

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

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

LICENCE ACADEMIQUE

2020-2021

| Etablissement | Faculté | Département |
|--|---|--------------------|
| Université Aboubekr Belkaïd-Tlemcen | Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers | Biologie |

| Domaine | Filière | Spécialité |
|---|-----------------------------|-------------------|
| Sciences de la Nature et de la Vie | Sciences Biologiques | Biochimie |

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2020-2021

| القسم | الكلية | المؤسسة |
|----------|--|-----------------------------|
| بيولوجيا | كلية علوم الطبيعة و الحياة، و علوم الأرض و الكون | جامعة أبو بكر بلقايد-تلمسان |

| التخصص | الفرع | الميدان |
|-----------|-------------------|-----------------------|
| بيوكيمياء | العلوم البيولوجية | علوم الطبيعة و الحياة |

SOMMAIRE

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

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté : Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers

Département : Biologie

**Références de l'arrêté d'habilitation de la licence : 1002 du 09 Août 2016
(joindre copie de l'arrêté)**

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

Centre universitaire d'Ain Témouchent

Centre Universitaire de Naama

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

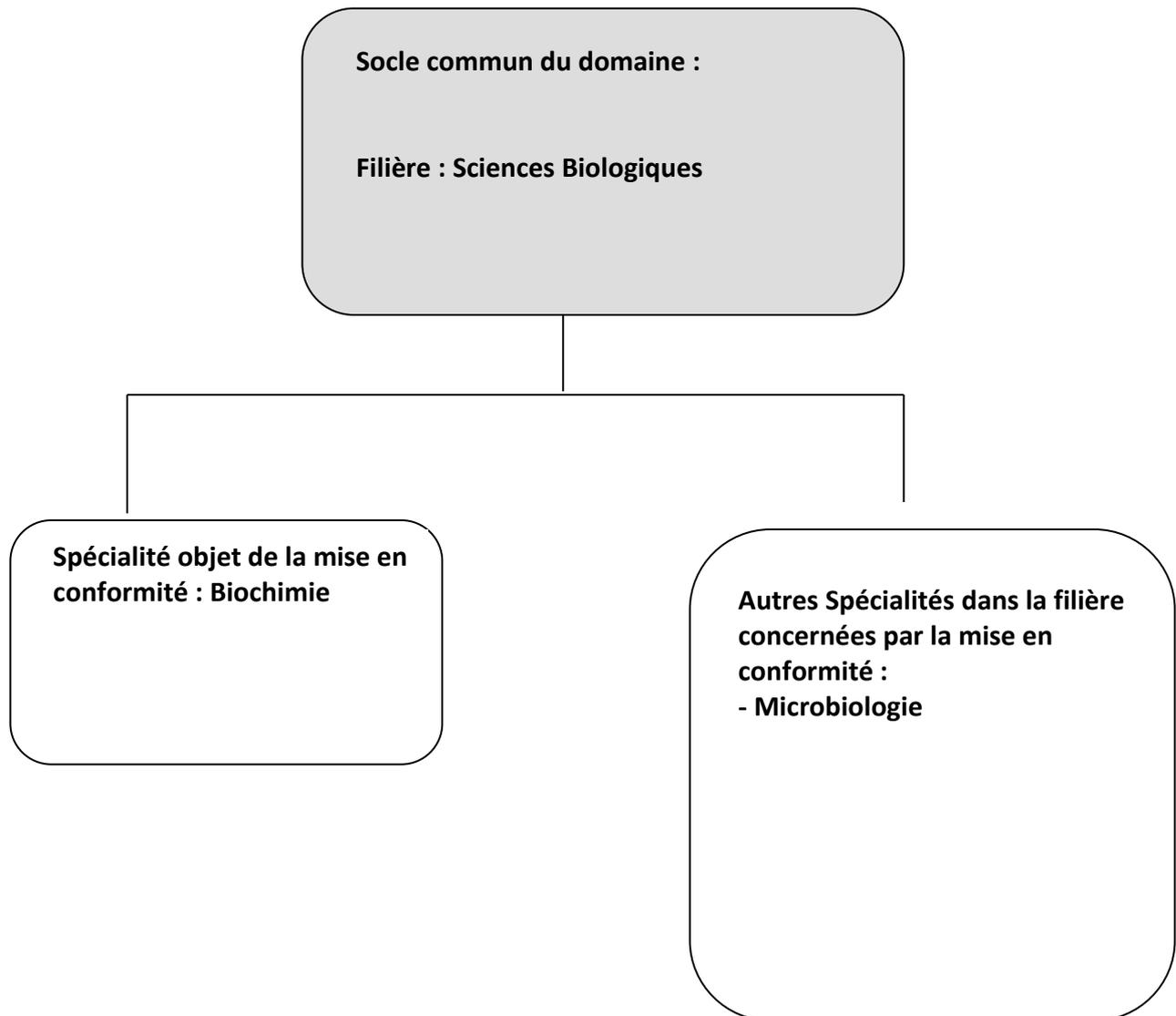
Centre Hospitalo Universitaire de Tlemcen

- Partenaires internationaux :

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

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(Champ obligatoire)

(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)

La licence de Biochimie est une **Formation pluridisciplinaire en sciences de la vie à l'interface de la chimie et de la biologie**. L'un des objectifs de la biochimie est d'intégrer les données obtenues à l'échelle moléculaire à un niveau de complexité supérieur, celui de la cellule.

La licence permet d'acquérir les connaissances pratiques et théoriques des approches moléculaires et cellulaires en sciences du vivant (Biochimie, Biologie moléculaire, Biologie cellulaire, structures moléculaires, microbiologie, biotechnologies...).

L'étudiant titulaire d'une licence en Biochimie, aura acquis les connaissances théoriques et pratiques en biochimie, et biologie moléculaire. Par ailleurs, cette formation s'accompagne d'une formation transdisciplinaire (informatique, didactique...) qui permettra une meilleure insertion professionnelle.

Dans les différentes unités, une part importante de l'enseignement est réalisée sous forme de TP et de TD qui sont organisés de façon à développer le travail personnel (individuel et en équipe) et les capacités d'autonomie et de communication.

Le parcours de cette licence permet de :

- poursuivre une formation en Master de Biochimie, en Biologie Moléculaire, en Physiologie et en Biologie Cellulaire
- préparer les concours de l'enseignement secondaire
- s'insérer dans la vie active grâce aux nombreux enseignements pratiques

C – Profils et compétences visées (Champ obligatoire) *(maximum 20 lignes) :*

L'étudiant titulaire d'une licence en Sciences de la nature et de la vie, mention Biochimie, aura acquis les connaissances théoriques et pratiques en biochimie, et biologie moléculaire. Par ailleurs, cette formation s'accompagne d'une formation transdisciplinaire (informatique, didactique...) qui permettra une meilleure insertion professionnelle.

Dans les différentes unités, une part importante de l'enseignement est réalisée sous forme de TP et de TD qui sont organisés de façon à développer le travail personnel (individuel et en équipe) et les capacités d'autonomie et de communication.

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

- Ministère de la santé
- Ministère de l'enseignement supérieur
- Ministère de l'agriculture
- Industries pharmaceutiques
- Directions des traitements des eaux
- Industries agroalimentaires
- Institut de recherche en contrôle de qualité
- Centre hospitalo-universitaire de Tlemcen
- Direction de l'environnement (Tlemcen & enivrants).
- Directions de l'agriculture (Tlemcen & enivrants).
- Laboratoires d'analyses et de répression des fraudes
- Station d'épuration des eaux (Wilaya de Tlemcen)
- Institut vétérinaire (Wilaya de Tlemcen)
- Stations d'élevages de poissons et de fruits de mer (Wilaya de Tlemcen)

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

Masters dans la filière sciences biologiques.

Les compétences acquises par les étudiants de ce parcours leur permettront d'intégrer des Laboratoires et Centres de Recherche ou de Formation dans le domaine de la biochimie

F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire)

(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

- Le bon déroulement des enseignements (cours, TP et TD) sera supervisé par l'équipe de formation, l'équipe pédagogique et par le comité pédagogique
- Réalisation de photocopies et de différents supports de cours
- Utilisation des nouvelles TIC dans les enseignements
- Prise en charge par l'équipe pédagogique pour chaque semestre de tout ce qui concerne la pédagogie au quotidien
- Implication de la cellule « Assurance qualité » dans l'évaluation de la formation.
- Contrôle continu pour chaque matière.
- Permettre aux étudiants de donner leur avis sur le contenu des enseignements et sur les pratiques pédagogiques.
- L'évaluation de l'offre de formation fera l'objet d'un suivi annuel afin de faire un bilan des actions engagées, d'échanger sur la mise en oeuvre des actions, et d'envisager des ajustements dans les orientations.
- Suivi du devenir des étudiants (poursuite des études, insertion professionnelle, etc....).

4 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 30 étudiants

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :(à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

| Nom, prénom | Diplôme graduation | Diplôme de spécialité (Magister, doctorat) | Grade | Matière à enseigner | Emargement |
|--------------------------------|--------------------|--|-------|--------------------------------|------------|
| Boucherit-Otmani Zahia | DES | Doctorat | Pr | Biochimie cellulaire et fonct. | |
| Merzouk Hafida | DES | Doctorat | Pr | Pharmacologie | |
| Mokhtari Nassima | DES | Doctorat | Pr | Physiologie | |
| Belarbi Meriem | DES | Doctorat | Pr | Struct. Fonct. Macromolécules | |
| Lahfa Farid Boucif | DES | Doctorat | Pr | Régulation métabolique | |
| Boucherit Kebir | Ingénieur | Doctorat | Pr | Génie enzymatique | |
| Haddam Nahida | Ingénieur | Doctorat | MCA | Pharmacologie | |
| Bouanane Samira | DES | Doctorat | Pr | Biomembranes | |
| Sari-Belkherroubi Lamia | DES | Doctorat | Pr | Pharmacologie | |
| Azzi Rachid | DES | Doctorat | Pr | Techniques d'analyse | |
| Dali Youcef Majda | DES | Doctorat | Pr | Biologie moléculaire | |
| Rahmoun Mohammed Nadjib | DES | Doctorat | Pr | Biochimie | |
| Kazi Tani-Baba Ahmed Zahira Z. | DES | Doctorat | MCA | Biologie moléculaire | |
| Boublenza Lamia | DES | Doctorat | MCA | Génie génétique | |
| Loukidi Bouchra | Ingénieur | Doctorat | MCA | Immunologie mol. et cell. | |
| Guermouche Baya | DES | Doctorat | MCA | Immunologie mol. et cell. | |
| Medjati Nouria | DES | Doctorat | MCA | Biologie moléculaire | |
| Benmansour Meriem | DES | Magister | MCB | Enzymologie | |
| Benariba Nabila | DES | Doctorat | MCA | Signalisation cellulaire | |
| Chaouche Mohammed Tarik | DES | Doctorat | MCA | Biochimie cell. et fonct. | |
| Merghache Djamilia | Ingénieur | Doctorat | MCA | Techniques d'analyses | |
| Haddouchi Farah | DES | Doctorat | MCA | Techniques d'analyses | |
| Mezouar Dounia | DES | Doctorat | MCB | Pharmacologie | |
| Cherrak Ahmed Sabri | DES | Doctorat | MCA | Struct. Fonct. Macromolécules | |

