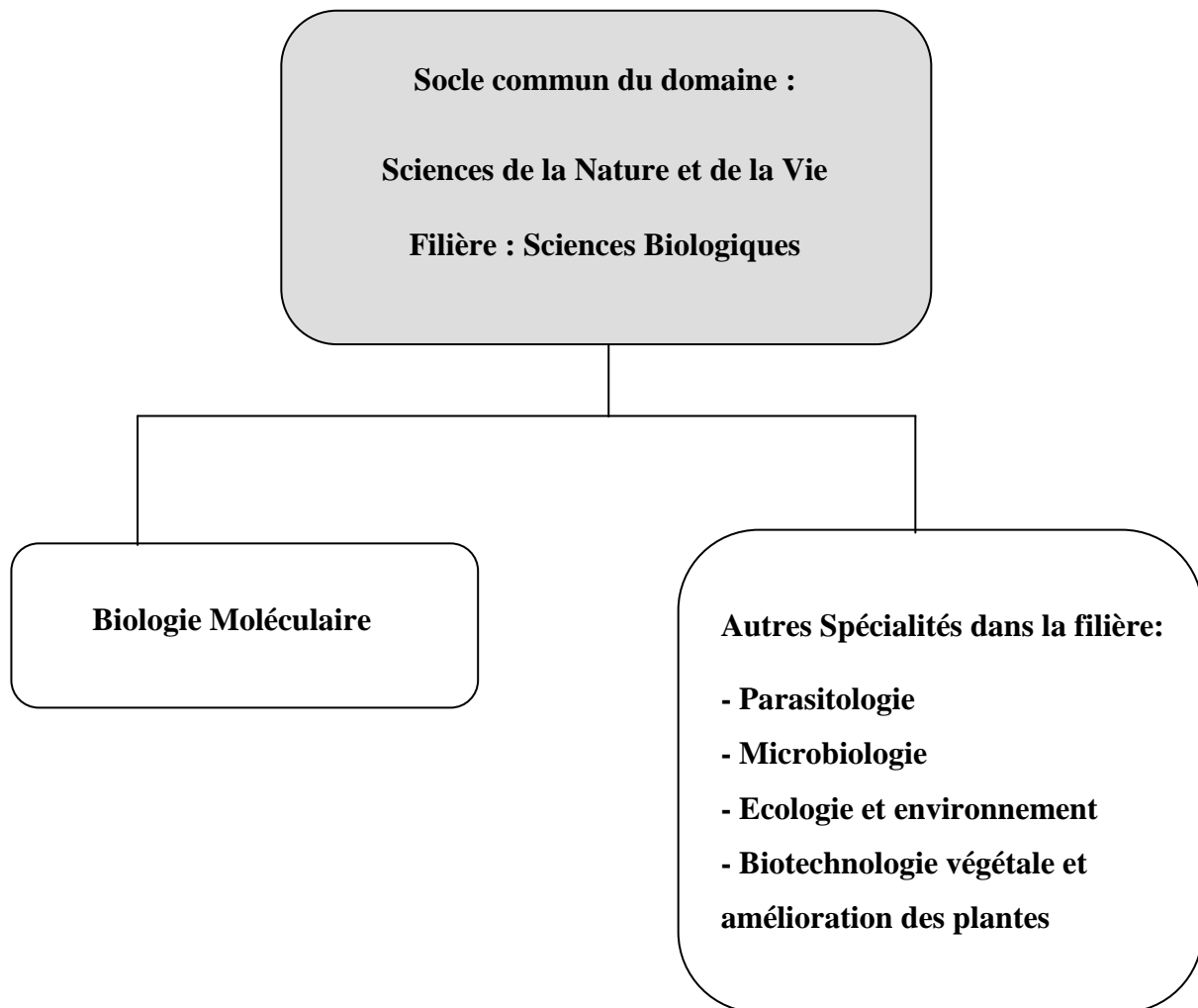
- Autres établissements partenaires :

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

3. Contexte et objectifs de la formation

A. Organisation générale de la formation : position du projet



B. Objectifs de la formation

La licence mention 'Biologie Moléculaire' s'attache à transmettre aux étudiants les connaissances fondamentales et appliquées ainsi que les outils méthodologiques leur permettant d'appréhender les grands thèmes de la biologie tant au niveau moléculaire que cellulaire.

L'acquisition de compétences génériques transversales est permise par la diversité des enseignements traitant de l'ensemble des thèmes majeurs de la biologie moléculaire actuelle, la part importante donnée aux travaux pratiques et à l'élaboration de travail personnel ainsi qu'aux stages et sorties pédagogiques.

C. Profils et compétences visées

Les étudiants titulaires d'une licence mention « Biologie Moléculaire » auront acquis les compétences générales suivantes :

- Une base solide de connaissances dans le domaine de la biologie cellulaire et moléculaire.
- Les différents aspects fondamentaux et pratiques de la biologie moléculaire
- Savoir mobiliser les connaissances pour l'expérimentation.
- La maîtrise des techniques de base et les appareillages utilisés en biologie moléculaire, génétique et biochimie qui sont indispensables pour l'ensemble des autres disciplines de la biologie
- La mise en œuvre d'une démarche expérimentale depuis la conception jusqu'à la validation des résultats.
- Elle vise également au développement des produits et des sous-produits dans les divers domaines du secteur médical, pharmaceutique, agro-alimentaire et industriel.
- Communiquer : rédiger clairement, préparer des supports de communication en utilisant diverses techniques (rapport, diaporama, note de synthèse, affiche,...), et les commenter pour un public, averti ou non, en français et en anglais.
- Capacité à travailler en équipe.
- Respecter l'éthique scientifique en toutes circonstances, sur la base des principes déontologiques développés traditionnellement dans le cadre universitaire.
- Compétences générales permettant une insertion dans la vie professionnelle y compris hors des domaines scientifiques.

Les différents modules caractérisant le contenu des semestres constituent des pré-requis indispensables pour les étudiants qui vont suivre une formation de master.

D. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Ayant acquis une formation pluridisciplinaire à Bac + 3, les diplômés peuvent occuper de nombreuses fonctions dans différents secteurs d'activités:

Les métiers de la recherche scientifique : les étudiants ayant validé la spécialité biologie moléculaire ont vocation à poursuivre leurs études en vue de l'obtention d'un master, à l'issue de laquelle ils peuvent postuler pour des postes de laboratoires dans les organismes publics ou l'industrie, dans les domaines de la biologie cellulaire et moléculaire.

Les diplômés de cette licence peuvent être employés au niveau :

1. Laboratoires :

- Médicaux
- Contrôle de qualité, recherche et développement
- Industries pharmaceutiques,
- Biotechnologies et agroalimentaire
- Hôpitaux
- INRA et ITGC

2. Délégué médical

3. Règlementation pour les industries

4. Secteurs de la cosmétologie, pharmacologie et parapharmaceutique...

5. L'enseignement secondaire, dans les disciplines de la biologie cellulaire, moléculaire et de la physiologie.

E. Passerelles vers les autres spécialités

Passerelles possibles vers toutes les Sciences Biologiques (Biochimie, Microbiologie, Génétique, Enzymologie, Physiologie animale et végétale, Physiologie Cellulaire et Moléculaire...).

Cette spécialité permet de concourir pour les formations en Masters dans les domaines qui couvrent la biologie moléculaire, biochimie, microbiologie, biotechnologies, phytothérapie, conservation et gestion de la biodiversité, Bio-signalisation cellulaire et moléculaire, Génétique et Génie génétique.

F. Indicateurs de performance attendus de la formation

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé, à titre indicatif, pour cette licence un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de cette licence ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés. Il revient à l'équipe de formation d'enrichir cette liste avec d'autres critères en fonction de ses moyens et ses objectifs propres.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, un suivi sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des diplômés recrutés ainsi qu'avec leurs employeurs. Pour cela, un rapport doit être établi, archivé et largement diffusé.

1. Evaluation du déroulement de la formation

En plus des réunions ordinaires du comité pédagogique, une réunion à la fin de chaque semestre est organisée. Elle regroupe les enseignants et des étudiants de la promotion afin de débattre des problèmes éventuellement rencontrés, des améliorations possibles à apporter aux méthodes d'enseignement en particulier et à la qualité de la formation en général.

A cet effet, il est proposé ci-dessous une liste plus ou moins exhaustive sur les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi de ce projet de formation par le comité pédagogique :

- Evolution du taux d'étudiants ayant choisi cette Licence (rapport offre / demande).
- Taux et qualité des étudiants qui choisissent cette licence.
- Régularité des réunions des comités pédagogiques.
- Conformité des thèmes des Projets de Fin de Cycle avec la nature de la formation.
- Qualité de la relation entre les étudiants et l'administration.
- Soutien fourni aux étudiants en difficulté.
- Taux de satisfaction des étudiants sur les enseignements et les méthodes d'enseignement.
- Taux de réussite des étudiants par semestre dans cette Licence.
- Taux de déperdition (échecs et abandons) des étudiants.
- Identification des causes d'échec des étudiants.
- Des alternatives de réorientation sont proposées aux étudiants en situation d'échec.
- Taux des étudiants qui obtiennent leurs diplômes dans les délais.
- Taux des étudiants qui poursuivent leurs études après la licence.

