|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Biologie cellulaire…** |
| 2- Objectif(s) : | * Initier les étudiants aux éléments de base de Biologie Cellulaire leur permettant la compréhension de la cellule au niveau organisationnel et fonctionnel.
* Initier aux méthodes d’étude de la cellule
 |
| 3- Pré-requis : | Notions fondamentales scientifiques |
| 4- Activités d’enseignement : Cours, TD et TP |
|  | 4-1- Cours: |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours |  | Evaluation |
| **Chapitre 1 :**Organisation cellulaire. | * Théorie cellulaire
* Cellule procaryote et cellule eucaryote
* Cellule animale et cellule végétale
 | 4 | 3 |
| **Chapitre 2:**Les membranes cellulaires | * La membrane plasmique : Organisation générale et différenciation, Composition chimique,
* Fonctions membranaires (Transport. Notions sur les Récepteurs membranaires)
* Le système endomembranaire : réticulum endoplasmique, appareil de Golgi, lysosomes..
 | 8 |
| **Chapitre 3 :**Les organites et constituants cellulaires : ultra-structure et fonction | * Noyau
* Mitochondrie, chloroplaste,
* Peroxysome, vacuole.
* Le cytosquelette et les mouvements cellulaires (microtubules, FI microfilaments, centrioles et dérivés centriolaires).
 | 8 |
| **Chapitre 4 :**- Information génétique | -Réplication-Transcription-Traduction  | 4 |
| **Chapitre 5 :**Les divisions cellulaires | Noyau interphasique et MitoseMéiose | 3 |
| **Total cours + Evaluation** | **30** |
| **4-2 Travaux dirigés** |  |  |
| **Séance 1 :**Méthodes d’étude de la cellule | Présentation et exercices sur les méthodes d’étude morphologiques et biochimiques  | 2 |  |
| **Séance 2 :**Les échanges membranaires | Exercices sur les échanges membranaires  | 2 |  |
| **Séance 3:****M**itochondrie et chloroplaste | Exercices sur la respiration cellulaire et photosynthèse | 2 |  |
| **Séance 4 :** Information génétique | Exercices sur la réplication, la transcription et traduction | 2 |  |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | 38 |
|  |  |  |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| TP. N°1- Initiation à l'utilisation du microscope et structure de la cellule :* Observation d’un procaryote (frottis de yoghourt)
* Observation de la cellule animale et de la cellule végétale
 | 4 | 2 |
| TP. N°2- Etude des échanges cellulaires :* Plasmolyse et turgescence (ex pomme de terre, oignon, hibiscus)
* Calcul de la pression osmotique cellulaire
* Observation d’électronographie (membrane plasmique ; système endomembranaire)
 | 4 |
| TP N°3- Etude du noyau et division cellulaire :* Observation des différentes phases de la mitose et du noyau interphasique
* Observation d’électronographie de noyau interphasique
 | 4 |
| TP N° 4- Etude des plastes* Observation des chromoplastes et amyloplastes
* Mouvement de cyclases
 | 4 |
| Total 2 (TP et son évaluation) | 18 |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… | ………… |
| AP. N°2- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) | ………………… |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | 56 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière :** BCG | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Biologie Animale** |
| 2- Objectif(s) : | Permettre à l’étudiant d’acquérir les notions de base sur la diversité et l’évolution du monde animal  |
| 3- Pré-requis : | Notions générales de Biologie |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  |  | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours | TD | Evaluation |
| **Chap.1:**Introduction au règne animal | * - Caractères généraux des animaux
* - Notions de systématique : Notion d’espèce, classification hiérarchique
* - unicellulaire et pluricellulaire
 | 2h |  | 3h |
| **Chap.2**:Protozoaires | * Organisation
* Classification
* Biologie des protozoaires (Nutrition, Locomotion, Reproduction,)
* Notions de cycles de développement
 | 4h |  |
| **Chap. 3 :**Organisation des animaux pluricellulaires | * - diploblastiques
* -triploblastiques
* -coelomates et acœlomate
 | 2h |  |