Visa du département

Visa de la faculté



C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

| 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 | 11 | 0 | 11 |
| Maîtres de Conférences (A) | 11 | / | 11 |
| Maîtres de Conférences (B) | 02 | / | 02 |
| Maître Assistant (A) | / | / | / |
| Maître Assistant (B) | / | / | / |
| Autre (*) | 06 | / | 06 |
| Total | 30 | 00 | 30 |

(*) Personnel technique et de soutien

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 : Laboratoire de Biochimie (labo N°1 et Labo N°2)

Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|----|---------------------------------|--------|--------------|
| 1 | Balance à précision | 1 | Fonctionnel |
| 2 | Balance technique | 1 | Fonctionnel |
| 3 | Centrifugeuse (Beeckman) | 1 | Fonctionnel |
| 4 | Appareil à eau distillée | 2 | Fonctionnel |
| 5 | Bain marie | 3 | Fonctionnel |
| 6 | Colorimètre « wpa » | 3 | Fonctionnel |
| 7 | Haute de pailasse | 1 | Fonctionnel |
| 8 | Etuve « memert » | 1 | Fonctionnel |
| 9 | pH mètre « Hanna » | 2 | Fonctionnel |
| 10 | Plaque chauffante agitateur | 3 | Fonctionnel |
| 11 | Plaque chauffante « stuart » | 1 | Fonctionnel |
| 12 | Rampe à chauffe ballon | 2 | Fonctionnel |
| 13 | Chauffe ballon | 3 | Fonctionnel |
| 14 | Lampe UV | 1 | Fonctionnel |
| 15 | Réfrigérateur « Eniem » | 1 | Fonctionnel |
| 16 | PH mètre à pille gris « Hanna » | 2 | Fonctionnel |
| 17 | Chronomètre | 7 | Fonctionnel |
| 18 | Photo Colorimètre orange | 2 | Fonctionnel |
| 19 | Rampe à 6 postes | 2 | Fonctionnel |
| 20 | Vortex | 3 | Fonctionnel |
| 21 | Centrifugeuse modèle 2690 | 1 | Fonctionnel |
| 22 | Agitateur | 3 | Fonctionnel |
| 23 | Microscope (3B) | 2 | Fonctionnel |
| 24 | Thermomètre | 4 | Fonctionnel |

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Microbiologie (labo N°1 et Labo N°2)

Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|----|-------------------------------|--------|--------------|
| 1 | Etuves | 10 | Fonctionnel |
| 2 | Paupinelles | 2 | Fonctionnel |
| 3 | Etuve GM | 1 | Fonctionnel |
| 4 | Autoclaves de stérilisation | 2 | Fonctionnel |
| 5 | Bain marie | 3 | Fonctionnel |
| 6 | Réfrigérateur « Eniem » | 3 | Fonctionnel |
| 7 | Balance de précision | 2 | Fonctionnel |
| 8 | Centrifugeuse bio more | 1 | Fonctionnel |
| 9 | Centrifugeuse mini fuge | 1 | Fonctionnel |
| 10 | Plaque chauffante | 7 | Fonctionnel |
| 11 | Distillateur | 2 | Fonctionnel |
| 12 | Microscope | 35 | Fonctionnel |
| 13 | Agitateur magnétique | 4 | Fonctionnel |
| 14 | Vortex | 5 | Fonctionnel |
| 15 | pH-mètre électrode | 3 | Fonctionnel |
| 16 | pH-mètre portable mini | 2 | Fonctionnel |
| 17 | Densimètre | 1 | Fonctionnel |
| 18 | Hotte avec ventilateur | 1 | Fonctionnel |
| 19 | Générateur | 1 | Fonctionnel |
| 20 | Binoculaire | 10 | Fonctionnel |
| 21 | Transformateur de connections | 8 | Fonctionnel |
| 22 | Cuve vertical | 1 | Fonctionnel |
| 23 | Four pasteur | 2 | Fonctionnel |
| 24 | Colorimètre | 4 | Fonctionnel |
| 25 | Réfrigérateur « Condor » | 2 | Fonctionnel |

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Contrôle de Qualité et Analyses (labo N°1)

Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|----|---|--------|--------------|
| 1 | Autoclave de paillasse | 1 | Fonctionnel |
| 2 | Bain marie « memmert » | 1 | Fonctionnel |
| 3 | Etuve « memert » | 2 | Fonctionnel |
| 4 | Four à moufle « Protherm » | 1 | Fonctionnel |
| 5 | Hotte microbiologique (steril-gemini) | 1 | Fonctionnel |
| 6 | Réfrigérateur « Eniem » | 1 | Fonctionnel |
| 7 | pHmètre de paillasse portable « novo quick» | 1 | Fonctionnel |
| 8 | Colorimètre « wpacolorwave » | 1 | Fonctionnel |
| 9 | Appareil d'activité « burotherm (2 par | 6 | Fonctionnel |
| 10 | Plaque chauffante « stuart » | 1 | Fonctionnel |

| | | | |
|-----------|---------------------------------|-----------|--------------------|
| 11 | Microscope « zeiss » | 4 | Fonctionnel |
| 12 | Microscope « olympus » | 1 | Fonctionnel |
| 13 | Hotte de manipulation | 1 | Fonctionnel |
| 14 | Glacière | 1 | Fonctionnel |
| 15 | Bouteuille de gaz | 2 | Fonctionnel |
| 16 | Bec bensen | 13 | Fonctionnel |
| 17 | Lampe UV « vilber » (365/254nm) | 1 | Fonctionnel |

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Physiologie animale (labo N°1)

Capacité en étudiants : 15

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|-----------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 1 | Microscopes | 37 | Fonctionnel |
| 2 | Loupes binoculaires | 25 | Fonctionnel |
| 3 | Electrocardiographe | 2 | Fonctionnel |
| 4 | Etuve 400L | 2 | Fonctionnel |
| 5 | Etuve 200L | 2 | Fonctionnel |
| 6 | Plaque chauffant agitateur | 1 | Fonctionnel |
| 7 | Incubateur | 1 | Fonctionnel |
| 8 | Balance | 1 | Fonctionnel |
| 9 | Centrifugeuse | 6 | Fonctionnel |
| 10 | Congélateur | 1 | Fonctionnel |
| 11 | Respiromètre | 4 | Fonctionnel |
| 12 | Microscope à double inverse | 1 | Fonctionnel |
| 13 | Vortex | 1 | Fonctionnel |
| 14 | pH mètre | 1 | Fonctionnel |
| 15 | Micropipettes | 4 | Fonctionnel |
| 16 | Hotte de manipulation | 1 | Fonctionnel |
| 17 | Frigo «Eniem» | 1 | Fonctionnel |

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

| Lieu du stage | Nombre d'étudiants | Durée du stage |
|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

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

- 1- Toute la Biochimie. Serge Weinman Pierre Méhul Edition Dunod. 2004
- 2- Biochimie clinique. William J. Marshall, Stephen K. Bangert. Elsevier 2005
- 3- Biochimie médicale. Pierre Valdiguié. 1997
- 4- 150 QCM corrigés en Biochimie métabolique. Patrice Souetre. Edition Pradel 2003
- 5- Manipulations d'analyses biochimiques. M. Gavrilovic, M.J. Maginot, C. Schwartz-Gavrilovic, J; Wallach. Edition Doin 1996
- 6- Analyse chimiques : Méthodes et techniques instrumentales modernes
Francis Rouessac, Annick Rouessac avec la collaboration de Daniel Cruché. 6^{ème} édition Edition Dunod 2004
- 7- Biologie cellulaire et moléculaire.
Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004.
- 8- Analyse génétique moderne.
Anthony J. F. Griffiths, Chrystelle Sanlaville. Edition De Boeck université 2004
- 9- Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006
- 10- Génétique moléculaire humaine- une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires.
J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003
- 11- LA CELLULE- Biologie Moléculaire.
Harvey Lodish, James Darnell et David Baltimore. Editions Vigot. 1988.
- 12- Biologie cellulaire et moléculaire.
Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004.
- 13- Génétique- Les grands principes.
Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.
- 14- Génétique- Les grands principes. Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

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

Existence d'une bibliothèque de la faculté
Centre de visioconférences
Espace internet (wifi)

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité

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 : 18 Coefficients : 9 | F 1.1.1 | Chimie générale et organique | 6 | 3 | 1h30 | 1h30 | 1h30 | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| | F 1.1.2 | Biologie cellulaire | 8 | 4 | 1h30 | 1h30 | 3h00 | 90h00 | 110h00 | x | 40% | x | 60% |
| | F 1.1.3 | Mathématique Statistique | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 55h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients: 5 | M 1.1.1 | Géologie | 5 | 3 | 1h30 | 1h30 | 1h00 | 60h00 | 65h00 | x | 40% | x | 60% |
| | M 1.1.2 | Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français) | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 55h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2 | D 1.1.1 | Méthode de Travail et Terminologie 1 | 2 | 2 | 1h30 | 1h30 | | 45h00 | 5h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1 | T 1.1.1 | Histoire Universelle des Sciences Biologiques | 1 | 1 | 1h30 | - | - | 22h30 | 2h30 | - | - | x | 100 |
| Total Semestre 1 | | | 30 | 17 | 10h30 | 9h00 | 5h30 | 375h00 | 375h00 | | | | |

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

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 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9 | F 1.2.1 | Thermodynamique et chimie des solutions | 6 | 3 | 1h30 | 1h30 | 1h30 | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| | F 1.2.2 | Biologie Végétale | 6 | 3 | 1h30 | - | 3h00 | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| | F 1.2.3 | Biologie Animale | 6 | 3 | 1h30 | - | 3h00 | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| U E Méthodologie Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5 | M 1.2.1 | Physique | 5 | 3 | 1h30 | 1h30 | 1h00 | 60h00 | 65h00 | x | 40% | x | 60% |
| | M 1.2.2 | Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais) | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 55h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2 | D 1.2.1 | Sciences de la vie et impacts socio-économique | 2 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 5h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1 | T 1.2.1 | Méthode de Travail et Terminologie 2 | 1 | 1 | 1h30 | - | - | 22h30 | 2h30 | - | - | x | 100% |
| Total Semestre 2 | | | 30 | 17 | 10h30 | 6h00 | 8h30 | 375h00 | 375h00 | | | | |