2. Evaluation du déroulement des enseignements

Un système d'évaluation des programmes et des méthodes d'enseignement peut être mis en place basé sur les indicateurs suivants :

- Equipement des salles et des laboratoires pédagogiques en matériels et supports nécessaires à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, etc.).
- Existence d'une plate-forme de communication et d'enseignement dans laquelle les cours, TD et TP sont accessibles aux étudiants et leurs questionnements solutionnés.
- Equipement des laboratoires pédagogiques en matériels et appareillages en adéquation avec le contenu des enseignements.
- Nombre de semaines d'enseignement effectives assurées durant un semestre.
- Taux de réalisation des programmes d'enseignements.
- Numérisation et conservation des mémoires de Fin d'Etudes et/ou Fin de Cycles.
- Nombre de TP réalisés ainsi que la multiplication du genre de TP par matière (diversité des TP).
- Qualité du fonds documentaire de l'établissement en rapport avec la spécialité et son accessibilité.
- Appui du secteur socio-économique à la formation (visite d'entreprise, stage en entreprise, cours-séminaire assurés par des professionnels, etc.).










3. Insertion des diplômés

Il est créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de l'Administration, qui est principalement chargé du suivi de l'insertion des diplômés de la filière dans la vie professionnelle, de constituer un fichier de suivi des diplômés de la filière, de recenser et/ou mettre à jour les potentialités économiques et industrielles existantes au niveau régional et national, d'anticiper et susciter de nouveaux métiers en relation avec la filière en association avec la chambre de commerce, les différentes agences de soutien à l'emploi, les opérateurs publics et privés, etc., de participer à toute action concernant l'insertion professionnelle des diplômés (organisation de manifestations avec les opérateurs socio-économiques).

4. Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement : 30 étudiants.

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
BOUSSAID Mohamed	Ingénieur Agronome	Doctorat en Biotechnologies	M.C.B	- Fondements de la biologie moléculaire. - Génie-génétique.	
TAÏBI Khaled	Ingénieur Agronome	Doctorat en Génétique et Génomique	M.C.B	- Signalisation et régulation de l'activité génique. - Toxicogénétique.	
MEDJEBAR Nacera	D.E.S en Biologie	Doctorat en Microbiologie Appliquée et Moléculaire	M.C.B	- Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes.	
SASSI Mohamed	D.E.S en Biologie	Doctorat en Biologie et Génie de l'Environnement	M.C.A	- Structure, diversité et fonction des biomolécules. - Techniques de Biologie Moléculaires.	
ACEM Kamel	Ingénieur Agronome	Doctorat en Technologies Agro-Alimentaires	M.C.A	- Techniques d'analyse. - Enzymologie.	
BENAÏCHATA Lazreg	Ingénieur en Statistiques	Doctorat en Ecologie et Environnement	M.C.B	- Statistiques et informatique.	
AÏT ABDERRAHIM Leila	D.E.S en Biologie	Magister en Sciences Biologiques	M.A.A	- Biotechnologies. - Techniques de Biologie Moléculaires (TP).	
BENAÏSSA Toufik	D.E.S en Français	Magister en Didactique des Langues.	M.A.A	- Éthique et déontologie.	
BOUDALI Souad	D.E.S en Biologie	Magister en Physiologie de la Nutrition	M.A.A	- Enzymologie (TP).	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs			
Maîtres de Conférences (A)	02		02
Maîtres de Conférences (B)	04		04
Maître Assistant (A)	03		03
Maître Assistant (B)			
Autre (*)	18	01	19
Total	27	01	28

(*) Personnel technique et de soutien Bibliothécaires : 08, Ingénieurs de laboratoires : 04, Techniciens supérieurs : 06.

5. Moyens matériels spécifiques à la spécialité

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire : Microbiologie

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Compteur de particules	01	En marche
2	Compteur de colonie	01	En marche
3	Refractomètre	01	En marche
4	Laveur à Ultrason	01	En marche
5	Spectrophotomètres UV-Visible	01	En marche
6	Autoclave	04	En marche
7	Vortex	01	En marche
8	Balance analytique	01	En marche
9	Balance de précision	01	En marche
10	Etuve	04	03 En marche
11	Bain – marie	02	En marche
12	Jeux complets de micropipettes avec portoirs	01	En marche
13	Microscope pour prise de photos	01	En marche
14	Microscopes photoniques	15	12 En marche
15	Conductimètres	02	En marche
16	pH-mètres	03	02 En marche
17	Four pasteur	02	En marche
18	Congélateur	01	En marche
19	Réfrigérateur	01	En marche
20	Rampe de filtration microbiologique	02	En marche

Intitulé des laboratoires : Biologie moléculaire
Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Thermo cycler à gradient	02	En marche
2	Thermo cycler	02	En marche
3	Générateur (électrophorèse)	01	En marche
4	Générateur (électrophorèse pour cuve de séquençage d'ADN)	01	En marche
5	Cuve d'électrophorèse horizontale	01	En marche
6	Cuve d'électrophorèse verticale complète	01	En marche
7	Cuve de séquençage complète	01	En marche
8	Sécheur de gel	01	En marche
9	Système de photo-documentation	01	En marche
10	Osmostat d'eau	01	En marche
11	Différents types de microscopes	300	En marche
12	Centrifugeuse réfrigérée	01	En marche
13	Déminéralisateur d'eau	01	En marche
14	Bloc à sec avec protection antimicrobien double analogique	01	En marche
15	Agitateur orbital à température contrôlable	01	En marche
16	Vortex	01	En marche
17	Balance analytique	05	En marche
18	Balance de précision	03	En marche
19	Etuve	01	En marche
20	Bain – marie	01	En marche
21	Autoclave à contrôle manuel	01	En marche
22	Jeux complets de micropipettes avec portoirs	01	En marche
23	Autoclave verticale	01	En marche
24	Microscopes photoniques	20	En marche
25	Calcimètre de Bernard	01	En marche
26	pH-mètres	02	En marche
27	Une serre semi automatisée	01	En marche
28	Mini serre	05	En bon état
29	Microtome	01	En marche
30	HPLC	01	En marche
31	Serre	100 m ²	En bon état

Intitulé des laboratoires : Culture in vitro
Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Petite chambre de culture in vitro	01	En marche
02	Microscope réversible	01	En marche
03	Hotte à flux laminaire pour la culture in vitro (micropropagation).	01	En marche
04	Hotte	01	En marche
05	Autoclave horizontal	01	En marche
06	Autoclave vertical	01	En marche
07	PH mètre	01	En marche

Intitulé du laboratoire : Ecologie

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Balance analytique	1	En marche
2	Machine LINTAB dendrometre	1	En marche
3	Spectrophotomètre de masse	1	En marche
4	Spectrophotometre UV	1	En marche
5	HPLC	1	En marche
6	Tarriere de Pressler	6	05 en bon état
7	Blum leiss	2	En marche
8	Ruban Mètre	1	en bon état
9	Tarriere pédologique	2	en bon état
10	GPS	1	En marche
11	Clisimetre	1	En marche
12	Bain Marie	8	En marche
13	pH-metre	15	En marche
14	Etuve chimique	5	En marche
15	Plaque chauffante	15	En marche
16	Loupe binoculaire	20	16 en bon état
17	Micro centrifugeuse Eppendorf	2	En marche
18	Centrifugeuse Sigma 2-5	2	En marche
19	Agitateur Vortex	2	En marche
20	Autoclave manuel 20L Autothermos	3	En marche
21	pH conductimètre ION 510 (PH/mV / io n/C°metr)	4	En marche
22	Planimètre digital	2	En marche
23	CPG	1	En marche
24	Four à moufle	1	En marche
25	Balance analytique	4	En marche
26	Balance de précision	3	En marche
27	Stéréoscopes	7	En marche
28	Humidimètre	15	En marche
29	Balance portable	1	En marche
30	Boussole	2	en bon état
31	Chronomètre	1	En marche
32	Valise d'analyse pédologique	10	En marche
33	Oxymètre	5	En marche
34	Bec Bunsen	1	En marche
35	Réfractomètre à main Atago	8	En marche
36	Incubateur 55L Memmert	4	En marche
37	Polarimètre	4	En marche
38	Ballon a fond plat	4	en bon état
39	Becher	30	en bon état
40	Burette	100	en bon état
41	Cristallisoir	100	en bon état
42	Entonnoir	25	en bon état

43	Eprouvette graduée 250ml	25	en bon état
44	Erlenmyer 1000ml	25	en bon état
45	Erlenmyer 100ml	25	en bon état
46	Erlenmyer 250ml	25	en bon état
47	Erlenmyer 500ml	25	en bon état
48	Fiole jaugée 1000ml	25	en bon état
49	Fiole jaugée 100ml	25	en bon état
50	Fiole jaugée 250ml	25	en bon état
51	Fiole jaugée 500ml	25	en bon état
52	Fiole jaugée 50ml	25	en bon état
53	Flacon en verre	25	en bon état
54	Lunette a sécurité	25	en bon état
55	Micropipette	25	en bon état
56	Mortier + pilon	25	en bon état

Intitulé du laboratoire : Technologie alimentaire
Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	BANC KOFLER	3	En marche
2	Doseur de l'humidité des grains	1	En marche
3	HPLC	1	En marche
4	Spectrophotomètre à flamme	1	en bon état
5	Dessiccateur à infra rouge	1	En marche
6	Spectrophotomère d'absorption atomique	1	En marche
7	Spectrophotomètres UV-Visible	4	En marche
8	Fluorimètre	1	En marche
9	Refractomètre	2	En marche
10	Microscopes photoniques	4	En marche
11	Conductimètres	2	en bon état
12	Vortex	1	En marche
13	refractomètre de poche	4	En marche
14	Laveur à Ultrason	1	En marche
15	Soxhlet	1	En marche
16	Kjeldahl	1	En marche
17	Centrifugeuse réfrigérée	1	En marche
18	Polarimètre de paillasse	4	en bon état
19	Lactodensimètre	10	08 En marche
20	Pycnomètre	5	En marche
21	Réfrigérateur	1	En marche
22	Congélateur	1	En marche
23	pH-mètres	5	03 En marche
24	Balance de précision	1	En marche
25	Balance analytique	1	en bon état
26	Etuve	2	En marche
27	Bain – marie	4	02 En marche
28	Déminéralisateur d'eau	1	En marche