| **Chap.4** :Les métazoaires Invertébrés | * -Organisation
* -Classification

-Morphologie et anatomie* - Biologie (Nutrition, Excrétion, Reproduction)
 | 10h |  |
| **Chap.5 :** les métazoaires vertébrés | * -Organisation
* -Classification

-Morphologie et anatomie* - Biologie (Nutrition, Excrétion, Reproduction)
 | 6h |  |
| **Chap.6** : Anatomie comparée  | Système TégumentaireSystème nerveuxAppareil circulatoireAppareil respiratoireAppareil urogénital | 6h |  |  |
| **TD N°1 :** | Etude du cycle de développement de quelques animaux parasites protozoaires | 2h |  |
| **TD N° 2 :** | Etude du cycle de développement de quelques animaux parasites métazoaires invertébrés | 2h |  |
| **TD N° 3 :** | Biologie des insectes sociaux (exemple : abeille, termites, fourmis) | 2h |  |
| **TD N° 4 :** | Anatomie comparée des membres des vertébrés | 2h |  |
| **TD N°4 :**  | Evolution et passage des vertébrés du milieu aquatique au milieu terrestre | 2h |  |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | 42h |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| **TP. N°1-** Observation de Protozoaires | 3h | Comptes rendus+ examen pratique2h |
| **TP. N°2-** Etude anatomique d’un arthropode et d’un vers | 3h |
| **TP. N°3-** Etude morphologique et anatomique d’un amphibien  |  3h |
| **TP.N°4**- - Etude morphologique et anatomique du rat blanc  | 3h |  |
|  | Total 4 (TP et son évaluation) | 14 h |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1-  |  |  |
| AP. N°2-  |  |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) |  |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | 56 h |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Biologie végétale** |
| 2- Objectif(s) : | Permettre à l’étudiant d’acquérir les notions de base sur la diversité et de l’organisation morphologique et anatomique, des modalités de la reproduction (asexuée et sexuée) et des cycles de développement des végétaux inférieurs et supérieurs par une approche théorique et pratique. |
| 3- Pré-requis : | Connaissances générales de biologie |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours: |
|  | Composition du module | Volume horaire |
|  |  |  |  |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours |  |
| Introduction au règne végétal | * Caractères généraux des végétaux
* Notions de systématique : Notion d’espèce, classification hiérarchique
* Thallophytes et cormophytes
 | 2 | 3 |
| Chap.1 : **THALLOPHYTES** | * Les chlorophylliens : Cytomorphologie, reproduction et classification ;
* Les non chlorophylliens : Cytomorphologie, reproduction et classification ;
 | 10 |
| Chap.2 :**CHORMOPHYTES** | * Les bryophytes : appareil végétatif, Reproduction et cycle de développement)
* Les cryptogames vasculaires : Gamétophytes et sporophytes, reproduction et cycle de développement ;
* Les pré-spermaphytes : organisation générale
* Les phanérogames : Appareil végétatif, et reproducteur des gymnospermes, Appareil végétatif, et reproducteur des angiospermes,
 | 15 |
| Total cours |  |
| Séance 1 | Thallophytes : cycles de reproduction  | 2 |  |
| Séances 2 | Multiplication végétatives et artificielles (bouturage, cultures in vitro) | 2 |  |
| Séance 3 | Modes de vie et adaptations des plantes supérieures, notion de type biologique et de type écologiques | 2 |  |
| Séance 4 | Applications industrielles des algues | 2 |  |
| Total TD | 8 |  |
| 4-2- Travaux Pratiques : | Evaluation |
|  | **Intitulé du TP** | Volume horaire | Evaluation |
|  | TP. N°1- Organisation morphologique et anatomique des Thallophytes : détermination des types de thalles  | 4h |  |
| TP. N°2 - Etude de modes de reproduction chez les Thallophytes | 4h | 2h |
| TP. N°3 - Structure anatomique de la tige, la racine et de la feuille chez les Angiospermes | 4h |
| TP. N°4 –Etudes des fleurs et des fruits | 4h |
| Total 2 (TP et son évaluation) | 18 |
| 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |  |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
|  | AP. N°1- ……………………………… | ………………… | ………… |
| AP. N°2- ……………………………… | ………………… |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) | ………………… |
| ………………… |  |
|  | 56 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Biochimie Structurale** |
| 2- Objectif(s) : | Permettre aux étudiants de maîtriser les structures des biomolécules et de leurs propriétés physico-chimiques ainsi que leur intérêt biologique  |
| 3- Pré-requis : | Connaissances de Chimie générale et organique |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours | TD | Evaluation |
| ***Chapitre 1*****GLUCIDES** | -Généralités-Classification des Glucides - Nomenclature des oses-Structure cyclique des oses -Conformation spatiale des oses-Propriétés physico-chimiques des oses- Oses d’intérêt biologique et leurs dérivés-Polyosides | 8 | **3** |
| ***Chapitre 2*****LIPIDES** | - Généralités- Acides gras (Acides gras saturés, Acides gras insaturés)- Classification des Lipides (Glycérides, Phosphoglycérides, Sphingolipides, Terpènes, Stéroïdes)-Propriétés physico-chimiques- Lipides complexes | 4 |
| ***Chapitre 3*****PROTEINES** | - Généralités- Acides aminés : structure et classification-Propriétés physico-chimiques des acides aminés- Purification et dosage des acides aminés **Les Peptides**I. GénéralitésII. Structure et nomenclatureIII. Propriétés physico-chimiquesV. Etude des séquences peptidiques **Les protéines**I. Définition II. Structures des Protéines III. Méthodes d’étude des Protéines  | 10 |
| ***Chapitre 4*****ACIDES****NUCLEIQUES** | I. Bases puriques et pyrimidiquesII. Nucléosides et NucléotidesIII. Acides nucléiques | 4 |
| **Total cours** | **29** |
| **Travaux dirigés** |  |
| ***Séances 1*** | Nomenclature et propriétés physico-chimiques des glucides  | **2** |
| ***Séances 2*** | Nomenclature et propriétés physico-chimiques des lipides | **2** |
| ***Séances 3 et 4*** | Nomenclature et propriétés physico-chimiques des protéines | **2 x 2** |
| ***Séances 5*** |  Méthodes d’étude des acides nucléiques | **2** |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | **10** |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| **TP. N°1**-identification des Glucides | 4h | 1h |
| **TP.N°2**- Analyse des triglycérides et détermination des indices (Is ; Ie ; Ia) | 4h |
| **TP.N°3**- pH-mètrie des acides aminés (titration ; graphique ; détermination du pHi et des pK ; zones tampon) | 4h |
| **TP.N°4**- Electrophorèse des acides aminés et dosage des protéines | 4h |
| Total 2 (TP et son évaluation) | **17h** |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1-  |  |  |
| AP. N°2-  |  |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) |  |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | **56h** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière :**BCG | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Microbiologie Générale** |
| 2- Objectif(s) : | Faire acquérir aux étudiants les notions de base de la Microbiologie Générale |
| 3- Pré-requis : | Connaissances générales de Biologie |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours |  | Evaluation |
| Chp.1- Historique et introduction à la Microbiologie générale | * Découvertes des microorganismes,
* Implication en pathologies et antibiotiques
* Utilisation en bio-industrie
 | 2h |  3h |
| Chp.2-Nature et étendu du monde microbien | * Principes de la taxonomie

Classification des micro-organismesLes principaux groupes de microorganismes (bactéries, champignon, virus) | 4h |
| Chap. 3- Morphologie et Ulrastructure des bactéries | Morphologie et anatomie de la cellule bactérienne :* Cytoplasme
* Membrane cytoplasmique
* La paroi bactérienne
* Glycocalyx
* Flagelles et mobilité
* Les pili
* Les spores
 | 5h |
| Chap. 4-Classification des bactéries | 1- Les Cyanobactéries2- Les bactéries* Les myxobactéries
* Les Spirochètes
* Les Eubactéries
* Rickettsies et Chlamydies
* Mycoplasmes

3- Les archaebactéries | 2 h |
| Chap. 5- Nutrition et Croissance bactériennes | I- La nutrition1- Aliments énergétiques Phototrophes Chimiotrophes (litotrophes, organotrophes)2- Aliments indispensables  3- Facteurs de croissance 4- Facteurs physico-chimiques II- La croissance 1- Techniques d’étude de la croissance bactérienne 2- Croissance en milieu non renouvelé 3- Facteurs influençant la croissance bactérienne4- Croissance en milieu renouvelé | 6h |
| Chp 6 : Métabolisme bactérien | * Métabolismes aérobique et anaérobique
 | 4h |
| Chap. 7- Génétique bactérienne | 1- Les mutations 1. 1- Différents types de mutations

1- 2- Les mutants2- Les recombinaisons génétiquesa- La transformation b- La conjugaison  c- La transduction  | 2 h |  |
| Chap. 7- Notions de virologie | I-Notions de virologie1. Historique
2. Définitions
3. Structure des virus
4. Classification des virus
5. Cycle viral
6. Rétrovirus
7. Bactériophages (infection lytique et lysogénie)
 | 3 h |  |
| Total cours + évaluation | 31 |  |
| Travaux dirigés |  |
| Séance 1 : | Croissance bactérienne | 2 |  |
| Séance 2 : | Génétique bactérienne : transfert de caractère.. | 2 |  |
| Séance 3 : | caractérisation et Identification des bactéries | 2 |  |
| Séance 4 : | Application biotechnologiques | 2 |  |
| TotalTD | 8h |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : Apprendre les techniques de la Microbiologie pratique |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| TP. N°1- Initiation aux techniques de microbiologie………………………………………….……………………………………………………………… | 4h | 1h |
| TP. N°2- Techniques d’ensemencement et détermination des caractères microscopiques des microorganismes (Colorations simple, de Gram et de structure).……………………….……………………………………………………………… | 4h |
| TP. N°3- Dénombrement des microorganismes et détermination de leur concentration. | 4h |
| TP N°4 : Milieux sélectifs et différenciels | 4h |  |
| Total 2 (TP et son évaluation) | 17h |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1- … | … |  |
| AP. N°2- ………… |  |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) |  |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | 56h |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Biochimie Métabolique** |
| 2- Objectif(s) : | Permettre aux étudiants de comprendre les grandes voies métaboliques, la production et l’utilisation de l’énergie |
| 3- Pré-requis : | Connaissances générale de chimie organique et biochimie structurale |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours | TD | Evaluation |
| ***Chapitre 1*** | - Notions de bioénergétiques - Notions d’Enzymologie | 8 | **3** |
| ***Chapitre 2 :*****Métabolismes des glucides** | * Photosystèmes (I et II) et Cycle de Calvin
* Glycolyse
* Glycogenèse et glyconéogenèse
* Cycles de Krebs
* Phosphorylation oxydative
* Fermentations alcoolique et lactique
 | 10 |
| ***Chapitre 3*****Métabolismes des lipides** | - Biosynthèse des acides gras- Dégradation des AG- Biosynthèse du cholestérol | 5 |
| ***Chapitre 4*****Métabolisme des acides aminés** | * Biosynthèse des acides aminés
* Catabolisme des aa
 | 5 |
| **Total cours** | **31** |
| **Travaux dirigés** |  |
| ***Séances 1*** | * Bioénergétique (exercices de thermodynamique : réaction endergoniques et exergonique)
 | **2** |
| ***Séances 2 et 3*** | * Bilans énergétiques
 | **2 x 2** |
| ***Séances 4*** | Exercice sur le métabolisme des acides aminés  | **2**  |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | **8** |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| **TP. N°1**- Extraction d’une enzyme, établissement d’une gamme étalon et dosage des protéines de l’extrait | 4h | 1h |
| **TP.N°2**- Mesure de l’activité enzymatique en fonction du temps et influence de la concentration de l’enzyme sur son activité | 4 h |
| **TP. N°3 -** Influence du pH sur l’activité de l’enzyme et influence de la température sur l’activité de l’enzyme | 4 h |
| **TP. N°4 -** Influence de la concentration en substrat sur l’activité de l’enzyme et influence d’un inhibiteur sur l’activité de l’enzyme | 4 h |
| Total 2 (TP et son évaluation) | **17h** |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1-  |  |  |
| AP. N°2-  |  |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) |  |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | **56h** |