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

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 : 6 Coefficients : 3 | Zoologie | 6 | 3 | 3h00 | - | 1h30 | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 12 Coefficients : 6 | Biochimie | 6 | 3 | 3h00 | 1h30 | - | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| | Génétique | 6 | 3 | 3h00 | 1h30 | - | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 4 Coefficients: 2 | Techniques de Communication et d'Expression (en anglais) | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 55h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 5 Coefficients: 3 | Biophysique | 5 | 3 | 1h30 | 1h30 | 1h00 | 60h00 | 65h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2 | Environnement et Développement Durable | 2 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 5h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Transversale Code : UET 2.1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1 | Ethique et Déontologie Universitaire | 1 | 1 | 1h30 | - | - | 22h30 | 2h30 | - | - | x | 100% |
| Total Semestre 3 | | 30 | 17 | 15h00 | 7h30 | 2h30 | 375h00 | 375h00 | | | | |

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

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 : 8 Coefficients : 3 | Botanique | 6 | 3 | 3h | - | 1h30 | 67h30 | 82h30 | x | 40% | x | 60% |
| U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 14 Coefficients : 5 | Microbiologie | 8 | 4 | 3h | 1h30 | 1h30 | 90h00 | 110h00 | x | 40% | x | 60% |
| | Immunologie | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 55h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2 | Méthodologie scientifique et technique d'étude du vivant | 4 | 2 | 1h30 | - | 1h30 | 45h00 | 55h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 4 Coefficients: 2 | Biostatistique | 5 | 3 | 1h30 | 1h30 | 1h00 | 60h00 | 65h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Découverte Code : UED 2.2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2 | Ecologie générale | 2 | 2 | 1h30 | 1h30 | - | 45h00 | 5h00 | x | 40% | x | 60% |
| U E Transversale Code : UET 2.2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1 | Outils Informatiques | 1 | 1 | 1h30 | - | - | 22h30 | 2h30 | - | - | x | 100% |
| Total Semestre 4 | | 30 | 17 | 13h30 | 6h00 | 5h30 | 375h00 | 375h00 | | | | |

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

Semestre 5 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|-----------|------------------|------|------|---------|-------|-----------|-------------------|--------------|
| | 14-16 sem | C | TD | TP | Autres* | | | CC* (40%) | Examen (60%) |
| UE fondamentales | | | | | | | 23 | | |
| UEF1(O/P) : Biochimie cellulaire et Enzymologie | | | | | | | 14 | | |
| Matière 1 : Enzymologie approfondie | 90h | 3h00 | 1h30 | 1h30 | 82h30 | 4 | 8 | x | X |
| Matière 2 : Biochimie cellulaire et fonctionnelle | 67h30 | 3h00 | 1h30 | - | 82h30 | 3 | 6 | x | X |
| UEF2 (O/P) : Immunologie et régulation métabolique | | | | | | | 9 | | |
| Matière 1 : Immunologie cellulaire et moléculaire | 60h | 3h00 | 1h | - | 65h | 2 | 3 | x | X |
| Matière2 : Régulation métabolique | 67h30 | 3h00 | 1h30 | - | 82h30 | 3 | 6 | x | X |
| UE méthodologie | | | | | | | 4 | | |
| UEM1(O/P) : Techniques préparatives et analytiques en Biochimie | 45h | 1h30 | | 1h30 | 55h | 2 | 4 | x | x |
| UE découverte | | | | | | | 2 | | |
| UED1(O/P) : Bio- informatique | 45h | 1h30 | | 1h30 | 5h | 2 | 2 | x | X |
| UE transversale | | | | | | | 1 | | |
| UET (O/P) : Anglais scientifique | 22h30 | 1h30 | 1h30 | | 2h30 | 1 | 1 | x | x |
| Total Semestre 5 | 375h | 16h30 | 7h | 4h30 | 375 h | 17 | 30 | | |

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

Semestre 6 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|-----------|------------------|------|------|---------|-------|-----------|-------------------|--------------|
| | 14-16 sem | C | TD | TP | Autres* | | | CC* (40%) | Examen (60%) |
| UE fondamentales | | | | | | | 18 | | |
| UEF 1(O/P) :Biologie moléculaire et génie génétique | | | | | | | | | |
| Matière 1 : Biologie moléculaire | 90h | 3h | 1h30 | 1h30 | 110h | 4 | 8 | x | X |
| Matière 2 : génie génétique | 45h | 1h30 | 1h30 | - | 55h | 2 | 4 | | |
| UEF2 (O/P)2 :Structure et fonction des macromolécules | 67h30 | 3h | 1h30 | - | 82h30 | 3 | 6 | x | X |
| UE méthodologie | | | | | | | 9 | | |
| Matière 1 : Techniques spectroscopiques en biochimie | 67h30 | 3h | | 1h30 | 82h30 | 3 | 6 | x | x |
| Matière 2 : Dynamique et différenciation cellulaire | 45h | 1h30 | 1h30 | | 21h | 2 | 3 | x | x |
| UE découverte | | | | | | | 2 | | |
| Matière 1 :Pharmacologie/toxicologie | 37h30 | 1h30 | 1h30 | | 21h30 | 2 | 2 | x | X |
| UE transversales | | | | | | | 1 | | |
| UET1(O/P) : Anglais scientifique | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | x | x |
| Total Semestre 6 | 375h | 15h | 7h30 | 3h | 375h | 17 | 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 | 585h | 270h | 67h30 | 90h | 990h |
| TD | 292h30 | 157h30 | 45h | | 495h |
| TP | 180h | 45h | 90h | | 315h |
| Travail personnel | 1000h | 450h | 200h | 90h | 1740h |
| Total | 2057h30 | 900h | 402h30 | 180h | 3540h |
| Crédits | 116 | 44 | 14 | 6 | 180 |
| % en crédits pour chaque UE | 64 | 24,4 | 7,7 | 3,3 | 100 |

III - Programme détaillé par matière des semestres

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 1

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1 : Chimie générale et organique

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Chimie générale

1.1. Généralité

1.1.1. Atome, noyau, isotopie,

1.1.2. Stabilité et cohésion du noyau, énergie de liaison par nucléon,...

1.2. Radioactivité

1.2.1. Définition

1.2.2. Radioactivité naturelle : principaux types de rayonnement

1.2.3. Radioactivité artificielle

1.2.4. Loi de désintégration radioactive

1.2.5. Différent types de réaction nucléaire

1.3. Configuration électronique des atomes

1.3.1. Introduction des nombres quantiques

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

1.3.3. Règle énergétique (règle de Klechkowski)

1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli

1.3.5. Règle de Hund

1.4. Classification périodique

1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)

1.4.2. Evolution des propriétés physiques 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 type de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, liaison Métallique)
- 1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent
- 1.5.5. Géométrie des molécules : Théorie V.S.E.P.R (Règle de Gillespie)

2. Chimie organique

2.1. Composés organiques, formules, fonctions, Nomenclature

- 2.1.1. Formules des composés organiques
- 2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels
- 2.1.3. Nomenclature
- 2.1.4. Etude des fonctions organiques
 - Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques
 - Dérivés halogènes, halogénures
 - Alcools, thiols, thioethers, phénols, amine aldéhydes 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 nucléophile
- 2.2.6. Eliminations
- 2.2.7. Réactions radicalaires
- 2.2.8. Réactions de réduction
- 2.2.9. Réaction d'oxydation

Travaux dirigés

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

TP N°2 : Stabilité du noyau et radioactivité

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

TP N°4 : Les liaisons chimiques

TP N°5 : Nomenclature et stéréochimie

TP N°6 : Les mécanismes réactionnels

Travaux pratiques

TP N°1 : Principes de la chimie expérimentale

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

TP N°2 : Détermination de la quantité de matière

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

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

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

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

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

TP N°5 : Recherche des groupements fonctionnels

Objectif : Identifier les groupements fonctionnels : Alcools et carbonyles.

Mode d'évaluation

Contrôles continus et examens semestriels

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

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

Semestre : 1

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2: Biologie cellulaire

Objectifs de l'enseignement

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

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

L'étudiant doit avoir des connaissances en Biologie générale

Contenu de la matière

1. Généralités

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

2. Méthodes d'étude de la cellule

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

3. Membrane plasmique: structure et fonction

4. Cytosquelette et motilité cellulaire

5. Adhésion cellulaire et matrice extracellulaire

6. Chromatine, chromosomes et noyau cellulaire

7. Ribosome et synthèse des protéines

8. Le système réticulum endoplasmique-appareil de Golgi

9. Le noyau interphasique

10. Le système endosomal: endocytose

11. Mitochondrie

12. Chloroplastes

13. Peroxysomes

14. Matrice extracellulaire

15. Paroi végétale

Travaux dirigés / Travaux pratiques

1. Méthodes d'étude des cellules

1.1. Séparation des constituants cellulaires

1.2. Observation des constituants cellulaires

1.3. Identification des constituants cellulaires

1.4. Paroi végétale

2. Cultures cellulaires

3. Tests des fonctions physiologiques

3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés

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

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

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

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 3: Mathématiques, Statistique, Informatique

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Analyse mathématiques

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

2. Probabilités

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

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Matière : Géologie

Objectifs de l'enseignement

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

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Géologie générale

1.1. Introduction

1.2. Le globe terrestre

1.3. La croûte terrestre

1.4. Structure de la terre

2. Géodynamique externe

2.1. Erosion

2.1.1. L'action de l'eau

2.1.2. L'action du vent

2.2. Dépôts

2.2.1. Méthodes d'études

2.2.2. Les roches sédimentaires

2.2.3. Notion de stratigraphie

2.2.4. Notion de paléontologie

3. Géodynamique interne

3.1. Sismologie

3.1.1. Etude des séismes

3.1.2. Origine et répartition

3.1.3. Tectonique souple et cassante (plis et failles)

3.2. Volcanologie

3.2.1. Les volcans

3.2.2. Les roches magmatiques

3.2.3. Etude des magmas

3.3. La tectonique des plaques

Travaux pratiques

TP N°1 : Topographie

TP N°2 : Géologie (Coupes)

TP N°3 : Roches et minéraux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

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

Semestre : 1

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 2: Techniques de communication et d'expression 1 (Français)

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

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

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière :

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

Travaux dirigés :

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

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

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

Articles scientifiques et mémoires

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière : Méthode de Travail et Terminologie 1

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière : Histoire Universelle des sciences biologiques

Objectifs de l'enseignement

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

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

Sans pré-requis.