B- Terrains de stage et formations en entreprise:

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoires des cultures in vitro de pomme de terre INRA (Sebaine Tiaret)	40	05 jours
Hôpital, Tiaret	40	07 jours
Institut des sciences vétérinaires, Tiaret	40	07 jours
SAIDAL	40	05 jours
Biopharm	40	05 jours
CCLS (OAIC), Tiaret	40	03 jours
ITCMI (Staouali), Alger	40	05 jours
HCDS	40	04 jours
INRF	40	03 jours
CDARS, Ouargla	40	05 jours
CRSTRA, Biskra	40	05 jours
Centre National de Recherches en Biotechnologies, Constantine	40	05 jours
Parc National de Thniet el Had, Tissemsilt	40	03 jours
Jardins botaniques	40	03 jours

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

Documents électroniques

- 334: sciences agronomiques
- 744 : biologie
- 6439 : environnement
- 462: informatique

Ouvrage:

- 240 titres en 2230 exemplaires des Sciences de la nature et de la vie (agronomie, biologie)
- 23 titres en 30 exemplaires d'informatique
- 252 en 1301 exemplaires biologie générale
- 141 en 998 exemplaire de botanique
- 318 en 2107 exemplaire pyrotechnie
- 3 en 12 exemplaire des biotechnologies
- 18 dictionnaires en 160 exemplaires.

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

- Salle de visioconférence 50 places ;
- Salle internet 120 postes – centre de calcul 40 places
- Calculateur vectoriel IBM PS 50 places connectés
- Bibliothèque virtuelle centrale consultable sur réseau internet
- Centre de calcul disposant d'une salle d'accès internet équipée de 50 places
- trois bibliothèques de la Faculté ;
- salle d'accès au réseau internet de la faculté.
- Bibliocentre@mail.univ-tiaret
- Notre bibliothèque est abonnée au système national de documentation en ligne (SNDL).
- Notre bibliothèque et répertoire au système RBDZ du CERIST

**I – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements du
tronc commun (S1, S2, S3 et S4)**

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 1

Unités d'enseignement	Matière		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 15 Coefficients : 7	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h00	x	40%	x	60%
	F 1.1.2	Biologie cellulaire	9	4	1h30	1h30	3h00	90h	90h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 8 Coefficients: 4	M 1.1.1	Mathématique Statistique Informatique	5	2	1h30	1h30	-	45h00	60h00	x	40%	x	60%
	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	3	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 5 Coefficients : 3	D 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	-	3h00	67h30	60h00	x	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	x			
Total Semestre 1			30	15	9h00	6h00	7h30	337h30	360h				

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

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 2

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

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

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

Semestre 3

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 12 Coefficients : 7	Zoologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	75h00	x	40%	x	60%
	Physiologie animale	2	2	1h30	-	1h30	45h00	20h00	x	40%	x	60%
	Physiologie végétale	2	2	1h30	-	1h30	45h00	20h00	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 16 Coefficients : 6	Biochimie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	75h00	x	40%	x	60%
	Génétique	8	3	2 x 1h30	2 x 1h30	-	90h00	75h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1 Crédits : 2 Coefficients: 1	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			x	100%
Total Semestre 3		30	14	13h30	6h00	6h00	382h30	285h00				

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

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

Semestre 4

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	Agronomie I	3	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h00	x	40%	x	60%
	Agronomie II	3	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h00	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 16 Coefficients : 6	Microbiologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	x	40%	x	60%
	Botanique	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Biostatistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	35h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Ecologie générale	4	2	2 x 1h30	1h30	-	67h30	40h00	x	40%	x	60%
Total Semestre 4		30	14	13h	9h	6h00	427h30	205h				

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

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)

Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu (40%)	Examen (60%)
UE fondamentales									
UEF 1 (O/P)									
Fondements de la biologie moléculaire	90h00	3h00	3h00		01h00	4	8	40	60
UEF 2 (O/P)									
Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes	90h00	3h00	3h00		01h00	4	8	40	60
UE méthodologie									
UEM 1 (O/P)									
Techniques de Biologie Moléculaire	45h00	3h00			02h00	2	4	40	60
Techniques d'analyse	45h00	1h30		1h30	02h00	2	4	40	60
UEM 2 (O/P)									
Toxico-génétique	45h00	1h30		1h30	1h30	2	4	50	50
UE découverte									
UED 1 (O/P)									
Éthique et déontologie	22h30	1h30			02h00	1	2	50	50
Total Semestre 5	337h30	13h30	6h00	3h00	07h00	15	30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu (40%)	Examen (60%)
UE fondamentales									
UEF 1 (O/P) :									
Génie-génétique	90h00	3h00	3h00			4	8	40	60
UEF 2 (O/P) :									
Signalisation et régulation de l'activité génique	67h30	3h00	1h30		1h30	4	8	40	60
UE méthodologie									
UEM 1 (O/P)									
Structure, diversité et fonction des biomolécules	45h00	1h30		1h30	01h30	2	4	20	80
Enzymologie	45h00	1h30		1h30	01h30	2	4	40	60
UEM 2 (O/P)									
Biotechnologies	45h00	3h00			01h00	2	4	40	60
UE transversales									
UET 1 (O/P)									
Statistiques et informatique	45h00	1h30	1h30		02h00	1	2	50	50
Total Semestre 6	337h30	13h30	6h00	3h00	07.30	15	30		

Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	540	360	67,5	67,5	1035
TD	382,5	135	22,5	22,5	562,5
TP	270	112,5	67,5	0	450
Travail personnel	704,5	434,5	100	100	1339
Autre (préciser)					
Total	1897	1042	257,5	190	3386,5
Crédits	115	50	9	6	180
% en crédits pour chaque UE	63,89	27,78	5	3,33	100

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 1) : Fondements de la biologie moléculaire

Matière 1: Fondements de la biologie moléculaire

Crédits : 8

Coefficient: 4

Objectifs de l'enseignement

Le contenu pédagogique de cette UEF décrit la structure et la fonction des acides nucléiques et des protéines. Au terme de cette UEF, l'étudiant aura acquis des connaissances approfondies sur l'organisation et le fonctionnement du génome humain et d'autres organismes eucaryotes, en même temps que les altérations touchant le génome humain et les mécanismes moléculaires de réparation.

Connaissances préalables recommandées

Cette matière nécessite des connaissances de base acquises en chimie, en biochimie structurale, génétique et microbiologie générale.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : L'ADN

1. L'ADN porteur de l'information génétique

- 1.1. Mise en évidence : Expérience de GRIFFITH.
- 1.2. La transformation *in vitro* (Travaux de DAWSON et SIA, Travaux de ALLOWAY)
- 1.3. Analyse du facteur transformant : Travaux de AVERY, MC LEOD et MC CARTY (1944).
- 1.4. Conclusion générale.

2. Structures propriétés de l'ADN

- 2.1. Nature chimique de l'ADN
 - 2.1.1. Les bases azotées.
 - 2.1.2. Les bases modifiées dans l'ADN
 - 2.1.3. Les propriétés importantes des bases azotées
 - 2.1.4. La transformation chimique des bases.
 - 2.1.5. Les nucléosides.
 - 2.1.6. Composition chimique d'un nucléotide.
 - 2.1.7. La liaison entre nucléotides
- 2.2. Structure spatiale de l'ADN.
 - 2.2.1. La structure révélée par la diffraction aux rayons X (Travaux de Watson et Crick)
 - 2.2.2. La double hélice.
 - 2.2.3. Les isoformes de la double hélice d'ADN (forme A, B, et Z)
- 2.3. Quelques propriétés de l'ADN
 - 2.3.1. L'effet hyperchrome.
 - 2.3.2. Température de fusion
 - 2.3.3. Phénomène d'hystérésis
- 2.4. Des propriétés physicochimiques de l'ADN souvent utilisées en pratique.

3. Réplication de l'ADN

- 3.1. Etude Expérimentale de la réplication
 - 3.1.1. Postulat de Watson et Crick
 - 3.1.2. Travaux de MESELSON et Stahl
- 3.2. Réplication chez les procaryotes.
 - 3.2.1. Données générales.

- 3.2.2. Déroulement de la réplication.
- 3.3. Réplication chez les eucaryotes.
 - 3.3.1. Rappelles sur le cycle cellulaire.
 - 3.3.2. Réplication : Données générales, Les ADN polymérase, principaux événements.

4. Mutabilité de l'ADN

- 4.1. Origines naturelles possibles des mutations.
 - 4.1.1. Altérations physiques (rayons cosmique, radioactivité, uv...).
 - 4.1.2. Altération Chimique.
- 4.2. Les types de mutations
 - 4.2.1. Mutations ponctuelles.
 - 4.2.2. Mutations chromosomiques (grandes ampleurs).
 - 4.2.3. Mutations du génome.