Contenu de la matière

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

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

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1: Thermodynamique et chimie des solutions minérales

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Equilibres chimiques

1.1. Equilibre acido-basique

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

1.2. Equilibre oxydoréduction

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

1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité

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

2. Cinétique chimique

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

3. Thermodynamique

3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations

thermodynamiques

3.2. Premier principe de la thermodynamique

- 3.2.1. Expression du travail et de la chaleur
- 3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie

3.3. Second principe de la thermodynamique

- 3.3.1. Expression de l'entropie
- 3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre

3.4. Thermochimie

- 3.4.1. Chaleur de réactions
- 3.4.2. Enthalpie de réactions
- 3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction
- 3.4.5. La loi de Kinghoff
- 3.4.6. La loi de Hess

3.5. Préviation du sens de réactions

- 3.5.1. Les systèmes isolés
- 3.5.2. Calcul des entropies de réaction
- 3.5.3. Les Réactions à température constante
- 3.5.4. Calcul de l'enthalpie libre et de l'énergie libre d'un système.

4. Chimie minérale

Travaux dirigés :

TP N°1 : La cinétique chimique

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

TP N°3 : Equilibres oxydo-réduction

TP N°4 : Thermodynamique et thermochimie

TP N°5 : Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

Travaux pratiques

TP N°1 : Cinétique chimique

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

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

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

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

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

Partie 1 : Dosage par colorimétrie

Objectif :

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

TP N°3 : Titrage par la méthode d'oxydoréduction. Dosage manganométrique 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.

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

Objectif :

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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

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

1. John C. Kotz et Paul M. Treichel, 2006- Chimie des solutions. Ed. De Boeck, 376p.
2. René Gaborriaud et al., Thermodynamique appliquée à la chimie des solutions. Ed. Ellipses, 335p.

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2 : Biologie végétale générale

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Introduction à la biologie végétale

2. Différents types de tissus

2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)

2.1.1. Tissus primaires

2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme)

2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)

2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)

2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)

2.1.6. Tissus sécréteurs

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

2.2.1. Tissus secondaires

2.2.2. Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)

2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)

3. Anatomie des végétaux supérieurs

3.1. Etude de la racine

3.2. Etude de la tige

3.3. Etude de la feuille

3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

4. Morphologie des végétaux supérieurs et adaptation

4.1. Racines

4.2. Feuilles

4.3. Tiges

4.4. Fleurs

4.5. Graines

4.6. Fruits

5. Gamétogénèse

5.1. Grain de pollen

5.2. Ovule et sac embryonnaire

6. Fécondation

6.1. Œuf et embryon

6.2. Notion de cycle de développement

Travaux pratiques :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 3: Biologie animale générale

Objectifs de l'enseignement

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

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

Première partie : Embryologie

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

Deuxième partie : Histologie

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

Intitulés TP-TD

N°1 : Gamétogenèse

N°2 : Fécondation segmentation chez l'oursin

N°3 : Gastrulation amphibiens oiseaux

N°4 : Exercices sur gastrulation et neurulation

N°5 : Neurulation annexes oiseaux

N°6 : Embryologie humaine

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

Paul Richard W. HISTOLOGIE FONCTIONNELLE

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 1: Physique

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Rappel mathématique

1.1. Grandeurs physiques et analyse dimensionnelle

1.2. Calcul d'erreurs (Différents types d'erreurs, calcul d'incertitudes et chiffres significatifs).

2. Optique

2.1.1. Introduction (objectif de l'optique)

2.1.2. Nature de la lumière (spectre des ondes électromagnétiques, photons, ondes...)

2.2. Optique géométrique

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

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

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

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

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

2.2.3. Réflexion

2.2.3.1. Miroir plan (construction d'image)

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

2.2.4. Instruments optiques

2.2.4.1. L'Œil

2.2.4.1. La loupe et le microscope optique

3. Mécanique des fluides

3.1. Définition et caractéristiques d'un fluide.

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

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

4. Notion de cristallographie

5. Notions d'analyse spectrale

Travaux dirigés :

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

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

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

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

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

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

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

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

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

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

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

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 2: Techniques de communication et d'expression 2 (Anglais)

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

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

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

Sans prés-requis

Contenu de la matière :

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

Travaux dirigés :

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

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

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

Articles scientifiques

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière: Biotechnologie

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir la notion de la biotechnologie et les domaines d'application.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

- I. Histoire et définition des concepts
- II. Principaux domaines biotechnologiques
- III. Introduction aux Biotechnologies microbiennes
- IV. Introduction aux Biotechnologies végétales
- V. Introduction aux Biotechnologies animales

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre : 2

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: Méthode de travail et terminologie 2

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation

Examen semestriel

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

Articles scientifiques

Semestre : 3

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1

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

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

Contenu de la matière

1. Présentation du règne animal

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

2. Sous-règne des Protozoaires

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

3. Sous-règne des Métazoaires

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

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

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

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

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

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

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

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

Projection de films

- Les tortues.
- Les oiseaux
- Les Amphibiens.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. ARAB A., CHERBI M., KHERBOUCHE-ABROUS O., Amine F., BIDI AKLI S., HADDOU SANOUN G., 2013 : Zoologie Tome 1. Polycopié, 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

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

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

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

Contenu de la matière

1. Liaisons chimiques

- 1.1. Liaisons fortes
- 1.2. Liaisons faibles

2. Structure et propriétés physico-chimiques des glucides

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

3. Structure et propriétés physico-chimiques des lipides

- 3.1. Lipides simples
- 3.2. Lipides complexes

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

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

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

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2

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

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

Contenu de la matière

1. Matériel génétique

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

2. Transmission des caractères génétiques chez les eucaryotes

3. Génétique des haploïdes

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

4. Génétique des diploïdes

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

5. Génétique bactérienne et virale

- 5.1. Conjugaison
- 5.2. Transformation
- 5.3. Transduction
- 5.4. Infection mixte chez les virus

6. Synthèse protéique

- 6.1. Transcription
- 6.2. Code génétique

6.3. Traduction

7. Mutations génétiques

8. Mutations chromosomiques

8.1. Variation structurale

8.2. Variation numérique (exemple humain)

9. Structure et fonction du gène : génétique biochimique

10. Régulation de l'expression génétique

10.1. Opéron lactose chez les procaryotes

10.2. Exemple chez les eucaryotes

11. Notions de génétique extra-chromosomique

12. Notion de génétique des populations

Travaux Dirigés:

TD N°1: Matériel génétique

TD N°2: Transmission des caractères

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

TD N°3: Gènes liés

TD N°4: Cartes génétiques

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

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

TD N°7: Conjugaison et carte factorielle

TD N°8: Génétique des populations

TD N°9: Extraction de l'ADN

TD N°10: Dosage de l'ADN

TD N°11: Corpuscule de BARR

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

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

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

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

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

Semestre : 3

UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

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

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

Apprendre et appliquer les méthodes de recherche et la collecte de l'information utile et indispensable à la synthèse et la mise en forme écrite (rapport, oral, soutenance). Application de la grammaire d'anglais dans un contexte scientifique.

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

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

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation

Examen semestriel

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

Article de recherche.

:

Semestre : 3

U.E: Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Matière: Biophysique

Objectifs de l'enseignement

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

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

Contenu de la matière

I. Les états de la matière

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

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

I.3. Solides : différentes structures

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

II. Généralités sur les solutions aqueuses

II.1. Étude des solutions : classification des solutions

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

II.3. Solubilité

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

III. Phénomène de surface

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

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

III.3. Adsorption

IV. Phénomène de diffusion

IV.1. Diffusion

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

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

V. Etude de la viscosité

V.1 Ecoulement laminaire et turbulent

V.2. Résistance visqueuse et mesures de la viscosité

V.3 Sédimentation

VI. Ondes Sonores et ultrasonores

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

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

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

Travaux pratiques : (faire 3 TP au minimum)

TP N°1 : Tension superficielle

TP N°2 : Titration conductimétrique

TP N°3 : Titration par PH-mètre

TP N°4 : Mesure de viscosité

TP N°5 : Spectrophotomètre

TP N°6 : Réfractomètre

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

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

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

Semestre : 3

U.E: Unité d'Enseignement Découverte

Matière 1: Environnement et développement durable

Objectifs de l'enseignement

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

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

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

Sans pré requis

Contenu de la matière

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

2. Signification du développement ?

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

2.2. Le développement durable, pourquoi?

2.3. Le Concept du Développement Durable

2.4. Les domaines du développement durable

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

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

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

Programme pour travail personnel

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

2- Tester les réflexes écologiques

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

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

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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre 3

U.E: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: Ethique et Déontologie Universitaire

Objectifs de l'enseignement

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

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

Contenu de la matière

Contenu de la matière

1. INTRODUCTION : Contextes de l'université algérienne

2. CONCEPTS

- 2.1 Moral
- 2.2 Ethique
- 2.3 Déontologie
- 2.4 Droit
- 2.5 Les valeurs professionnelles
- 2.6 Apprentissage et enseignement
- 2.7 Didactique et pédagogie

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

- 3.1 Principes fondamentaux
- 3.2 Droits
- 3.3 Obligations et devoirs

4. APPLICATIONS

- 4.1 Enseignement : cours, évaluation des connaissances et comportement
- 4.2 Recherche scientifique : méthodologie de recherche, Plagiat, droit d'auteur, écriture scientifique.....

Mode d'évaluation

Examen semestriel

Références

- Bergadaà, M., Dell'Ambrogio, P., Falquet, G., Mc Adam, D., Peraya, D., & Scariati, R. (2008). La relation éthique-plagiat dans la réalisation des travaux personnels par les étudiants.
- Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010 www.mesrs.dz

- [Gilbert Tsafak](#), Ethique et déontologie de l'éducation [Collection Sciences de l'éducation](#) Presses universitaires d'Afrique, 1998
- Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.
- Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espace éthique*, 107-120.

Semestre 4

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 1

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 Chlorophyta et les Streptophyta
 - 1.3.4. Les Haptophyta, Ochrophyta, Dinophyta, Euglenozoa, Cryptophyta, Cercozoa

2. Les champignons et lichens

- 2.1. Problèmes posés par la classification des champignons
- 2.2. Structure des thalles (mycéliums, stroma, sclérote)
- 2.3. Reproduction
- 2.4. Systématique et particularités des principaux groupes de champignons
 - 2.4.1. Les Myxomycota
 - 2.4.2. Les Oomycota

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

2.5. Une association particulière algue-champignon: les lichens

2.5.1. Morphologie

2.5.2. Anatomie

2.5.3. Reproduction

DEUXIEME PARTIE: Les Embryophytes

1. Les Bryophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements

1.1. Marchantiophytes

1.2. Anthocérotophytes

1.3. Bryophytes *s. str.*

2. Les Ptéridophytes : Morphologie et reproduction des différents embranchements

2.1. Lycophytes

2.2. Sphenophytes (= Equisétinées)

2.3. Filicophytes

3. Les Gymnospermes sensu lato

3.1. Les Cycadophytes: notion d'ovule

3.2. Les Ginkgophytes

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

3.4. Les Gnétophytes: groupe charnière

4. Les Angiospermes

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

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

4.3. Biologie florale: microsporogénèse et macrosporogénèse

4.4. Graines et fruits

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

Travaux Pratiques (3 hebdomadaire) :

TP N° 1. Algues (Phycophytes)

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

TP N°2. Champignons (Fungi)

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

TP N°3. Lichens

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

TP N° 4. Bryophytes

Morphologie et reproduction de *Bryum* sp.