5. Réparation de l'ADN (maintien de l'intégrité de l'ADN).

- 5.1. Prévention: systèmes de protection de la cellule (superoxyde dismutase, l'équilibre acidobasique, systèmes réducteurs).
- 5.2. La fidélité de la réplication.
 - 5.2.1. Mécanisme de réparation
 - 5.2.2. Les réparations par excision
 - 5.2.3. Réparation par recombinaison
 - 5.2.4. Réparation directe (La photoréactivation)

Chapitre II : Les ARNs

1. Description, structure et propriétés.

- 1.1. Caractéristiques générales des ARN.
- 1.2. Les différents types d'ARN.
- 1.3. Les ARN ribosomiques (procaryote et eucaryote)
 - 1.3.1 Les ARNm.
 - 1.3.2. Les ARNt (structure spatiale, bases inhabituelles, sites importants dans les ARNt)
 - 1.3.3. Les petits ARN nucléaires (ARNsn)
 - 1.3.4. Les petits ARN cytoplasmiques (ARNsc)

Chapitre III : La biosynthèse des Protéines.

1. La transcription

- 1.1. Définitions et données générales.
- 1.2. Transcription chez les Eucaryotes.
 - 1.2.1. Les ARN polymérase.
 - 1.2.2. Transcription des gènes codants pour des protéines et synthèse des ARNm
 - 1.2.2.1. Rappels sur la structure des gènes chez les eucaryotes (Intron et exon).
 - 1.2.2.2. Initiation de la transcription.
 - 1.2.2.3. Elongation.
 - 1.2.2.4. Terminaison
 - 1.2.2.5. La maturation.
 - a. Formation de la coiffe sur l'extrémité 5' du pré-messager.
 - b. La poly-adénylation.
 - c. L'épissage de l'ARN.

2. La traduction

- 2.1. Le code génétique.
 - 2.1.1. Principes et définition.
 - 2.1.2. Caractéristiques du code.
 - 2.1.2.1. Universalité du code.
 - a. Exceptions observé chez certaines mitochondries.

- b. Exceptions observé chez les levures.
- c. Exceptions observé chez certains protozoaires.
- 2.1.2.2. Le chevauchement du code.
- 2.1.2.3. La dégénérescence du code.
- 2.2. Relation codon / anticodon : phénomène Wobble.
 - 2.2.1. Principe et définition.
 - 2.2.2. Différents types de Wobble.
- 2.3. Mécanisme de traduction chez les eucaryotes
 - 2.3.1. Ribosomes
 - 2.3.2. Etapes de la traduction
 - 2.3.2.1. Initiation
 - 2.3.2.2. Elongation
 - 2.3.2.3. Terminaison

Chapitre IV : La régulation de l'expression génétique

1. Différents niveaux de régulations

- 1.1. Régulation par modification de la structure primaire de l'ADN
- 1.2. Régulation transcriptionnelle
- 1.3. Régulation post-transcriptionnelle
- 1.4. Régulation traductionnelle

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
 - 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
 - Mini-projet théorique/20 (écrit/8, oral/7, test sur l'ensemble des mini-projets présentés/5)
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

- La cellule, Biologie Moléculaire. Harvey Lodish, James Darnell et David Baltimore. Editions Vigot. 1988.
- Biologie cellulaire et moléculaire. Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004.
- Analyse génétique moderne. Anthony J. F. Griffiths, Chrystelle Sanlaville. Edition De Boeck université. 2004.
- Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006.
- Introduction à l'analyse génétique. Anthony Griffiths, Susan Wessler, Richard Lewontin, Sean Carroll. Editions De Boeck. 2010.
- Génétique- Les grands principes. Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.
- Génétique moléculaire humaine-une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires. Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003
- Biologie moléculaire et médecine. Jean-Claude Kaplan, Marc Delpech. Edition : Flammarion Médecine-sciences, 1994.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 2): Eléments de génétique moléculaire des microorganismes

Matière 1: Eléments de génétique moléculaire des microorganismes

Crédits : 8

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement

Cette unité est complémentaire à la précédente. Elle s'articule autour des aspects structuraux et des mécanismes génétiques et moléculaires mis en œuvre pour l'expression des gènes chez les bactéries, les micro-organismes eucaryotes et les virus. Des connaissances fondamentales seront acquises sur l'organisation et le fonctionnement du génome microbien et la capacité de comparer avec celui des eucaryotes supérieurs (humain).

Connaissances préalables recommandées

Cette unité nécessite en particulier des connaissances de microbiologie générale, mais également des connaissances en génétique, biochimie structurale et virologie.

Contenu de la matière

Partie 1 : Bactéries

Chapitre 1: Le génome bactérien

1. Structure du génome bactérien

- 1.1. Le chromosome bactérien.
 - 1.2. Les éléments génétiques mobiles
 - 1.2.1. Les plasmides
 - 1.2.1.1. Organisation générale des plasmides
 - 1.2.1.2. Classification des plasmides
 - Plasmides R
 - Plasmides de fertilité (ou facteur F).
 - Plasmides Col
 - Plasmides de dégradation.
 - Plasmides de virulence
 - 1.2.1.3. Propriétés des plasmides.
 - 1.2.2. Les transposons
 - 1.2.2.1. Structure générale des transposons
 - 1.2.2.2. Différents types de transposons
 - 1.2.2.3. Mécanismes de transposition chez les bactéries
 - a. Transposition avec répllication du transposon.
 - b. Transposition conservatrice
 - c. Conséquences de la transposition sur l'expression du génome bactérien
 - 1.3. Organisation des gènes procaryotes
- ##### **2. Réplication du génome bactérien**
- ##### **3. Altérations et mécanismes de réparation du génome bactérien**

Chapitre 2 : Transferts génétiques horizontaux

- 1. Transformation**
- 2. Conjugaison**
- 3. Transduction**
- 4. Carte génétique**

Chapitre 3: Biosynthèse des protéines

1. Transcription

- 1.1. Initiation
- 1.2. Elongation
- 1.3. Terminaison

2. Mécanisme de traduction

- 2.1. Synthèse d'un aminoacyl-ARNt.
- 2.2. Structure et fonction du ribosome.
- 2.3. Initiation de la traduction.
- 2.4. Elongation.
- 2.5. Terminaison.

Chapitre 4: Régulation de l'expression génique

1. Définition et concept de l'opéron.
2. Les opérons inductibles: Opéron lactose.
3. Les opérons répressibles: Opéron tryptophane.
4. Système modulateur d'expression: l'atténuation.
5. Régulation par inversion de séquences d'ADN

Partie 2: Les champignons (La levures comme système modèle)

1. Rappels sur la biologie des levures

- 1.1. Généralités.
- 1.2. Culture et nutrition.
2. Le génome des levures.
3. Le transcriptome des levures.
4. Le protéome des levures
5. Analyse des mutations biochimiques, des tétrades
6. Complémentation et conversion génique.
7. Génétique des mitochondries.
8. Eléments transposables.
9. Outils et moyens de la transformation génétique de la levure : applications pratiques
10. Division et cycle cellulaire.
11. Reproduction sexuée chez les levures (cycle haplodiplobiontique)

Partie 3: Les virus

1. Structure des virus et classification

2. Les acides nucléiques des virus.

- 2.1. Génomes à ADN.
- 2.2. Génomes à ARN.
- 2.3. Cas des bactériophages.

3. Cycle viral

- 3.1. Cycle lytique
- 3.2. Cycle lysogénique

4. Réplication du matériel génétique viral

- 4.1. Réplication des virus à ADN (Modèle d'étude le bactériophage T4)
- 4.2. Réplication des virus à ARN.

Mode d'évaluation :

▪ Contrôle continu/20

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
- Examen de TP (noté/10)

- 01 interrogation sur la partie TD (note/10)
- Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

- Introduction à la microbiologie. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003.
- Introduction à l'analyse génétique. Anthony J. F. Griffiths, Jeffrey H. Miller, David T. Suzuki, Richard C. Lewontin, William M. Gelbart. Edition De Boeck université. 2002.
- Genetics of Bacteria. Sheela Srivastava. Springer 2013.
- Génétique- Les grands principes. Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.
- Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006.
- Les éléments transposables bactériens. Christophe Merlin, Ariane Toussaint. m/s n° 8-9, vol. 15, 1999 (article).

Semestre : 5

Unité d'enseignement Méthodologique 1 (UEM 1)

Matière 1: Toxicogénétique.

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Les interactions de l'ADN avec divers agents génotoxiques, les lésions induites sur l'ADN, les mécanismes de restauration de l'intégrité du génome et les notions de biosécurité en laboratoire

Connaissances préalables recommandées: Génétique et biochimie

Contenu de la matière

1. Toxicogénétique

- Notion sur la toxicologie génétique
- Molécules xénobiotiques
- Etapes de la transformation des molécules xénobiotiques
 - Toxicocinétique
 - Toxicodynamique

2. Mutagènes

- Définition (Bromure d'éthidium, rayonnement UV, radiations ionisantes)
- Effets des mutagènes sur l'ADN

3. Systèmes de réparation de l'ADN

- Par excitation re-synthèse
- Par réversion: réparation des lésions ponctuelles
- Voie de réparation des bases mal appariées (MMR, Mismatch Repair)
- Voie de réparation des nucléotides modifiés (NER, Nucleotide Excision Repair)
- Voie de réparation des bases modifiées (BER, Base Excision Repair)
- Voie de réparation des cassures des deux brins de l'ADN, (DSB, Double Strand Break)
- Système SOS

4. Pharmacogénétique

- Définition
- Variations interindividuelles aux réponses aux médicaments associées aux polymorphismes génétiques

5- Conséquences et effets génétiques des mutagènes et de la réparation

- Effets sur les chromosomes
- Effets sur les gènes

6- Reprogrammation de l'information génétique sous l'effet de la production de lésions de l'ADN, apoptose et cycle cellulaire

7- Cancérogénèse

- Relation mutation-cancer
- Théories du développement du Cancer

8- Tératogénèse

- Définition
- Différents types de malformations observés pendant la vie fœtale.