TP N°5. Ptéridophytes

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

TP N°6. Cycadophytes

Morphologie et reproduction de *Cycas revoluta*

TP N°7. Coniférophytes (Gymnospermes sensu stricto)

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

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

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

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

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

TP N°10. Reproduction sexuée chez les Angiospermes

Grain de pollen, pollinisation et fécondation chez les angiospermes

Types de fruits et types de graines.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

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.

Semestre : 4

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 2

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 cellule bactérienne
- 2.2. La morphologie cellulaire
- 2.3. La paroi
 - 2.3.1. Composition chimique
 - 2.3.2. Structure moléculaire
 - 2.3.3. Fonctions
 - 2.3.4. Coloration de Gram
- 2.4. La membrane plasmique
 - 2.4.1. Composition chimique
 - 2.4.2. Structure
 - 2.4.3. Fonctions
- 2.5. Le cytoplasme
 - 2.5.1. Les ribosomes
 - 2.5.2. Les substances de réserve
- 2.6. Le chromosome
 - 2.6.1. Morphologie
 - 2.6.2. Composition
 - 2.6.3. Réplication chimique
 - 2.6.4. Structure

2.7. Les plasmides

2.7.1. Structure

2.7.2. Réplication

2.7.3. Propriétés

2.8. 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. Classification phénétique

3.2. Classification phylogénique

3.3. Classification de Bergey

4. Nutrition bactérienne

4.1. Besoins élémentaires

4.2. Facteurs de croissance

4.3. Types trophiques

4.4. Paramètres physico-chimiques (température, pH, 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 :

TD N°1 : Introduction au laboratoire de microbiologie

TD N°2 : Méthode d'étude des micro-organismes et les différents procédés de stérilisation

TD N°3 : Méthodes d'ensemencement ;

TD N°4 : Etude microscopique des bactéries, coloration simple

TD N°5 : Etude morphologique des différentes colonies bactériennes sur milieu de culture

TD N°6 : Coloration de gram

TD N°7 : Les milieux de culture

TD N°8 : Etude de la croissance bactérienne

TD N°9 : Critères d'identification biochimique des bactéries

TD N°10 : Levures et cyanobactéries

TD N°11 : Les inhibiteurs de la croissance, l'antibiogramme

TD N°12 : Isolement de la flore totale et spécifique de certains produits (eau, lait...).

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. Henri Leclerc, Jean-Louis Gaillard et Michel Simonet, 1999- Microbiologie générale. Ed. Doin, Paris, 535p.

2. Jerome Perry, James Staley et Stephen Lory, 2004- Microbiologie-Cours et questions de révision. Ed. Dunod, Paris, 889p.

3. Jean-Pierre Dedet, 2007- La microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes. Ed. Dunod, Paris, 262p.

Semestre : 4

U.E: Unité d'Enseignement Fondamentale 2

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

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

Contenu de la Matière

1. Introduction à l'immunologie.

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

2. Ontogénèse du système immunitaire

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

3. CMH

4. La réponse immunitaire non spécifique

- Cellules intervenantes et complément

5. La réponse immunitaire spécifique

- 5.1. Cellulaire
- 5.2. Humorale

6. Cooperation cellulaire et humorale

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

7. Dysfonctionnement du système immunitaire

8. Les principaux tests en immunologie

- 8.1. Agglutination
- 8.2. Immuno-précipitation

8.3.Immunoélectrophorèse

8.4.Immunofluorescence

8.5.Elisa Techniques

Travaux Dirigés

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

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

TD N°3 : Séparation de lymphocytes T et B

TD N°4 : Test de lymphomicrocytotoxicité

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

1. Marie-Christine Bené, Yvon Lebranchu, François Lemoine et Estelle Seillès, 2013- Immunologie fondamentale et immunopathologie. Ed. Elsevier Masson, Paris, 260p.
2. Judy Owen, Jenni Punt et Sharon Stranford, 2014- Immunologie. Ed. Sciences de la vie, 832p.
3. Abul-K Abbas et Andrew-H Lichtman, 2013- Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Ed. Elsevier Masson, Paris, 284p.

Semestre : 4

U.E: Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Matière : Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant

Objectifs de l'enseignement

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

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

L'étudiant doit maîtriser des notions en cytologie et en Physiologie.

Contenu de la matière

1ère Partie Nutrition

1. Méthodes cytologiques

1. La microscopie

1.1. Les microscopes à lumière ou microscopes photoniques

1.1.1. Microscopes par transmission

1.1.2. Les autres microscopes photoniques

- * Le microscope à contraste de phase
- * Le microscope à fond noir
- * Le microscope à lumière polarisée
- * Le microscope à lumière UV (microscope à fluorescence)
- * Le microscope à balayage

1.2. Les microscope électroniques

1.2.1. Le microscope électronique par transmission

1.2.2. Le microscope électronique à balayages

2. Méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules

1. Les matériels cellulaires

1.1. Cellules entières ou des coupes de cellules

1.2. Broyat cellulaires : homogénats cellulaires (différentes techniques sont utilisées

1.3. Fractions cellulaires

- * Principe de la séparation des organes cellulaires
- * L'ultracentrifugation différentielle
- * L'ultracentrifugation sur gradient de densité

2. Les méthodes

2.1. Electrophorèse

2.2. Les méthodes d'analyse et de dosage biochimique

2.3. Immun cytologie / Immunologie technique

3. Techniques du Génie Génétique (Séquençage d'ADN)

DEUXIEME PARTIE: METHODES ET TECHNIQUE D'APPROCHE DU VIVANT

1. L'herbier: collection des plantes sèches, base indispensable de recherche.

2. Techniques d'approche du vivant

1. Elevage

2. Cultures

3. Collecte

4. Dissection

3. Accès aux paramètres démographiques des populations animales et végétales

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

Semestre 4

U.E: Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Matière: Bio Statistiques

Objectif de l'enseignement

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

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

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

Contenu de la matière

1. Rappels

1.1. Rappels sur la statistique descriptive

1.1.1. Paramètres de positions

1.1.2. Paramètres de dispersion

1.1.3. Paramètres de forme

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

3. Inférence statistique : Tests d'hypothèse

3.1. Test de conformité

3.2. Test de comparaison

3.3. Test d'indépendance

4. Etude de corrélation et Régression

4.1. Coefficient de corrélation

4.2. Test de signification de la corrélation

4.3. Régression linéaire simple

4.3.1. Droite de régression (méthode des moindres carrés)

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

4.3.3. Test de Signification des coefficients de la régression

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

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

Travaux Dirigés :

Séries d'exercices sur chaque chapitre du cours

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

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

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

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

Semestre : 4

UE : Unité d'Enseignement Découverte

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

Sans pré-requis

Contenu de la Matière

Chapitre I

- 1.1. Définition de l'écosystème et des constituants (Notions de biocénose et facteur écologique.)
- 1.2. Domaines d'intervention

Chapitre II: Les Facteurs du milieu

- 2.1. Facteurs abiotiques
 - 2.1. Climatiques
 - 2.2. Edaphique
 - 2.3. Hydrique
- 2.2. Facteurs biotiques
 - 2.2.1. Compétitions
 - 2.2.2. Ravageurs et Prédateurs
 - 2.2.3. Interaction de coopération et de symbiose
 - 2.2.4. Parasitisme
- 2.3. Interaction des milieux et des êtres vivants
 - 2.3.1. Rôle des facteurs écologiques dans la régulation des populations
 - 2.3.2. Notion d'optimum écologique
 - 2.3.3. Valence écologique
 - 2.3.4. Niche écologique.

Chapitre III: Structure des écosystèmes

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

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

Chapitre IV: Fonctionnement des écosystèmes

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

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

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

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

Chapitre V: Description sommaire des principaux écosystèmes

5.1. Forêt, prairie, eaux de surface, océan

5.2. Evolution des écosystèmes et notion de climax

Travaux Dirigés :

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

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

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

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

Semestre : 4

U.E: Unité d'Enseignement Transversale

Matière : Outils informatiques

Objectif de l'enseignement

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

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

Contenu de la Matière

I. Découverte du système d'exploitation

- Définition d'un OS
- Différents OS existant : Windows, Linux et Mac OS.

II. Découverte de la suite bureautique

- Concevoir des documents sur WORD.
- Concevoir des tableaux avec EXCEL.
- Conception d'une présentation avec Powerpoint.
- Introduction à Latex.

III. Les logiciels et algorithmique

- Définition d'un logiciel.
- Définition de l'algorithmique.
- utilisation de l'algorithmique en biologie.

Mode d'évaluation :

Examen semestriel

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Biochimie cellulaire et Enzymologie

Matière 1: Enzymologie approfondie

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Comprendre au niveau structural et cinétique les interactions moléculaires protéine/protéine et protéine/Ligand, connaître le fonctionnement des différents types d'enzymes Michaéliennes, à plusieurs substrats et allostériques, connaître les applications du génie enzymatique en industrie).

Connaissances préalables recommandées

Les pré-requis pour ce module consistent à avoir des connaissances suffisantes acquises dans la matière de Biochimie enseigné en L2.

Contenu de la matière :

I. Généralités

II. Structure et propriétés des enzymes

- Enzymes monomériques (chymotrypsine)
- Enzymes oligomériques
- Isoenzymes (LDH)
- Complexes multienzymatiques (FAS)

III. Interactions protéines-ligands

- Association sur un site.
- Association sur n sites équivalents et indépendants.
- Association d'un ligand sur deux sites différents.

IV. Cinétique Enzymatique

- Cinétique michaélienne à un substrat (rappel)
- Cinétique à deux substrats
- Cinétique à plusieurs substrats

V. Fonctionnement et régulation des enzymes allostériques

- Propriétés structurales
- Propriétés fonctionnelles
- Détermination des constantes cinétiques à partir de représentation graphique (Hill...)