9- Notions sur la stratégie, la législation des produits mutagènes et la sécurité au laboratoire (étude de cas)

Mode d'évaluation :

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)

- Examen de TP (noté/10)
- Examen semestriel
 - **ETLD/20**

Références bibliographiques

- Karch MD FFFLM, Steven B., Steven B. Karch MD FFFLM 2007. Pathology, Toxicogenetics, and Criminalistics of Drug Abuse. CRC Press; 1 edition. 208 p.
- Christer Hogstrand, Pete Kille 2008. Comparative Toxicogenomics (Advances in Experimental Biology). Elsevier Science; 1 edition. 352 p.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Méthodologique 1 (UEM 1)

Matière 2: Techniques de biologie moléculaire.

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette matière est de permettre à l'étudiant l'apprentissage et l'acquisition des techniques de base en biologie moléculaire, de l'extraction de l'ADN jusqu'à son marquage et séquençage.

Connaissances préalables recommandées

Biochimie, Génétique, Chimie.

Contenu de la matière

1. Propriétés de l'ADN

- Propriétés physico-chimiques
- Calcul de la T_m
- La charge de l'ADN
- Absorption d'onde

2. Les techniques de manipulation de l'ADN

- Séparation des constituants cellulaires et des molécules par centrifugation et ultracentrifugation.
- Extraction et purification de l'ADN
- Dosage de l'ADN
 - par cytométrie en flux.
 - par électrophorèse
 - par nanodrope
- Dénaturation et fragmentation
- Enzymes de restrictions
- Séparation des molécules par électrophorèse (en Gel D'agarose et Sur Gel de Polyacrylamide)
- Repérage des molécules par fluorescence (La G.F.P.)
- Amplification (par PCR et clonage)
- Lecture (séquençage)
- Détection d'une séquence d'ADN par Southern blot
- Synthèse d'un cDNA
- Conservation de l'ADN

3. Marquage des acides nucléiques et hybridation

- Marquage de l'ADN
- Isotopes radioactifs du phosphore ou du soufre, molécule fluorescente
- Hybridation moléculaire
- Hybridation in situ des ARNm
- FISH
- Les puces à A.D.N.

4. Applications des techniques de biologie moléculaires

- Les techniques de biologie moléculaire appliquées en cancérologie humaine
- Les techniques de biologie moléculaire appliquées à la criminalistique et la paléanthropologie
- Les techniques de biologie moléculaire appliquées à l'étude bactérienne
- La transgénèse et le génie génétique

Mode d'évaluation

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
- Examen de TP (noté/10)
- Examen semestriel
 - **ETLD/20**

Références bibliographiques

David L. Nelson , By (author) Michael M. Cox 2013. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H.Freeman & Co Ltd .1158 p.

Denis Tagu et Christian Moussard, 2003. Principes des techniques de biologie moléculaire. Ed INRA .176 p.

Christoph W. Sensen, 2006. Handbook of Genome Research. Ed. Christoph W. Sensen. 634 pages.

Desmond S. T. Nicholl, 2008. An Introduction to Genetic Engineering. Ed. Cambridge University Press. 350 pages.

Desmond S. T. Nicholl, 2008. An Introduction to Genetic Engineering. Ed. Cambridge University Press. 350 pages.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Méthodologique 2 (UEM 2)

Matière 1 : Techniques d'analyse

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Ce module met à la disposition des étudiants des outils importants pour l'apprentissage des différentes techniques d'analyses en biologie.

Connaissances préalables recommandées:

Il est recommandé d'avoir des fondements en : Chimie, Biochimie, Biophysique.

Contenu de la matière

1. Les techniques de fractionnement

- Intérêt du fractionnement pour l'étude d'un produit biologique.
- Principe du suivi d'une purification d'une molécule au sein d'un produit complexe.
- Méthodes de fractionnement, préparatives ou analytiques, et propriétés des biomolécules :
 - . Centrifugation,
 - . Electrophorèse,
 - . Chromatographie par adsorption, partage, exclusion-diffusion, échange d'ions, affinité,
 - . Solubilité différentielle,
 - . Dialyse,
 - . Distillation.
- Technologies du fractionnement et de la détection associée, appareillages intégrés.

2. Propriétés structurales

- . Coloration spécifique,
- . Temps de rétention, Rf, volume d'élution.

3. Propriétés biologiques

- Mesure d'absorbances par spectrophotométrie.
- Courbe d'étalonnage.
- Volumétrie directe, indirecte.
- Analyse quantitative d'un chromatogramme par mesure d'aire.
- Analyse quantitative d'un électrophorégramme par comparaison visuelle ou au densitomètre.
- Détermination mathématique d'un volume équivalent par mesure au pH mètre.

Mode d'évaluation

▪ **Contrôle continu/20**

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
- Examen de TP (noté/10)
- 01 interrogation sur la partie TD (chaque interrogations/10)

▪ **ETLD/20**

Références bibliographiques

Denis Tagu 1999, Principes des techniques de biologie moléculaire. INRA Paris, 133 p.

Marie-Isabel Aguilar, 2004, HPLC of Peptides and Proteins: Methods and Protocols. Humana Press New Jersey, 412 p.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Découverte 1 (UED1)

Matière : Éthique et déontologie

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours a pour objectif de permettre aux étudiants de prendre connaissance de l'éthique de la recherche, de la déontologie professionnelle et de les amener à initier une réflexion sur leur importance dans la profession.

Connaissances préalables recommandées: Biologie.

Contenu de la matière :

- Introduction
- Définitions
- Les valeurs sociales
- Les valeurs communautaires
- Les valeurs professionnelles
- Les valeurs individuelles
- Promotion et protection des valeurs

Mode d'évaluation

- **Contrôle continu/20**
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

- Fortin, Pierre 1995, *La morale, L'éthique, L'éthicologie*, Presses de l'Université du Québec, Sainte Foy.
- Duquet, Diane 1993, *L'éthique dans la recherche universitaire: une réalité à gérer*, Conseil supérieur de l'Éducation, Québec, 121 p.
- Echegoyen, Alain, 1992. *La valse des éthiques*, François Bourin, 244 p.
- Racine Louis, Legault Georges A., Bégin Luc 1991, *Éthique et ingénierie*, McGraw-Hill, Éditeurs, Montréal.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 1) :

Matière 1: Génie-génétique

Crédits : 8

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est l'acquisition par l'étudiant des bases principales des techniques de génie-génétique et la manipulation d'outils biologiques, vecteurs de clonage, enzymes de restrictions et autres. En même temps, elle permettra de découvrir les différents champs d'application du génie-génétique.

Connaissances préalables recommandées

Cette unité nécessite des connaissances en biologie moléculaire, la génétique des micro-organismes, ainsi que des connaissances en biochimie et microbiologie générale.

Contenu de la matière

Chapitre I : Les outils enzymatiques du génie génétique

1- Les enzymes de restriction.

- 1.1. Le phénomène de restriction.
- 1.2. Nomenclature des enzymes de restriction.
 - 1.2.1. Enzymes de type I.
 - 1.2.1. Enzymes de type II.
 - 1.2.2. Enzymes de type III
- 1.3. Les types de coupures induites par les enzymes de restrictions.

2- Les autres enzymes d'usage courant en biologie moléculaire.

- 2.1. Les polymérasés.
- 2.2. Les ligases.
- 2.3. Les nucléases.

Chapitre II : L'hybridation moléculaire

1- Rappels sur le principe de la réaction d'hybridation.

- 1.1. Notion de température de fusion de l'ADN.
- 1.2. Facteurs influençant la température de fusion

2- L'hybridation en phase liquide.

- 2.1. Principe.
- 2.2. Analyse quantitative des hybrides.
- 2.3. Applications de l'hybridation moléculaire en phase liquide.

3. L'hybridation sur support solide.

- 3.1. Principe.
- 3.2. Facteurs influençant l'hybridation sur milieu solide.
- 3.3. Les supports utilisés pour immobiliser les acides nucléiques.

4. L'hybridation *in situ*

Chapitre III : Les vecteurs

1. Généralités sur les vecteurs.

- 1.1. Concept de vecteur.
- 1.2. Propriétés que doit posséder un vecteur.
- 1.3. Principes généraux d'utilisation d'un vecteur.

2. Les plasmides

- 2.1. L'utilisation d'un plasmide.
- 2.2. Préparation des plasmides.
- 2.3. Les différents types de plasmides.
 - 2.3.1 Les plasmide de première génération.
 - 2.3.2. Les plasmides de seconde génération.
 - 2.3.3. Les plasmides de troisième génération

3. Les phages.

- 3.1. Utilisation des phages.
- 3.2. Préparation d'un phage.
- 3.3. Les différents phages utilisés en biologie moléculaire.
 - 3.3.1. Les phage de première génération. : Le phage λ .
 - 3.3.2. Les phages de seconde génération.

4. Les autres types de vecteur

- 4.1. Les cosmides.
- 4.2. Les vecteurs «navette».
- 4.3. Les vecteurs viraux eucaryotes.

Chapitre IV : Les sondes.

1. Le concept de sonde.

2. Les agents de marquages

- 2.1 Les isotopes radioactifs.
- 2.2. Marquage non radioactif.

3. Quelques stratégies de marquage

- 3.1. La « Nick translation ».
- 3.2. La « Random printing ».
- 3.3. Le marquage des sondes synthétiques (Oligo-nucléotides de synthèse)
- 3.4. Le marquage des sondes monobrin clonées (Phage M13).
- 3.5. Les sondes ARN (ribosondes).

Chapitre V: Le clonage

1. Le principe du clonage.

2. Les bases du clonage de l'ADN

3. Les banques d'ADN.

- 3.1. Les banques d'ADN génomique.
 - 3.1.1. Etablissement de la banque d'ADN.
 - 3.1.2. Amplification de la banque.
- 3.2. Les banques d'ADNc.
 - 3.2.1. Le passage de l'ARN à l'ADN.
 - 3.2.2. Le choix du vecteur.
 - 3.2.3. L'introduction dans la bactérie.

4. Criblage de la banque d'ADN (Détection des recombinants)

Chapitre VI : La transformation génétique

1. Transformation par canon à particule.

2. Transformation par *Agrobacterium tumefaciens*

Chapitre VII: Génie-génétique et applications

1. Introduction

2. Expression de protéines recombinantes

3. Systèmes d'expression bactériens

4. Systèmes d'expression eucaryotes

5. Techniques utilisées pour synthétiser une protéine

5.1. Exemples de synthèses de protéines

5.1.1. Génie génétique dans l'industrie pharmaceutique: médicaments, vaccins.

6. Génie génétique des plantes: transgénèse végétale

6.1. Définition

6.2. Méthodes de transfert génique chez les plantes

6.3. Caractéristiques conférées aux plantes par génie génétique

6.4. Avantages et limites de la transgénèse végétale

7. Animaux transgéniques

7.1. Définition

7.2. Méthodes de transfert génique chez les animaux

7.3. Les principales applications des Animaux transgéniques

7.4. Avantages et limites de la transgénèse animale

8. Génie-génétique en médecine

8.1. Thérapie génique

8.1.1. Définition

8.1.2. Différentes autorisations

8.1.3. Les vecteurs

8.2. Techniques de la thérapie génique

8.3. Exemples de thérapie génique

Mode d'évaluation

▪ **Contrôle continu/20**

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
- Examen de TP (noté/10)
- 01 interrogation sur la partie TD (chaque interrogations/10)

▪ **ETLD/20**

Références bibliographiques

- Principes de génie-génétique. Sandy Primrose, Richard Twyman, Robert W. Old. Edition De Boeck Supérieur. 2004.
- Molecular cloning- A laboratory manual. Joseph Sambrook, David W. Russell. CSHL Press. 2001.
- Essential molecular biology. T. A. Brown. Oxford University Press, 2001.
- Introduction à la microbiologie. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003
- Génétique moléculaire humaine-une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires. Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003.
- Biologie moléculaire et médecine. Jean-Claude Kaplan, Marc Delpech. Edition : Flammarion Médecine-sciences, 1994.

Semestre: 6

Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 2)

Matière 1: Signalisation et régulation de l'activité génique

Crédits : 8

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement

Au terme de cette UEF, l'étudiant aura acquis les bases moléculaires de la transmission des signaux et leur transduction jusqu'au noyau. Cette UEF permettra en même temps de comprendre la modulation de l'activité des gènes en réponse à des signaux extracellulaires.

Connaissances préalables recommandées

Cette unité nécessite en particulier des connaissances dans la biochimie structurale et l'enzymologie, des connaissances en biologie moléculaire.

Contenu de la matière

Chapitre I: Rappel sur l'organisation moléculaire des biomembranes

1. Structure des biomembranes

1.1. Asymétrie de composition et de répartition des lipides membranaires

1.2. Répartition des protéines membranaires

2. Fluidité membranaire

3. Mécanismes d'adressage

3.1. Trafic vésiculaire intracellulaire des protéines

3.2. Modifications post-traductionnelles des protéines

3.2.1. Lipidation

3.2.2. Glycosylation

Chapitre II: Récepteurs membranaires et molécules de signalisation intracellulaires

1. Récepteurs membranaires et leurs ligands

1.1. Caractéristiques des récepteurs

1.2. Classification des récepteurs selon leur localisation

1.2.1. Récepteurs nucléaires

1.2.2. Récepteurs membranaires

1.3. Types de récepteurs membranaires

1.3.1. Récepteurs canaux ioniques

1.3.2. Récepteurs couplés aux protéines G (GPCR)

1.3.3. Récepteurs à activité enzymatique intrinsèque

1.3.3.1. Récepteurs tyrosine kinase (RTK)

1.3.3.2. Récepteurs à activité sérine/thréonine kinase

1.3.4. Récepteurs à activité guanylate cyclase

1.3.5. Récepteurs couplés à une tyrosine kinase

1.3.6. Récepteurs couplés à une sérine/thréonine kinase

2. Schéma général d'une voie de signalisation

3. Réseau de molécules de signalisation intracellulaires

3.1. Principales protéines adaptatrices

3.1.1. Domaines d'interaction protéine-protéine

3.1.1.1. Domaines SH (*Src Homology Domain*)

- 3.1.1.2. Domaines PTB (*PhosphoTyrosine Binding*)
- 3.1.2. Protéines adaptatrices à domaines SH2
 - 3.1.2.1. Protéine Grb2
 - 3.1.2.2. Protéine Shc
- 3.2. Petites protéines G monomériques**
 - 3.2.1. Superfamille des protéines Ras
- 3.3. Protéines régulatrices associées aux petites protéines G**
 - 3.3.1. Protéines d'échange GEP (*GTP/GDP Exchange proteins*)
 - 3.3.2. Protéine GAP (*GTPase-Activating Proteins*)
- 3.4. Enzymes et Seconds messagers intracellulaires**
 - 3.4.1. Propriétés d'un second messenger
 - 3.4.2. Réactions de synthèse des seconds messagers et enzymes
 - 3.4.2.1. AMPcyclique et adénylate cyclase
 - 3.4.2.2. Diacyl glycérol (DAG), inositol triphosphate (IP3) et phospholipases C
 - 3.4.2.3. Phosphatidyl inositol triphosphate (PIP2) et PI3-Kinase
 - 3.4.2.4. GMPcyclique et guanylate cyclase
- 3.5. Protéines kinases**
 - 3.5.1. Réactions de phosphorylation et les domaines kinases
 - 3.5.2. Principales protéines kinases
 - 3.5.2.1. Protéine kinase A (PKA)
 - 3.5.2.2. Protéine kinase C (PKC)
 - 3.5.2.3. Protéine kinase B (Akt)
 - 3.5.2.4. Mitogen-activated protein kinases (MAPK)

Chapitre III: Bases moléculaires de signalisation par les récepteurs Tyrosine kinase

- 1. Mécanismes d'activation des récepteurs Tyrosine kinase (RTK)**
 - 2.1. Dimérisation des récepteurs
 - 2.2. Transphosphorylation des récepteurs
- 2. Activation de la cascade des Mitogen -Activated Protein kinases (MAP Kinases)**
 - 2.1. Facteurs de transcription activés par les MAP kinases: AP1 (*Activator Protein-1*)
- 3. Activation de la voie de la phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K)**
 - 3.1. Activité lipide kinase de la PI3K
 - 3.2. Classes de la PI3K
 - 3.2.1. Classe IA
 - 3.2.2. Classe IB
 - 3.2.3. Rôle des sous-unités de la PI3K
 - 3.3. Mécanismes d'activation de la PI3K par les RTK
 - 3.3.1. Activation directe
 - 3.3.2. Activation par la protéine adaptatrice IRS (insulin receptor substrate 1)
 - 3.3.3. Activation par la protéine Ras
 - 3.4. Recrutement de la PDK (*Phosphoinositide-dependent kinase 1*)
 - 3.5. Activation de la protéine Akt (PKB)

Chapitre IV: Voies de signalisation par les récepteurs couplés aux protéines G

- 1. Protéines hétérotrimériques G**
 - 1.1. Structure des protéines G (sous-unités α , β et γ)

- 1.2. Les protéines G et sous-unités α : α_s , α_i , α_q et α_{12}
- 1.3. Cycle d'activation/inactivation de la protéine G
- 3. Activation de l'adénylate cyclase par la sous-unité α_s de la protéine G**
- 4. Activation de la phospholipase C α (PLC α) par la sous-unité α_q de la protéine G**
 - 4.1. Libération des seconds messagers: Diacylglycérol (DAG), inositol- triphosphate (IP3)
 - 4.2. DAG et activation de la Protéine kinase C (PKC)
 - 4.3. IP3 et mobilisation du calcium intracellulaire
- 5. Implication de la sous-unité α_{12} de la protéine G dans l'activation de la PI3-Kinase**
- 6. Facteurs de transcription CREB**

Chapitre VI: Facteurs de transcription dépendant du signal

1. Classification simplifiée des facteurs de transcription

- 1.1. Facteurs de transcription constitutivement actifs
- 1.2. Facteurs de transcription régulés
 - 1.2.1. Facteurs de transcription régulés par un signal membranaire
 - 1.2.1.1. Facteurs à localisation nucléaire (C/EBP, AP1)
 - 1.2.1.2. Facteurs à localisation cytoplasmique
 - a. STAT (*Signal Transducer and Activator of Transcription*)
 - b. SMAD (*Sma et Mad*)
 - c. NF- κ B (*Nuclear Factor- κ B*)