VI. Mécanisme de la catalyse.

- Topologie et identification des centres actifs.
- Fonctionnement des coenzymes.
- Activation des zymogènes.
- Marqueurs spécifiques des centres catalytiques.
- Mécanismes d'action des sérines protéases.
- Mécanisme d'action des pyridoxal transférases.
-

VII. Isolement et purification des enzymes

- Origine
- Méthodes d'études

VIII. Génie enzymatique

- Nature et origine des enzymes

VIII.1 - Méthodes d'immobilisation des enzymes

- Méthode physique : immobilisation par adsorption
- Méthode chimique : immobilisation par fixation covalente sur un support.
- Immobilisation des enzymes et utilisation en bioréacteurs

VIII.2 - APPLICATIONS DES ENZYMES EN BIOTECHNOLOGIE

- Préparations industrielles des enzymes
- Production à l'échelle industrielle
- Applications dans les domaines industriels (pharmaceutiques, cosmétiques, agronomiques)
- Biocapteurs enzymatiques
- Les enzymes artificielles

IX. Travaux dirigés

- L'objectif est de développer l'aptitude à raisonner sur des problèmes d'enzymologie et d'apprendre à appliquer les concepts vus en cours pour interpréter des données expérimentales. Les TD se feront sous forme de :
 - Exercices illustrant chaque chapitre
 - Analyses d'articles portant sur les différents points abordés en cours

X. TRAVAUX PRATIQUES

- Protocole de purification d'enzymes :
 - Extraction,
 - Fractionnement
 - Purification
 - Critères d'homogénéité
- Etude des activités des enzymes et l'influence de certains paramètres physico-chimiques.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Références(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre : 5

Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Biochimie cellulaire et Enzymologie

Matière 2: Biochimie cellulaire et fonctionnelle

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Cette matière a pour objectif de donner les bases de la dynamique membranaire, la compartimentation intracellulaire et son intégration dans la fonction cellulaire ainsi que la transmission des signaux intracellulaires à partir de ligands hydrophiles. Notions de modules et d'interconnexions de réseaux de signaling. Initiation à la génomique biochimique

Connaissances préalables recommandées.

L'étudiant devra avoir les bases en biochimie, Immunologie, microbiologie et génétique.

Contenu de la matière :

1. Compartimentation fonctionnelle de la cellule (vue d'ensemble)

2. Biomembranes

- a. Composition des membranes : isolement, composition.
- b. Architecture biomoléculaire des membranes.
- c. Les échanges membranaires : transport passif, transport actif, transport vésiculaire
- d. Les protéines d'adhésion et de reconnaissance cellulaire (protéines récepteurs, translocons...)
- e. Expression d'antigènes, marqueurs de virulence et de récepteurs cellulaires
- f. Récepteurs, désensibilisation et régulation de la réponse cellulaire

3. Relation structure-fonction de la cellule

- a. Biosynthèse des lipides, des protéines membranaires et des protéines de sécrétion
- b. Le cytosquelette : Réponse du cytosquelette aux stimuli biochimiques et mécaniques et son rôle dans l'adhésion focale (Les fibres de stress). Exemples de l'implication du cytosquelette dans diverses voies de signalisation cellulaire.
- c. La fibre et la contraction musculaire : structure et fonction des micro filaments d'actine et de myosine
- d. La mitochondrie et la chaîne de phosphorylation oxydative: structure, fonction, les sites de couplage, fractionnement □ du système oxydo-phosphorylant
- a. Ribosome : synthèse protéique, maturation et adressage des protéines.
- b. Le Système ubiquitine /protéasome : structure et fonction
- c. Le Système lysosomal : structure et fonction
- d. Le noyau et échanges avec le cytosquelette

4. La glycosylation des macromolécules et rôle biologique :

- a. Les glycoprotéines : type de liaison de glycosylation (O- glycosylation et N-glycosylation) intérêt de la glycosylation (stabilité des protéines, reconnaissance...), étude moléculaire de quelques glycoprotéines (les glycoprotéines sériques, les glycoprotéines des groupes sanguins), les glycoprotéines humaines diverses (les lectines, glycoprotéines des membranes cellulaires, les GAG...)
- b. Les glycolipides : les glycérolipides, les glycosphingolipides (structure et fonction)

5. Transduction du signal et régulation de la fonction cellulaire

5.1. Récepteurs et ligands :- Exemples : Adrénaline, insuline, PAF, facteurs de croissance, mitogènes.

5.2. Transducteurs et Facteurs de couplage : Cycle d'activation des protéines G trimériques G (ex : α , q, o) et monomériques (RAS oncogéniques) ; Adaptateurs Grb2/Sos (domaines SH2, SH3), protéines scaffolds.

5.3. Amplification du signal via les seconds messagers

5.3.1. Cascade phospholipases C et D/DAG/IP₃/Ca²⁺ (ex cellule cardiaque)

5.3.2. Cascade phospholipase A2/ Eicosanoides

5.3.3. Cascade AMPc/PKA/CREB (ex : cellule hépatique, cellule musculaire)

5.3.4. Cascade NO/GMPc (ex neurone, cellule endothéliale)

5.4. Amplification du signal via les cascades de MAPkinases :

-Protéines kinases (A, B/Akt, C, CAM, MAP)

- Protéines phosphatases (2A, calcineurin), tyrosine phosphatases, PTEN (ex : cancer).

5.4.1. Récepteurs Tyrosine kinase (ex : signalisation de l'insuline)

5.4.2. PI3kinase, AKT/PKB (domaines PH, PIP3)

5.4.3. MAPKinases / Facteurs de transcription (ex : cancer)

6. Anomalies de signalisation et pathologies

6.1. Anomalie dans l'expression protéique et pathologie (ex : EGF-R, p21ras et oncogénèse)

6.2.-Anomalies de tri protéiques et pathologies héréditaires (mitochondries, lysosomes, noyau)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Références(Livres et photocopiés, sites internet, etc) : Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre : 5

Unité d'enseignement fondamentale 2 (UEF 3.1.2) : Immunologie et régulation métabolique

Matière 1: Immunologie cellulaire et moléculaire

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

C'est un enseignement visant à mettre en place les bases physiologiques et moléculaire du développement et du fonctionnement du système immunitaire. La réponse immunitaire, le développement du système immunitaire et répertoires lymphocytaires. Les signaux et les fonctions cellulaires seront abordés dans cette unité ainsi que les théories de l'immunité et la régulation

Connaissances préalables recommandées : Immunologie générale, microbiologie générale, Biochimie cellulaire fonctionnelle et Génétique

Contenu de la matière :

1. Généralités sur les réponses immunitaires : Moelle osseuse ;Thymus ;Ganglions lymphatiques ;Tissus lymphoïdes associés aux muqueuses (TLAM) ;La rate ;cellules présentant l'antigène (CPA et autres).
2. Hématopoïèse : Contrôle / régulation de la différenciation et de prolifération des cellules souches hématopoïétiques; Lymphopoïèse; myélopoïèse.
3. Activation des lymphocytes (T et B).
4. Synthèse des anticorps et leur diversité ; épitopes B ; différenciation et maturation des lymphocytes B.
5. Immunité cellulaire : Lymphocytes T auxiliaires et production de lymphokines ; Lymphocytes T cytotoxiques ; Récepteurs des lymphocytes T ; Phénomène de la cytotoxicité.
6. Interaction T-B ; Conséquences fonctionnelles consécutives à la reconnaissance de l'antigène :(Signaux de transduction et transcription) ; Signalisation T, Evènements d'activation précoces, tardifs, la connexion Ca^{2+} /Calcineurine, intervention des protéines G : Les principales molécules de régulation (CD 2, CD 28, CD45) ; Signalisation B/Evènements précoces et tardifs de phosphorylation après liaison de l'antigène au BCR. Molécules régulatrices de l'activation du BCR : CD19, CD21, CD80 (B7), CD 40 ; rétro régulation.
7. Acquisition de la mémoire ; spécialité de l'immunité acquise ; la vaccination.
8. Les hybridomes et anticorps monoclonaux.
9. Contrôle de la réponse immunitaire.
10. Développement du système immunitaire.
11. Immunité anti-infectieuse.
12. Immunopathologie et immunothérapie : Maladies auto-immunes ; Hypersensibilités et ses types ; Hypersensibilité médicamenteuse ; Déficits immunitaires ; Immunothérapie (dans le cancer, le SIDA, l'allergie....)
13. Aspects moléculaires de la transplantation et rejet de greffes.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Références(Livres et photocopiés, sites internet, etc) : Thèses, livres et articles scientifique

Semestre : 5

Unité d'enseignement fondamentale 2 (UEF 3.1.2): Immunologie et régulation métabolique

Matière 2: Régulation métabolique

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

L'accent sera mis sur les interrelations entre les grandes voies de dégradation et de biosynthèse des molécules biologiques et sur les processus de régulation. En particulier, certains mécanismes essentiels de réactions seront décrits et on soulignera le rôle des principaux coenzymes. Une attention particulière sera portée aux conséquences pathologiques résultant du dysfonctionnement de la métabolome.

Connaissances préalables recommandées

Notions de base de biochimie, de cytologie et histologie acquises en L1 et L2.

Contenu de la matière :

1. Interrelations entre les différents métabolismes.

2. Régulations non endocriniennes.

3. Régulations endocriniennes

*Concepts de base en endocrinologie

- Les glandes endocrines.
- Relation fonctionnelles entre système nerveux, système endocrinien et Système immunitaire

4. Régulation hormonale du métabolisme glucidique

a. Rappels sur le métabolisme glucidique

➤ Régulation hormonale : rôle de l'insuline et du glucagon , rôle des catécholamines , rôle des hormones thyroïdiennes , rôle des glucocorticoïdes, rôle des hormones digestives, hormones dérivant des acides aminés (sérotonine, dopamine,)

c. La régulation du métabolisme du glycogène et régulation hormonale (foie, muscle)

d. Exemples de pathologies dues un dérèglement du métabolisme des glucides (intolérance au lactose, diabète type 1, maladie de Fabry...)

4. Régulation hormonale du métabolisme protéique

- Biosynthèse des protéines
- Néoglucogenèse
- Régulation hormonale : Rôle de l'insuline ; - Rôle de la GH ; Rôle des hormones sexuelles ; Rôle des glucocorticoïdes ; Rôle d'autres hormones

5. Régulation hormonale du métabolisme lipidique

a. Rappels sur le métabolisme lipidique

b. Régulation hormonale : lipogenèse, Lipolyse, Régulation du métabolisme du cholestérol (synthèse et catabolisme) et Cétogenèse

- Régulation du métabolisme par des hormones stéroïdiennes (le cortisol)
- Exemples de pathologies dues un dérèglement du métabolisme des lipides (hypercholestérolémie et athérosclérose, hypertriglycérédimie, ...)

6. Régulation du métabolisme phosphocalcique et pathologies (nanisme, gigantisme...).

7. Les relations fonctionnelles entre le système immunitaire et le système endocrinien

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Références(Livres et photocopiés, sites internet, etc) : Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre :5

Unité d'enseignement : Techniques préparatives et analytiques en biochimie

Matière : Techniques préparatives et analytiques en biochimie

Crédits : 4

Coefficient : 4

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

Le but de cette UE est de permettre aux étudiants de connaître les principes généraux des méthodes de préparation, de purification et d'analyse de diverses biomolécules. Les étudiants devront être capables à l'issue des enseignements de cette UE de choisir les stratégies et les techniques à utiliser afin de mener à bien la purification et l'analyse d'une biomolécule.

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

Contenu de la matière :

Cours :

Techniques séparatives :

Stratégies de préparation de biomolécules : des techniques de précipitation, solubilisation et concentrations aux techniques de centrifugations.

Fractionnement cellulaire.

Caractérisation par différents enzymes marqueurs et définition d'un certain nombre de paramètres (activité spécifique, facteur de purification).

Techniques chromatographiques :

Adsorption, partage, affinité, échange d'ions, perméation sur gel.

Principe de séparation et techniques mises en oeuvre.

Applications biochimiques, pharmaceutiques et agroalimentaires.

Techniques électrophorétiques:

Application à l'analyse des protéines et acides nucléiques.

Electrophorèse en milieu natif et dénaturant.

Electrofocalisation préparative et analytique.

Electrophorèse bidimensionnelle. Electrophorèse en champ pulsé.

Electrophorèse capillaire. Isotachophorèse.

Radiomarquage :

Utilisation des radioéléments en biochimie, principaux isotopes utilisés, technique de comptage et de détection de la radioactivité. Il est également développé quelques notions de radioprotection.

Techniques immunochimiques :

Méthodes qualitatives et quantitatives, immunodétection directe et indirecte.

Travaux dirigés :

Exercices et problèmes portant sur l'ensemble des thèmes développés dans le cadre des cours magistraux.

Travaux pratiques :

Purification et mise en évidence du lysozyme.

Electrophorèse de protéines sur gel de polyacrylamide : Analyse du lysozyme purifié.

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)
Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP

Références bibliographiques(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :
Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes. Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre :5

Unité d'enseignement : Bioinformatique

Matière : Bioinformatique

Crédits : 2

Coefficient : 1

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

Le cours insistera principalement sur la relation entre séquence, structure tridimensionnelle, et fonction de protéines, en utilisant des méthodes de modélisation et de simulation de dynamique moléculaire

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

Contenu de la matière :

1. Cours d'introduction à la bioinformatique
2. Les bases de données de structures (PDB, CATH, SCOP)
3. Analyse de structures de macromolécules biologiques.
4. Outils avancés de visualisation (PyMOL, DiscoveryStudio, VMD, DeepView)
5. Comparaison des macromolécules biologiques (RMSD, Dali, CE)
6. Mécanique moléculaire énergétique- dynamique moléculaire.
7. Modélisation moléculaire (Threading, Homology modelling, Modeller, Geno3D)

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)
Contrôle continu, Exposés, Compte rendu de TP

Références bibliographiques(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :
Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes. Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Anglais

Matière : Anglais

Crédits : 2

Coefficient : 1

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

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

Contenu de la matière :

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques longs et/ou complexes, portant sur des innovations technologiques, des découvertes ou avancées scientifiques

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

Contrôle continu, Exposés

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes. Thèses, livres et articles scientifiques

Semestre : 6

Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.2.1): Biologie moléculaire et génie génétique

Matière 1: Biologie Moléculaire

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

visé à comprendre, en termes moléculaires, comment l'information génétique d'un organisme vivant est exprimée et régulée aux niveaux de la transcription, traduction, modifications post-traductionnelles et importation dans les compartiments subcellulaires. Et présente aussi comment les outils du génie génétique sont mis à profit pour isoler et caractériser des gènes, les modifier et les transférer entre espèces

Connaissances préalables recommandées

Notions de base en génétique et de biochimie acquises en L2

Contenu de la matière :

1. Le support de l'information génétique, l'ADN

- **Structure et dynamique de l'ADN** (structure de base, formes alternatives de la double hélice, structures secondaires, propriétés physicochimiques et biologiques des acides nucléiques, manipulations topologiques, dénaturation-renaturation, interactions avec les protéines.....) et leurs implications biologiques.

- **Structure et organisation du génome procaryotique et eucaryotique.**

2. Mutations, mutagenèse et détection

- **Mutations géniques** (définitions, intérêt des mutations, réarrangements génétiques des mutations, les mutations naturelles, les mutations induites, les agents mutagènes, les effets des mutations, l'expression des mutations, les réversions et suppressions...)

- **Mutagenèse** : physique, chimique et biologique et techniques de modification du matériel génétique

- **Diagnostic génotypique**

3. Transmission et conservation de l'information génétique

La réplication de l'ADN et sa régulation. (Ex. du virus SV40, la levure et les mammifères).

- **La réparation de l'ADN et détection du pouvoir mutagène**

- **Les systèmes de restriction-modification** : les cartes de restriction, intérêt et analyse du polymorphisme de restriction.

4. L'expression de l'information génétique et son contrôle

- **La transcription et la maturation de l'ARN.**

- **La traduction et la maturation des protéines**

- **Régulation de l'expression des gènes.** (structure chromatinienne des gènes actifs, modification de la structure primaire de l'ADN, les régulations transcriptionnelles, post-transcriptionnelles, traductionnelles et post-traductionnelles).

- Voies de régulation des gènes par les signaux extracellulaires

5. Méthodologie et biologie moléculaire

- Méthodes de caractérisation et analyse de l'ADN (extraction, séparation analytique, préparation, purification, visualisation, quantification, hybridation, amplification (la PCR et ses applications, séquençage, restriction et analyse des polymorphismes, interaction avec les protéines)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP, Références :
Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

Semestre : 6

Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.2.1): Biologie moléculaire et génie génétique

Matière 2: Génie génétique

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Connaitre les outils de génie génétique, ses applications dans l'isolement, la caractérisation, modification et transfert des gènes.

Connaissances requises recommandées :

Connaissances acquises en biochimie et génétique enseignées en L2

Contenu de la matière :

1. Outils enzymatiques du génie génétique : Polymérase, nucléases, ligases, enzymes de restriction/modification.
2. Les systèmes hôtes-vecteurs et clonage moléculaire
3. Hybridation moléculaire, sondes et marquage de l'ADN (radioactif et fluorescent)
4. Techniques d'analyse du génome et de ses modifications, amplification génique : les banques génomique et d'ADNc, amplification sélective in vitro (PCR), production de protéines recombinantes intérêt thérapeutique (insuline, HB, interféron ...) , puces ADN.
5. Détermination des séquences des acides nucléiques, banques d'ADN génomique et d'ADNc
6. Techniques d'analyse de l'expression des gènes, modification du matériel génétique, Northern-blot, run-on, RT-PCR, PCR quantitative, gènes reporters, retard sur gel, empreinte à la DNase, footprinting
7. Applications biotechnologiques de l'ADN recombinant

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP,

Références : Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

Semestre 6

Unité d'enseignement : Techniques spectroscopiques en biochimie

Matière : Techniques spectroscopiques en biochimie

Crédits : 8

Coefficient : 5

Objectifs de l'enseignement

Le but de cette UE est de permettre aux étudiants de connaître les principes généraux des méthodes de préparation, de purification et d'analyse de diverses biomolécules. Les étudiants devront être capables à l'issue des enseignements de cette UE de choisir les stratégies et les techniques à utiliser afin de mener à bien la purification et l'analyse d'une biomolécule.

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

Contenu de la matière :

Spectroscopie UV-visible. Absorption et fluorescence. Chromophores, fluorophores et sondes de fluorescence d'intérêt biologique.

Dosage des biomolécules (protéines, acides nucléiques), des ions (sous forme libre et dosage total) et des substrats (NADH, FADH₂).

Mesures d'activité enzymatiques. Polarimétrie. Spectroscopie IR et dichroïsme circulaire.

Détermination de la structure secondaire des protéines. RMN 1H, RMN 13C, RMN 31P des biomolécules.

RMN 13C et 31P selon les conditions *in vivo*, identification des métabolites après incorporation de précurseurs.

Détermination de la structure des biomolécules (glucides, bases nucléiques et substrats).

Techniques de la spectrométrie de masse des biomolécules (détermination de la masse et séquençage). Ionisation chimique, électrospray, couplage chromatographie (gazeuse et liquide).

Travaux Dirigés:

Identification des chromophores UV-visible. Dosage de calcium intracellulaire à l'aide d'une sonde de fluorescence (Fura).

Mesure d'activité enzymatique d'un système couplé. Interprétation des spectres IR des protéines.

Interprétations des spectres RMN et identification des structures (glucides).

Interprétation des spectres de masses, calcul des masses.

Travaux pratiques

Spectroscopie UV-visible, Spectre d'absorption et de fluorescence de tryptophane des protéines. Spectre d'émission et d'excitation.

Effet de l'environnement du tryptophane sur le spectre d'émission.

Dosage de protéines.

Détermination des constantes cinétiques d'une réaction enzymatique par polarimétrie.

Applications à des échantillons biologiques.

TP assistés par ordinateur pour l'interprétation des spectres RMN (glucides, bases nucléiques et substrats).

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP,

Références : Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

Semestre 6

Unité d'enseignement : Dynamique et différenciation cellulaire

Matière : Dynamique et différenciation cellulaire

Crédits : 6

Coefficient : 4

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

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

Notions de biologie moléculaire

Contenu de la matière :

Notion de cycle cellulaire intracellulaire, de vieillissement cellulaire et de mort programmée

Trafic vésiculaire intracellulaire

Renouvellement membranaire.

Cytosquelette. Protéasomes. Matrice extracellulaire et mécanismes d'adhésion cellulaire.

Différenciation et dédifférenciation, polarisation, adressage des composants membranaires.

Techniques de biologie cellulaire : marquages cellulaires, les différentes microscopies.