2. Activation des facteurs de transcription STAT par la voie des cytokines

- 2.1. Définition et classes de cytokines
- 2.2. Récepteurs couplés à une tyrosine kinase cytoplasmique JAK (Janus kinase)
 - 2.2.1. Membres de la famille JAK
 - 2.2.2. Activation des récepteurs par les kinases JAK
- 2.3. Transmission du signal par les STAT
 - 2.3.1. Membres de la famille des STAT
 - 2.3.2. Structure des protéines STAT
 - 2.3.3. Activation des STAT et translocation vers le noyau
- 2.4. Activation de la voie JAK/STAT par l'IL-6
- 2.5. Activation de la voie JAK/STAT par l'IFN- α

3. Activation des facteurs de transcription SMAD par le TGF- β

- 3.1. Membre de la famille des SMAD
- 3.2. Structure des protéines SMAD
- 3.3. Voie canonique d'activation des SMAD par les Récepteurs sérine/thréonine kinase

4. Voie canonique d'activation du NF- κ B par l'IL-1 α et le TNF- α

- 4.1. NF- κ B
 - 4.1.1. Membres de la famille du NF- κ B
 - 4.1.2. Caractéristiques structurales du NF- κ B
 - 4.1.3. Protéines inhibitrices I κ B (α et β)
 - 4.1.4. Kinase IKK (I κ B kinase)
- 4.2. Activation du NF- κ B par l'IL-1 α
 - 4.2.1. Complexe du récepteur de l'IL-1 α
 - 4.2.2. Voie de signalisation de l'IL-1 MyD- dépendante
- 4.3. Activation du NF- κ B par le TNF- α
 - 4.3.1. Récepteurs du TNF- α

4.3.2. Voie de signalisation par le récepteur de type 1 du TNF- α

4.4. Gènes de réponse au NF- κ B

Mode d'évaluation

- **Contrôle continu/20**
 - 02 interrogations (chaque interrogations/10)
 - Analyse d'articles/exposé (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

- Biochimie et biophysique des biomembranes : aspects structuraux et fonctionnels. Emanuel Shechter. Edition Dunod, 2004.
- Biologie moléculaire, biochimie des communications cellulaires. Christian Moussard. Edition De Boeck, 2006.
- Signalisation cellulaire et cancer. Jacques Robert. Springer, 2010.
- Biologie cellulaire et moléculaire. Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004
- Biologie Moléculaire de la cellule. Lodish, Baltimore, Berk , Zipursky , Matsudaira, Darnell. Edition De Boeck, 2000.
- Biochimie et biologie moléculaire illustrées. Jacques-Paul Borel, Michel Sternberg. Edition Frison-Roche, 2000.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Méthodologique 1 (UEM 1)

Matière 1: Structure, diversité et fonction des biomolécules.

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce module traite la structure, la diversité et la fonction des biomolécules tout en incluant leurs voies métaboliques de synthèse et de dégradation ainsi que les métabolites secondaires, outils de la coévolution des plantes avec les autres êtres vivants.

Connaissances préalables recommandées

Biochimie, Physiologie végétale, Physiologie animale.

Contenu de la matière

1. Acides aminés

- Définition
- Structure et propriétés (des 20 aa naturels)
- Propriétés physicochimiques des acides aminés
- Acides aminés dérivés : amines biogènes, ornithine et citrulline

2. Peptides et protéines

- Définition
- Structure primaire, liaison peptidique
- Structure secondaire
- Structures tertiaire et quaternaire
- Propriétés physicochimiques
- Relation structure-fonction et notion de domaines fonctionnels (au travers d'exemples: protéines matricielles, hémoglobine, immunoglobulines, récepteurs TyrK)
- Méthodes d'étude : gel-filtration, SDS-PAGE, Western blot

3. Glucides

- Oses simples : isomères, anomères, fonctions chimiques
- Oses complexes : exemples de disaccharides, d'homo et d'hétéropolysaccharides
- Vitamine C
- Glycoconjugués

4. Lipides

- Généralités, classification, propriétés physicochimiques
- Acides gras : structure, nomenclature, séries
- Dérivés d'acides gras (eicosanoïdes)
- Lipides simples (glycérides), principales lipases
- Lipides complexes (GPL et SL), principales phospholipases
- Stérols et principaux dérivés stéroïdes (sels biliaires, hormones stéroïdes et vitamines liposolubles)
- Hétéroprotéines (protéines acylées, prénylées et GPI), lipoprotéines plasmatiques et rôles biologiques (transport des lipides)

5. Métabolites secondaires

- Composés azotés
- Composés aromatiques
- Composés phénoliques
- Isoprénoïdes
- Hétérosides
- Autres composés

6. Compartimentation de la synthèse et de l'accumulation des métabolites secondaires
7. Relations entre métabolisme secondaire et métabolisme primaire

Mode d'évaluation :

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
- Examen de TP (noté/10)
- Examen semestriel
 - **ETLD/20**

Références bibliographiques

David L. Nelson , By (author) Michael M. Cox 2013. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H.Freeman & Co Ltd .1158 p.

Michael Heinrich, Anna K. Jäger. 2015. Ethnopharmacology. John Wiley & Sons, Ltd. 464 p.

Anderson, E.N., Pearsall, D., Hunn, E. and Turner, N. 2012. Ethnobiology, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester.

Hans-Walter Heldt and Fiona Heldt, 2006. Plant Biochemistry. 3rd Ed. Elsevier Academic Press. 657 pages.

Jean-Louis Guignard, Pierre Potier, 2004. Biochimie végétale. Ed. Dunod. 274 pages.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Méthodologique 1 (UEM 1) :

Matière 2: Biotechnologies

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Comprendre les bases biologiques et maîtriser les aspects technologiques des divers secteurs des biotechnologies. Acquérir les clés du langage pour suivre l'évolution des biotechnologies et leur transfert vers le monde économique.

Connaissances préalables recommandées

Techniques d'analyses, biophysique

Contenu de la matière

- Introduction à la biotechnologie
- Substrats utilisés en biotechnologies/bioréacteurs
- Génétique et biotechnologies
- Technologies de fermentation et bioprocédés
- Technologies enzymatiques
- Génération de combustible biologique
- Biotechnologies et médecine
- Biotechnologies environnementales
- Biotechnologies en industries agricoles et forestières
- Sécurité en biotechnologies

Mode d'évaluation

- **Contrôle continu/20**
 - 01 interrogation sur la partie cours
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

Smith John E 2009. Biotechnology. 4th Ed. Cambridge University press

Semestre : 6

Unité d'enseignement Méthodologique 2 (UEF 2) :

Matière 1: Enzymologie

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour but de familiariser les étudiants avec le fonctionnement des enzymes et de leur enseigner les notions de bases nécessaires à leur caractérisation. En outre, la relation avec l'activité biologique des protéines va être abordée.

Connaissances préalables recommandées

Cette unité nécessite des connaissances en biologie cellulaire, la biochimie, ainsi que des connaissances en génétique et physiologie.

Contenu de la matière

- 1- Propriétés générales des enzymes.
- 2- Cinétique enzymatique. Etat stationnaire - Sites indépendants.
- 3- L'inhibition.
- 4- Influence des paramètres physico-chimiques.
- 5- Les systèmes à deux états.
- 6- Etats transitoires.
- 7- Les systèmes coopératifs.
- 8- Les in-activateurs.
- 9- Les cofacteurs.
- 10- Le mécanisme d'action de la chymotrypsine.
- 11- La catalyse : hypothèses du mécanisme d'action.
- 12- Contrôle de l'activité enzymatique.

Mode d'évaluation

- **Contrôle continu/20**
 - 01 interrogation sur la partie cours
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

Nicholas C. Price , Lewis Stevens 2000. Fundamentals of Enzymology : Cell and Molecular Biology of Catalytic Proteins. Oxford University Press. 496 p.

George Weber 2001. Advances in Enzyme Regulation. Elsevier Science & Technology. 580 p.

Bugg T. D. H. 2012. Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry. John Wiley & Sons Inc. 290 p.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Transversale 1 (UET 1) :

Matière 1: Statistiques et informatique

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette unité est de permettre aux étudiants de mieux comprendre les principes de fonctionnement d'une machine et d'un logiciel et de maîtriser le traitement des données expérimentales en biologie.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques, statistiques élémentaires et l'outil informatique.

Contenu de la matière

1. Notions de bases de statistiques

- Biostatistique et applications informatiques
- Statistiques descriptives
- Description de séries statistiques
- Les principales lois de probabilité
- Série statistiques simples
- Comparaison de moyennes
- Généralités sur l'analyse multivariée

2. Méthodes statistiques utilisées dans le contrôle de qualité

- Carte de contrôle de SHEWHART
- Autres cartes de contrôle
- Analyse de l'aptitude des procédés
- Contrôle à la réception
- Normes ISO

3. Plan d'expériences et méthodes statistiques en analyse sensorielle

- Initiation aux outils des plans d'expériences
- Méthodes classiques des plans d'expériences de Taguchi
- Epreuves et dispositifs expérimentaux
- Analyse statistique uni-variée
- Analyse statistique multidimensionnelle

Mode d'évaluation

- **Contrôle continu/20**
 - Evaluation (moyenne) des comptes rendus /10)
 - Examen de TD (noté/10)
- **ETLD/20**

Références bibliographiques

- De Courcy R. 1992. « Les systèmes d'information en réadaptation » Québec, Réseau international CIDIH et facteurs environnementaux, no 5 vol. 1-2 P. 7-10
- Reix R. 2002. « Système d'information et management des organisations », Vuibert, 4ème édition, Paris.
- Michel Volle, 2006. « De l'Informatique: savoir vivre avec l'automate », Economica.
- Paul E. Ceruzzi, A, 2003. « History of Modern Computing, MIT Press », (ISBN 0262532034)