Culture cellulaire

Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP,

Références : Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

Semestre 6

Unité d'enseignement : Pharmacologie/Toxicologie

Matière : Pharmacologie/Toxicologie

Crédits : 4

Coefficient : 4

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

Lecoursdepharmacologieinsisterasurles bases de la compréhensionde lapharmacocinétique et le devenir des médicaments dans l'organisme, lesprincipesgénéraux de pharmacodynamie (relations dose-effet, mécanismes d'action).Le cours de toxicologie insistera principalement sur l'explication des principaux mécanismes d'action des toxiques et pouvoir décrire quelques exemples. L'étudiant pourra également acquérir des compétences en pathologie environnementale (toxiquesvégétaux, animaux, polluants...) et sera capable d'apprécier l'imputabilité desmanifestations toxiques

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

Notions de biologie moléculaire

Contenu de la matière :

Partie 1 : Pharmacologie

1. Introduction en pharmacologie générale et l'utilisation des médicaments
- 2 –Pharmacodynamie : notions de base relatives aux effets des médicaments
 - 2.1. Mécanisme d'action des principes actifs
 - 2.2. Quantification des effets : relations dose/effet, concentration/effet
 - 2.3. Biopharmacie : influence de la forme galénique, des excipients et de la voie d'administration sur l'absorption du principe actif ; notion de biodisponibilité et de bioéquivalence
- 3 –Pharmacocinétique: étude des différentes étapes du devenir d'un principe actif
Dans l'organisme :
 - 3.1Absorption
 - 3.2. Distribution
 - 3.3. Métabolisme
 - 3.4. Elimination

Partie 2 : Toxicologie

1. Les principes des méthodes d'étude expérimentale de la toxicité
- 2 - Généralités sur la toxicologie végétale
 - 2.1 - Monographies des plantes toxiques
3. Toxicologie du Monoxyde de Carbone
4. Toxicologie des pesticides
5. Toxicologie des produits ménagers
6. Toxicologie des Alcools
7. Toxicologie des solvants chlorés
8. Toxicologie du benzène et homologues supérieurs
9. Toxicologie des métaux et métalloïdes (Pb, Hg,)
10. Intoxications professionnelles
11. Morsures et envenimations

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 co-parrainer 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
(Interne et externe)
(selon modèle ci-joint)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Boucherit-Otmani Zahia

Date et lieu de naissance : 29 Novembre 1965 à Honaine Tlemcen

Mail et téléphone : 07 73 84 02 15 mail : z_boucherit@yahoo.fr

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Aboubekr Belkaïd Tlemcen (UABB)

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

DES en Biologie Moléculaire et Cellulaire Option Biochimie Novembre 1989 (UABB)

Magister : Biologie Moléculaire et Cellulaire Option Biochimie Juin 1995 (UABB)

Doctorat : Biologie Moléculaire et Cellulaire Option Biochimie Décembre 2007 (UABB)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biochimie Structurale et fonctionnelle

Biochimie métabolique

Mycologie générale

Vectorisation : nouvelles approche thérapeutique

Mécanisme d'action des antimicrobiens

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Rahmoun Mohammed Nadjib

Date et lieu de naissance : 07-09-1980 à Tlemcen

Mail e: nagrah113@hotmail.comtéléphone : 0550440040

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen (UABB)

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

DES en biologie option Biochimie Février 2002 (UABB)

Diplôme de Magistère en Biologie option substances naturelles activité biologique et synthèse Mai 2009 (UABB)

Diplôme de Doctorat en Biologie option Biochimie Septembre 2013 (UABB)

Habilitation universitaire en biologie Décembre 2014 (UABB)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées)

- Méthodes et techniques d'analyses biologiques
- Enzymologie
- Biochimie
- Didactiques des sciences
- Méthodologies des sciences du vivant

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Boucherit Kebir

Date et lieu de naissance : 12 Septembre 1951 à Missour Maroc

Mail et téléphone : 07 71 24 55 41 mail : boucheritkebir@yahoo.fr

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Centre Universitaire d'Ain Temouchent

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

Ingénieur : Biochimie 1978 (INA Elharrach)

Docteur Ingénieur : Biochimie Janvier 1985 (Paris 7 France)

Habilitation Universitaire : Biologie Mars 2005 (UABB)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biochimie Structurale et métabolique

Enzymologie approfondie

Génie enzymatique

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : AZZI Rachid

Date et lieu de naissance : 23-08-1979 à Maghnia (Tlemcen)

Mail : rachidbio@yahoo.fr téléphone : 0661230865

Grade :MCA

Etablissement ou institution de rattachement : Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen (UABB)

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

DES en biologie option Biochimie Octobre 2002 (UABB)

Diplôme de Magistère en Biologie option substances naturelles activité biologique et synthèse Juillet 2007 (UABB)

Diplôme de Doctorat en Biologie option Biochimie Avril 2013 (UABB)

Habilitation universitaire en biologie Décembre 2014 (UABB)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées)

- Méthodes et techniques d'analyses biologiques
- Biochimie
- Biochimie clinique
- Biochimie métabolique

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Benmansour Meriem

Date et lieu de naissance : 07/09/1974 à Tlemcen

Mail :b_meriem74téléphone : 0550682057

Grade :MAA

Etablissement ou institution de rattachement : Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen (UABB)

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

Baccalauréat 1993 série sciences

DES en Biologie option Biochimie 1998 (UABB)

Diplôme de Magistère en Biologie option Biologie moléculaire et cellulaire Mars 2003 (UABB)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées)

- Cours biochimie structurale
- Cours enzymologie

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Belarbi Meriem

Date et lieu de naissance : 9/6/1966 à Alger

Mail et téléphone : me.belarbi@hotmail.fr

Grade : Pr

Etablissement ou institution de rattachement : université de Tlemcen

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

Baccalauréat série Sciences 1983

DES en biochimie en septembre 1987

Magister en Biochimie en décembre 1990

Doctorat en biochimie alimentaire en avril 2003

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Merzouk née Baba Hamed Hafida

Date et lieu de naissance : 22/07/1962 à Tlemcen

Mail et téléphone : hafidamerzouk_2@hotmail.com 0778303645

Grade : professeur

Etablissement ou institution de rattachement : université Tlemcen

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

Juin **1980** : **Baccalauréat série Mathématique** (attestation n°242/11)

Juin **1988** : **DES spécialité Biologie Physico-Chimique** (attestation de réussite n°120 du 11 juillet 88), Université de Tlemcen

Mars **1991** : **Magister en Biologie Animale** (attestation de réussite n° de l'Université 018/Rect/91, n° de l'institut 008/PG (délivrée le 18 mai 91), Université de Tlemcen

Mai **1999** : **Soutenance de Thèse d'Etat à l'Université de Tlemcen** (Attestation de réussite n° 030/DE/99 délivré le 11 Mai 99

Mars **2000** : **Soutenance de Doctorat de l'Université de Bourgogne – Sciences** : Spécialité : Physiologie et Biochimie de la Nutrition, Faculté Mirande, Dijon, France, Diplôme de Docteur n° 21/086SV délivré le 15 Mars 2000

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cours Bases physiologiques de la nutrition humaine,

Cours Physiologie de la nutrition,

Cours Evolution de la nutrition des populations,

Cours Bases physiologiques de la nutrition humaine,

Cours Nutrition et hygiène alimentaire,

Cours Maladies Nutritionnelles et Diététique Appliquée,

Cours Dysfonctionnements Métaboliques,

Cours Stress oxydatif, Magister Physiopathologie

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Lahfa Boucif Farid

Date et lieu de naissance : 16 octobre 1958 à Tlemcen

Mail et téléphone : f.lahfa@gmail.com tel : 0774152749

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biologie – Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen

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

Juillet 2012: Doctorat d'état es Sciences sous la direction du Professeur DAHMANI Y. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Intitulé: Approches immunologiques chez le rat des sables *Psammomysobesus* normal et au cours des manifestations diabétiques (Bilan et reconnaissance du système immunitaire de ce modèle).

Lieu d'obtention: Faculté des Sciences Biologiques. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Mai 1985: Magister en physiologie animale; Option: Nutrition Métabolismes sous la direction du Professeur MARQUIE. G. Intitulé: Etude in vitro du métabolisme des lipides du foie chez le poussin *Gallus domesticus* à l'éclosion.

Lieu d'obtention: Institut de biologie. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Sept 1982 Diplôme d'études approfondies en Biochimie

Lieu d'obtention: Institut de biologie. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Sept 1981 Diplôme d'études supérieures en biologie animale. sous la direction du Pr. ALTES .J.

Intitulé: Introduction à la Génétique des population d'*Euprepocnemis plorans*. Charp (Acrididae, Orthoptère) par électrophorèse sur gel de polyacrylamide et réalisation de caryotypes.

Lieu d'obtention: Institut de biologie. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Loukidi Née Bouchenak Khelladi Bouchra

Date et lieu de naissance : 13/11/1964 à Tlemcen

Mail et téléphone : loukbou21@gmail.com 0556967695

Grade : Maitre de conférence

Etablissement ou institution de rattachement : université Tlemcen

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

Juin 1984 : **Baccalauréat série Science** (attestation n°15/448)

Mai 1990 : **Ingénieur d'état spécialité Contrôle de qualité et analyse** (attestation de réussite N° 041/VP/90 : diplôme n°90067009 du 09 Mai 1999), Université de Tlemcen

Octobre 2001 : **Magister en Biologie : option : Biologie cellulaire et moléculaire** (attestation de réussite n° 042 délivrée le 08 octobre 2001), Université de Tlemcen

Novembre 2010 : **Soutenance de Thèse de doctorat en Biologie : Spécialité/ Physiologie de la Nutrition. Université de Tlemcen** (Attestation de réussite n° 26/DE/10 délivré le 13 Décembre 2010)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cours Biologie générale

Cours et travaux dirigés : Bio-physiologie animale

Cours Toxicologie générale

Cours Embryologie

TD : dysfonctionnement métabolique

Cours et TD : Immunologie

Cours physiopathologie cellulaire

Cours organisation interne de la cellule

Cours régulation du cycle cellulaire

Cours Besoins Nutritionnels

Cours Economie de la santé

Cours choix et comportement alimentaire

Cours immunologie et allergologie alimentaire

Cours et TD : Ontogénie et phylogénie

Cours et TD : immunologie de l'infertilité

Cours immun-prévention

Cours immunologie de la reproduction

Cours physiologie cellulaire

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biochimie générale

Systèmes alimentaires

Biochimie métabolique

Biochimie alimentaire

Nutrition humaine

Hygiène alimentaire et nutrition

Valeur santé des aliments

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Sari-Belkherroubi Lamia

Date et lieu de naissance : 10-05-1975 à Batna

Mail : lamiabio@yahoo.fr téléphone : 0556854399

Grade : MCA

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen
(graduation, post graduation, etc...)**

DES : Biologie Moléculaire et Cellulaire option Microbiologie Mars 1997 (UABB)

Magister : Biologie Moléculaire et Cellulaire Juin 2001 (UABB)

Doctorat : Biologie Juillet 2008 (UABB)

Habilitation Universitaire Décembre 2013

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées)

- Biochimie générale
- Microbiologie médicale
- Microbiologie générale
- Mycologie médicale
- Biomembranes
- Mécanisme d'action des antimicrobiens

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Biochimie

| Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine | |
|--|--|
| Date et visa 04 نوفمبر 2020 | Date et visa 04 نوفمبر 2020 Responsable du domaine S.M.V. Dr BOUKIDI, B Maître de conférence |
| جامعة أبي بكر بلكايد تلمسان كلية علوم الطبيعة والحياة وعلم الأرض والكون : تيمس لقسم البيولوجيا دالي يوسف ساجد مجدة | |
| Doyen de la faculté | |
| Date et visa : 03/11/2020 | العميد سليمان نسيمه أمال |
| جامعة ابوبكر بلكايد كلية علوم الطبيعة والحياة وعلم الأرض والكون تلمسان | |
| Chef d'établissement universitaire | |
| Date et visa 04 نوفمبر 2020 مع الموافقة | سيدنا جامعة تلمسان بالتنيابة كبير بوشريط |
| وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة ابوبكر بلكايد تلمسان | |

**VII– Avis et Visa de la Conférence Régionale
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

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