IV- 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 coparrainage 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 fin 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

V – Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BOUSSAID Mohamed
Date et lieu de naissance : 16 mars 1964 à Dahmouni, Tiaret, Algérie
Mail et téléphone : bmhamani2003@yahoo.fr
07 73 68 27 70
Grade : MCB

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Diplôme d'ingénieur d'état en sciences agronomiques, spécialité phytotechnie. de l'Institut agro-vétérinaire de Tiaret. Algérie. Juillet 1989.
- DSPU (Diplôme de spécialisation post- universitaire) de IAM de Montpellier, France. Juin 1996.
- Master of science (Equivalence Magister) en sciences agronomiques de CIHEAM /institut agronomique méditerranéen de Montpellier France. Novembre 1997
- Doctorat Es -science en biotechnologie à l'UST MB Oran. Avril 2013.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.):

- Génétique
- Biologie moléculaire
- Génétique microbienne et génie génétique
- Génétique des populations
- Cytogénétique
- Biodiversité
- Techniques de production et conservation des semences
- La reproduction chez les angiospermes
- Biologie cellulaire et moléculaire

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : TAÏBI Khaled
Date et lieu de naissance : 05 Avril 1982 à Tiaret, Algérie
Mail et téléphone : khaledtaibi@hotmail.com
0661 82 80 50
Grade : MCB

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Ingénieur d'état en Agronomie, option Production végétale, de l'Université de Tiaret, 2005.
- Magister en Biologie et Physiologie végétale, option Écophysiologie végétale, de l'Université d'Oran Es-senia, 2009.
- Doctorat en Génie et de l'eau et de l'environnement, spécialité Génétique et Génomique, de l'Université Polytechniques de Valencia, Espagne, 2014.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Biologie moléculaire
- Génétique
- Génie génétique
- Génétique des populations
- Génétique quantitative
- Génomique et protéomique
- Cytogénétique
- Biodiversité
- Gestion des ressources phytogénétiques
- Amélioration des plantes
- Ecotoxicologie
- Expression des gènes en réponse aux stress
- Mécanismes génétiques de reproduction sexuée des plantes
- Physiologie végétale
- Ecophysiologie végétale
- Biostatistiques et informatique
- Bioinformatique

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : AIT ABDERRAHIM Leila
Date et lieu de naissance : 18/08/1984 à Tiaret
Mail et téléphone : aitleila-bio@hotmail.com
Grade : Maitre Assistante A

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun de Tiaret.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Diplôme d'Etudes Supérieures en Microbiologie, 2006, Université Ibn Khaldoun, Tiaret.
- Magistère en Sciences Biologiques, 2009, Yarmouk University, Irbed, Jordanie.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Biologie moléculaire,
Biotechnologies microbiennes,
Microbiologie générale,
Biochimie microbienne,
Cytogénétique,
Microbiologie alimentaire,
Microbiologie de l'environnement,
Bactériologie médicale,
Interactions microflore du sol-plantes,
Anglais scientifique,
Introduction à la recherche scientifique,

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : MEDJEBER Nacera
Date et lieu de naissance : 25/09/1982 à TIARET
Mail et téléphone : naci_med@yahoo.fr
Grade : MCB

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun de Tiaret.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- DES Microbiologie 2004 TIARET de Université Ibn Khaldoun de Tiaret
- MAGISTER en Microbiologie Appliquée et Moléculaire 2010 de l'Université de Sidi Bel Abbes
- DOCTORAT Microbiologie Appliquée et Moléculaire 2015 de l'Université de Sidi Bel Abbes.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Biologie Moléculaire
- Génétique Bactérienne
- Microbiologie

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : SASSI Mohamed
Date et lieu de naissance : 11/04/1959 à Tiaret.
Mail et téléphone : mo_sassi@yahoo.fr
0795 25 55 05
Grade : Maitre de conférences A

Etablissement ou institution de rattachement :
Université Ibn Khaldoun de Tiaret

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Diplôme des Etudes Supérieures en Biologie 1984 Université d'Oran
- Magister Environnement 2001 Universités de Tlemcen et de Tiaret
- Doctorat en Biologie et Génie de l'Environnement 2011 Université de Mostaganem

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biologie moléculaire,
Génie génétique,
Génétique microbienne.
Biochimie,
Biochimie microbienne,
Pollution des eaux,

Curriculum Vitae succinct

- 1. Nom et prénom :** ACEM Kamel
2. Date et lieu de naissance : 28/04/1975 à Oued Rhiou/Relizane
3. Mail et téléphone : kamel_acem@yahoo.fr
0773632402
4. Grade : Maître de conférences A
5. Etablissement ou institution de rattachement :
Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Ibn Khaldoun - Tiaret

6. Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- 1998:** Ingénieur d'état en Sciences Agronomiques (Option : Technologie Alimentaire, ISA, Tiaret, ALGERIE par mention très bien).
2001: Magister en Sciences Agronomiques (Option : Ecologie et Environnement par mention très bien, ISA, Tiaret, ALGERIE).
2013: Doctorat en Sciences des Aliments par mention très honorable, ENSA d'El Harrach, ALGERIE).

7. Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Chimie générale (cours, TD et TP 1^{ère} année DEUA biologie)
- Biochimie appliquée (cours et TP, 4^{ème} année DES en Biochimie)
- Techniques de laboratoire (cours et TP ,3^{ème} année DES en Physiologie Animale)
- Gestion des laboratoires (cours et TP ,3^{ème} année DEUA biologie)
- Toxicologie et Contamination alimentaire (cours et TD, 3^{ème} année Nutrition et Technologie Agroalimentaire)
- Techniques d'analyses biologiques (cours et TP ,3^{ème} année DES en Biochimie et Microbiologie, 3^{ème} année Licence en Microbiologie appliquée aux Industries Agroalimentaires 3^{ème} année Licence en Microbiologie appliquée à l'environnement)
- Biochimie générale (TD, 2^{ème} année Agronomie cycle long et 2^{ème} année Sciences de la Nature et de la Vie)
- Technologie des corps gras (cours, 5^{ème} année Nutrition et Technologie Agroalimentaire)
- Instrumentation et Méthodologie appliquées aux Sciences de L'Environnement (cours et TP, 1^{ème} année Master en Pathologie des Ecosystèmes)
- Analyse instrumentale (cours et TP, 3^{ème} Hygiène et Contrôle dans les Industries Agroalimentaires)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENAÏCHATA Lazreg
Date et lieu de naissance : 02/09/1957 à Relizane
Mail et téléphone : llbb55@yahoo.com
+213 670085750
Grade : MCB

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Ibn Khaldoun - Tiaret

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...)

- Ingénieur en Météorologie et statistiques (IHFR Oran, juin 1982)
- Magister en Climatologie (Université d'Oran, janvier 2003),
- Doctorat en Sciences (Université de Tiaret, Février 2016)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Mathématiques ;
Bio-statistiques ;
Climatologie ;
Informatique ;
Hydrométéorologie ;
Cartographie et Système d'Information Géographique ;
Expérimentation agricole ;
Agro-météorologie ;
Statistiques appliquées aux données climatiques ;
Dynamique de l'atmosphère ;
Course on Climate Data management and their use for detecting Climate change ;
Hydrology and Weather Instruments and data analysis.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENAÏSSA Toufik
Date et lieu de naissance : 23 juin 1968 à Tiaret
Mail et téléphone : toufik.benaïssa@yahoo.fr / 07 71 31 23 53
Grade : Maître-Assistant A

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de Tiaret. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité

- Ingénieur d'état en Génie Mécanique- Option : Thermique 1994 .Université de Tiaret.
- Licence en littérature française 2003
- Magistère en Didactique des langues. Ecole Doctorale Algéro Française- Pole Ouest 2006
- Inscription en 5^{ème} Année de Doctorat en Didactique :
Thème : Innovation pédagogique dans l'enseignement des langues à l'Université : Impact des TIC et de l'approche par les tâches.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Pratique Systématique de la Langue
- Lecture Critique
- Techniques d'Expression Ecrite et Orale : Français et Anglais
- Anglais Scientifiques pour différentes filères de Biologie
- Anglais Médicale
- TICE
- Didactique des langues
- Littérature
- Phonétique
- Méthodologie de la recherche scientifique.
- Communication Scientifique
- Formation des enseignants du Moyen.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BOUDALI Souad
Date et lieu de naissance : 23/01/1984 Tiaret.
Mail et téléphone : souad3000@yahoo.fr
0561665082
Grade : Maître assistant A

Etablissement ou institution de rattachement :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :






- Diplôme d'Etudes Supérieures en physiologie animale, Université Ibn Khaldoun, Tiaret.
- Magister en physiologie de la nutrition et sécurité sanitaire des aliments. Juin 2010, de l'université d'Oran.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.):

- Biologie cellulaire (cours et TP).
- Biologie animale (cours, TP et TD).
- Histoire universelle des sciences biologiques (cours).
- Mécanisme moléculaire de la digestion (cours et TD pour les Master 1 de toxicologie).
- Méthodologie de travail (cours).
- Écologie microbienne pour les Master de microbiologie et toxicologie alimentaire.

I - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Biologie moléculaire.

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa  	Date et visa Le 19/04/2016 Bouvecum F 
Doyen de la faculté	
Date et visa  عبيد كملية علوم الطبيعة والحياة الأستاذ: نيسار عبد اللطيف	19-04-2016
Chef de l'établissement universitaire	
Date et visa  مدير جامعة ابن خلدون الاسم: مسري مخلدتي	

VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale

VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine