Université des Sciences et de Technologie d'Ati

Faculté des Sciences

Offre de formation à la Faculté des Sciences

Doyen de la Faculté des Sciences de la Vie, de la Terre et Aménagement du Territoire

I. Offre de formation

Depuis la reprise de l'année académique 2018-2019, l'Université des Sciences et de Technologie d'Ati s'est engagée dans une vaste et ambitieuse opération de réforme des programmes de formation dans les cycles de licences. Cette opération est d'une importance capitale, dès lors qu'il s'est avéré que les programmes en vigueur actuellement se trouvent plus ou moins inadapté du fait de la vertigineuse évolution du marché de l'emploi et de la nouvelle technologie.

Quand on sait que les programmes en question ont été élaborés depuis la création de l'Université.

On comprend aussi aisément pourquoi leurs réévaluations sont devenues une impérative.

Bien plus, la réforme du système Licence Master Doctorat (LMD) a introduit dans notre processus de formation, des innovations dont il fallait tenir compte, d'autant plus que de nombreux titulaires de licences aspirent à s'inscrire dans les cycles de Master et Doctorat. Afin de concilier cette exigence de l'emploi et de la recherche avec le besoin légitime des apprenants de poursuivre leur parcours académique dans la recherche, sur le plan professionnel ou de s'organiser en auto-emploi.

Nous avons sollicité le concours des Enseignants Experts de nos Universités et Instituts d'enseignements supérieurs et ceux de notre Université.

On pourra ainsi, qu'a la faveur des échanges constructifs, de nouvelles filières vont émergées, d'autres feront l'objet de la reconfiguration.

Les formations identifiées seront organisées selon différents secteurs d'activités socio-économiques et industrielles de notre pays.

Tous ces secteurs donneront la preuve, que notre système d'enseignements et de formations est résolument engagé dans la recherche de son efficience et sa pertinence socioéconomique.

Ce système doit être présent à toutes les innovations et s'adapter aux mutations de notre société actuelle.

Par cette approche, nous espérons combler les attentes de notre système et fournir à la nation Tchadienne, les compétences dont elle a besoin pour réaliser son p

II. Présentation de la Faculté des Sciences

La faculté des Sciences est l'une des Facultés que comptera l'Université des Sciences et de Technologie d'Ati. Cette Université a été créée par Ordonnance N° 014/PR/2008 du 05 mars 2008 et a ouvert ses portes en janvier 2010. La Faculté des Sciences sera dotée d'une structure administrative et d'une structure académique.

La structure académique comportera les Départements et les Laboratoires.

La structure administrative de la Faculté comprendra :

- un conseil de Faculté ;
- un Doyen qui dirigera les services administratifs.

Les étudiants participeront à la gestion de la Faculté à travers les Délégués des Associations Estudiantines.

Sur le plan géographique, les bâtiments abritant la majorité des services administratifs, ainsi qu'un certain nombre de salles de cours, de travaux dirigés, des amphithéâtres et les laboratoires sont situés au Campus principal de l'Université des Sciences et de Technologie d'Ati.

II.1- Structure administrative

La faculté des Sciences est administrée par un Doyen qui dirigera et coordonnera l'ensemble des services de la Faculté. Le Doyen est sous la Responsabilité hiérarchique du Président et du Vice-président de l'Université des Sciences et de Technologie d'Ati.

II.2-Structure académique

La Faculté des Sciences de l'Université des Sciences et de Technologie d'Ati comportera quatre (4) Départements :

1- Département des Sciences de la Vie et de la Terre ;
2- Département d'Agronomie ;
3- Département des Sciences de l'Aménagement du Territoire ;
4- Département des Sciences Agroalimentaires.

Ces départements ont pour fonctions d'assurer l'animation, la gestion des activités académiques et de la recherche. Les Départements sont en outre chargés de l'élaboration, de

l'exécution et du suivi des programmes d'enseignements, ainsi que l'évaluation des connaissances.

Chaque Département est placé sous l'autorité d'un Chef de Département, qui relève hiérarchiquement du Doyen.

III. Missions assignées à la Faculté des Sciences

Outre les missions d'enseignements, de formation et de perfectionnement des cadres, de la recherche et d'appui aux activités de développement du pays, la Faculté des Sciences aura pour mission de mettre, à la disposition des étudiants, des structures et compétences appropriées pour l'acquisition des connaissances scientifiques fondamentales et appliquées, de contribuer à la promotion du développement social, culturel et économique du Tchad.

À ce titre, la Faculté des Sciences :

- participera à l'application de la politique gouvernementale en ce qui concerne la recherche scientifique et ses applications ;
- encouragera un savoir-faire scientifique et technologique susceptible de contribuer au développement socio-économique et industriel du Tchad ;
- favorisera la recherche et ses applications scientifiques et technologiques, en étroite collaboration avec les Centres et Instituts et les autres Universités Nationales et Internationales ;
- facilitera la formation des formateurs, des publications scientifiques et la vulgarisation des résultats obtenus ;
- favorisera l'entreprenariats et les actions visant au développement du secteur rural et privé.

III.1-Buts et objectifs de la formation

La formation à la Faculté des Sciences de l'Université des Sciences et de Technologie d'Ati est basée sur les Sciences Biologiques. Elles touchent à la gestion de la biodiversité, la qualité de l'eau, l'énergie et aux ressources naturelles, etc.

Ces domaines visent à faire avancer les recherches en médecine et dans le secteur de la biotechnologie. La biotechnologie trouve ses applications dans presque tous les secteurs de la production et de la transformation telles que : agronomie, agroalimentaire, agro-industrie, la zootechnie, la chimie appliquée, les traitements de l'eau et déchets, lutte contre les pollutions industrielles et les industries pharmaceutiques.

Les étudiants inscrits dans ces parcours reçoivent des enseignements pluridisciplinaires leur permettant de s'orienter et de se spécialiser vers les disciplines susmentionnées.

III.1.1- Débouchés

III.1.2- Débouchés académiques

Les débouchés académiques s'ouvrent sur les cursus suivants :

- Poursuite des études Master et Doctorat, avec des orientations vers les carrières de l'enseignement et de la recherche ;
- Accès aux Instituts, Écoles Normales et Écoles d'Ingénieures ;
- Accès aux Grandes Écoles professionnelles.

III.1.3- Débouchés Professionnels

Les débouchés professionnels ont pour but de permettre aux lauréats de trouver des emplois dans tous les domaines de connaissances liées aux Sciences Biologiques (SB) et Sciences Géologiques (SG) et dans des domaines connexes, notamment de l'agronomie, de la zootechnie et de l'agroalimentaire. Les diplômés sont sollicités dans les secteurs industriels, l'administration des laboratoires d'analyses médicales, les Instituts de recherche sur les plantes (ITRAT) et les animaux (IRED), les industries pharmaceutiques et les réserves naturelles. Les débouchés sont assurés aussi par le secteur privé, les sociétés d'État, le Ministère d'Élevage, de l'Agriculture (entreprises agricoles, les collectivités locales, organisations professionnelles d'éleveurs, les ONG et Coopération Internationale). Les agro-industries de production, de transformation des produits animaux, des conserves, alimentation du bétail, les produits laitiers et aviculture. Les lauréats peuvent également assurer des emplois dans les entreprises brassicoles, hospitalières, le secteur des mines, de la cimenterie, le pétrole et l'assainissement des milieux urbains. Se faire recruter ou exercer dans des organismes chargés de l'aménagement du territoire et de la prévention des risques naturels. Exercer dans des compagnies de recherche et d'exploitation des géomatériaux. Faire carrière dans les services géologiques régionaux et nationaux.

III.1.4- Auto- emploi

Une fois doté des compétences, les lauréats de la Faculté des Sciences peuvent s'auto employer dans tous les domaines essentielles liés à la biologie et géologie, notamment : le domaine médicale, secteur de l'agriculture, de l'élevage, le recyclage des déchets, le test et le contrôle de qualité, les inspections, les expertises, la consultance, les bureaux d'études, l'horticulture maraichère et ornementale, environnementaliste, pisciculteur, l'apiculteur, les laboratoires d'analyses biomédicales. Les lauréats sont également convoités dans les

exploitations des carrières géologiques, les Instituts de la recherche sur les plantes et les animaux, les ONG travaillant dans le domaine de la biodiversité et de la gestion durable des ressources naturelles.

V. Description des unités d'enseignements

V.1-Département des Sciences de la Vie et de la Terre

Les parcours en Sciences de la Vie et de la Terre fonctionneront en tronc commun jusqu'au semestre 2. Cette filière sera scindée en deux (2) spécialités à partir du semestre 3 en :

- Sciences de la Vie (SV) ;
- Sciences de la Terre (ST)

V.1.1-Parcours en Sciences de la Vie et de la Terre

Semestre1

Licence1 (L1)- parcours SVT							
Code UE	**Semestre 1** / Intitulé des enseignements	**Volume horaires** CM	TD	TP	TPE	Total	**Nombre de crédits**
UE transversales (3 matières), 10 crédits = 15 0heures							
CHG111	Chimie générale	38	10	6	6	60	4
MAT112	Mathématiques	30	10	5		45	3
PHY113	Physique	30	10	5		45	3
UE fondamentales (5 matières), 17 crédits = 255 heures							
GEG121	Géologie générale	40	10	5	5	60	4
BIC122	Biologie cellulaire	30	10	5		45	3
BIA123	Biologie animale	38	10	6	6	60	4
MBG124	Microbiologie générale	30	5	5		45	3
INB125	Introduction à la biodiversité	30	10	5		45	3
UE complémentaires (2 matières), 3 crédits = 45 heures							
TEC131	TEC 1	20	5	5		30	2
ARA132	Arabe I	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Semestre 2

Licence 1 (L1)-parcours SVT							
Code UE	**Semestre 2** / Intitulé des enseignements	**Volume horaires** CM	TD	TP	TPE	Total	**Nombre de crédits**
UE transversales (3 matières), 9 crédits = 135 heures							
PED211	Pédologie	40	10	5	5	60	4

CAR212	Cartographie	12	8	5	5	30	2
ING213	Initiation à la génétique	30	10	5		45	3
UE fondamentales (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
ELH221	Éléments d'histologie	38	10	6	6	60	4
ENG222	Entomologie générale	38	10	6	6	60	4
BIV223	Biologie végétale	38	10	6	6	60	4
GEO224	Géodynamique	34	12	8	6	60	4
UE complémentaires (3 matières), 5 crédits = 75 heures							
INF231	Informatique 1	12	8	5	5	30	2
IND232	Introduction au droit	12	8	5	5	30	2
ANG233	Anglais I	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Licence 1 (SVT1)

Semestre 1

Chimie générale

Objectifs du cours

Destiné aux étudiants des filières SVT. Ce cours constitue un outil de base indispensable à la compréhension des phénomènes chimiques de milieux réactionnels en vue de poursuivre les études dans les domaines de la biologie, de la biochimie, de la santé, de l'environnement et des sciences de la Terre.

Contenu du cours

Partie I. Atomistique et liaisons chimiques

Chapitre 1. Grandeurs et unités en chimie (masse, mole, densité,) ;

Chapitre 2. Atomes, isotopes

Chapitre 3. Configuration électronique des atomes poly-électronique

Chapitre 4. Classification périodique

Chapitre 5. Schéma de Lewis, hybridation des atomes C, O et N

Partie II. Thermochimie et équilibres chimiques

Chapitre 1. Premier principe de la thermodynamique (les fonctions DU et DH)

Chapitre 2. Second principe de la thermodynamique (les fonctions DS et DG).

Partie III. Chimie en solution

Chapitre 1. La solubilité et le produit de solubilité

Chapitre 2. Équilibres acidobasiques

Chapitre 3. Les réactions d'oxydoréduction

Partie IV. Cinétique chimique

Chapitre 1. L'ordre d'une réaction chimique (ordre 0, 1 et 2)

Chapitre 2. Loi d'Arrhenius

Travaux dirigés : exercices d'illustrations des CM.

Travaux pratiques

TP 1. Initiation aux dosages volumétriques

TP 2. Acidimétrie, PH-métrie

TP 3. Calorimétrie

TP 4. Étude de réaction de précipitation.

Mathématiques

Objectifs du cours

Donner aux étudiants les fondements mathématiques de base pour aborder les problèmes en physique, en Science de la Vie et de la Terre.

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels. 1-point et vecteur. 2-droite et plan ;

Chapitre 2. Calcul matriciel. 1-définition d'une matrice. 2-opérations algébriques sur les matrices. 3-matrice inversible ;

Chapitre 3. Déterminant d'une matrice carrée. 1-définition et calcul d'un déterminant. 2-caractérisation d'une matrice inversible ;

Chapitre 4. Résolution des systèmes linéaires. 1-systèmes de m équations à n inconnues. 2-nature d'un système et système équivalent. 3-résolution par la méthode de Gauss. 4-résolution d'un système de Cramer ;

Chapitre 5. Suites réelles. 1-définition générale. 2-convergence d'une suite. 3-suite particulière ;

Chapitre 6. Limites et continuité d'une fonction. 1-limite d'une fonction. 2-opérations sur les limites. 3-continuité d'un point. 4-prologement par continuité. 5-fonction continu sur un intervalle. 6-fonctions trigonométriques ;

Chapitre 7. Dérivée d'une fonction. 1-derivée en un point. 2-opération sur les fonctions dérivables. 3-derivée d'une fonction réciproque. 4- théorème de Rolle et théorème des accroissements finis. 5-règle de Hospital ;

Chapitre 8. Intégrale simple. 1-intégrale définie. 2-primitive d'une fonction. 3-méthodes d'intégration ;

Chapitre 9. Équations différentielles. 1-généralités sur les équations différentielles. 2-équation différentielle de premier ordre. 3-équations différentielles du second ordre à coefficient constant ;

Travaux dirigés : exercices d'illustration.

Physique générale

Partie I. Optique géométrique : loi fondamentale de l'optique géométrique

Chapitre 1. Applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces planes ;

Chapitre 2. Applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces sphériques ;

Chapitre 3. Études des lentilles minces ;

Chapitre 4. Études des instruments optiques. A- l'œil humain. B- la loupe. C- le microscope.

Partie II. Mécanique 1- cinématique, vecteur position, vitesse et accélération, représentation paramétrique d'un mouvement ; 2- études de quelques mouvements (rectiligne, circulaire, sinusoïdal).

Dynamique. 1- relation fondamentale de la dynamique ; 2-notion de masse ; 3- force d'attraction universelle ; 4-force centrifuge et centrifugation ; 5- mouvement de la Lune autour de la Terre ; 6- travail, énergie et puissance ; 7-statique.

Partie III. Mécanique des fluides 1- Notions générales ; 2- Fluide, pression, masse volumique, écoulement, poussée d'Archimède, théorème de Pascal ; 3- Relation de continuité ; 4-théorème de Bernoulli et application (manomètre, rôle de la gravitation dans la circulation sanguine, tube de Venturi,) ; 5- fluide visqueux, observations expérimentales, viscosité, loi de stocks, nombre de Reynolds, loi de Poiseuille, résistance à l'écoulement. 6-tension des vaisseaux, tension superficielle, loi de Laplace et applications.

Partie IV. Électricité. 1-Forces électrostatiques, champs et potentiels, forces électrique, champs électriques, potentiels électrique, surfaces équipotentielles, dipôles électriques, et force de Van Der Walls, oscilloscopes, électrocardiographie, capacité et effet des diélectriques, énergie emmagasinée dans un condensateur ; 2-Courant continu, courant alternatif, courant électrique, résistance, source d'énergie dans les circuits électriques, puissance dans les circuits électriques, résistance en série et en parallèle, les règles de Kirchhoff, voltmètre et ampèremètre, sécurité électrique ; 3-Magnétisme, champ magnétique, force magnétique sur une charge en champ magnétique sur un fil parcouru par un courant, champ magnétique produit par un courant, applications à la spectroscopie de masse.

Travaux dirigés : exercices d'illustration des CM.

Travaux pratiques

TP 1. Pendule simple et oscillateur harmonique ;

TP 2. Étude des théorèmes généraux ;

TP3. Oscilloscope ;

TP4. Masse des résistances.

Géologie générale

Objectifs du cours

Donner aux étudiants des notions générales sur les Sciences de la Terre, sur la place de la Terre dans l'univers, sur la structure du globe terrestre et sur la notion de temps en géologie.

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction aux sciences de la Terre ;

Chapitre 2. Définition ; la Terre et ses ressources ; aperçu sur les disciplines appliquées des sciences de la Terre ;

Chapitre 3. Cadre cosmologique de la Terre et caractéristiques générales ;

Chapitre 4. Aperçu sur l'Univers, définition des Galaxies ; Etoiles ; Système Solaire et la place de la Terre dans ce Système ;

Chapitre 5. Caractéristiques générales de la Terre : forme ; dimension ; masse et densité, rotation révolution, gravitation, champ magnétique ;

Chapitre 6. Notion de sismologie et structure interne de la Terre ;

Chapitre 7. Les ondes sismiques : définition ; origine ; différents types ; réflexion et réfraction.

Chapitre 8. Propagation des ondes sismiques dans le globe terrestre et mise en évidence des discontinuités ; hétérogénéités de la Terre.

Chapitre 9. Objet de datation en science de la Terre : la géochronologie relative

Chapitre 10. Géochronologie absolue : la radiochronologie (principe de radiochronologie, détermination de l'âge, méthode de mesure).

Chapitre 11. Aperçu sur l'histoire géologique de la Terre.

Travaux dirigés

TD1. Structure interne du globe ; sismologie et exercices sur le calcul de la vitesse des ondes sismiques ;

TD2. Exercices sur la chronologie relative sur documents ;

TD 3. Les fossiles marqueurs des différentes ères géologiques et illustration de l'histoire géologique de la Terre.

Travaux pratiques

TP 1. Études des cartes topographiques : profils topographiques ;

TP 2. Études des cartes géologiques : coupe géologiques.

Biologie cellulaire

Objectifs du cours

Fournir aux étudiants les enseignements essentiels sur l'organisation générale de la cellule, qui sont des prérequis pour les enseignements de biologie en SVT2, SB3 et Master-biologie.

Contenus du cours

Chapitre 1. Introduction à la biologie cellulaire : 1-Théorie cellulaire. 2-Cellules procaryotes (organisation générale d'une bactérie ; organisation générale d'une cellule autotrophe). 3-Cellules eucaryotes (organisation de la cellule animale ; organisation de la cellule végétale ; exemple d'une cellule eucaryote unicellulaire).

Chapitre 2. Composition chimique de la cellule ; 1. Eau ; 2. Molécule organique (protéine, glucide, lipide, acides nucléiques) ; 3. Sels minéraux.

Chapitre 3. Méthodes d'études de la cellule ; microscope ; méthodes d'études chimiques (chromatographie, électrophorèse) ; méthodes d'études physiques (autocardiographie, fluorescence) ; Culture des cellules.

Chapitre 4. Membrane plasmique ; 1. Définition et rôle majeur ; 2. Composition chimique ; 3. Propriétés structurale de la membrane plasmique ; 4. Propriétés physiologiques de la membrane plasmique ; 5. Les ribosomes.

Chapitre 5. Cytosol : introduction ; composition chimique et principales structures ; rôle et activités physiologiques ; cytosquelette (microfilaments, microtubules, filaments intercellulaires).

Chapitre 6. Systèmes de conversion d'énergie ; structure des mitochondries ; activités métaboliques au niveau de la mitochondrie (cycle de Krebs et chaine respiratoire) ; structure et fonction des chloroplastes ; Comparaison entre mitochondrie et chloroplaste.

Chapitre 7. Le système endomembranaire ; 1. Le réticulum endoplasmique ; 2. L'Appareil de Golgi ; 3. Les systèmes vésiculaires (endosome, lysosome, peroxysome).

Chapitre 8. Le noyau ; structure et composition du noyau interphasique (chromatine, enveloppe nucléaire, structures associées, pores nucléaires) ; expression de l'information génétique (synthèse protéique chez les Procaryotes et Eucaryotes).

Travaux dirigés

TD1. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Microscopes photoniques, microscopes électroniques à transmission et à balayage.

TD2. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Fractionnement cellulaire (centrifugation) ; cultures cellulaires.

TD3. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Technique de marquage radioactif.

TD4. Les transports membranaires (exercices).

TD5. Les organites énergétiques : mitochondries et chloroplastes (exercices).

Travaux pratiques

TP1. Initiation à l'usage du microscope photonique : observation des cellules procaryotes, eucaryotes animale et eucaryotes végétales.

TP2. Étude de l'ultrastructure des organites cellulaires (mitochondries, chloroplastes, réticulums endoplasmiques, appareil de Golgi).

TP3. La perméabilité membranaire (phénomènes osmotiques et non osmotiques).

TP4. Le noyau interphasique et division cellulaire (mitose).

Biologie animale

Objectifs du cours

Acquérir aux étudiants les connaissances scientifiques indispensables en biologie des invertébrés et vertébrés, tout en se familiarisant avec la diversité morphologique et anatomique des grands groupes du monde animal.

-sensibiliser les étudiants aux multiples intérêts que suscite l'étude des animaux ;

-préparer les étudiants à poursuivre les formations ultérieures plus spécialisées dans le domaine de la zoologie.

Contenu du cours

Chapitre 1. Les Protistes, les Protozoaires (phylums des *Sarcomastigophora*, *Apicomplexa* et *Ciliospora*) ;

Chapitre 2. Règne animal ; présentation du règne animal ; classification et arbre généalogique ; évolution du mésoderme et principaux caractères distinctifs au sein du règne animal ;

Chapitre 3. Notion fondamentale sur les principaux groupes des Invertébrés. 1-les Spongiaires et Cnidaires ; 2-les Plathelminthes ; 3-les Annélides ; 4-les Mollusques (Céphalopodes), Gastéropodes, Bivalves) ; 5-les Arthropodes (Crustacées, Insectes, Arachnides) 6-les Échinodermes.

Chapitre 4. Notion fondamentales sur les Vertébrés ; position et caractères des Vertébrés (Deutérostomiens, Chordés, Grâniates) ;

Chapitre 5. Les animaux à nageoires rayonnés (études des écailles et respiration branchiale, poissons cartilagineux, poissons osseux) ;

Chapitre 6. Les Tétrapodes Amphibiens (études du tégument amphibie, respiration cutanée,) ; les caractères des Ammonites (Poïkilothermes/Homéothermes, modes de déplacements, toit dermique (anapside, diapside, …) ;

Chapitre 7. Les Oiseaux (formation des plumes, respiration tubulaire, adaptation au vol) ; 6- les Mammifères (formation du poil, formation des mamelles, ostéocrâne et articulation de la mandibule).

Travaux dirigés

TD 1. Parasitisme chez les Protozoaires ;

TD 2. Parasitisme chez le Helminthes.

Travaux pratiques

TP1. Étude d'une espèce de Protozoaires, Cnidaires, Plathelminthes, Némathelminthes ;

TP 2. Les Arthropodes : morphologie, dissection des appendices.

Microbiologie générale (MBG)

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. Parasitologie générale ;

Chapitre 3. Bactériologie générale ;

Chapitre 4. Virologie générale ;

Chapitre 5. Mycologie générale ;

Chapitre 6. Relation hôte, parasite ;

Chapitre 7. Immunologie générale.

Travaux dirigé : exercices d'illustrations des CM

Travaux pratiques : observations microscopiques de quelques microorganismes.

Gestion de la biodiversité

Contenu du cours

Chapitre 1. Concept de la biodiversité ; les niveaux de la biodiversité : diversité génétique, diversité spécifique, diversité écosystémique ; biodiversité naturelle et biodiversité domestique ;

Chapitre 2. Évaluation de la biodiversité ; différentes dimensions de la biodiversité : inventaire des espèces, estimation du nombre d'espèces ;

Chapitre 3. État de la biodiversité dans le monde ; service fournis par la biodiversité ; la biodiversité est-elle menacée ?

Chapitre 4. Action de gestion, restauration et protection de la biodiversité.

Travaux dirigés

TD1. Diversité des animaux ;

TD 2. Diversité des végétaux ;

TD3. Diversité des microorganismes ;

TD4. Agro -biodiversités.

Travaux pratiques

TP 1. Évaluation des diversités α, β et &

TP2. Mesure des indices de diversités.

Technique d'expression et de communication

Expression française

Arabe 1

Expression arabe.

Semestre 2

Pédologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les constituants minéraux du sol : altération des minéraux primaires ; genèse des minéraux secondaires (aperçu sur les latérites) ; la texture du sol.

Chapitre 2. Constituants organiques du sol : les matières organiques fraiches ; les produits de transition ; l'humus.

Chapitre 3. Complexe argilo -humique : la structure du sol et les propriétés physiques ; le complexe absorbant et les propriétés chimiques.

Chapitre 4. L'eau dans le sol ; les mouvements de l'eau dans le sol.

Chapitre 5. La biologie des sols, les êtres vivants du sol : les grandes fonctions biologiques du sol ; la transformation des matières organiques ; les associations nutritives ; cycles des principaux éléments (carbone, azote, phosphore).

Chapitre 6. Techniques « culturales » : travail du sol ; buts du travail du sol ; différents types de travaux du sol ; classification, défrichement, labours et pseudo –labours.

Chapitre 7. Méthodes d'appréciation du sol ; le profil cultural ; problèmes divers ; méthodes traditionnelles de préparation du sol ; simplification du travail du sol ; la maitrise de l'eau ; la fertilisation minérale ; le paillage ; la fabrication du compost et du fumier.

Chapitre 8. Irrigation : données de base pour concevoir un projet d'irrigation : étude de l'évapotranspiration, étude des ressources en eau ; études des matériels d'irrigation ; calcul des pertes de charge.

TD/TP : illustration des CM

Cartographie

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. La carte et profil topographique

Chapitre 2. La carte topographique : définition ;-établissement des cartes topographiques ; -l'orographie ;-les cartes en courbes de niveau ;

Chapitre 3. Planimétrie ; - principe de l'exécution d'un profil topographique ;-caractéristiques en courbes de niveau ; -formes des versants ; -formes des vallées.

Partie II

Chapitre 1. Cartes et coupes géologiques ; -initiation à la cartographie géologique ; notion fondamentale en géologie ; la stratigraphie et ses principes ; la carte géologique ; définition ;-éléments fondamentaux d'une carte géologique ; légendes géologiques ;

Chapitre 2. Coupes géologiques ; généralités sur les coupes géologiques ; les figurés de la coupe géologique ; la présentation finale de la coupe géologique ; propriétés géologiques des couches ; le pendage ; détermination du pendage et construction des courbes géologiques ; la méthode de trois points ; la méthode du cercle ;

-les structures tabulaires ;

-les structures faillées ;

-les structures monoclinales.

TD/TP : illustration des CM.

Initiation à la génétique

Contenu du cours

Chapitre 1. Approche factorielle et formelle du Mendélisme : introduction ; la loi de pureté des gamètes ; combinatoire régissant la transmission de plusieurs caractères.

Chapitre 2. La ségrégation et la théorie chromosomique de l'hérédité ;

Chapitre 3. La recombinaison génétique ; l'indépendance et la liaison génétique ; recombinaison génétique par brassage chromosomique.

Chapitre 4. La recombinaison génétique par crossing-over et ses conséquences

TD/TP : illustration des CM

Éléments d'histologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Matériel et méthodes de l'histologie ; le concept de tissu, initiation à la microscopie ;

Chapitre 2. Les épithéliums : 1-les épithéliums de revêtement ; 2-les épithéliums glandulaires ;

Chapitre 3. Les tissus musculaires ;

Chapitre 4. Les tissus osseux ;

Chapitre 5. Les tissus cartilagineux et conjonctifs ;

Chapitre 6. Le tissu sanguin.

TD/TP : illustration des CM

Entomologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Les insectes ;

Chapitre 2. Rappels anatomiques et physiologiques ; les Coléoptères ; les Diptères ; les Dictyoptères ; les Hétéroptères ; Hyménoptères ; les Arachnides (acariens, tiques, araignées, scorpions) ; les Myriapodes.

Chapitre 3. Étude taxonomique des insectes.

TD/TP : illustration des CM.

Biologie végétale

Objectifs du cours

Ce cours offre aux étudiants des connaissances dans l'ensemble des domaines de la culture des plantes. L'enseignement accorde une place importante sur les potentialités pédologiques, le fonctionnement, les processus de la reproduction et de l'amélioration des plantes.

Contenu du cours

Chapitre 1. L'organisation cellulaire des végétaux : classification sommaire des végétaux ; particularités de la cellule végétale.

Chapitre 2. Les différents types de tissus végétaux : les tissus primaires ; les tissus secondaires.

Chapitre 3. Anatomie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille.

Chapitre 4. La morphologie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille ; la fleur ; le fruit ; la graine.

Chapitre 5. La reproduction chez les Angiospermes : la fécondation ; le cycle de développement des Angiospermes.

TD/TP : illustration des CM

Géodynamique

Objectif du cours

L'objectif du cours est d'offrir aux étudiants les connaissances de base sur les facteurs géologiques intervenant dans les processus de la géodynamique externe et interne du globe terrestre et leurs montrer les liens entre la dynamique et les principaux phénomènes géologiques du globe.

Contenu du cours

Partie I

Géodynamique externe

Chapitre 1. Rappel des notions de topographie

Chapitre 2. Notion de climatologie

Chapitre 3. Cycle de l'eau et ses composantes et notion d'hydrologie

Chapitre 4. Cycle des roches sédimentaires

Chapitre 5. Notion d'hydrogéologie.

Partie II

Géodynamique interne

Chapitre 1. La dérive des continents ;

Chapitre 2. Introduction à la tectonique des plaques (plaques lithosphériques, nature, limites et mouvements) ;

Chapitre 3. Les volcans : définitions ; différents types de volcans ; le volcanisme des dorsales océaniques ; le volcanisme des zones de subduction ; le volcanisme des points chauds ;

Chapitre 4. Le magnétisme : notion de magmas ; le plutonisme ;

Chapitre 5. Les séismes ;

Chapitre 6. Le métamorphisme : définition et facteurs métamorphiques ; les différents types de métamorphismes.

Travaux dirigés

TD1. Exercices : calcul des paramètres climatiques ;

TD 2. Exercices sur la détermination des coordonnées ;

TD3. Exercices sur les mesures.

TD4. Exercices de traçage d'une couche hypsométrique ;

TD5. Exercices sur le cycle des roches sédimentaires

Travaux pratiques

TP1. Reconnaissance et détermination macroscopique des roches

TP2. Détermination microscopique des minéraux.

Informatique 1

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités et vocabulaire : notion d'information et d'informatique ;

Chapitre 2. Structure et fonctionnement des ordinaires : architecture ; unités fonctionnelles ;

Chapitre 3. Représentation et traitement de l'information.

TD/TP : illustration du CM.

Introduction au droit

Contenu du cours

Chapitre 1. Les concepts ; le Citoyen ; la Nation ; l'État ;

Chapitre 2. Biens publics-biens collectifs ;

Chapitre 3. Les libertés ;

Chapitre 4. Le service public ;

Chapitre 5. Problèmes d'éthique.

TD : des exposés

Anglais 1

Expression anglaise.

V.1.2-Spécialités en Sciences de la Vie (SV)

Ce parcours forme des spécialistes en science de la vie, disposant des solides connaissances dans l'ensemble des techniques de production animale ou végétale. L'étudiant apprend l'organisation du vivant depuis l'échelle cellulaire jusqu'à l'organisme pluricellulaire. Les Sciences Biologiques permettent de faire avancer la recherche en médicine et dans des domaines connexes, comme de l'agronomie, de la zootechnie, de l'agroalimentaire.

Science de la Vie (niveau 2)

Semestre 3

Licence 2 (L2)-parcours SV							
Code UE	**Semestre 3**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (4 matières), 11 crédits = 165 heures							
FEF311	Fertilité et fertilisation	38	10	6	6	60	4
BIS312	Biochimie structurale	20	5	5		30	2
BIM313	Biologie moléculaire	20	5	5		30	2
CHO314	Chimie organique	24	10	6	5	45	3
UE fondamentales (5 matières), 15 crédits = 225 heures							
PHV321	Physiologie végétale	38	10	6	6	60	4
BIT322	Biologie des thallophytes	25	10	5	5	45	3
ELE323	Électrophysiologie	38	10	5	5	60	4
ECO324	Écophysiologie	25	10	6	6	60	4
UE complémentaires (2 matières), 4 crédits = 60 heures							
MAS331	Maths et statistique	28	12		5	45	3
ARA332	Arabe 2	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Semestre 4

Licence 2 (L2)- parcours SV							
Code UE	**Semestre 4**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
ECG411	Écologie générale	38	10	6	6	60	4
CHM412	Chimie minérale	38	10	6	6	60	4
INF413	Informatique 2	15	5	5	5	30	2
UE fondamentales (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
ANA421	Anatomie animale	38	10	6	6	60	4
BIC4222	Biologie des Cormophytes	38	10	6	6	60	4
PAG423	Parasitologie générale	38	10	6	6	60	4
SYE424	Système endocrinien	30	5	5	5	45	3
UE complémentaires (3 matières), 5 crédits = 75 heures							
TCE421	TCE	15	5	5	5	30	2
TEC422	TEC 2	15	5	5	5	30	2
ANG423	Anglais 2	15	5	5	5	15	1
	Total					**450**	**30**

Semestre 5

Licence 3(L3)-parcours SV							
Code UE	**Semestre 5**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
MIA511	Microbiologie appliquée	25	10	5	5	45	3
BIM512	Biochimie métabolique	25	10	5	5	45	3
ECA513	Écologie appliquée	38	10	6	6	60	4
UE fondamentales (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
GEF521	Génétique formelle	25	10	5	5	45	3
PHD522	Physiologie de développement	40	10	5	5	60	4
ENS523	Entomologie spéciale	40	10	5	5	60	4
NEU523	Neurophysiologie	40	10	5	5	60	4
UE complémentaires (3 matières), 5 crédits = 75 heures							
BIE531	Bioéthique	25	10	5	5	45	3
PRP532	Projet professionnel	15	5	5	5	30	2
	Total					**450**	**30**

Semestre 6

Licence 3(L3)-parcours SV							
Code UE	**Semestre 6**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
BIV611	Bio écologie des vertébrés	40	10	5	5	60	4
PHA612	Physiologie animale	25	10	5	5	45	3
GEP613	Génétique des populations	25	10	5	5	45	3
UE fondamentales (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
EMB621	Embryologie	40	10	5	5	60	4
BOS622	Botanique systématique	40	10	5	5	60	4
ZOS623	Zootechnie spéciale	25	10	5	5	45	3
ANC624	Anatomie comparée	40	10	5	5	60	4
UE complémentaires (3 matières), 5 crédits = 75 heures							
PHA631	Pharmacologie	25	10	5	5	45	3
PRT632	Prospection de terrain	15	5	5	5	30	2
	Total					**450**	**30**

Fertilité et fertilisation

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. Notion de fertilité : facteurs et appréciation de la fertilité naturelle ; facteurs physique ; facteurs physicochimiques ; facteurs chimiques ; facteurs biochimiques ; interactions entre les

facteurs ; exemples d'interactions : eau du sol ; matières organiques ; azote ; appréciation globale de la fertilité naturelle : plantes indicatrices ; profil cultural ; classification des sols ;

Chapitre 2. Dégradation, restauration de la fertilité naturelle ; les différents facteurs de dégradations ; les causes de dégradations : les feux ; défrichement et mise en culture ; les travaux culturaux ; techniques de restauration : les jachères ; les rotations de cultures ; les restitutions organiques ; les luttes antiérosives.

Partie II

Chapitre 1. Amélioration de la fertilité naturelle : fertilisation

Chapitre 2. Amélioration physique et physicochimique ; les amendements : les amendements texturaux ; les amendements calciques ; les amendements organiques ; les amendements synthétiques ; les travaux culturaux.

Chapitre 3. Amélioration chimique : lois générales de la fertilisation ; principe de la restitution ; lois de facteurs limitants ; lois des excédents moins que proportionnels ;

Chapitre 4. Détermination des besoins : analyse de la plante ; analyse du sol ; l'expérimentation ;

Chapitre 5. Les différents engrais : les engrais organiques ; les engrais minéraux ;

Chapitre 6. Techniques de la fertilisation : nature des apports ; formes des apports ; modes des apports ; fumier des principales cultures.

Travaux dirigés :

TD 1. Appréciation de la fertilité naturelle ;

TD 2. Facteurs physicochimiques de la fertilité ;

TD3. Amélioration de la fertilité : fertilisation.

Travaux pratiques

TP 1. Analyse du sol ;

TP2. Analyse des plantes nitrophiles ;

TP3. Le compostage.

Biochimie structurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Structure de l'eau ; notion de base de la biochimie en association avec celle de la chimie organique ;

Chapitre 2. Les hydrates de carbone : notion de stéréochimie et d'isométrie appliquée ; notion de polymères naturels associés aux lipides ; les amines ; les peptides et les protéines

Chapitre 3. Structure primaire des protéines ; la purification des protéines ; les structures secondaires des protéines ; les structures tertiaires et quaternaire des protéines ; notion de séquence d'aminoacide ;

Chapitre 4. Introduction à l'enzymologie : voies métaboliques ; phénomène de transfert d'énergie.

Travaux dirigés : des exercices d'illustrations.

Travaux pratiques

TP 1. Propriétés physiques des glucides ;

TP2. Propriétés chimiques des glucides ;

TP3. Extraction des lipides ;

TP4. Dissociation des acides aminés.

Biologie moléculaire

Contenu du cours

Chapitre 1. Support de l'information génétique : ADN comme matériel génétique ; propriétés physicochimiques de l'ADN ; température de fusion ; absorption de la lumière ;

Chapitre 2. Expression de l'information génétique : transcription ; transcription chez les eucaryotes ; traduction chez les eucaryotes ;

Chapitre 3. Technique de la biologie moléculaire : extraction et purification des acides nucléiques ; électrophorèse ; hybridation des acides nucléiques ; réaction de polymérisation en chaine « PCR » ; séquençage ; ADNc « ADN complémentaire »

Travaux dirigés

TD 1. Structure de l'ADN ;

TD 2. Transcription de l'ADN ;

TD 3. Les enzymes de restriction.

Travaux pratiques

TP 1. Extraction et purification des acides nucléiques ;

TP 2. Électrophorèse ;

TP3. Hybridation des acides nucléiques.

Chimie organique

Objectifs du cours : destinés aux étudiants des filières SVT, AA, PA, … Cet enseignement constitue un outil de base indispensable à la compréhension des phénomènes chimique en vue de poursuivre les études dans les domaines de la biologie, de la biochimie, de la santé et de l'environnement.

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale ;

Chapitre 2. Nomenclature ; isomérie et stéréo-isomérie ; effet électronique ; mécanismes réactionnels ;

Chapitre 3. Hydrocarbures aliphatiques (alcanes, alcènes, alcynes) ; hydrocarbures cycliques ; dérivés halogénés ;

Chapitre 4. Alcools ; phénols ; aldéhyde ; cétones et amines

Chapitre 5. Acides carboxyliques et leurs dérivés

Chapitre 6. Composés hétérocycliques.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations

Travaux pratiques

TP 1. Modèles moléculaires ;

TP 2. Synthèse d'un médicament (aspirine)

TP3. Estérification (synthèse de l'acétate de butyle).

Physiologie végétale

Objectifs du cours : ce programme forme les étudiants dans des domaines de la culture des plantes. L'enseignement se focalise sur la fertilité et la fertilisation des sols, la physiologie de la nutrition, le fonctionnement et les processus de la reproduction.

Contenu du cours

Chapitre 1. Nutrition hydrique : importance de la matière végétale ; l'absorption de l'eau par les racines ;

Chapitre 2. Nutrition minérale ; détermination des besoins nutritifs ; rôles des éléments minéraux ;

Chapitre 3. Nutrition azotée : azote atmosphérique ; azote du sol ; la nitrification ; la dénitrification

Chapitre 4. Nutrition carbonée : photosynthèse ; formulation ; le chloroplaste ; intensité de la photosynthèse.

Travaux dirigés : exercice d'illustration

Travaux pratiques :

TP1. Mesure de la pression osmotique ;

TP2. Extraction de la chlorophylle.

Biologie des thallophytes

Contenu du cours

Partie I. Les thallophytes procaryotes : les algues bleues ou Cyanophycées/Cyanophytes : morphologie ; caractéristiques des pigments ; inclusions chromatoplasmiques.

Partie II. Les thallophytes eucaryotes : généralités ; position phylogénétique ; diversité de thalles et mécanisme de croissance ; organisation générale ; structure cellulaire particulaire ; la reproduction.

Partie III. Les Champignons ; généralités ; Champignons leviruformes ; les penicilliums ; cytologie des Champignons ; la reproduction ; la classification.

Travaux dirigés

TD1. Étude cytologique des algues procaryotes ;

TD2. Étude cytologique des champignons

Travaux pratiques

TP 1. Mise en évidence des inclusions cytoplasmiques ;

TP 2. Culture des champignons comestibles.

Électrophysiologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Électrophysiologie cellulaire : potentiel de repos ; potentiel d'action ; les fibres myocardiques à réponse rapide ; à réponse lente ;

Chapitre 2. Excitabilité automatisme conduction : excitabilité ; potentiel seuil ; périodes réfractaires ; phase super normale ; automatisme ; conduction ; à l'échelle de la cellule ; à l'échelle du cœur entier ; conduction rétrograde ;

Chapitre 3. Influence du système nerveux végétatif : stimulation sympathique ou drogues béta adrénergiques ; drogues béta bloquantes ; stimulation parasympathique ou drogues vagomimétiques ; atropines ;

Chapitre 4. Genèse des Arythmies : généralités anomalie ; isolées ou associées de la formation ou de la conduction de l'influx ; rôle du système nerveux neurovégétatif sur le cœur entier ;

Chapitre 5. Moyens d'exploitation en rythmologie.

TD : illustration des CM

TP : des expériences au laboratoire.

Écophysiologie

Contenu du cours

Partie I

Introduction : qu'est-ce que l'écophysiologie ?

Chapitre 1. Les plantes et le stress ;

Chapitre 2. Effet de l'environnement sur les plantes ;

Chapitre 3. Production des graines ;

Chapitre 4. Réponses des plantes aux températures extrêmes ; réponses des plantes à la sècheresse ; à la salinité ; allopathie ; symbiose et mycorhization.

Partie II

Chapitre 1. Irradiation de l'air ; de l'eau par la végétation ;

Chapitre 2. Plantes d'ombres et de lumière ;

Chapitre 3. Plantes agricoles Vs plantes sauvages ;

Chapitre 4. Adaptation des végétaux : effet de résistance aux herbicides.

TD : illustration des CM

TP : sortie sur le terrain

Maths et statistiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Statistique et probabilité : statistique descriptive ; corrélation et régression ; séries statistiques à une variable et à valeurs réelles ;

Chapitre 2. Séries statistiques à deux variables et à valeurs réelles : définition mathématique et présentation ; covariance ; représentation graphique ; régression linaire et non linéaire ; corrélation linéaire.

Chapitre 3. Séries chronologiques : définition et modèle ; composantes ; analyse et prévision ; arrangement ; combinaison échantillonnage et test d'hypothèse.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Arabe 2 : expression arabe

Écologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction : Le champ d'étude de l'écologie : les préoccupations écologiques ; le domaine par rapport aux autres sciences ; les subdivisions de l'écologie.

Chapitre 2. Facteurs écologiques : définition ; classification des facteurs écologiques ; les facteurs abiotiques et biotiques.

Chapitre 3. Écosystème et son fonctionnement : nature d'un écosystème ; fonctionnement d'un écosystème ; productivité et énergie dans un écosystème.

Chapitre 4. Écologie globale (Biosphère) : les changements globaux ; conservation des écosystèmes ; justification scientifique de la conservation ; justification écologique de la conservation ; justification économique de la conservation.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations

Travaux pratique : sortie de terrain et mesure des paramètres écologiques.

Chimie minérale

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : nomenclature ; l'atome et classification ; tableau périodique.

Chapitre 2. État solide : les cristaux et leur classification ; structures cristallines ; techniques de cristallographie et analyse ; empilements compacts et non compacts ;

Chapitre 3. Solide et solution : équilibre hétérogène ; système linéaire ; exemple de diagramme de phase ;

Chapitre 4. Chimie descriptive : les métaux alcalins et alcalino-terreux (groupe I_1et II_2) ; hydrogène ; groupe d'oxygènes ; groupe d'azotes ;

Chapitre 5. Chimie de coordination : caractéristiques des éléments de transition ; complexes des métaux de transition ; théories des liaisons dans les composés de coordination

(complexes) ; théories des liaisons de valence ; théorie du champ cristallin ; théorie des champs des ligands ; théories des orbitales moléculaires.

Travaux dirigés : des exercices d'illustration

Travaux pratiques : des analyses au laboratoire

Informatique 2

Contenu du cours

Chapitre 1. Application de l'informatique ;

Chapitre 2. Écriture et exécution des programmes ; leurs applications aux problèmes de biologie et géologie.

TP : applications des programmes relatifs aux **CM** et **TD** ; applications des logiciels Word, Excel, Power point.

Anatomie animale

Contenu du cours

Chapitre 1. Appareil et systèmes de l'organisme ;

Chapitre 2. Système osseux ;

Chapitre 3. Système musculaire ;

Chapitre 4. Système immunitaire ;

Chapitre 5. Système tégumentaire ;

Chapitre 6. Appareil locomoteur ;

Chapitre 7. Appareil cardiovasculaire et lymphatique ;

Chapitre 8. Appareil respiratoire ;

Chapitre 9. Appareil digestif ;

Chapitre 10. Appareil urinaire ;

Chapitre 11. Appareil reproducteur

Chapitre 12. Plan, axes et région du corps ; principaux plans anatomiques ; différentes régions anatomiques.

TD/TP : illustration des CM

Biologie des Cormophytes

Contenu du cours

Chapitre 1. Les Bryophytes : caractères généraux ; appareil végétatif ; appareil reproducteur ; caractéristiques biologiques ; les Hépatiques ; classification ; anatomie ; les mousses ; la reproduction ; écologie des mousses ;

Chapitre 2. Les Ptéridophytes : anatomie et morphologie ; le gamétophyte ; classification ; évolution ;

Chapitre 3. Les Gymnospermes : les pinophytes ; anatomie ; reproduction ; classification ;

Chapitre 4. Les Angiospermes : structure de l'appareil végétatif ; structure de l'appareil reproducteur ; morphologie florale ; les monocotylédones ; les dicotylédones ;

Chapitre 5. Les Spermaphytes.

TD/TP : illustration des CM

Parasitologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à la parasitologie : étude analytique et descriptive des parasites ; classification ; épidémiologie ; morphologie (forme adulte, forme larvaire) ; diagnostique des agents parasitaires ; moyens de lutte préventifs et curatifs ;

Chapitre 2. Mode de vie des parasites : hôte ; cycle et diagnostics biologiques des parasites ; mode de vie : commensalisme ; parasitisme…

Chapitre 3. Cycles parasitaires : monoxènes et hétéroxènes

Chapitre 4. Étude des hôtes intermédiaires et vecteurs des maladies ;

Chapitre 5. Diagnostics biologiques des maladies parasitaires ;

Chapitre 6. Étude des pathologies parasitaires : rappels épidémiologiques ; physiopathologie des différentes affections parasitaires ;

Chapitre 7. Diagnostic clinique et biologique ;

Chapitre 8. Bases thérapeutiques ; prophylactiques et curatives des différentes pathologies.

TD/TP : illustration des CM

Endocrinologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités, définition de l'endocrinologie et des glandes ;

Chapitre 2. Les hormones : la régulation des secrétions hormonales ;

Chapitre 3. Les glandes endocrines et leurs hormones : l'hypothalamus ; la thyroïde ; les glandes parathyroïdes ; les glandes surrénales ; la corticosurrénal ; le pancréas ; les ovaires ; les testicules ; la glande pinéale ou hypophyse ;

Chapitre 4. Comparaison des systèmes nerveux et endocrinien

Chapitre 5. Intégration des systèmes nerveux et endocrinien

TD/TP : illustration des CM

Technique de création d'entreprise (TCE)

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à la création d'entreprise : les étapes de la création ;

Chapitre 2. Initiation du projet : idées/opportunités ;

Chapitre 3. Étude de faisabilité de la création d'entreprise ;

Chapitre 4. La création d'entreprises et les principaux intervenants.

TEC 2 : expression française

Anglais 2 : expression anglaise

Microbiologie appliquée

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale : historique de la microbiologie ;

Chapitre 2. La Bactériologie ;

Chapitre 3. Métabolisme bactérien, types de respiratoires, fermentations ;

Chapitre 4. Information génétique ;

Chapitre 5. Les agents antibactériens et antibiotiques ;

Chapitre 6. Virologie ;

Chapitre 7. Immunologie : l'organe et cellules du système immunitaire.

Travaux dirigés : des exercices d'illustration

Travaux pratiques : des manipulations aux laboratoires.

Biochimie métabolique

Contenu du cours

Chapitre 1. La bioénergétique ;

Chapitre 2. Métabolisme des glucides ;

Chapitre 3. Métabolisme des lipides ;

Chapitre 4. Métabolisme des protides ;

Chapitre 5. Les troubles du métabolisme énergétiques ;

Chapitre 6. Autres métabolisme : hémoglobine ; acides nucléiques.

Travaux dirigés : exercices d'illustration

Travaux pratiques : des manipulations aux laboratoires.

Écologie appliquée

Objectifs du cours

Ce cours a pour objectif la compréhension de la dynamique des systèmes écologiques plus ou moins complexes. Il forme l'étudiant à une approche fonctionnelle et quantitative des écosystèmes terrestres. Les principes fondamentaux de l'écologie seront approfondis à partir du fonctionnement de l'écosystème, la dynamique des populations.

Il fournira à l'étudiant une vision synthétique de la diversité écologique et mettra surtout l'accent sur les interactions entre les composants de l'écosystème, ainsi que les facteurs contrôlant ces interactions.

Contenu du cours

Introduction générale

Chapitre 1. Action des facteurs écologiques sur les êtres vivants ;

Chapitre 2. Écologie des populations ;

Chapitre 3. Les pollutions ;

Chapitre 4. Écologie globale à l'échelle de la biosphère.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Travaux pratiques : sortie de terrain.

Génétique formelle

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels : mitose et méiose ; cycle de vie ;

Chapitre 2. Génétique Mendélienne des organismes diploïdes ;

Chapitre 3. Génétique non Mendélienne ;

Chapitre 4. Liaisons géniques ;

Chapitre 5. Hérédité chez l'homme : pédigrées

Travaux dirigés : exercices d'illustration

Travaux pratiques : des expériences au laboratoire

Physiologie de développement

Contenu du cours

Chapitre 1. Croissance et développement ;

Chapitre 2. La morphogenèse végétale ;

Chapitre 3. La physiologie de la floraison ;

Chapitre 4. La physiologie de la germination ;

Chapitre 5. Le tropisme.

TD/TP : illustration des CM

Entomologie spéciale

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. L'entomologie et les insectes ;

Chapitre 2. Les insectes en agriculture : les insectes bénéfiques ; les insectes ravageurs ;

Chapitre 3. L'entomologie dans la gestion intégrée des ennemis des cultures.

Partie II

Chapitre 1. Introduction à l'entomologie médicale et vétérinaire ;

Chapitre 2. Concepts et méthodes d'identification des insectes ;

Chapitre 3. Lutte anti -vectorielle ;

Chapitre 4. Importance des maladies à transmission vectorielle dans le monde ;

Chapitre 5. Changements globaux et émergence d'infections à transmission vectorielle ;

Chapitre 6. Les anophèles ;

Chapitre 7. Les glossines ;

Chapitre 8. Les tiques.

TD/TP : illustration des CM

Neurophysiologie

Objectif du cours : ce cours a pour objectif de faire comprendre aux étudiants, les mécanismes cérébraux et leurs fonctions.

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. Repères anatomiques et rappels des constituants de la cellule nerveuse ;

Chapitre 2. Développement du cerveau.

Partie II

Chapitre 1. Contrôle de la motricité ;

Chapitre 2. Le cycle éveil, sommeil et rêve ;

Chapitre 3. Cyto-architecture du cortex cérébral : les sensations.

TD/TP : illustration des CM

Bioéthique

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à la bioéthique ;

Chapitre 2. Dignité humaine et droit de l'homme ;

Chapitre 3. Autonomie et responsabilité individuelle ;

Chapitre 4. Respect de la vulnérabilité humaine et de l'intégrité personnelle ;

Chapitre 5. Vie privée et confidentielle ;

Chapitre 6. Égalité, justice et équité.

Travaux dirigés : des exposés.

Projet professionnel

Contenu du cours

Chapitre 1. La présentation du projet ;

Chapitre 2. Le marché visé ;

Chapitre 3. Les produits et services ;

Chapitre 4. Les stratégies et données financières.

Travaux dirigés : des exposés

Bio écologie des Vertébrés

Contenu du cours

Chapitre 1. Les cordés des bilatériens Deutérostomiens ;

Chapitre 2. Éléments de classification et plan d'organisation

Chapitre 3. Les grandes fonctions : les relations ;

Chapitre 4. Les grandes fonctions : intégration ;

Chapitre 5. Les grandes fonctions : la reproduction.

TD/TP : illustration des CM

Physiologie animale

Contenu du cours

Chapitre 1. Physiologie animale et méthodes expérimentales ;

Chapitre 2. Système musculaire et squelettique ;

Chapitre 3. Physiologie sensorielle ;

Chapitre 4. Les grandes fonctions de nutrition ;

Chapitre 5. Les grandes fonctions de reproduction ;

TD/TP : illustration des CM

Génétique des populations

Contenu du cours

Introduction générale et quelques définitions ;

Chapitre 1. Structure génétique d'une population

Chapitre 2. Modèle de Hardy-Weinberg ;

Chapitre 3. Influence du régime de reproduction : la consanguinité

Chapitre 4. Causes du maintien des maladies génétiques ;

Chapitre 4. Fréquence élevée de certaines maladies très rares dans des petites populations : effet fondateur ;

TD/TP : illustration des CM.

Embryologie descriptive

Contenu du cours

Chapitre 1. Définition et intérêt de l'embryologie ;

Chapitre 2. Les étapes de l'embryogenèse : fécondation, segmentation, gastrulation et organogenèse. **Exemple** de l'oursin et de la grenouille ;

Chapitre 3. Analyse de la segmentation : détermination des territoires cellulaires et différenciation ;

Chapitre 4. Morphogenèse de l'embryon ;

Chapitre 5. Développement embryonnaire de l'oiseau. **Exemple** de la poule ;

Chapitre 6. Développement embryonnaire des Mammifères placentaire. **Exemple** de l'homme.

Travaux dirigés

TD 1. L'embryogenèse ;

TD2. Développement embryonnaire des Oiseaux ;

TD3. Développement embryonnaire des Mammifères.

Travaux pratiques

-des séances de projection sur les étapes de l'embryogenèse.

Zootechnie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Zoologie : définition et termes de classification, Mammifères, Oiseaux.

Chapitre 2. Élevage : définition, domestication, types d'élevages.

Chapitre 3. Statistique : production, exploitation, effectifs des animaux, consommation alimentaire animale.

Chapitre 4. Sexualité et reproduction : Mammifère : activité sexuelle mâle, activité sexuelle femelle, maîtrise de la reproduction. Oiseaux : activité sexuelle mâle, activité sexuelle femelle, maîtrise de la reproduction.

Chapitre 5. Nutrition-Alimentation : généralité, constitution des aliments, ingestion-digestion, besoin-ration.

Chapitre 6. Croissance et développement : croissance, développement.

Chapitre 7. Amélioration génétique-sélection : méthodes de sélection (avec des reproducteurs de races pures), amélioration, création de races, exemple d'évolution de performance et de productions.

Chapitre 8. Production animale : viande, lait, laines, œufs et travail.

Chapitre 9. Logement : types de logements, quelques équipements, bien-être de l'animal et protection animale.

TD/TP : fiches techniques

Botanique systématique

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités ;

Chapitre 2. Classification des végétaux ;

Chapitre 3. Les grandes subdivisions des spermaphytes ;

Chapitre 4. Systématique des Dicotylédones :

- la sous classe des Apétales ;
- la sous classe des Dialypétales ;
- la sous classe des Gamopétales ;

Chapitre 5. Systématique des Monocotylédones.

-Série des superovariés ;

-Série des inférovariés.

TD/TP : illustration des CM.

Zootechnie spéciale

Contenu du cours

Chapitre 1. L'élevage des herbivores ;

Chapitre 2. Généralités sur les ruminants ;

Chapitre 3. L'élevage ovins, caprins et camelins ;

Chapitre 4. L'élevage des autres herbivores ;

Chapitres 5. L'élevage des monogastriques non herbivores : l'élevage porcin, l'aviculture ;

Chapitre 6. La pisciculture et les élevages non conventionnels.

Travaux dirigés : des exposés

Travaux pratiques : visite de terrain.

Anatomie comparée

Objectifs du Cours

-étude de l'anatomie des divers animaux dans le but de mettre en évidence leur ressemblance et leur différence.

Contenu du Cours

Partie I. Structures homologues et analogues des organes des animaux

Partie II. Corrélations anatomiques entre les cinq classes des vertébrés : Mammifères, Reptiles, Oiseaux, amphibiens et poisson.

TD/TP : illustration des CM

Pharmacologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : domaine et limites de la pharmacologie ;

Chapitre 2. Pharmacocinétique : résorption ; fixation protéique ; diffusion tissulaire ;

Chapitre 3. Pharmacodynamique : les différentes cibles de médicaments ; différents types de récepteurs ;

Chapitre 4. La phytothérapie : la récolte des plantes médicinales.

TD/TP : illustration des CM.

V.1. 3-Spécialités en Sciences de la Terre (ST)/Sciences Géologiques

Objectifs de formation

Fournir aux étudiants les connaissances scientifiques techniques et pratiques ouvertes sur le monde des entreprises, de la recherche et du développement qui les rendront aptes à exercer un métier de cadre supérieur dans le domaine de la géologie appliquée, les études des risques naturels, de l'environnement et la valorisation des ressources naturelles.

Sciences de la Terre niveau 2 (ST2)

Semestre 3

Licence 2(L2)-parcours Sciences de la terre							
Code UE	**Semestre 3**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
GEO311	Géophysique	38	10	6	6	60	4
HYD312	Hydrogéologie	38	10	5	5	60	4
TOP313	Topographie	25	10	5	5	45	3
UE fondamentales (3 matières), 16 crédits = 165 heures							
GEO321	Géotechnique	40	10	5	5	60	4
PEG322	Pétrographie globale	40	10	5	5	60	4
SED323	Sédimentologie	40	10	5	5	60	4
PAL324	Paléontologie	40	10	5	5	60	4
UE complémentaires (2 matières), 3 crédits = 45 heures							
ANG331	Anglais 2	10	5			15	1
INF332	Informatique 2	15	5	5	5	30	2
	Total					**450**	**30**

Semestre 4

Licence 2(L2)-parcours Sciences de la terre							
Code UE	**Semestre 4**	**Volume horaire**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
PED411	Pédologie	40	10	5	5	60	4
GEO412	Géomorphologie	25	10	5	5	45	3
CHM413	Chimie minérale	40	10	5	5	60	4
UE fondamentales (4 matières), 15 crédits = 150 heures							
GES421	Géologie structurale	40	10	5	5	60	4
VOR422	Volcanisme et risque	40	10	5	5	60	4
TEA423	Techniques d'assainissement	40	10	5	5	60	4
TEG424	Tectonique globale	25	10	5	5	45	3
UE complémentaires (2 matières), 4 crédits = 60 heures							
MAS431	Maths et statistique	25	10	5	5	45	3
ARA432	Arabe 2	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Semestre 5

Licence 3(L3)-parcours Sciences de la terre							
Code UE	**Semestre 5**	**Volume horaire**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 9 crédits = 135 heures							
REE511	Ressources énergétiques	25	10	5	5	45	3
PES512	Pétrographie sédimentaire	25	10	5	5	45	3
GEE513	Géologie de dév. économique	25	10	5	5	45	3
UE fondamentales (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
STR521	Stratigraphie	25	10	5	5	45	3
TEA522	Tectonique analytique	40	10	5	5	60	4
PEM523	Pétrographie métamorphique	40	10	5	5	60	4
UE complémentaires (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
GET531	Géologie du Tchad	25	10	5	5	45	3
GEP532	Géologie pétrolière	40	10	5	5	60	4
MET533	Métallogénie	25	10	5	5	45	3
	Total					**450**	**30**

Semestre 6

Licence 3(L3)-parcours Sciences de la terre							
Code UE	**Semestre 6**	**Volume horaire**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE transversales (3 matières), 9 crédits = 135 heures							
ECA611	Écologie appliquée	25	10	5	5	45	3
PEM612	Pétrologie magmatique	25	10	5	5	45	3
GEE613	Gestion des entreprises	25	10	5	5	45	3
UE fondamentales (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
MIN621	Minéralogie	25	10	5	5	45	3
AMT622	Aménagement du territoire	40	10	5	5	60	4
HYD623	Hydrogéologie	40	10	5	5	60	4
UE complémentaires (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
TEI631	Télédétection et imagerie	40	10	5	5	60	4
MET632	Météorologie	40	10	5	5	60	4
ECT633	École de terrain	10	10	5	5	30	2
	Total					**450**	**30**

Licence 2

Semestre 3

Géophysique

Objectifs du cours

Par cet enseignement, on vise à donner aux étudiants des outils qui leurs permettrons de comprendre des structures profondes et des anomalies localisées dans le sous-sol. Ils

permettront également l'apprentissage de l'interprétation des données géophysiques mesurées par les logiciels appropriés.

Contenu du cours

Chapitre 1. Méthodes électriques : polarisation spontanée (PS) ; notion de résistance électrique ; résistivité des roches et des minéraux ;

Chapitre 2. Méthode gravimétrique : loi d'attraction universelle, une référence pour la Terre, densité des roches ; données gravimétriques ;

Chapitre 3. Méthodes électromagnétiques : induction électromagnétique ; classement des conducteurs ; champ magnétique ; méthode de prospection électromagnétique ;

Chapitre 4. Méthodes sismiques : caractéristiques élastiques des solides ; déformation en dilatation ; déformation en cisaillement ; propriétés et propagation des ondes ; types d'ondes sismiques ; vitesses sismiques.

Travaux dirigés

TD 1. Méthodes électriques ;

TD 2. Méthodes sismiques ;

TD 3. Autres méthodes géophysiques.

Travaux pratiques

TP 1. Interprétation des sondages électriques ;

TP 2. Interprétation des profils sismiques

TP 3. Interprétation et traitement des données gravimétriques.

Hydrogéologie

Objectifs du cours

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une formation théorique et pratique de base en hydrogéologie. Au terme de cet enseignement, les étudiants doivent être capables de :

- identifier les réservoirs d'eau ;
- définir les modèles d'écoulement des eaux ;
- caractériser quantitativement et qualitativement les ressources en eau ;

Contenu du cours

Chapitre 1. Hydrogéologie générale : cycle de l'eau ; les différentes phases : volumes, flux

Chapitre 2. Nappe et eaux souterraines ;

Chapitre 3. Propriétés pétrographiques des roches ; différents types de roches : roches sédimentaires ; roches magmatiques ; roches métamorphiques ; porosité ; perméabilité ;

Chapitre 4. Transport d'un fluide en milieux poreux ;

Chapitre 5. Formations géologiques pouvant stocker l'eau ;

Chapitre 6. Détérioration de la qualité de l'eau.

Travaux dirigés

TD 1. Caractéristiques des sols et des roches ;

TD 2. Caractéristiques des bassins versants ;

TD 3. Problèmes en hydrogéologie.

Travaux pratiques

TP 1. Étude des caractéristiques d'un bassin versant ;

TP 2. Calcul de la lame d'eau tombée sur un bassin versant ;

TP 3. Bilan hydrique.

Topographie

Contenu du cours

Chapitre 1. Connaissances de base : travaux topographiques ; les coordonnées géographiques et altitudes ; systèmes de projection ; observation topographique ; la carte ;

Chapitre 2. Mesure des angles : le théodolite ; précision des mesures d'angles ; mesurage d'un angle horizontal ; mesurage d'un angle zénithal ; orientation ;

Chapitre 3. Mesure des distances ;

Chapitre 4. Nivèlement : nivèlement direct ordinaire ; nivèlement géodésique ; nivèlement trigonométrique ; canevas de nivèlement ;

Chapitre 5. Canevas d'ensemble ; caractéristique ; calcul en bloc ; chronologie des travaux ; canevas GPS ;

Chapitre 6. Canevas polygonal ; cheminements planimétrique ; cheminement ouvert ; cheminement encadré ; cheminement fermé ;

Chapitre 7. Levé des détails et implantations ; levé des détails planimétriques ; levé du relief ; levé des détails par GPS ; implantation.

TD/TP : illustration des CM

Géotechnique

Contenu du cours

Chapitre 1. La mécanique des sols : définition ; domaines d'applications ; historique succinct ;

Chapitre 2. Caractéristiques physiques des sols : granulation ; matières organiques ; classification des sols ; identification des sols ;

Chapitre 3. Hydrauliques des sols : définition ; propriétés hydrauliques des sols ;

Chapitre 4. Plasticité, résistance au cisaillement et stabilité des pentes ;

Chapitre 5. Tassement et consolidation : principes généraux ; étude des tassements.

TD/TP : illustration des CM

Pétrographie globale

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels sur les minéraux ;

Chapitre 2. Mode de formation des roches ;

Chapitre 3. Propriétés géotechniques ;

Chapitre 4. Terrain de couverture.

TD/TP : illustration des CM.

Sédimentologie

Objectifs du cours

Acquérir les bases de la sédimentologie et de leurs applications au laboratoire et sur le terrain ;

-apprendre les méthodes d'analyses sédimentaires ; échantillonnage ; découpage en unités sédimentaires ; identification des discontinuités remarquables ; mécanisme de formation des roches sédimentaires.

Contenu du cours

Chapitre1. Faciès et environnements sédimentaires : environnements continentaux ; environnements marins ; environnements mixtes ;

Chapitre 2. Facteurs de contrôle de la sédimentation : facteurs internes ; facteurs externes ;

Chapitre 3. Typologie et dynamique des bassins sédimentaires

Chapitre 4. Bassin sédimentaires et substances utiles.

Travaux dirigés

TD 1. Démarche et méthodologie d'analyse appliquée à des coupes sédimentaires ;

TD 2. Détermination des séquences et définition des milieux de dépôt ;

TD 3. Dynamique sédimentaire et facteurs de contrôle.

Travaux pratiques

TP 1. Structures et figures sédimentaires ;

TP 2. Analyses granulométriques.

Paléontologie

Objectifs du cours

Apprendre aux étudiants la méthodologie de reconnaissance, de description et d'utilisation des fossiles.

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : définition et historique de la paléontologie ;

Chapitre 2. Différents types de fossiles : intérêts des fossiles ;

Chapitre 3. Principaux groupes fossilifères à travers les temps géologiques ;

Chapitre 4. Crises biologiques ; extinction en masse ;

Chapitre 5. Paléoécologie.

Travaux dirigés

TD 1. Différents types de fossiles : intérêts des fossiles ;

TD 2. Principaux groupes

TD 3. Paléoécologie.

Travaux pratiques

TP1. Introduction : méthodes d'études ; clefs de détermination et reconnaissances des structures fossilisables.

TP 2. Les trilobites ;

TP 3. Échinodermes ;

TP 4. Lamellibranches, ostracodes et foraminifères ;

TP 5. Gastéropodes et céphalopodes.

Anglais 2 : expression anglaise.

Informatique 2

Contenu du cours

Chapitre 1. Application de l'informatique ;

Chapitre 2. Écriture et exécution des programmes ; leurs applications aux problèmes de biologie et géologie.

TP. Applications des programmes relatifs aux **CM** et **TD** ; applications des logiciels Word, Excel, Power point.

Semestre 4

Pédologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les constituants minéraux du sol : altération des minéraux primaires ; genèse des minéraux secondaires (aperçu sur les latérites) ; la texture du sol.

Chapitre 2. Constituants organiques du sol : les matières organiques fraiches ; les produits de transition ; l'humus.

Chapitre 3. Complexe argilo -humique : la structure du sol et les propriétés physiques ; le complexe absorbant et les propriétés chimiques.

Chapitre 4. L'eau dans le sol ; les mouvements de l'eau dans le sol.

Chapitre 5. La biologie des sols, les êtres vivants du sol : les grandes fonctions biologiques du sol ; la transformation des matières organiques ; les associations nutritives ; cycles des principaux éléments (carbone, azote, phosphore).

Chapitre 6. Techniques « culturales » : travail du sol ; buts du travail du sol ; différents types de travaux du sol ; classification, défrichement, labours et pseudo –labours.

Chapitre 7. Méthodes d'appréciation du sol ; le profil cultural ; problèmes divers ; méthodes traditionnelles de préparation du sol ; simplification du travail du sol ; la maitrise de l'eau ; la fertilisation minérale ; le paillage ; la fabrication du compost et du fumier.

Chapitre 8. Irrigation : données de base pour concevoir un projet d'irrigation : étude de l'évapotranspiration, étude des ressources en eau ; études des matériels d'irrigation ; calcul des pertes de charge.

TD/TP : illustration des CM.

Géomorphologie

Contenu du cours

Chapitre 1. La genèse des continents ;

Chapitre 2. Les grands ensembles structuraux ;

Chapitre 3. Les formes élémentaires du relief ;

Chapitre 4. L'échelle des temps géologiques.

TD/TP : illustration des CM

Chimie minérale

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : nomenclature ; l'atome et classification ; tableau périodique.

Chapitre 2. État solide : les cristaux et leur classification ; structures cristallines ; techniques de cristallographie et analyse ; empilements compacts et non compacts ;

Chapitre 3. Solide et solution : équilibre hétérogène ; système linéaire ; exemple de diagramme de phase ;

Chapitre 4 ; chimie descriptive : les métaux alcalins et alcalino-terreux (groupe I_1et II_2) ; hydrogène ; groupe d'oxygènes ; groupe d'azotes ;

Chapitre 5 ; chimie de coordination : caractéristiques des éléments de transition ; complexes des métaux de transition ; théories des liaisons dans les composés de coordination (complexes) ; théories des liaisons de valence ; théorie du champ cristallin ; théorie des champs des ligands ; théories des orbitales moléculaires.

TD/TP : illustration des CM.

Géologie structurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Déformation et contraintes ; les déformations ; types de déformations ; ellipsoïdes de déformations ; les forces ; les contraintes ;

Chapitre 2. Déformations ductiles ;

Chapitre 3. Déformations cassantes ; mécanismes physiques de déformations plastiques ; la recristallisation ; les zones de cisaillements ; les plis.

Travaux dirigés

TD 1. Mécanique et rhéologie ;

TD 2. Déformation ductile ;

TD 3. Déformations cassantes.

Travaux pratiques : sortie sur le terrain.

Volcanisme et risque

Contenu du cours

Chapitre 1. Géomorphologie volcanique : grandes classifications géomorphologiques ; principaux dynamismes éruptifs ; grands types morphologiques de lave ; retombées volcaniques ;

Chapitre 2. Cadre géodynamique du volcanisme : la Terre : machine thermique ; les volcans : marqueurs de la tectonique des plaques ;

Chapitre 3. Fondamentaux de pétrologie magmatique : notion de magma ; principales variables (viscosité, densité, teneur) ; quelques éléments de classification ; éléments majeurs et éléments traces ; fractionnements chimiques : éléments compatibles et incompatibles ; fusion partielle ; cristallisation fractionnée ;

Chapitre 4. Volcanologie physique : ségrégation et migration des liquides de fusion ; ascension du magma ; éruption d'un magma basaltique ; éruption d'un magma silicique ;

Chapitre 5. Le phénomène éruptif : origine et importance des gaz volcaniques ; composés volatils et phénomène éruptif ; déclenchement de l'éruption ;

Chapitre 6. Influence du volcanisme sur le climat : effet de serre ; cycle de l'eau ; cycle du carbone ; le méthane ; cycle du soufre ; cycle des halogènes ;

Chapitre 7. Risques volcanique et mitigation : coulées de lave ; gaz volcaniques.

TD/TP : illustration des CM.

Techniques d'assainissement : collecte-épuration-conception-exploitation

Contenu du cours

Chapitre 1. L'assainissement des agglomérations : analyses des sites, contextes physiques, hydrologiques et humains, planification et schéma directeur ;

Chapitre 2. Composantes d'un système de collecte : équipements sanitaires, conception de réseaux et ouvrages, déversoirs et station de pompage ;

Chapitre 3. Composantes d'un traitement : prétraitement des sous-produits, traitement primaire, élimination de la pollution carbonée, élimination de l'azote et du phosphore, traitement et élimination des boues ;

Chapitre 4. Réalisation et exploitation d'un système : études diagnostiques, entretien et réhabilitation des ouvrages.

Travaux dirigés

TD 1. Données pluviométriques ;

TD2. Types de réseaux d'évacuation.

Travaux pratiques

TP1. Mesures des températures et précipitations ;

TP2. Analyse des observations.

Tectonique globale

Objectifs du cours

Comprendre la genèse de bassins et de chaines de montagnes (cycle orogénique).

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels : structure interne de la Terre ;

Chapitre 2. De la dérive des continents à la tectonique des plaques : plaque lithosphérique, nature, limites ;

Chapitre 3. Zone de divergence : Rifting ; expression océanique (dorsale médio-océanique et convection) ; bassins sédimentaires ; subsidence thermique et tectonique ;

Chapitre 4. Zones transformantes ;

Chapitre 5. Zones de convergences : subduction ; obduction ; collision ; chaines de montagnes et bassins associés à la convergence.

Travaux dirigés

- illustration et compréhension des évènements géologiques traités aux CM.

Travaux pratiques

- projection des éléments structuraux ;
- photo-interprétation.

Maths et statistiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Statistique et probabilité : statistique descriptive ; corrélation et régression ; séries statistiques à une variable et à valeurs réelles ;

Chapitre 2. Séries statistiques à deux variables et à valeurs réelles : définition mathématique et présentation ; covariance ; représentation graphique ; régression linaire et non linéaire ; corrélation linéaire.

Chapitre 3. Séries chronologiques : définition et modèle ; composantes ; analyse et prévision ; arrangement ; combinaison échantillonnage et test d'hypothèse.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Arabe 2

Expression arabe

Semestre 5

Ressources énergétiques

Objectifs du cours :

Définir ce qu'est une ressource énergétique renouvelable ou non renouvelable ;

-donner des exemples pour ces deux types de ressources ;

-étudier leurs caractéristiques et différences.

Contenu du cours

Chapitre 1. Les énergies primaires et leurs transformations ;

Chapitre 2. Les ressources énergétiques renouvelables ou non renouvelables

Chapitre 3. Ressources énergétiques non renouvelables : pétrole ; gaz naturel ; charbon ; énergie nucléaire ;

Chapitre 4. Ressources énergétiques renouvelables : énergie solaire ; énergie éolienne ; énergie hydraulique ; énergie géothermique ; la biomasse

TD/TP : illustration des CM

Pétrographie sédimentaire

Objectifs du cours

Connaitre les mécanismes qui concourent à la formation des roches sédimentaires ;

- établir les relations entre roches sédimentaires et milieux de leur formation.

Contenu du cours

Chapitre 1. Notion de la pétrographie sédimentaire ;

Chapitre 2. Les roches sédimentaires meubles ou détritiques ;

Chapitre 3. Les roches sédimentaires consolidées : constituants, classification, méthodes d'études, mode de formation ;

Chapitre 4. Expression paléogéographique : diagenèse superficielle et profonde ;

Chapitre 5. Place et importance des roches des roches sédimentaires dans les géomatériaux.

Travaux dirigés

TD1. Analyse et interprétation des roches meubles ;

TD 2. Méthodes physiques de caractérisation des argiles ;

TD 3. Modèle de formation des roches sédimentaires

Travaux pratiques

TP1 : étude macroscopiques des principaux types de roches sédimentaires ;

TP2 : analyse microscopique et classification des principaux types de roches sédimentaires.

Géologie économique

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à la géologie économique : les facteurs qui influencent la possibilité d'exploitation d'un gisement ; teneur et tonnage ; nature du matériel ; localisation du gisement ;

Chapitre 2. Classification, répartition et utilisation des minerais et de leurs gisements ; classification des minerais ; classification des gisements ; répartition mondiale des gisements ; production globale ; consommation et commerce des ressources minérales ;

Chapitre 3. Les gisements magmatiques : les gisements de chromites ; les gisements de magnétite ; les gisements de sulfures ;

Chapitre 4. Les gisements hydrothermaux ;

Chapitre 5. Les gisements formés par les processus sédimentaires ;

Chapitre 6. Avenir de la géologie économique : le « pic de pétrole » et autres substances.

TD/TP : illustration des CM

Stratigraphie

Objectifs du cours

Offrir les connaissances de base sur la stratigraphie ;

- apprendre la démarche de découpage stratigraphique d'une série sédimentaire à l'affleurement ;
- connaitre la chronologie des évènements géologiques dans une région donnée.

Contenu du cours

Partie I. Méthodes stratigraphiques

Chapitre 1. Définition ; méthodes ; objectifs et principes de la stratigraphie ;

Chapitre 2. Fondement de la stratigraphie : notion d'espace et de temps, échelle ;

Chapitre 3. Les méthodes stratigraphiques ;

Chapitre 4. Méthodes physiques et pétrographique ;

Partie II. Reconstitution paléontologique ;

Chapitre 1. Reconstitution paléogéographique et facteurs de contrôle ;

Chapitre 2. Rappels sur les différents milieux de dépôt ;

Chapitre 3. Contexte tectonique stable et instable ;

Chapitre 4. Contexte eustatique ;

Chapitre 5. Contexte paléo- climatique : utilisation des méthodes isotopiques.

Travaux dirigés

- découpage bio- stratigraphique ; litho- stratigraphique et séquentiel.

Travaux pratiques

- apprendre les méthodologies d'investigation stratigraphique sur le terrain.

Pétrographie métamorphique

Objectifs du cours

Identifier les structures et minéraux du métamorphisme ;

- représentation graphique des trajectoires du métamorphisme.

Contenu du cours

Chapitre 1. Notion du métamorphisme : définitions et limites ; variétés du métamorphisme ; facteurs du métamorphisme ;

Chapitre 2. Transformation provoquée par le métamorphisme ;

Chapitre 3. Notion de séquence métamorphique et faciès métamorphiques ;

Chapitre 4. Types de métamorphisme.

Travaux dirigés

TD 1. Géothermobarométrie : calcul des variations des températures et de pressions en fonction des compositions chimiques des phases ;

TD 2. Représentation graphique des assemblages minéralogiques métamorphiques.

Travaux pratiques

-détermination microscopique des minéraux du métamorphisme ;

-étude des principales textures métamorphiques.

Géologie du Tchad

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale ;

Chapitre 2. Stratigraphie tchadienne : les formations post-paléozoïques ;

Chapitre 3. Tectonique et néotectonique : le bassin du Lac Tchad ;

Chapitre 4. Les formations du secondaire : le crétacé inférieur continental ; le crétacé supérieur à intercalaire de calcaire marin ;

Chapitre 5. Les formations du tertiaire : les dépôts tertiaires et quaternaires ;

Chapitre 6. Les formations du plio-pleistocène : la série de Bahr-El-Ghazal ; la série de Soulias ; sables inférieurs ; sables lacustres ; les sables intercalaires ;

Chapitre 7. Le volcanisme du Tibesti.

TD/TP : illustrations des CM.

Géologie pétrolière

Contenu de cours

Chapitre 1. Charbon et pétrole : définitions ; composition et classification des charbons ; composition du gaz naturel ; origine organique des hydrocarbures naturels ; importance économique des énergies fossiles ;

Chapitre 2. La matière organique sédimentaire : accumulation et préservation ; bilan du carbone terrestre ; la préservation de la matière organique ; les grandes roches-mères mondiales ;

Chapitre 3. La maturation thermique de la matière organique : évolution des charbons et formation du pétrole ; gradients de température et de la pression dans les bassins sédimentaires ; l'enfouissement de la matière organique ; caractérisation géothermique de la maturation de la matière organique ;

Chapitre 4. La migration des hydrocarbures : migration primaire ; migration secondaire ; classification des pièges ; nomenclature des pièces ;

Chapitre 5. Les réservoirs à hydrocarbures et couvertures : influence de la cimentation ; influence de la compaction ; les relations porosité-perméabilité ; les failles ;

Chapitre 6. Les hydrocarbures non conventionnels : les hydrocarbures non conventionnels dans le monde ; les huiles non conventionnelles ; les gaz non conventionnels ;

Chapitre 7. La notion de système pétrolier : définition ; point critique des systèmes pétroliers ;

Chapitre 8. Système pétrolier et contexte géodynamique : les réservoirs des champs géants ; les offshores profonds.

TD : illustration des CM

Travaux pratiques : des observations sur le terrain et au laboratoire.

Métallogénie

Objectifs du cours

-connaitre les principaux types de gisements et les processus de minéralisation ;

-s'initier aux techniques d'exploration et d'exploitation ;

-acquérir les méthodes d'analyses macroscopiques et microscopiques des minéraux.

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralité ; définition et classification ;

Chapitre 2. Typologie et modèles génétiques des gisements ;

Chapitre 3. Processus de genèse et concentration des métaux ;

Chapitre 4. Aperçu sur les techniques d'exploration et d'exploitation

Travaux dirigés : des exposés

Travaux pratiques

- description et critères de reconnaissance macroscopique des minéraux métallifères ;
- utilisation du microscope et critères de reconnaissances microscopiques des minéraux.

Semestre 6

Écologie appliquée

Objectifs

Ce cours a pour objectif la compréhension de la dynamique des systèmes écologiques plus ou moins complexes. Il forme l'étudiant à une approche fonctionnelle et quantitative des écosystèmes terrestres. Les principes fondamentaux de l'écologie seront approfondis à partir du fonctionnement de l'écosystème, la dynamique des populations. Il fournira à l'étudiant une vision synthétique de la diversité écologique et mettra surtout l'accent sur les interactions entre les composants de l'écosystème, ainsi que les facteurs contrôlant ces interactions.

Contenu du cours

Introduction générale

Chapitre 1. Action des facteurs écologiques sur les êtres vivants : interactions des facteurs écologiques ; action des facteurs climatiques ; action des facteurs édaphiques ; adaptation à l'environnement

Chapitre 2. Écologie des populations ;

Chapitre 3. Les pollutions ;

Chapitre 4. Écologie globale à l'échelle de la biosphère ; les changements globaux.

TD/TP : exercices d'illustrations.

Pétrologie magmatique

Objectifs du cours

Comprendre les mécanismes majeurs qui contrôlent la formation et la mise en place des roches magmatiques ;

-identification des minéraux par l'utilisation du microscope.

Contenu du cours

Chapitre 1. De l'atome au minéral ;

Chapitre 2. Éléments de cristallographie : propriétés de l'état cristallin ; cristallochimie ;

Chapitre 3. Principales familles de minéraux silicatés ;

Chapitre 4. Les roches magmatiques : notion de magma ; propriétés physicochimiques des magmas ;

Chapitre 5. Classification et nomenclature des roches magmatiques ;

Chapitre 6. Modalités de mise en place des roches magmatiques : intrusion, subsidence.

Travaux dirigés

TD 1. Éléments de cristallographie : indexation de Miller ;

TD 2. Calculs des proportions modales pondérales d'une roche magmatique à partir de sa composition chimio-minéralogique.

Travaux pratiques

- détermination microscopiques des minéraux ;
- caractérisation microscopiques des structures et textures des roches magmatiques.

Gestion des entreprises

Contenu du cours

Chapitre 1. L'entreprise et son patrimoine ;

Chapitre 2. Analyse des opérations courantes de l'entreprise ;

Chapitre 3. Les opérations d'achat et de vente ;

Chapitre 4. Les règlements à terme : les effets de commerce : définition, principe, calculs ;

Chapitre 5. Les amortissements et provisions : définition, enregistrement comptable.

TD/TP : illustrations des CM.

Minéralogie

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités sur les propriétés physicochimiques des minéraux ;

Chapitre 2. Détermination macroscopiques des minéraux : les systèmes cristallins ;

Chapitre 3. Classification des minéraux ;

Chapitre 4. Principe de lecture d'un diagramme tertiaire : tableau récapitulatif de la composition en minéraux ;

Chapitre 5. Géométrie et détermination des minéraux ;

Chapitre 6. Para- genèse minérale.

TD/TP : illustration des CM

Aménagement du territoire

Contenu du cours

Chapitre 1. Aménagement : concept d'opération : procédure d'autorisation ; zone d'aménagement concertée ;

Chapitre 2. La maîtrise foncière : expropriation ; titulaires et bénéficiaires, destinataires de terrains ;

Chapitre 3. Règlementation nationale : règles générales d'urbanisme ; opération d'intérêt national ;

Chapitre 4. Le Certificat d'urbanisme ; le Certificat d'urbanisme neutre ; le Certificat d'urbanisme pré-opérationnel ;

Chapitre 5. Le permis de construire : objet et caractère ; champs d'applications ; délivrance ;

Chapitre 6. Autorisations spécifiques : permis de démolir ; autorisations relatives aux espaces boisés ; autorisation d'implantation de grandes surfaces ;

Chapitre 7. Le contentieux de l'urbanisme ; le contentieux administratif ; le contentieux judiciaire ; le contentieux civil ; le contentieux pénal.

TD/TP : illustration des CM

Hydrologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités sur les ressources en eaux ;

Chapitre 2. Cycle de l'eau et hydro -climatologie ;

Chapitre 3. Hydrométrie ;

Chapitre 4. Eaux souterraines ;

Chapitre 5. Cartographie des aquifères ;

Chapitre 6. Hydrochimie.

Travaux dirigés

TD 1. Caractéristiques des sols et des roches ;

TD 2. Caractéristiques du bassin versant ;

TD 3. Problèmes en hydrologie.

Travaux pratiques

TP 1. Étude des caractéristiques d'un bassin versant ;

TP 2. Calcul de lame d'eau tombée ;

TP 3. Bilan hydrique.

Initiation à la télédétection

Contenu du cours

Chapitre 1. La télédétection : définition, historique, domaines d'applications ;

Chapitre 2. Principes de la télédétection : éléments de physiques et du rayonnement ;

Chapitre 3. Les capteurs : fonctionnements et performances ;

Chapitre 4. Les satellites et orbites ;

Chapitre 5. De l'acquisition des données aux applications : initiation aux méthodes de traitements numériques des données de la télédétection.

Travaux dirigés

TD 1. Notion d'image

TD2. Images des satellites d'observation de la Terre.

Travaux pratiques

- utilisation des logiciels spécifiques.

Météorologie

Contenu du cours

Partie I. Définition des concepts de base

- les changements climatiques

Partie II. Outils de la météorologie

- collecte et transmission des données
- les applications de la météorologie

Travaux dirigés : des exercices d'illustration

Travaux pratiques : mesures des paramètres météorologiques.

V.2-Département de Zootechnie

Cette filière forme des spécialistes d'élevage disposant des connaissances dans l'ensemble des techniques de production animale mais également de la biologie et de la chimie. Les étudiants apprennent les conduites d'élevage sous tous ses aspects : qualité de l'alimentation, croissance des animaux, la reproduction, la surveillance sanitaire et la conception des bâtiments animaux.

Compétences acquises

- fournir des conseils techniques aux éleveurs ou à une coopération aussi bien dans la production que dans la gestion et le fonctionnement d'une exploitation agropastorale ;
- gérer une exploitation agricole avec l'élevage ;
- réaliser des diagnostics techniques, financiers, règlementaires et environnementaux ;
- manipuler les machines et des équipements liés à la production animale.

Licence 1 en Zootechnie

Semestre 1

Zootechnie							
Code UE	**Semestre 1**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
PHG111	Physique générale	26	8	6	5	45	3
CHG112	Chimie générale	35	15	5	5	60	4
MAT113	Mathématiques	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
PED121	Pédologie	40	10	5	5	60	4
BIA122	Biologie animale	40	10	5	5	60	4
ELH123	Éléments d'histologie	40	10	5	5	60	4
ENG124	Entomologie générale	40	10	5	5	60	4
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
TEC131	TEC1	20	10			30	2
ANG132	Anglais 1	10	5			15	1
ARA133	Arabe 1	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Semestre 2

Zootechnie							
Code UE	**Semestre 2**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 9 crédits = 135 heures							
MBG211	Microbiologie générale	26	8	6	5	45	3
CHO212	Chimie organique	24	10	6	5	45	3
ING213	Initiation à la génétique	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
BIC221	Biologie cellulaire	35	10	10	5	60	4
ELZ222	Éléments de zootechnie	35	10	5	5	60	4
AAD223	Anatomie des animaux domestiques	40	10	5	5	60	4
BIV224	Biologie végétale	40	10	5	5	60	4
UE transversale (3 matières), 5 crédits = 60 heures							
SOR231	Sociologie rurale	30	10		5	45	3
INF232	Informatique1	15	10		5	30	2
	Total					**450**	**30**

Semestre 3

Zootechnie							
Code UE	**Semestre 3**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
GER311	Géographie rurale	30	10		5	45	3
PAD312	Physiologie des animaux domestiques	26	8	6	5	45	3
MIG313	Microbiologie générale	35	15	5	5	60	4
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
GPA321	Génétique des populations animales	40	10	5	5	60	4
PAG322	Parasitologie générale	40	10	5	5	60	4
PHV323	Physiologie végétale	40	10	5	5	60	4
GEB324	Introduction à la biodiversité	40	10	5	5	60	4
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
MER331	Méthodologie de la recherche	20	10			30	2
ANG332	Anglais II	10	5			15	1
ARA333	Arabe II	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Semestre 4

Zootechnie							
Code UE	**Semestre 4**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
ECG411	Écologie générale	26	8	6	5	45	3
ZOS412	Zootechnie spéciale	24	10	6	5	45	3
HYP413	Hydraulique pastorale	35	15	5	5	60	4
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
ELB421	Élevage bovin	35	10	10	5	60	4
ELO422	Élevage ovin	25	10	5	5	45	3
AVI423	Aviculture	25	10	5	5	45	3
PIS424	Pisciculture	25	10	5	5	45	3
API425	Apiculture	25	10	5	5	45	3
UE transversale (2 UE), 4 crédits = 60 heures							
MAS431	Maths et statistique	15	10		5	30	2
INF432	Informatique II	15	10		5	30	2
	Total					**450**	**30**

Semestre 5

Zootechnie							
Code UE	**Semestre 5**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
SAA511	Santé animale	40	10	5	5	60	4
FAS512	Faune sauvage	24	10	6	5	45	3
BIS513	Biochimie structurale	40	10	5	5	60	4
UE professionnelle (4 matières), 13 crédits = 195 heures							
INE521	Infrastructure d'élevage	25	10	5	5	45	3
ELP522	Élevage porcin	25	10	5	5	45	3
ENS523	Entomologie spéciale	40	10	5	5	60	4
EMB524	Embryologie	25	10	5	5	45	3
UE transversale (2 matières), 6 crédits = 90 heures							
PCL531	Produits carnés et laitiers	25	10	5	5	45	3
PAS532	Pastoralisme	25	10	5	5	45	3
	Total					**450**	**30**

Semestre 6

Zootechnie							
Code UE	**Semestre 6**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 8 crédits = 120 heures							
ELC611	Élevage caprin	25	10	5	5	45	3
ECR612	Économie rurale	20	10			30	2
ELE613	Élevage des Équidés	25	10	5	5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
ELC621	Élevage des camelins	40	10	5	5	60	4
ELL622	Élevage des lapins	40	10	5	5	60	4
ELC623	Élevage des chiens	25	10	5	5	45	3
PCF624	Production primaire et culture fourragère	25	10	5	5	45	3
GEE625	Gestion des entreprises	15	5	5	5	30	2
Stage professionnel, 6 crédits = 90 heures							
	Total					**450**	**30**

Licence 1

Semestre 1

Physique générale

Contenu du cours

Partie I. Optique géométrique : loi fondamentale de l'optique géométrique

-applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces planes

-applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces sphériques

-études des lentilles minces

-études des instruments optiques. A- l'œil humain. B- la loupe. C- le microscope.

Partie II. Mécanique : 1- cinématique. Vecteur position, vitesse et accélération. Représentation paramétrique d'un mouvement ; 2- Etudes de quelques mouvements (rectiligne, circulaire, sinusoïdal).

Dynamique : 1- relation fondamentale de la dynamique. 2-notion de masse. 3- force d'attraction universelle. 4-force centrifuge et centrifugation. 5- mouvement de la Lune autour de la Terre. 6- travail, énergie et puissance. 7-statique.

Partie III. Mécanique des fluides : 1- notions générales : fluide, pression, masse volumique, écoulement, poussée d'Archimède, théorème de Pascal. 2- relation de continuité. 3-théorème de Bernoulli et application (manomètre, rôle de la gravitation dans la circulation sanguine, tube de Venturi,). 4- fluide visqueux, observations expérimentales, viscosité, loi de stocks,

nombre de Reynolds, loi de Poiseuille, résistance à l'écoulement. 5-tension des vaisseaux, tension superficielle, loi de Laplace et applications.

Partie IV. Électricité : 1-forces électrostatiques, champs et potentiels, forces électrique, champs électriques, potentiels électrique, surfaces équipotentielles, dipôles électriques, et force de Van Der Walls, oscilloscopes, électrocardiographie, capacité et effet des diélectriques, énergie emmagasinée dans un condensateur. 2-courant continu, courant alternatif, courant électrique, résistance, source d'énergie dans les circuits électriques, puissance dans les circuits électriques, résistance en série et en parallèle, les règles de Kirchhoff, voltmètre et ampèremètre, sécurité électrique. 3-magnétisme, champ magnétique, force magnétique sur une charge en champ magnétique sur un fil parcouru par un courant, champ magnétique produit par un courant, applications à la spectroscopie de masse.

Travaux dirigés : exercices d'illustration des CM.

Travaux pratiques

TP 1. Pendule simple et oscillateur harmonique

TP 2. Étude des théorèmes généraux

TP3. Oscilloscope

TP4. Masse des résistances.

Chimie générale

Contenu du cours

Partie I. Atomistique et liaisons chimiques : grandeurs et unités en chimie (masse, mole, densité,) ; atomes, isotopes **;** configuration électronique des atomes poly-électronique ; classification périodique ; schéma de Lewis, hybridation des atomes C, O et N ;

Partie II. Thermochimie et équilibres chimiques

- premier principe de la thermodynamique (les fonctions DU et DH)
- second principe de la thermodynamique (les fonctions DS et DG).

Partie III. Chimie en solution : la solubilité et le produit de solubilité ; équilibres acidobasiques ; les réactions d'oxydoréduction.

Partie IV. Cinétique chimique : l'ordre d'une réaction chimique (ordre 0, 1 et 2) ; loi d'Arrhenius.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations des CM.

Travaux pratiques

TP1. Initiation aux dosages volumétriques

TP2. Acidimétrie, PH-métrie

TP3. Calorimétrie

TP4. Étude de réaction de précipitation

TP5. Cinétique de la réaction d'oxydation.

Mathématiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels. 1-point et vecteur. 2-droite et plan

Chapitre 2. Calcul matriciel. 1-définition d'une matrice. 2-opérations algébriques sur les matrices. 3-matrice inversible.

Chapitre 3. Déterminant d'une matrice carrée. 1-définition et calcul d'un déterminant. 2-caractérisation d'une matrice inversible.

Chapitre 4. Résolution des systèmes linéaires. 1-systèmes de m équations à n inconnues. 2-nature d'un système et système équivalent. 3-résolution par la méthode de Gauss. 4-résolution d'un système de Cramer.

Chapitre 5. Suites réelles. 1-définition générale. 2-convergence d'une suite. 3-suite particulière.

Chapitre 6. Limites et continuité d'une fonction. 1-limite d'une fonction. 2-opérations sur les limites. 3-continuité d'un point. 4-prologement par continuité. 5-fonction continu sur un intervalle. 6-fonctions trigonométriques.

Chapitre 7. Dérivée d'une fonction. 1-derivée en un point. 2-opération sur les fonctions dérivables. 3-derivée d'une fonction réciproque. 4- théorème de Rolle et théorème des accroissements finis. 5-règle de Hospital.

Chapitre 8. Intégrale simple. 1-intégrale définie. 2-primitive d'une fonction. 3-méthodes d'intégration.

Chapitre 9. Équations différentielles. 1-généralités sur les équations différentielles. 2-équation différentielle de premier ordre. 3-équations différentielles du second ordre à coefficient constant.

Travaux dirigés : exercices d'illustration.

Pédologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les constituants minéraux du sol : altération des minéraux primaires ; genèse des minéraux secondaires (aperçu sur les latérites) ; la texture du sol.

Chapitre 2. Constituants organiques du sol : les matières organiques fraiches ; les produits de transition ; l'humus.

Chapitre 3. Complexe argilo -humique : la structure du sol et les propriétés physiques ; le complexe absorbant et les propriétés chimiques.

Chapitre 4. L'eau dans le sol ; les mouvements de l'eau dans le sol.

Chapitre 5. La biologie des sols, les êtres vivants du sol : les grandes fonctions biologiques du sol ; la transformation des matières organiques ; les associations nutritives ; cycles des principaux éléments (carbone, azote, phosphore).

Chapitre 6. Techniques « culturales » : travail du sol ; buts du travail du sol ; différents types de travaux du sol ; classification, défrichement, labours et pseudo –labours.

Chapitre 7. Méthodes d'appréciation du sol ; le profil cultural ; problèmes divers ; méthodes traditionnelles de préparation du sol ; simplification du travail du sol ; la maitrise de l'eau ; la fertilisation minérale ; le paillage ; la fabrication du compost et du fumier.

Chapitre 8. Irrigation : données de base pour concevoir un projet d'irrigation : étude de l'évapotranspiration, étude des ressources en eau ; études des matériels d'irrigation ; calcul des pertes de charge.

TD/TP : illustration des CM.

Éléments d'histologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Matériel et méthodes de l'histologie ; le concept de tissu

Chapitre 2. Les épithéliums : A-épithéliums de revêtement ; B- épithéliums glandulaires

Chapitre 3. Les tissus musculaires ;

Chapitre 4. Les tissus osseux ;

Chapitre 5. Les tissus cartilagineux et conjonctifs.

Chapitre 6. Le tissu sanguin

TD/TP : illustration des CM

Entomologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Les insectes ;

Chapitre 2. Rappels anatomiques et physiologiques ; les Coléoptères ; les Diptères ; les Dictyoptères ; les Hétéroptères ; Hyménoptères ; les Arachnides (acariens, tiques, araignées, scorpions) ; les Myriapodes.

Chapitre 3. Étude taxonomique des insectes.

TD/TP : illustration des CM.

Technique d'expression et de communication : expression française

Anglais 1 : expression anglaise

Arabe 1 : expression arabe.

Licence 1

Semestre 2

Microbiologie générale (MBG)

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. Parasitologie générale ;

Chapitre 3. Bactériologie générale ;

Chapitre 4. Virologie générale ;

Chapitre 5. Mycologie générale ;

Chapitre 6. Relation hôte, parasite ;

Chapitre 7. Immunologie générale.

Travaux dirigé : exercices d'illustrations des CM

Travaux pratiques : observations microscopiques des quelques microorganismes.

Chimie organique

Objectifs du cours : destinés aux étudiants des filières SVT, AA, PA, … Cet enseignement constitue un outil de base indispensable à la compréhension des phénomènes chimique en vue de poursuivre les études dans les domaines de la biologie, de la biochimie, de la santé et de l'environnement.

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale ;

Chapitre 2. Nomenclature ; isomérie et stéréo-isomérie ; effet électronique ; mécanismes réactionnels ;

Chapitre 3. Hydrocarbures aliphatiques (alcanes, alcènes, alcynes) ; hydrocarbures cycliques ; dérivés halogénés ;

Chapitre 4. Alcools ; phénols ; aldéhyde ; cétones et amines

Chapitre 5. Acides carboxyliques et leurs dérivés

Chapitre 6. Composés hétérocycliques.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations

Travaux pratiques

TP 1. Modèles moléculaires ;

TP 2. Synthèse d'un médicament (aspirine)

TP3. Estérification (synthèse de l'acétate de butyle).

Initiation à la génétique

Contenu du cours

Chapitre 1. Approche factorielle et formelle du Mendélisme : introduction ; la loi de pureté des gamètes ; combinatoire régissant la transmission de plusieurs caractères.

Chapitre 2. La ségrégation et la théorie chromosomique de l'hérédité : introduction ; quelques définitions ; ambigüité du caractère ; le phénotype sauvage et la souche sauvage de référence ; la dominance et la récessivité ; le test de la ségrégation par test cross ; l'hérédité liée aux sexes.

Chapitre 3. La recombinaison génétique ; l'indépendance et la liaison génétique ; recombinaison génétique par brassage chromosomique.

Chapitre 4. La recombinaison génétique par crossing-over et ses conséquences ; mesure de la distance en unité de recombinaison, distance génétique en centi-Morgan.

Chapitre 5. Recombinaison génétique ; indépendance ou liaison génétique ; cartographie des gènes ; test de l'indépendance génétique à l'issu d'un croisement F1xF1.

TD/TP : illustration des CM

Biologie cellulaire

Objectifs du cours

Fournir aux étudiants les enseignements essentiels sur l'organisation générale de la cellule, qui sont des prérequis pour les enseignements de biologie en SVT2, SB3 et Master-biologie.

Contenus du cours

-**Introduction à la biologie cellulaire** : 1-Théorie cellulaire. 2-Cellules procaryotes (organisation générale d'une bactérie ; organisation générale d'une cellule autotrophe). 3-Cellules eucaryotes (organisation de la cellule animale ; organisation de la cellule végétale ; exemple d'une cellule eucaryote unicellulaire).

Chapitre 1. Composition chimique de la cellule ; 1. Eau ; 2. Molécule organique (protéine, glucide, lipide, acides nucléiques) ; 3. Sels minéraux.

Chapitre 2. Méthodes d'études de la cellule ; 1. Microscope ; 2. Méthodes d'études chimiques (chromatographie, électrophorèse) ; 3. Méthodes d'études physiques (autocardiographie, fluorescence) ; 4. Culture des cellules.

Chapitre 3. Membrane plasmique ; 1. Définition et rôle majeur ; 2. Composition chimique ; 3. Propriétés structurale de la membrane plasmique ; 4. Propriétés physiologiques de la membrane plasmique ; 5. Les ribosomes.

Chapitre 4. Cytosol ; 1. Introduction ; 2. Composition chimique et principales structures ; 3. Rôle et activités physiologiques ; 4. Cytosquelette (microfilaments, microtubules, filaments intercellulaires).

Chapitre 5. Systèmes de conversion d'énergie ; 1. Structure des mitochondries ; 2. Activités métaboliques au niveau de la mitochondrie (cycle de Krebs et chaine respiratoire) ; 3. Structure et fonction des chloroplastes ; 4. Comparaison entre mitochondrie et chloroplaste.

Chapitre 6. Le système endomembranaire ; 1. Le réticulum endoplasmique ; 2. L'Appareil de Golgi ; 3. Les systèmes vésiculaires (endosome, lysosome, peroxysome).

Chapitre 7. Le noyau ; 1. Structure et composition du noyau interphasique (chromatine, enveloppe nucléaire, structures associées, pores nucléaires) ; 2. Expression de l'information génétique (synthèse protéique chez les Procaryotes et Eucaryotes).

Travaux dirigés

TD1. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Microscopes photoniques, microscopes électroniques à transmission et à balayage.

TD2. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Fractionnement cellulaire (centrifugation) ; cultures cellulaires.

TD3. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Technique de marquage radioactif.

TD4. Les transports membranaires (exercices).

TD5. Les organites énergétiques : mitochondries et chloroplastes (exercices).

Travaux pratiques

TP1. Initiation à l'usage du microscope photonique : observation des cellules procaryotes, eucaryotes animale et eucaryotes végétales.

TP2. Étude de l'ultrastructure des organites cellulaires (mitochondries, chloroplastes, réticulums endoplasmiques, appareil de Golgi).

TP3. La perméabilité membranaire (phénomènes osmotiques et non osmotiques).

TP4. Le noyau interphasique et division cellulaire (mitose).

Éléments de zootechnie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les races en général : tribu ; catégorie ; famille ; race intermédiaire ; variété ;

Chapitre 2. Dénomination des races : caractère des races ; formation des races ; l'action de l'homme ;

Chapitre 3. Le diagnostic des systèmes d'élevage ;

Chapitre 4. Le diagnostic des systèmes d'alimentation ;

Chapitre 5. Les produits animaux ;

Chapitre 6. L'élevage et environnement ;

Chapitre 7. La gestion des animaux et des troupeaux

Chapitre 8. La santé animale.

TD/TP : fiches techniques

Anatomie des animaux domestiques

Objectifs du cours

L'étude de l'anatomie des animaux domestiques concerne les systèmes (locomoteur, respiratoire, digestif, reproducteur, circulation, etc.). Une étude serait réalisée sur trois animaux de référence (le mouton, le bovin et cheval). En suite une étude comparée serait pratiquée chez le chat, les petits ruminants, le lapin et les oiseaux.

Contenu du cours

Chapitre 1. Le système digestif

Chapitre 2. Le système respiratoire

Chapitre 3. Le système urogénital

Chapitre 4. Le système endocrinien

Chapitre 5. Les organes de sens

Chapitre 6. L'appareil circulatoire

Chapitre 7. Le système nerveux central et périphérique

Chapitre 8. Anatomie comparée des Mammifères domestiques

TD : illustration des CM

TP : dissection de quelques espèces domestiques (mouton, poule).

Biologie végétale

Objectifs du cours : ce cours offre aux étudiants des connaissances dans l'ensemble des domaines de la culture des plantes. L'enseignement accorde une place importante sur les potentialités pédologiques, le fonctionnement, les processus de la reproduction et de la multiplication des végétaux et des semences.

Contenu du cours

Chapitre 1. L'organisation cellulaire des végétaux : classification sommaire des végétaux ; particularités de la cellule végétale.

Chapitre 2. Les différents types de tissus végétaux : les tissus primaires ; les tissus secondaires.

Chapitre 3. Anatomie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille.

Chapitre 4. La morphologie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille ; la fleur ; le fruit ; la graine.

Chapitre 5. La reproduction chez les Angiospermes ; la fécondation ; le cycle de développement des Angiospermes.

TD/TP : illustration des CM

Sociologie rurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Spécialité et champs de la sociologie rurale

Chapitre 2. Pénétration des milieux ruraux

Chapitre 3. Modernité et pauvreté en milieu rural

Chapitre 4. Repenser le développement local ou les approches des ONG

Travaux dirigés : des exposés

Travaux pratiques : sortie sur le terrain

Informatique 1

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités et vocabulaire : notion d'information et d'informatique ;

Chapitre 2. Structure et fonctionnement des ordinaires : architecture ; unités fonctionnelles ;

Chapitre 3. Représentation et traitement de l'information : données numériques ; données non numériques.

TD/TP : illustration des CM.

Licence 2

Semestre 3

Géographie rurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Écologie et développement

Chapitre 2. Le développement et la région

Chapitre 3. Systèmes agraires en mouvement

Chapitre 4. La modernité en question

TD/TP : des exposés

Physiologie des animaux domestiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Endocrinologie de la reproduction

Chapitre 2. Cycle œstral

Chapitre 3. La fonction ovarienne

Chapitre 4. Production et transport des spermatozoïdes

Chapitre 5. Le comportement sexuel

Chapitre 6. Rapprochement des gamètes et fécondation

Chapitre 7. Développement, Implantation du blastocyste et physiologie placentaire

Chapitre 8. Le déclenchement de la parturition

Chapitre 9. Physiologie de la lactation

TD/TP : illustration des CM.

Microbiologie appliquée

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale : historique de la microbiologie ;

Chapitre 2. La Bactériologie : la croissance ; conditions de croissance ; structures des bactéries ;

Chapitre 3. Membrane et transport : importation – exportation – sécrétion ;

Chapitre 4. Information génétique : le chromosome d'E. coli. , réplication du génome (bidirectionnelle, notion de vitesse) ; plasmides (taille, copie, réplication, partition, compatibilité) ; expression des gènes bactériens ; régulation de la transcription et impacte des mutations : opéron, exemple : le lactose ; régulation inter-bactérienne ; bactériophage (lysogénie et cycle lytique) ; transfert de l'information génétique : transformation, transduction, conjugaison, transposition, système de restriction, modification ;

Chapitre 5. Les agents antibactériens et antibiotiques : désinfectants et antiseptiques ; antibiotique : cible et principe du mode d'action ; résistance aux antibiotiques ;

Chapitre 6. Virologie ;

Chapitre 7. Immunologie.

Travaux dirigés : des exercices d'illustration

Travaux pratiques : des manipulations aux laboratoires.

Génétique des populations animales

Contenu du cours

Introduction générale et quelques définitions ;

Chapitre 1. La de Hardy-Weinberg ;

Chapitre 2. Facteurs influençant les fréquences géniques ;

Chapitre 3. Causes du maintien des maladies génétiques malgré la sélection dans la grande population ;

Chapitre 4. Fréquence élevée de certaines maladies très rares dans des petites populations : effet fondateur ;

Chapitre 5. Consanguinité.

TD/TP : illustration des CM

Parasitologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à la parasitologie : étude analytique et descriptive des parasites ; classification ; épidémiologie ; morphologie (forme adulte, forme larvaire) ; diagnostique des agents parasitaires ; moyens de lutte préventifs et curatifs ;

Chapitre 2. Mode de vie des parasites : hôte ; cycle et diagnostics biologiques des parasites ; mode de vie : commensalisme ; parasitisme…

Chapitre 3. Cycles parasitaires : monoxènes et hétéroxènes

Chapitre 4. Étude des hôtes intermédiaires et vecteurs des maladies ;

Chapitre 5. Diagnostics biologiques des maladies parasitaires ;

Chapitre 6. Étude des pathologies parasitaires : rappels épidémiologiques ; physiopathologie des différentes affections parasitaires ;

Chapitre 7. Diagnostic clinique et biologique ;

Chapitre 8. Bases thérapeutiques ; prophylactiques et curatives des différentes pathologies.

TD/TP : illustration des CM

Physiologie végétale 1

Objectifs du cours : ce programme forme les étudiants dans des domaines de la culture des plantes. L'enseignement se focalise sur la fertilité et la fertilisation des sols, la physiologie de la nutrition, le fonctionnement et les processus de la reproduction.

Contenu du cours

Chapitre 1. Nutrition hydrique : importance de la matière végétale ; l'absorption de l'eau par les racines ;

Chapitre 2. Nutrition minérale ; détermination des besoins nutritifs ; rôles des éléments minéraux ;

Chapitre 3. Nutrition azotée : azote atmosphérique ; azote du sol ; la nitrification ; la dénitrification

Chapitre 4. Nutrition carbonée : photosynthèse ; formulation ; le chloroplaste ; intensité de la photosynthèse.

Travaux dirigés : exercice d'illustration.

Travaux pratiques :

-mesure de la pression osmotique ;

-extraction de la chlorophylle.

Gestion de la biodiversité

Chapitre 1. Concept de la biodiversité ; les niveaux de la biodiversité : diversité génétique, diversité spécifique, diversité écosystémique ; biodiversité naturelle et biodiversité domestique ;

Chapitre 2. Évaluation de la biodiversité ; différentes dimensions de la biodiversité : inventaire des espèces, estimation du nombre d'espèces ;

Chapitre 3. État de la biodiversité dans le monde ; service fournis par la biodiversité ; la biodiversité est-elle menacée ?

Chapitre 4. Action de gestion, restauration et protection de la biodiversité.

Travaux dirigés

TD1. Diversité des animaux ;

TD 2. Diversité des végétaux ;

TD3. Diversité des microorganismes ;

TD4. Agro -biodiversités.

Travaux pratiques

TP 1. Évaluation des diversités α, β et &

TP2. Mesure des indices de diversités.

Méthodologie de recherche

Contenu du cours

Chapitre 1. La méthodologie de recherche : le processus de la recherche ; la stratégie de la recherche ;

Chapitre 2. Chercher l'information ; trouver la source

Chapitre 3. Évaluer et utiliser l'information

Chapitre 4. Choix du sujet et du Directeur ;

Chapitre 5. Vérification de la problématique, question de recherche, formulation des hypothèses ; les objectifs de recherche, présentation des résultats ; discussion des résultats, conclusion et perspectives, les références, pré soutenance et soutenance.

TD/TP : illustration des CM.

Anglais 2 : expression anglaise

Arabe 2 : expression arabe

Semestre 4

Écologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction : Le champ d'étude de l'écologie : les préoccupations écologiques ; le domaine par rapport aux autres sciences ; les subdivisions de l'écologie ;

Chapitre 2. L'Origine et le fonctionnement de l'écosphère : la notion d'Écosphère : l'univers et la Terre ; la Terre ; origine et évolution ; le flux d'énergie dans l'écosphère ; le rayonnement solaire et les saisons ; les climats ; diagrammes ombrothermiques ; les grandes zones climatiques

Chapitre 3. Cycles biogéochimiques : cycle de l'eau ; cycle du Carbone ; cycle de l'Oxygène ; cycle de l'Azote ; cycle du Phosphore ; cycle du Soufre ; la productivité biologique ; flux et cycles organiques ; biomasse et productivité.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Travaux pratique : sortie sur le terrain et mesure des paramètres écologiques.

Zootechnie spéciale

Contenu du cours

Chapitre 1. L'élevage des herbivores ;

Chapitre 2. Généralités sur les ruminants ;

Chapitre 3. L'élevage ovins, caprins et camelins ;

Chapitre 4. L'élevage des autres herbivores ;

Chapitres 5. L'élevage des monogastriques non herbivores : l'élevage porcin, l'aviculture ;

Chapitre 6. La pisciculture et les élevages non conventionnels.

Travaux dirigés : des exposés

Travaux pratiques : sortie sur le terrain.

Hydraulique pastorale

Contenu du cours

Chapitre 1. Données générales sur les ressources en eaux au Tchad ;

Chapitre 2. Données générales sur l'élevage au Tchad ;

Chapitre 3. Problèmes de l'eau et du foncier dans l'exercice du pastoralisme ;

Chapitre 4. Acquis en matière d'hydraulique pastorale ;

Chapitre 5. Éléments cartographiques ayant servi au zonage ;

Chapitre 6. Quelques exemples de systèmes pastoraux ;

Chapitre 7. Inventaire des projets comportant des activités hydrauliques ;

Chapitre 8. Les enjeux de sécurisation du pastoralisme au Sahel.

Travaux dirigés : des exposés

Travaux pratiques : sortie sur le terrain.

Élevage des bovins

Contenu de cours

Chapitre 1. Races bovines ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques

Chapitre 4. Reproduction

Chapitre 5. Alimentation

Chapitre 6. Production ;

Chapitre 7. Logement

TD/TP : fiches techniques.

Élevage ovins

Contenu du cours

Chapitre 1. Races ovines

Chapitre 2. Caractères zoologiques

Chapitre 3. Caractères morphologiques

Chapitre 4. Reproduction ;

Chapitre 5. Alimentation ;

Chapitre 6. Production ;

Chapitre 7. Logement

TD/TP : fiches techniques

Aviculture

Contenu du cours

Chapitre 1. Races des volailles

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. Alimentation ;

Chapitre 5. Reproduction ;

Chapitre 6. Production ;

Chapitre 7. Logement

TD/TP : fiches techniques.

Pisciculture

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : aquaculture et aquiculture ; historique de la pisciculture ; type de pisciculture ; environnement.

Chapitre 2. Construction d'étangs ; choix du type d'étangs ; caractéristiques d'un étang.

Chapitre 3. Biologie des poissons ; biologie des Tilapias ; reproduction ; distribution géographique ; reproduction naturelle ; reproduction induite.

Chapitre 4. Espèces de poissons utilisables en pisciculture

Chapitre 5. Technique de reproduction : manipulation d'étangs ; alimentation ; pêche de contrôle, séchage ; transport.

Chapitre 6. Méthodes de pisciculture.

Chapitre 7. Élevages associés : conduite d'un élevage canards-poissons ; choix des espèces ; aménagement des installations ; conduites d'élevage poules-poissons ; aménagement des installations.

Chapitre 8. Pisciculture en cage : construction des cages ; espèces de poissons élevés en cage ; conduite des poissons en cage.

Chapitre 9. Pisciculture en enclos : technique de pisciculture en enclos ; application en Afrique.

Chapitre 10. Rizipisciculture : caractéristiques générales ; espèces de poissons en rizières ; récolte du riz et du poisson ; avantages de la rizipisciculture ; inconvénients de la rizipisciculture

Chapitre 11. Maladies des poissons : vaccination des poissons ; symptômes types de maladies.

Chapitre 12. Maladies des pisciculteurs ; ennemis des poissons ; les insectes nuisibles ; poissons voraces ; Batraciens nuisibles ; Reptiles nuisibles ; Mammifères nuisibles ; Gastéropodes nuisibles

TD/TP : fiches techniques.

Apiculture

Contenu du cours

Chapitre 1. Apiculture : quelques propriétés des produits de la ruche ; variétés des pratiques apicoles : apiculture villageoise, apiculture modernisée, apiculture moderne ;

Chapitre 2. L'abeille dans son environnement ;

Chapitre 3. Le matériel apicole ;

Chapitre 4. L'Apiculteur ;

Chapitre 5. Créer son ruche ;

Chapitre 6. L'opération apicole de base ;

Chapitre 7. Quelques conseils pratiques.

TD : exercices d'illustration.

TP : visite des sites.

Maths et statistiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Statistique et probabilité : statistique descriptive ; corrélation et régression ; séries statistiques à une variable et à valeurs réelles ;

Chapitre 2. Séries statistiques à deux variables et à valeurs réelles ;

Chapitre 3. Séries chronologiques : définition et modèle ; composantes ; analyse et prévision ; arrangement ; combinaison échantillonnage et test d'hypothèse.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Informatique II

Contenu du cours

Chapitre 1. Application de l'informatique ;

Chapitre 2. Écriture et exécution des programmes ; leurs applications aux problèmes de biologie et géologie.

TP. Applications des programmes relatifs aux **CM** et **TD** ; applications des logiciels Word, Excel, Power point.

Semestre 5

Santé animale

Contenu du cours

Chapitre 1. Domaines d'activités des agents communautaires de santé animale ;

Chapitre 2. Principales maladies des mammifères, oiseaux et abeilles ;

Chapitre 3. Principales maladies des animaux sauvages ;

Chapitre 4. Principales maladies des animaux aquatiques ;

Chapitre 5. Organisation des campagnes de prophylaxie ;

Chapitre 6. Les maladies contagieuses à surveiller : le Charbon symptomatique, le Charbon bactéridien, la rage ;

Chapitre 7. Approvisionnement en médicaments.

TD : fiches techniques.

TP : sortie sur le terrain.

Faune sauvage

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction : définition et portée de l'étude ;

Chapitre 2. Contribution directe de la faune sauvage à la sécurité alimentaire ;

Chapitre 3. Contribution indirecte de la faune sauvage à la sécurité alimentaire ;

Chapitre 4. Système de production de la faune sauvage ;

Chapitre 5. La faune sauvage peut-elle contribuer à la sécurité alimentaire en Afrique ?

TD1. La sécurité alimentaire

TD2. Le rôle de la faune sauvage dans la sécurité alimentaire en Afrique

TD3. La faune sauvage une ressource alimentaire en Afrique

TP1. Le commerce de viande de brousse

TP2. Faune sauvage, source de revenue familiale

TP3. L'exploitation rationnelle du gibier.

Biochimie structurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Structure de l'eau ; notion de base de la biochimie ;

Chapitre 2. Les hydrates de carbone : notion de stéréochimie et d'isométrie appliquée ; notion de polymères naturels associés aux lipides ; les amines ; les peptides et les protéines

Chapitre 3. Structure primaire des protéines ; la purification des protéines ; les structures secondaires des protéines ; les structures tertiaires et quaternaire des protéines ; notion de séquence d'aminoacide ;

Chapitre 4. Introduction à l'enzymologie : voies métaboliques ; phénomène de transfert d'énergie.

Travaux dirigés : des exercices d'illustrations.

Travaux pratiques

TP 1. Propriétés physiques des glucides ;

TP2. Propriétés chimiques des glucides ;

TP3. Extraction des lipides ;

TP4. Dissociation des acides aminés.

Infrastructure d'élevage

Contenu du cours

Chapitre 1. Les enjeux liés aux activités d'élevage et aux bâtiments ;

Chapitre 2. Contextes, tendance et question clés pour les bâtiments d'élevage :

-les Bâtiments pour bovins lait ;

-les Bâtiments pour bovins viande ;

-les Bâtiments pour Vœux de boucherie ;

-les Bâtiments pour caprins et ovins lait ;

-les Bâtiments pour ovins viande ;

-les Bâtiments pour chevaux ;

-les Bâtiments pour porcs ;

-les Bâtiments pour volailles de chair ;

-les Bâtiments pour volailles de ponte ;

Chapitre 3. Préparation de prototypes virtuels de bâtiments de demain ;

Chapitre 4. Organisation et calendrier.

TD : exercices d'illustration.

TP : visite de terrain.

Élevage porcine

Contenu du cours

Chapitre 1. Races porcines ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. La reproduction ;

Chapitre 5. L'alimentation ;

Chapitre 6. Production ;

Chapitre 7. Le logement ;

TD/TP : fiches techniques

Entomologie spéciale

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. L'entomologie et les insectes ;

Chapitre 2. Les insectes en agriculture : les insectes bénéfiques ; les insectes ravageurs ;

Chapitre 3. L'entomologie dans la gestion intégrée des ennemis des cultures ;

Partie II

Chapitre 1. Introduction à l'entomologie médicale et vétérinaire ;

Chapitre 2. Concepts et méthodes d'identification des insectes arthropodes ;

Chapitre 3. Lutte anti -vectorielle ;

Chapitre 4. Importance des maladies à transmission vectorielle dans le monde ;

Chapitre 5. Changements globaux et émergence d'infections à transmission vectorielle ;

Chapitre 6. Les anophèles ;

Chapitre 7. Les glossines ;

Chapitre 8. Les tiques.

TD/TP : illustration des CM

Embryologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Définition et intérêt de l'embryologie ;

Chapitre 2. Les étapes de l'embryogenèse : fécondation, segmentation, gastrulation et organogenèse. **Exemple** de l'oursin et de la grenouille ;

Chapitre 3. Analyse de la segmentation : détermination des territoires cellulaires et différenciation ;

Chapitre 4. Morphogenèse de l'embryon ;

Chapitre 5. Développement embryonnaire de l'oiseau. **Exemple** de la poule ;

Chapitre 6. Développement embryonnaire des Mammifères placentaire.

Exemple de l'homme.

Travaux dirigés

TD 1. L'embryogenèse ;

TD2. Développement embryonnaire des Oiseaux ;

TD3. Développement embryonnaire des Mammifères.

Travaux pratiques

-des séances de projection sur les étapes de l'embryogenèse.

Produits carnés et laitiers

Contenu du cours

Chapitre 1. Filière bétail/ viande : structure de la filière viande, flux physique de bétail ; processus de production primaire ; système d'élevage ; capacité de stockage des productions ; intrants et facteurs pour la production primaire ; utilisation des terres et autres ressources naturelles ; impacts des filières viandes et lait sur l'environnement.

Chapitre 2. Filière lait : structure de la filière lait ; flux physique de lait ; le processus de la production primaire ; systèmes d'élevage laitiers ; étapes de transformation du lait ; niveau de transformation ; production et valeur ajoutée potentielle ;

Chapitre 3. Infrastructure et autres services d'appui : transport, coût de l'emballage et de stockage de la production ;

Chapitre 4. Markéting, commerce et prix ;

Chapitre 5. Balance de commerce : importation, exportation ;

Chapitre 6. Gouvernance et arrangement institutionnel ;

Chapitre 7. Projet national ou régional dont bénéficient les filières ;

Chapitre 8. Contraintes des filières viande et lait et solutions.

TD : exercices d'illustration

TP : sortie sur le terrain.

Pastoralisme

Contenu du cours

Chapitre 1. Le pastoralisme et la gestion des parcours ;

Chapitre 2. Pastoralisme et diversité biologique ;

Chapitre 3. Les systèmes de gestion pastoraux ;

Chapitre 4. Pastoralisme et réduction de la pauvreté ;

Chapitre 5. Le pastoralisme au sahel

TD : exercices d'illustration

TP : visite de terrain

Semestre 6

Élevage des caprins

Contenu du cours

Chapitre 1. Races des lapins ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. Caractères morphologiques ;

Chapitre 5. L'alimentation ;

Chapitre 6. La reproduction ;

Chapitre 7. La production ;

Chapitre 8. Le logement ;

TD/TP : fiches techniques

Économie rurale

Contenue du cours

Chapitre 1. Économie de la production agricole ;

Chapitre 2. Problèmes spécifiques à la production agricole ;

Chapitre 3. L'agriculture et le mécanisme des marchés ;

Chapitre 4. Dysfonctionnement des marchés agricoles et intervention de l'État ;

Chapitre 5. Organisation industrielle des filières agroalimentaires ;

Chapitre 6. Économie des ressources naturelles

Chapitre 7. Gestion des ressources naturelles

Chapitre 8. Évaluation des projets

TD/TP : sortie sur le terrain.

Élevage des équidés

Contenu du cours

Chapitre 1. Races des équidés ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. L'alimentation ;

Chapitre 5. La reproduction ;

Chapitre 6. La production ;

Chapitre 7. Le logement.

TD/TP : fiches techniques.

Élevage des camelins

Contenu du cours

Chapitre 1. Races camelines ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. L'alimentation ;

Chapitre 5. La reproduction ;

Chapitre 6. La production ;

Chapitre 7. Le logement

TD/TP : fiches techniques

Élevage des lapins

Contenu du cours

Chapitre 1. Races des lapins ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. L'Alimentation ;

Chapitre 5. La reproduction ;

Chapitre 6. La production ;

Chapitre 7. Le logement.

TD/TP : fiches techniques.

Élevage des chiens

Contenu du cours

Chapitre 1. Races des chiens ;

Chapitre 2. Caractères zoologiques ;

Chapitre 3. Caractères morphologiques ;

Chapitre 4. L'alimentation ;

Chapitre 5. La reproduction ;

Chapitre 6. La production ;

Chapitre 7. Le logement

TD/TP : fiches techniques

Production primaire et culture fourragères

Contenu du cours

Chapitre 1. La culture des plantes fourragères ;

Chapitre 2. L'exploitation des plantes fourragères ;

Chapitre 3. L'entretien des plantes fourragères ;

Chapitre 4. Les particularités des fourrages ligneuses ;

Chapitre 5. La production des semences fourragères ;

Chapitre 6. L'économie des cultures fourragères ;

TD : exercices d'illustration

TP : champs expérimentaux.

Gestion des entreprises

Contenu du cours

Chapitre 1. L'entreprise et son patrimoine ;

Chapitre 2. Analyse des opérations courantes de l'entreprise ;

Chapitre 3. Les opérations d'achat et de vente ;

Chapitre 4. Les règlements à terme : les effets de commerce : définition, principe, calculs ;

Chapitre 5. Les amortissements et provisions : définition, enregistrement comptable.

TD/TP : illustrations des CM.

Stage professionnel

Contenu du stage

Chapitre 1. Intégration de l'entreprise : travail en entreprise

Chapitre 2. Choix du thème de travail en collaboration avec l'encadreur professionnel et l'encadreur académique : élaboration du canevas de travail, ressources à exploiter ;

Chapitre 3. Rédaction du rapport ;

Chapitre 4. Présentation du rapport devant le jury.

V.3-Département d'Agronomie

Objectifs de la formation

Le parcours en agronomie forme des étudiants dans le domaine de la culture des plantes maraichères, pérennes, fourragères, céréalières et dans l'agrobusiness. L'enseignement accorde une place importante aux techniques agricoles, à la biologie végétale, les processus de reproduction des végétaux et des semences.

Licence 1 en Agronomie

Parcours en Agronomie							
Code UE	**Semestre 1**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
CHG111	Chimie générale	38	10	6	6	60	4
MAT112	Mathématiques	40	10	5	5	60	4
PHY113	Physique	30	10		5	45	3
GOG114	Géologie générale	30	5	5	5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
PED121	Pédologie	30	5	5	5	45	3
BIA122	Biologie animale	40	10	5	5	60	4
BIC123	Biologie cellulaire	38	10	6	6	60	4
AGG124	Agriculture générale	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
TEC131	TEC	20	10			30	2
ANG132	Anglais1	10	5			15	1
ARA133	Arabe	10	5			15	1
	Total					**450**	**32**

Semestre 2

Parcours en Agronomie							
Code UE	**Semestre 2**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
MBG211	Microbiologie générale	38	10	6	6	60	4
GEB212	Gestion de la biodiversité	30	10	5		45	3
HYD213	Hydrologie	30	10	5		45	3
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
BIV221	Biologie végétale	38	10	6	6	60	4
TOG222	Topographie générale	30	5	5	5	45	3
PAR223	Parasitologie	30	5	5	5	45	3
ING224	Initiation à la génétique	38	10	6	6	60	4
UE transversale (2 matières), 4 crédits = 60 heures							

INF231	Informatique 1	20	10			30	2
IND232	Introduction au droit	20	10			30	2
	Total					**450**	**28**

Semestre 3

Parcours en Agronomie							
Code UE	**Semestre 3**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 10 crédits = 150 heures							
FEF311	Fertilité et fertilisation	38	10	6	6	60	4
SOR312	Sociologie rurale	30	10	5		45	3
CHO313	Chimie organique	30	10	5		45	3
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
AGC321	Agroclimatologie	40	10	5	5	60	4
PHY322	Physiologie végétale	40	10	5	5	60	4
ECO323	Écologie	38	10	6	6	60	4
PHG324	Phytopathologie générale	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
MDR331	Méthodologie de recherche	20	10			30	2
INE332	Introduction à l'économie	20	10			30	2
	Total					**435**	**29**

Semestre 4

Parcours en Agronomie							
Code UE	**Semestre 4**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 12 crédits = 150 heures							
BIC411	Biochimie	38	10	6	6	60	4
AGR412	Agroéconomie	38	10	6	6	60	4
CHM413	Chimie minérale	38	10	6	6	60	4
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
TEA421	Techniques agricoles	38	10	6	6	60	4
DEA422	Denrées alimentaires	40	10	5	5	60	4
HMO423	Horticulture maraichère et ornementale	38	10	6	6	60	4
AGR424	Agroéquipements	30	5	5	5	45	3
UE transversale (2 matières), 3 crédits = 45 heures							
INF431	Informatique 2	20	10			30	2
ANG432	Anglais 2	10	5			15	1
ARA433	Arabe2	10	5			15	1
	Total					**465**	**31**

Semestre 5

Parcours en Agronomie							
Code UE	**Semestre 5**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 12 crédits = 150 heures							
SYA511	Systèmes agricoles	38	10	6	6	60	4
AGB512	Agriculture biologique	30	10	5		45	3
TRP513	Traitements phytosanitaires	38	10	6	6	60	4
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
PCF521	Production primaire et culture fourragères	38	10	6	6	60	4
CHV522	Chaine des valeurs	30	5	5	5	45	3
AGR523	Agroforesterie	38	10	6	6	60	4
ENS524	Entomologie spéciale	38	10	6	6	60	4
UE transversale (2 matières), 3 crédits = 45 heures							
GEP531	Gestion des projets	20	10			30	2
COE532	Conduite d'élevage	20	5	5		30	2
	Total					**450**	**30**

Semestre 6

Parcours en Agronomie							
Code UE	**Semestre 6**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 9 crédits = 135 heures							
AMP611	Amélioration des plantes	30	10	5		45	3
ZOS612	Zootechnie spéciale	30	10	5		45	3
BOS613	Botanique systématique	30	10	5		45	3
UE professionnelle (4 matières), 16 crédits = 240 heures							
AGS621	Agriculture spéciale	30	10	5		45	3
SYS622	Systèmes semenciers	30	10	5		45	3
GES623	Gestion des stocks	30	10	5		45	3
PHS624	Phytopathologie spéciale	30	10	5		45	3
UE transversale (2 matières), 7 crédits = 105 heures							
TER621	Technique de récolte	30	10	5		45	3
STP622	Stage professionnel					90	6
	Total					**435**	**30**

V.3.1- Parcours en agronomie

Licence 1 en agronomie

Semestre 1

Chimie générale

Contenu du cours

Partie I. Atomistique et liaisons chimiques

Chapitre 1. Grandeurs et unités en chimie (masse, mole, densité,) ;

Chapitre 2. Atomes, isotopes

Chapitre 3. Configuration électronique des atomes poly-électronique

Chapitre 4. Classification périodique

Chapitre 5. Schéma de Lewis, hybridation des atomes C, O et N

Partie II. Thermochimie et équilibres chimiques

Chapitre 1. Premier principe de la thermodynamique (les fonctions DU et DH)

Chapitre 2. Second principe de la thermodynamique (les fonctions DS et DG).

Partie III. Chimie en solution

Chapitre 1. La solubilité et le produit de solubilité

Chapitre 2. Équilibres acidobasiques

Chapitre 3. Les réactions d'oxydoréduction

Partie IV. Cinétique chimique

Chapitre 1. L'ordre d'une réaction chimique (ordre 0, 1 et 2)

Chapitre 2. Loi d'Arrhenius.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations des CM.

Travaux pratiques

TP 1. Initiation aux dosages volumétriques

TP 2. Acidimétrie, PH-métrie

TP 3. Calorimétrie

TP 4. Étude de réaction de précipitation

TP 5. Cinétique de la réaction d'oxydation.

Mathématiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels. 1-point et vecteur. 2-droite et plan

Chapitre 2. Calcul matriciel. 1-définition d'une matrice. 2-opérations algébriques sur les matrices. 3-matrice inversible.

Chapitre 3. Déterminant d'une matrice carrée. 1-définition et calcul d'un déterminant. 2-caractérisation d'une matrice inversible.

Chapitre 4. Résolution des systèmes linéaires ;

Chapitre 5. Suites réelles. 1-définition générale. 2-convergence d'une suite ;

Chapitre 6. Limites et continuité d'une fonction ;

Chapitre 7. Dérivée d'une fonction ;

Chapitre 8. Intégrale simple ;

Chapitre 9. Équations différentielles.

Travaux dirigés : exercices d'illustration.

Physique générale

Partie I. Optique géométrique : loi fondamentale de l'optique géométrique

Chapitre 1. Applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces planes ;

Chapitre 2. Applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces sphériques ;

Chapitre 3. Études des lentilles minces ;

Chapitre 4. Études des instruments optiques. A- l'œil humain. B- la loupe. C- le microscope.

Partie II. Mécanique 1- cinématique, vecteur position, vitesse et accélération, représentation paramétrique d'un mouvement ; 2- études de quelques mouvements (rectiligne, circulaire, sinusoïdal).

Dynamique. 1- relation fondamentale de la dynamique ; 2-notion de masse ; 3- force d'attraction universelle ; 4-force centrifuge et centrifugation ; 5- mouvement de la Lune autour de la Terre ; 6- travail, énergie et puissance ; 7-statique.

Partie III. Mécanique des fluides 1- Notions générales ; 2- Fluide, pression, masse volumique, écoulement, poussée d'Archimède, théorème de Pascal ; 3- Relation de continuité ; 4-théorème de Bernoulli et application (manomètre, rôle de la gravitation dans la circulation sanguine, tube de Venturi,) ; 5- fluide visqueux, observations expérimentales, viscosité, loi de stocks, nombre de Reynolds, loi de Poiseuille, résistance à l'écoulement. 6-tension des vaisseaux, tension superficielle, loi de Laplace et applications.

Partie IV. Électricité. 1-Forces électrostatiques, champs et potentiels, forces électrique, champs électriques, potentiels électrique, surfaces équipotentielles, dipôles électriques.

Travaux dirigés : exercices d'illustration des CM.

Travaux pratiques

TP 1. Pendule simple et oscillateur harmonique ;

TP 2. Étude des théorèmes généraux ;

TP3. Oscilloscope ;

TP4. Masse des résistances.

Pédologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les constituants minéraux du sol : altération des minéraux primaires ; genèse des minéraux secondaires (aperçu sur les latérites) ; la texture du sol.

Chapitre 2. Constituants organiques du sol : les matières organiques fraiches ; les produits de transition ; l'humus.

Chapitre 3. Complexe argilo -humique : la structure du sol et les propriétés physiques ; le complexe absorbant et les propriétés chimiques.

Chapitre 4. L'eau dans le sol ; les mouvements de l'eau dans le sol.

Chapitre 5. La biologie des sols, les êtres vivants du sol : les grandes fonctions biologiques du sol ; la transformation des matières organiques ; les associations nutritives ; cycles des principaux éléments (carbone, azote, phosphore).

Chapitre 6. Techniques « culturales » : travail du sol ; buts du travail du sol ; différents types de travaux du sol ; classification, défrichement, labours et pseudo –labours.

Chapitre 7. Méthodes d'appréciation du sol ; le profil cultural ; problèmes divers ; méthodes traditionnelles de préparation du sol ; simplification du travail du sol ; la maitrise de l'eau ; la fertilisation minérale ; le paillage ; la fabrication du compost et du fumier.

Chapitre 8. Irrigation : données de base pour concevoir un projet d'irrigation : étude de l'évapotranspiration, étude des ressources en eau ; études des matériels d'irrigation ; calcul des pertes de charge.

TD/TP : illustration des CM

Biologie animale

Contenu du cours

Chapitre 1. Les Protistes, les Protozoaires (phylums des *Sarcomastigophora*, *Apicomplexa* et *Ciliospora*) ;

Chapitre 2. Règne animal ; présentation du règne animal ; classification et arbre généalogique ; évolution du mésoderme et principaux caractères distinctifs au sein du règne animal ;

Chapitre 3. Notion fondamentale sur les principaux groupes des Invertébrés. 1-les Spongiaires et Cnidaires ; 2-les Plathelminthes ; 3-les Annélides ; 4-les Mollusques (Céphalopodes), Gastéropodes, Bivalves) ; 5-les Arthropodes (Crustacées, Insectes, Arachnides) 6-les Échinodermes.

Chapitre 4. Notion fondamentales sur les Vertébrés ; position et caractères des Vertébrés (Deutérostomiens, Chordés, Grâniates) ;

Chapitre 5. Les animaux à nageoires rayonnés (études des écailles, respiration branchiale, poissons cartilagineux, poissons osseux) ;

Chapitre 6. Les Tétrapodes Amphibiens (études du tégument amphibie, respiration cutanée,) ; les caractères des Ammonites (Poïkilothermes/Homéothermes, modes de déplacements, toit dermique (anapside, diapside, …) ;

Chapitre 7. Les Oiseaux (formation des plumes, respiration tubulaire, adaptation au vol).

Travaux dirigés

TD 1. Parasitisme chez les Protozoaires ;

TD 2. Parasitisme chez le Helminthes.

Travaux pratiques

TP1. Étude d'une espèce de Protozoaires, Cnidaires, Plathelminthes, Némathelminthes ;

TP 2. Les Arthropodes : morphologie, dissection des appendices.

Biologie cellulaire

Contenus du cours

Chapitre 1. Introduction à la biologie cellulaire : 1-Théorie cellulaire. 2-Cellules procaryotes (organisation générale d'une bactérie ; organisation générale d'une cellule autotrophe). 3-Cellules eucaryotes (organisation de la cellule animale ; organisation de la cellule végétale ; exemple d'une cellule eucaryote unicellulaire).

Chapitre 2. Composition chimique de la cellule ; 1. Eau ; 2. Molécule organique (protéine, glucide, lipide, acides nucléiques) ; 3. Sels minéraux.

Chapitre 3. Méthodes d'études de la cellule ; microscope ; méthodes d'études chimiques (chromatographie, électrophorèse) ; Culture des cellules.

Chapitre 4. Membrane plasmique ; 1. Définition et rôle majeur ; 2. Composition chimique ; 3. Propriétés structurale de la membrane plasmique ; 4. Propriétés physiologiques de la membrane plasmique ; 5. Les ribosomes.

Chapitre 5. Cytosol : introduction ; composition chimique et principales structures ; rôle et activités physiologiques ; cytosquelette (microfilaments, microtubules, filaments intercellulaires).

Chapitre 6. Systèmes de conversion d'énergie ; structure des mitochondries ; activités métaboliques au niveau de la mitochondrie (cycle de Krebs et chaine respiratoire) ; structure et fonction des chloroplastes ; Comparaison entre mitochondrie et chloroplaste.

Chapitre 7. Le système endomembranaire ; 1. Le réticulum endoplasmique ; 2. L'Appareil de Golgi ; 3. Les systèmes vésiculaires (endosome, lysosome, peroxysome).

Chapitre 8. Le noyau ; structure et composition du noyau interphasique (chromatine, enveloppe nucléaire, structures associées, pores nucléaires) ; expression de l'information génétique (synthèse protéique chez les Procaryotes et Eucaryotes).

Travaux dirigés

TD1. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Microscopes photoniques, microscopes électroniques à transmission et à balayage.

TD2. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Fractionnement cellulaire (centrifugation) ; cultures cellulaires.

TD3. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Technique de marquage radioactif.

TD4. Les transports membranaires (exercices).

TD5. Les organites énergétiques : mitochondries et chloroplastes (exercices).

Travaux pratiques

TP1. Initiation à l'usage du microscope photonique : observation des cellules procaryotes, eucaryotes animale et eucaryotes végétales.

TP2. Étude de l'ultrastructure des organites cellulaires (mitochondries, chloroplastes, réticulums endoplasmiques, appareil de Golgi).

TP3. La perméabilité membranaire (phénomènes osmotiques et non osmotiques).

TP4. Le noyau interphasique et division cellulaire (mitose).

Agroclimatologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Le climat et ses composantes ;

Chapitre 2. L'eau et l'atmosphère : le cycle de l'eau ;

Chapitre 3. L'eau et la plante : les relations eau-sol-plante ;

Chapitre 4. Les besoins en eau des cultures ;

Chapitre 5. Impacts du climat sur les activités agricoles ;

Chapitre 6. Les états du sol en lien avec la production agricole.

TD/TP : présentation des ressources : sol ; air et eau, à différentes échelles.

Technique d'expression et de communication : expression française

Anglais 1 : expression anglaise.

Arabe 1 : expression arabe.

Semestre 2

Microbiologie générale (MBG)

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. Parasitologie générale ;

Chapitre 3. Bactériologie générale ;

Chapitre 4. Virologie générale ;

Chapitre 5. Mycologie générale ;

Chapitre 6. Relation hôte, parasite ;

Chapitre 7. Immunologie générale.

Travaux dirigé : exercices d'illustrations des CM.

Travaux pratiques : observations microscopiques des quelques microorganismes.

Gestion de la biodiversité

Chapitre 1. Concept de la biodiversité ; les niveaux de la biodiversité : diversité génétique, diversité spécifique, diversité écosystémique ; biodiversité naturelle et biodiversité domestique ;

Chapitre 2. Évaluation de la biodiversité ; différentes dimensions de la biodiversité : inventaire des espèces, estimation du nombre d'espèces ;

Chapitre 3. État de la biodiversité dans le monde ; service fournis par la biodiversité ; la biodiversité est-elle menacée ?

Chapitre 4. Action de gestion, restauration et protection de la biodiversité.

Travaux dirigés

TD1. Diversité des animaux ;

TD 2. Diversité des végétaux ;

TD3. Diversité des microorganismes ;

TD4. Agro -biodiversités.

Travaux pratiques

TP 1. Évaluation des diversités α, β et &

TP2. Mesure des indices de diversités.

Topographie et construction rurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Spécialité et champs de la sociologie rurale

Chapitre 2. Pénétration des milieux ruraux

Chapitre 3. Modernité et pauvreté en milieu rural

Chapitre 4. Repenser le développement local ou les approches des ONG

Travaux dirigés : des exposés

Travaux pratiques : des visites dans des milieux ruraux.

Biologie végétale

Objectifs du cours : ce cours offre aux étudiants des connaissances dans l'ensemble des domaines de la culture des plantes. L'enseignement accorde une place importante sur les potentialités pédologiques, le fonctionnement, les processus de la reproduction et de la multiplication des végétaux et des semences.

Contenu du cours

Chapitre 1. L'organisation cellulaire des végétaux : classification sommaire des végétaux ; particularités de la cellule végétale.

Chapitre 2. Les différents types de tissus végétaux : les tissus primaires ; les tissus secondaires.

Chapitre 3. Anatomie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille.

Chapitre 4. La morphologie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille ; la fleur ; le fruit ; la graine.

Chapitre 5. La reproduction chez les Angiospermes : la gamétogenèse ; la mégagamétogenèse ; la microgamétogenèse ; la fécondation ; le cycle de développement des Angiospermes.

TD/TP : illustration des CM

Agriculture générale

Contenu du cours

Chapitre 1. La mise en valeur des zones tropicales et les composantes du milieu : le climat et la production végétale, le sol et la production végétale, le fonctionnement d'un peuplement végétale cultivé ;

Chapitre 2. Amélioration des systèmes de cultures : itinéraires techniques, expérimentation en milieu paysan, les associations et les successions des cultures ;

Chapitre 3. Modifications des itinéraires techniques : améliorations des plantes, améliorations des propriétés physiques du sol, gestion de la fertilité, gestion de l'eau, la protection des plantes, traction animale et motorisation.

TD/TP : illustration des CM.

Parasitologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à la parasitologie : étude analytique et descriptive des parasites ; classification ; épidémiologie ; morphologie (forme adulte, forme larvaire) ; diagnostique des agents parasitaires ; moyens de lutte préventifs et curatifs ;

Chapitre 2. Mode de vie des parasites : hôte ; cycle et diagnostics biologiques des parasites ; mode de vie : commensalisme ; parasitisme…

Chapitre 3. Cycles parasitaires : monoxènes et hétéroxènes

Chapitre 4. Étude des hôtes intermédiaires et vecteurs des maladies ;

Chapitre 5. Diagnostics biologiques des maladies parasitaires ;

Chapitre 6. Étude des pathologies parasitaires : rappels épidémiologiques ; physiopathologie des différentes affections parasitaires ;

Chapitre 7. Diagnostic clinique et biologique ;

Chapitre 8. Bases thérapeutiques ; prophylactiques et curatives des différentes pathologies.

TD/TP : illustration des CM

Génétique végétale

Contenu du cours

Chapitre 1. Approche factorielle et formelle du Mendélisme : introduction ; la loi de pureté des gamètes ; combinatoire régissant la transmission de plusieurs caractères.

Chapitre 2. La ségrégation et la théorie chromosomique de l'hérédité : introduction ; quelques définitions ; ambigüité du caractère ; le phénotype sauvage et la souche sauvage de référence ; la dominance et la récessivité ; le test de la ségrégation par test cross ; l'hérédité liée aux sexes.

Chapitre 3. La recombinaison génétique ; l'indépendance et la liaison génétique ; recombinaison génétique par brassage chromosomique.

Chapitre 4. La recombinaison génétique par crossing-over et ses conséquences ; mesure de la distance en unité de recombinaison, distance génétique en centimorgan.

Chapitre 5. Recombinaison génétique ; indépendance ou liaison génétique ; cartographie des gènes ; test de l'indépendance génétique à l'issu d'un croisement F1xF1.

TD/TP : illustration des CM

Informatique 1

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités et vocabulaire : notion d'information et d'informatique ;

Chapitre 2. Structure et fonctionnement des ordinaires : architecture ; unités fonctionnelles ;

Chapitre 3. Représentation et traitement de l'information : données numériques ; données non numériques.

TD/TP : illustration du CM.

Introduction au droit

Contenu du cours

Chapitre 1. Les concepts ; le Citoyen ; la Nation ; l'État ;

Chapitre 2. Biens publics-biens collectifs ;

Chapitre 3. Les libertés ;

Chapitre 4. Le service public ;

Chapitre 5. Problèmes d'éthique.

TD : des exposés.

Semestre 3

Fertilité et fertilisation

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. Notion de fertilité : facteurs et appréciation de la fertilité naturelle ; facteurs physique ; facteurs physicochimiques ; facteurs chimiques ; facteurs biochimiques ; interactions entre les facteurs ; exemples d'interactions : eau du sol ; matières organiques ; azote ; appréciation globale de la fertilité naturelle : plantes indicatrices ; profil cultural ; classification des sols ;

Chapitre 2. Dégradation, restauration de la fertilité naturelle ; les différents facteurs de dégradations ; les causes de dégradations : les feux ; défrichement et mise en culture ; les travaux culturaux ; techniques de restauration : les jachères ; les rotations de cultures ; les restitutions organiques ; les luttes antiérosives.

Partie II

Chapitre 1. Amélioration de la fertilité naturelle : fertilisation

Chapitre 2. Amélioration physique et physicochimique ; les amendements : les amendements texturaux ; les amendements calciques ; les amendements organiques ; les amendements synthétiques ; les travaux culturaux.

Chapitre 3. Amélioration chimique : lois générales de la fertilisation ; principe de la restitution ; lois de facteurs limitants ; lois des excédents moins que proportionnels ;

Chapitre 4. Détermination des besoins : analyse de la plante ; analyse du sol ; l'expérimentation ;

Chapitre 5. Les différents engrais : les engrais organiques ; les engrais minéraux ;

Chapitre 6. Techniques de la fertilisation : nature des apports ; formes des apports ; modes des apports ; fumier des principales cultures.

Travaux dirigés :

TD 1. Appréciation de la fertilité naturelle ;

TD 2. Facteurs physicochimiques de la fertilité ;

TD3. Amélioration de la fertilité : fertilisation.

Travaux pratiques

TP 1. Analyse du sol ;

TP2. Analyse des plantes nitrophiles ;

TP3. Le compostage.

Sociologie rurale et vulgarisation agricole

Contenus du cours

Chapitre 1. Techniques d'animation rurale : définition de l'animation rurale, définition du développement communautaire ;

Chapitre 2. Participation de la population : organisation, participation populaire, rôle du technicien agricole ;

Chapitre 3. Rôle du technicien : formation des participants, formation des leaders locaux ;

Chapitre 4. Méthodologie de vulgarisation : campagne de vulgarisation, méthode d'exécution d'un programme, méthode d'évaluation ;

Chapitre 5. Quelques exemples de structure d'intervention au Tchad : les services de vulgarisations agricoles au Ministère de l'agriculture, vulgarisation par faite par une société de développement (ANADER, Coton Tchad) ;

Chapitre 6. Cadre institutionnel du développement agricole au Tchad : coopératives, développement communautaire, groupements ;

TD/TP : illustration des CM.

Chimie organique

Objectifs du cours

Destinés aux étudiants des Sciences biologiques et filières connexes. Cet enseignement constitue un outil de base indispensable à la compréhension des phénomènes chimique.

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale ;

Chapitre 2. Nomenclature ; isomérie et stéréo-isomérie ; effet électronique ; mécanismes réactionnels ;

Chapitre 3. Hydrocarbures aliphatiques (alcanes, alcènes, alcynes) ; hydrocarbures cycliques ; dérivés halogénés ;

Chapitre 4. Alcools ; phénols ; aldéhyde ; cétones et amines

Chapitre 5. Acides carboxyliques et leurs dérivés

Chapitre 6. Composés hétérocycliques.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Travaux pratiques

TP 1. Modèles moléculaires ;

TP 2. Synthèse d'un médicament (aspirine)

TP3. Estérification (synthèse de l'acétate de butyle).

Hydrologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités sur les ressources en eaux ;

Chapitre 2. Cycle de l'eau et hydro -climatologie ;

Chapitre 3. Hydrométrie ;

Chapitre 4. Eaux souterraines ;

Chapitre 5. Cartographie des aquifères ;

Chapitre 6. Hydrochimie.

Travaux dirigés

TD 1. Caractéristiques des sols et des roches ;

TD 2. Caractéristiques du bassin versant ;

TD 3. Problèmes en hydrologie.

Physiologie végétale

Objectifs du cours : ce programme forme les étudiants dans des domaines de la culture des plantes. L'enseignement se focalise sur la fertilité et la fertilisation des sols, la physiologie de la nutrition, le fonctionnement et les processus de la reproduction.

Contenu du cours

Chapitre 1. Nutrition hydrique : importance de la matière végétale ; l'absorption de l'eau par les racines ;

Chapitre 2. Nutrition minérale ; détermination des besoins nutritifs ; rôles des éléments minéraux ;

Chapitre 3. Nutrition azotée : azote atmosphérique ; azote du sol ; la nitrification ; la dénitrification

Chapitre 4. Nutrition carbonée : photosynthèse ; formulation ; le chloroplaste ; intensité de la photosynthèse.

Travaux dirigés : exercice d'illustration

Travaux pratiques

TP1. Mesure de la pression osmotique ;

TP2. Extraction de la chlorophylle.

Écologie appliquée

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction : Le champ d'étude de l'écologie : les préoccupations écologiques ; le domaine par rapport aux autres sciences ; les subdivisions de l'écologie.

Chapitre 2. Facteurs écologiques : définition ; classification des facteurs écologiques ; les facteurs abiotiques et biotiques.

Chapitre 3. Écosystème et son fonctionnement : nature d'un écosystème ; fonctionnement d'un écosystème ; productivité et énergie dans un écosystème.

Chapitre 4. Écologie globale (Biosphère) : les changements globaux ; conservation des écosystèmes ; justification scientifique de la conservation ; justification écologique de la conservation ; justification économique de la conservation.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations

Travaux pratique : sortie de terrain et mesure des paramètres écologiques.

Phytopathologie générale

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. Les Anthropoïdes : caractères généraux et classification, les insectes ;

Chapitre 3. La phytopathologie générale : maladies parasitaires, maladies physiologiques ;

Chapitre 4. Les causes des maladies : les agents pathogènes, le cycle de développement de quelques agents pathogènes ;

Chapitre 5. Présentation succincte du mode d'action d'un agent pathogène. Cas des champignons, des bactéries, des virus ;

Chapitre 6. La résistance des plantes aux maladies ;

Chapitre 7. Influence du milieu sur le déclenchement et le développement des maladies : maladies dues aux facteurs climatiques, maladies nutritionnelles.

TD/TP : illustration des CM.

TEC 2 : expression française

Arabe 2 : expression arabe

Semestre 4

Biochimie structurale

Contenu du cours

Chapitre 1. Structure de l'eau ;

Chapitre 2. Les hydrates de carbone : notion de stéréochimie et d'isométrie appliquée ; notion de polymères naturels associés aux lipides ; les amines ; les peptides et les protéines

Chapitre 3. Structure primaire des protéines ; la purification des protéines ; les structures secondaires des protéines ; les structures tertiaires et quaternaire des protéines ; notion de séquence d'aminoacide ;

Chapitre 4. Introduction à l'enzymologie : voies métaboliques ; phénomène de transfert d'énergie.

Travaux dirigés : des exercices d'illustrations.

Travaux pratiques

TP 1. Propriétés physiques des glucides ;

TP2. Propriétés chimiques des glucides ;

TP3. Extraction des lipides ;

TP4. Dissociation des acides aminés.

Agroéconomie

Contenu du cours

Chapitre 1. Notion de markéting agricole ;

Chapitre 2. Management d'une unité agricole ;

Chapitre 3. Gestion des ventes des produits agricoles ;

Chapitre 4. Relation entre la filière agricole et les autres secteurs de l'économie ;

Chapitre 5. Technique de fixation des prix

Chapitre 6. Le commerce international des produits agricole.

TD/TP : des exposés.

Chimie minérale

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : nomenclature ; l'atome et classification ; tableau périodique.

Chapitre 2. État solide : les cristaux et leur classification ; structures cristallines ; techniques de cristallographie et analyse ; empilements compacts et non compacts ;

Chapitre 3. Solide et solution : équilibre hétérogène ; système linéaire ; exemple de diagramme de phase ;

Chapitre 4 ; chimie descriptive : les métaux alcalins et alcalino-terreux (groupe I_1et II_2) ; hydrogène ; groupe d'oxygènes ; groupe d'azotes ;

Chapitre 5 ; chimie de coordination : caractéristiques des éléments de transition ; complexes des métaux de transition ; théories des liaisons dans les composés de coordination (complexes) ; théories des liaisons de valence ; théorie du champ cristallin ; théorie des champs des ligands ; théories des orbitales moléculaires.

TD/TP : illustration des CM.

Technique agricole

Contenu du cours

Chapitre 1. Travail du sol ;

Chapitre 2. Amélioration du sol ;

Chapitre 3. Culture sélective des plantes ;

Chapitre 4. Élevage sélective des animaux ;

Chapitre 5. Irrigation ;

Chapitre 6. Technique culturale simplifiée (TCS) ;

Chapitre 7. Transfert de fertilité.

TD/TP : fiches techniques.

Denrées alimentaires

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. Activités de diversification ;

Chapitre 3. Technique de manutention et de conservation ;

Chapitre 4. Technique de transformation ;

Chapitre 5. Condition de température et de pression de conservation ;

Chapitre 6. Règles d'hygiène pour le conditionnement et conservation.

TD/TP : illustration des CM.

Horticulture maraichère et ornementale

Contenu du cours

Partie I. Cultures maraichères

Chapitre 1. Les cultures maraichères

Chapitre 2. L'eau et les arrosages ;

Chapitre 3. Le sol et son amélioration ;

Chapitre 4. Le climat et les légumes ;

Chapitre 5. Le facteur humain ;

Chapitre 6. L'aspect financier ;

Chapitre 7. L'exploitation maraichère : choix et ménagement du terrain ;

Chapitre 8. La multiplication maraichère ;

Chapitre 9. La protection des cultures maraichères ;

Chapitre 10. La récolte, conservation et transformation.

Partie II. Cultures ornementales

Chapitre 1. Introduction à l'horticulture ornementale ;

Chapitre 2. Bases de l'irrigation et de fertilisation ;

Chapitre 3. Cultures ornementales ;

Chapitre 4. Cultures biologiques ;

Chapitre 5. Maladies phytopathogènes ;

Chapitre 6. Horticulture urbaine et gestion de l'espace ;

Chapitre 7. Économie et filière de production.

TD : fiches techniques.

TP : visite sur le terrain.

Agroéquipements

Contenu du cours

Chapitre 1. Les équipements utilisés en production végétales ;

Chapitre 2. Les matériels techniques ;

Chapitre 3. Organisation d'un chantier mécanisé dans le respect des contraintes agronomiques et environnementales ;

Chapitre 4. Gestion d'un parc de matériel de production agricole ;

Chapitre 5. Gestion des installations de stockage, de séchage, de triage, de traitement et de conditionnement ;

Chapitre 6. Entretien des agroéquipements.

TD/TP : ateliers.

Informatique II

Contenu du cours

Chapitre 1. Application de l'informatique ;

Chapitre 2. Écriture et exécution des programmes ; leurs applications aux problèmes de biologie et géologie.

TP. Applications des programmes relatifs aux **CM** et **TD** ; applications des logiciels Word, Excel, Power point.

Anglais 2 : expression anglaise

Semestre 5

Systèmes agricoles

Contenu du cours

Chapitre 1. Agricultures intensives ;

Chapitre 2. Agricultures extensives ;

Chapitre 3. Agroécologie ;

Chapitre 4. Agriculture vivrières ;

Chapitre 5. Agrobusiness.

TD/TP : illustration des CM.

Agriculture biologique

Contenu du cours

Chapitre 1. Les principes de l'agriculture biologique ;

Chapitre 2. Les principes agronomiques ;

Chapitre 3. L'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle ;

Chapitre 4. Les bases de l'agriculture biologiques ;

Chapitre 5. Les limites de l'agriculture biologique ;

Chapitre 6. Les limites de l'agriculture biologique ;

Chapitre 7. Les travaux d'entretien.

TD/TP : fiches techniques.

Traitements phytosanitaires

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. La lutte écologique : principes, utilisation des rotations ; choix des fumures, choix des variétés ;

Chapitre 3. Lutte chimique : lutte préventive, lutte curative ;

Chapitre 4. Lutte biologique : principes, exemples ;

Chapitre 5. Lutte intégrée ;

TD/TP : méthodes de lutte contre : les insectes, les champignons, bactéries, virus, oiseux et mauvaises herbes.

Production primaire et culture fourragères

Contenu du cours

Chapitre 1. La culture des plantes fourragères ;

Chapitre 2. L'exploitation des plantes fourragères ;

Chapitre 3. L'entretien des plantes fourragères ;

Chapitre 4. Les particularités des fourrages ligneuses ;

Chapitre 5. La production des semences fourragères ;

Chapitre 6. L'économie des cultures fourragères.

TD : exercices d'illustration

TP : champs expérimentaux.

Chaine des valeurs

Contenu du cours

Chapitre 1. Concepts de bases sur les chaines de valeurs

Chapitre 2. Sélection des chaines de valeurs ;

Chapitre 3. Les stratégies et les appuis à la mise en valeurs ;

Chapitre 4. Modèles économiques de chaines de valeurs ;

Chapitre 5. Instruments de financement des chaines de valeurs ;

Chapitre 6. Développement de la chaine de valeur.

TD/TP : des exposés.

Agroforesterie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les systèmes agroforestiers ;

Chapitre 2. Cultiver des arbres ;

Chapitre 3. Utilisation du terroir ;

Chapitre 4. Réussir des plantations ;

Chapitre 5. La mise en route de la pépinière ;

Chapitre 6. La sauvegarde de la régénération des parcs arborés.

TD/TP : illustration des CM.

Entomologie spéciale

Contenu du cours

Partie I

Chapitre 1. L'entomologie et les insectes ;

Chapitre 2. Les insectes en agriculture : les insectes bénéfiques ; les insectes ravageurs ;

Chapitre 3. L'entomologie dans la gestion intégrée des ennemis des cultures.

Partie II

Chapitre 1. Introduction à l'entomologie médicale et vétérinaire ;

Chapitre 2. Concepts et méthodes d'identification des insectes ;

Chapitre 3. Lutte anti -vectorielle ;

Chapitre 4. Importance des maladies à transmission vectorielle dans le monde ;

Chapitre 5. Changements globaux et émergence d'infections à transmission vectorielle ;

Chapitre 6. Les anophèles ;

Chapitre 7. Les glossines ;

Chapitre 8. Les tiques.

TD/TP : illustration des CM

Gestion des projets

Contenu du cours

Chapitre 1. Méthodes d'organisation des projets ;

Chapitre 2. Analyse des besoins et détermination d'une stratégie ;

Chapitre 3. Technique de créativités ;

Chapitre 4. Organisation fonctionnelle des projets ;

Chapitre 5. Gestion des ressources humaines ;

Chapitre 6. Gestion budgétaire.

TD/TP : montage des projets.

Élevage

Contenu du cours

Chapitre 1. Le diagnostic des systèmes d'élevage ;

Chapitre 2. Le diagnostic des systèmes d'alimentation ;

Chapitre 3. Les produits animaux ;

Chapitre 4. L'élevage et environnement ;

Chapitre 5. La gestion des animaux et des troupeaux ;

Chapitre 6. La santé animale.

TD/TP : illustration des CM.

Semestre 6

Amélioration des plantes

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction à l'amélioration des plantes ;

Chapitre 2. L'amélioration massale ;

Chapitre 3. L'amélioration généalogique ou individuelle ;

Chapitre 4. L'amélioration après hybridation ;

Chapitre 5. L'amélioration après mutation.

TD : illustration des CM.

TP : champs expérimentaux.

Zootechnie spéciale

Contenu du cours

Chapitre 1. L'élevage des herbivores ;

Chapitre 2. Généralités sur les ruminants ;

Chapitre 3. L'élevage ovins, caprins et camelins ;

Chapitre 4. L'élevage des autres herbivores ;

Chapitres 5. L'élevage des monogastriques non herbivores : l'élevage porcin, l'aviculture ;

Chapitre 6. La pisciculture et les élevages non conventionnels.

Travaux dirigés : des exposés.

Travaux pratiques : visite de terrain.

Botanique systématique

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités ;

Chapitre 2. Classification des végétaux ;

Chapitre 3. Les grandes subdivisions des spermaphytes ;

Chapitre 4. Systématique des Dicotylédones :

- la sous classe des Apétales ;
- la sous classe des Dialypétales ;
- la sous classe des Gamopétales ;

Chapitre 5. Systématique des Monocotylédones.

-Série des superovariés ;

-Série des inférovariés.

TD/TP : illustration des CM.

Agriculture spéciale

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités sur les plantes comestibles ;

Chapitre 2. Les céréales ;

Chapitre 3. Les plantes amylacées ;

Chapitre 4. Les légumineuses à graines ;

Chapitre 5. Les espèces fruitières ;

Chapitre 6. Les plantes à épices ;

Chapitre 7. Les cultures sucrières ;

TD/TP : illustration des CM.

Systèmes semenciers

Contenu du cours

Chapitre 1. Origine de la production de semences ;

Chapitre 2. Le protocole de production de semence ;

Chapitre 3. L'importance du criblage ;

Chapitre 4. L'entreposage et la conservation de semences ;

Chapitre 5. La qualité de semences ;

Chapitre 6. Les semences de ferme ou paysanne ;

Chapitre 7. Amélioration végétale ;

Chapitre 8. Les variétés adaptées à l'agriculture biologique ;

TD/TP : champs expérimentaux.

Phytopathologie spéciale

Contenu du cours

Chapitre 1. Maladies importantes nécessitant une lutte chimique obligatoire ;

Chapitre 2. Maladies épisodiques ;

Chapitre 3. Maladies secondaires nécessitant pas une lutte chimique ;

Chapitre 4. Techniques culturelles : organisation d'un chantier phytosanitaire, fonctionnement et entretien des appareils de traitements, les méthodes de lutte des principales mauvaises herbes.

TD/TP : fiches techniques.

Gestion des stocks

Contenu du cours

Chapitre 1. Concepts de bases sur le stockage/conservation des produits agricoles ;

Chapitre 2. Les opérations post-récolte avec la prise en compte des spécificités des femmes ;

Chapitre 3. Les infrastructures de stockage des produits agricoles ;

Chapitre 4. Les bonnes pratiques de stockages et de conservation des produits agricoles ;

Chapitre 5. Les nuisibles des produits agricoles stockés : identification et méthodes de lutte ;

Chapitre 6. Les produits phytosanitaires de stockage et de conservation des produits agricoles ;

Chapitre7. Les risques sanitaires et environnementaux liés à l'utilisation des produits phytosanitaires ;

Chapitre 8. Gestion et qualité des produits agricoles stockés.

TD/TP : illustration des CM.

Technique de récolte

Contenu du cours

Chapitre 1. Récolte et post-récolte ;

Chapitre 2. Activités de conditionnement ;

Chapitre 3. Contrôle de la pourriture et des insectes ;

Chapitre 4. Stockage des produits agricoles ;

Chapitre 5. Transport des produits agricoles ;

Chapitre 6. Manutention et distribution ;

Chapitre 7. Transformation/conservation des produits agricoles.

TD/TP : illustration des CM.

Stage professionnel

Contenu du stage

Chapitre 1. Intégration de l'entreprise : travail en entreprise

Chapitre 2. Choix du thème de travail en collaboration avec l'encadreur professionnel et l'encadreur académique : élaboration du canevas de travail, ressources à exploiter ;

Chapitre 3. Rédaction du rapport ;

Chapitre 4. Présentation du rapport devant le jury.

V.4. Département des sciences de l'environnement

Objectif de la formation

Cette spécialité forme des lauréats capables d'exercer toutes les activités liées, à l'entretien et à l'amélioration du cadre de vie et de l'environnement. Ces activités sont entre autre :

-la gestion de l'eau ;

-l'entretien des forêts, parcs, jardins et des locaux ;

-le développement des énergies renouvelables ;

-la lutte contre les pollutions et les changements climatiques ;

-l'assainissements et la santé publique.

V.4.1. Compétences acquises

Les apprenants assurent le maintien de la biodiversité, l'équilibre de l'ensemble des écosystèmes naturels. Ils sensibilisent et éduquent le public dans le domaine de la propriété, de l'hygiène des locaux et des équipements.

Licence 1 en sciences de l'environnement

Parcours en sciences de l'environnement							
Code UE	**Semestre 1**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
CHG111	Chimie générale	38	10	6	6	60	4
MAT112	Mathématiques	40	10	5	5	60	4
PHG113	Physique générale	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
SVS121	Science de la vie et de la santé	38	10	6	6	60	4
TOP122	Topographie	30	5	5	5	45	3
HYD123	Hydrogéologie	30	5	5	5	45	3
STA124	Statistiques	20	10			30	2
PED125	Pédologie	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
EDE131	Education environnementale	20	10			30	2
TEC132	TEC 1	10	5			15	1
ARA133	Arabe 1	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Parcours en sciences de l'environnement							
Code UE	**Semestre 2**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
BIC211	Biologie cellulaire	38	10	6	6	60	4
MIG212	Microbiologie générale	40	10	5	5	60	4
BIV213	Biologie végétale	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
EDD221	Environnement et développement durable	38	10	6	6	60	4
GEO222	Géomorphologie	40	10	5	5	60	4
BID223	Biodiversité	30	5	5	5	45	3
REH224	Ressources halieutiques	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
IND231	Introduction au droit	20	10			30	2
ANG232	Anglais 1	10	5			15	1
INF233	Informatique	10	5	15		30	2
	Total					**450**	**30**

Licence 2 en sciences de l'environnement

Parcours en sciences de l'environnement							
Code UE	**Semestre 3**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
CHO311	Chimie organique	38	10	6	6	60	4
ARC312	Architecture	40	10	5	5	60	4
ECA313	Ecologie	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
ECO321	Ecophysiologie	38	10	6	6	60	4
PMN322	Protection des milieux naturels	40	10	5	5	60	4
URA323	Urbanisme et aménagement	38	10	6	6	60	4
DRN324	Désertification et ressources naturelles	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
ANG331	Anglais 2	20	10			30	2
ARA332	Arabe 2	10	5			15	1
TEC333	TEC 2	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Parcours en sciences de l'environnement							
Code UE	**Semestre 4**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
REE411	Ressources énergétiques	38	10	6	6	60	4
CHM412	Chimie minérale	40	10	5	5	60	4
AMT413	Aménagement du territoire	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
HQD421	Hygiène et qualité des denrées alimentaires	30	5	5	5	45	3
AGR422	Agroforesterie	40	10	5	5	60	4
EHA423	Eau, hygiène et assainissement	30	5	5	5	45	3
HMO424	Horticulture maraîchère et ornementale	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
GEB431	Climatologie	30	5	5	5	45	3
INF432	Base de données	10	5	15		30	2
TCE433	Technique de création d'entreprise	10	5			15	1
	Total					**450**	**30**

Licence 3 en sciences de l'environnement

Parcours en sciences de l'environnement							
Code UE	**Semestre 5**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
MIE511	Microbiologie environnementale	38	10	6	6	60	4
CEA512	Contraintes environnementales et adaptation	30	5	5	5	45	3
AGR513	Agroécologie	30	10		5	45	3
MET514	Météorologie	20	10			30	2
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
GPT521	Génie de procédés des traitements des eaux usées	38	10	6	6	60	4
AMF522	Aménagement forestier	30	5	5	5	45	3
TRD523	Traitement des déchets	38	10	6	6	60	4
FAS524	Faune sauvage	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
PRP531	Projets professionnels	20	10			30	2
INS532	Initiation au SIG télédétection	20		10		30	2
	Total					**450**	**30**

Parcours en sciences de l'environnement							
Code UE	**Semestre 6**	**Volume horaires**					**Nombre de crédits**
	Intitulé des enseignements	CM	TD	TP	TPE	Total	
UE fondamentale (3 matières), 11 crédits = 165 heures							
ECO611	Écotoxicologie	38	10	6	6	60	4
NQE612	Normes et qualité de l'eau	40	10	5	5	60	4
TRT613	Transport et tourisme	30	10		5	45	3
UE professionnelle (4 matières), 15 crédits = 225 heures							
BOS621	Botanique systématique	38	10	6	6	60	4
SAP622	Santé publique	40	10	5	5	60	4
HST623	Hygiène et sécurité au travail	38	10	6	6	60	4
TEA624	Techniques d'assainissement	30	5	5	5	45	3
UE transversale (3 matières), 4 crédits = 60 heures							
STP631	Stage professionnel	20	10			30	2
MEM632	Mémoire	20	10			30	2
	Total					**450**	**30**

Licence 1 en sciences de l'environnement

Semestre 1

Chimie

Contenu du cours

Partie I. Atomistique et liaisons chimiques : grandeurs et unités en chimie (masse, mole, densité,) ; atomes, isotopes **;** configuration électronique des atomes poly-électronique ; classification périodique ; schéma de Lewis, hybridation des atomes C, O et N ;

Partie II. Thermochimie et équilibres chimiques

- premier principe de la thermodynamique (les fonctions DU et DH)

- second principe de la thermodynamique (les fonctions DS et DG).

Partie III. Chimie en solution : la solubilité et le produit de solubilité ; équilibres acidobasiques ; les réactions d'oxydoréduction.

Partie IV. Cinétique chimique : l'ordre d'une réaction chimique (ordre 0, 1 et 2) ; loi d'Arrhenius.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations des CM.

Travaux pratiques

TP1. Initiation aux dosages volumétriques

TP2. Acidimétrie, PH-mètre

TP3. Calorimétrie

TP4. Étude de réaction de précipitation

TP5. Cinétique de la réaction d'oxydation.

Mathématiques

Contenu du cours

Chapitre 1. Rappels. 1-point et vecteur. 2-droite et plan

Chapitre 2. Calcul matriciel. 1-définition d'une matrice. 2-opérations algébriques sur les matrices. 3-matrice inversible.

Chapitre 3. Déterminant d'une matrice carrée. 1-définition et calcul d'un déterminant. 2-caractérisation d'une matrice inversible.

Chapitre 4. Résolution des systèmes linéaires. 1-systèmes de m équations à n inconnues. 2-nature d'un système et système équivalent. 3-résolution par la méthode de Gauss. 4-résolution d'un système de Cramer.

Chapitre 5. Suites réelles. 1-définition générale. 2-convergence d'une suite. 3-suite particulière.

Chapitre 6. Limites et continuité d'une fonction. 1-limite d'une fonction. 2-opérations sur les limites. 3-continuité d'un point. 4-prologement par continuité. 5-fonction continu sur un intervalle. 6-fonctions trigonométriques.

Chapitre 7. Dérivée d'une fonction. 1-derivée en un point. 2-opération sur les fonctions dérivables. 3-derivée d'une fonction réciproque.

Chapitre 8. Intégrale simple. 1-intégrale définie. 2-primitive d'une fonction. 3-méthodes d'intégration.

Chapitre 9. Équations différentielles. 1-généralités sur les équations différentielles. 2-équation différentielle de premier ordre. 3-équations différentielles du second ordre à coefficient constant.

Travaux dirigés : exercices d'illustration.

Physique

Partie I. Optique géométrique : loi fondamentale de l'optique géométrique

Chapitre 1. Applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces planes ;

Chapitre 2. Applications des lois de Snell-Descartes à des surfaces sphériques ;

Chapitre 3. Études des lentilles minces ;

Chapitre 4. Études des instruments optiques. A- l'œil humain. B- la loupe. C- le microscope.

Partie II. Mécanique 1- cinématique, vecteur position, vitesse et accélération, représentation paramétrique d'un mouvement ; 2- études de quelques mouvements (rectiligne, circulaire, sinusoïdal).

Dynamique. 1- relation fondamentale de la dynamique ; 2-notion de masse ; 3- force d'attraction universelle ; 4-force centrifuge et centrifugation ; 5- mouvement de la Lune autour de la Terre ; 6- travail, énergie et puissance ; 7-statique.

Partie III. Mécanique des fluides 1- Notions générales ; 2- Fluide, pression, masse volumique, écoulement, poussée d'Archimède, théorème de Pascal ; 3- Relation de continuité ; 4-théorème de Bernoulli et application (manomètre, rôle de la gravitation dans la circulation sanguine, tube de Venturi,) ; 5- fluide visqueux, observations expérimentales, viscosité, loi de stocks, nombre de Reynolds, loi de Poiseuille, résistance à l'écoulement. 6- tension des vaisseaux, tension superficielle, loi de Laplace et applications.

Partie IV. Électricité. 1-Forces électrostatiques, champs et potentiels, forces électrique, champs électriques, potentiels électriques, surfaces équipotentielles, dipôles électriques.

Travaux dirigés : exercices d'illustration des CM.

Travaux pratiques

TP 1. Pendule simple et oscillateur harmonique ;

TP 2. Étude des théorèmes généraux ;

TP3. Oscilloscope ;

TP4. Masse des résistances.

Science de la vie et de la santé

Contenu du cours

Chapitre 1. Les ressources alimentaires

Chapitre 2. Les composantes alimentaires à l'échelle moléculaire et cellulaire ;

Chapitre 3. Les contaminants chimiques et microbiens des aliments ;

Chapitre 4. Les relations entre alimentation et facteurs de risques pathologiques ;

Chapitre 5. L'approche nutritionnelle en santé publique.

TD/TP : fiches techniques

Topographie

Contenu du cours

Chapitre 1. Connaissances de base : travaux topographiques ; les coordonnées géographiques et altitudes ; systèmes de projection ; observation topographique ; la carte ;

Chapitre 2. Mesure des angles : le théodolite ; précision des mesures d'angles ; mesurage d'un angle horizontal ; mesurage d'un angle zénithal ; orientation ;

Chapitre 3. Mesure des distances : mesurage au ruban ; mesurage optique ; mesurage électronique ;

Chapitre 4. Nivèlement : nivèlement direct ordinaire ; nivèlement géodésique ; nivèlement trigonométrique ; canevas de nivèlement ;

Chapitre 5. Canevas d'ensemble ; caractéristique ; calcul en bloc ; chronologie des travaux ; canevas GPS ;

Chapitre 6. Canevas polygonal ; cheminements planimétrique ; cheminement ouvert ; cheminement encadré ; cheminement fermé ;

Chapitre 7. Levé des détails et implantations ; levé des détails planimétriques ; levé du relief ; levé des détails par GPS ; implantation.

TD/TP : illustration des CM

Hydrogéologie

Objectifs du cours

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une formation théorique et pratique de base en hydrogéologie. Au terme de cet enseignement, les étudiants doivent être capables de :

- identifier les réservoirs d'eau ;
- définir les modèles d'écoulement des eaux ;
- caractériser quantitativement et qualitativement les ressources en eau ;

Contenu du cours

Chapitre 1. Hydrogéologie générale : cycle de l'eau ; les différentes phases : volumes, flux

Chapitre 2. Nappe et eaux souterraines ;

Chapitre 3. Propriétés pétrographiques des roches ; différents types de roches : roches sédimentaires ; roches magmatiques ; roches métamorphiques ; porosité ; perméabilité ;

Chapitre 4. Transport d'un fluide en milieux poreux ;

Chapitre 5. Formations géologiques pouvant stocker l'eau ;

Chapitre 6. Détérioration de la qualité de l'eau.

Travaux dirigés

TD 1. Caractéristiques des sols et des roches ;

TD 2. Caractéristiques des bassins versants ;

TD 3. Problèmes en hydrogéologie.

Travaux pratiques

TP 1. Étude des caractéristiques d'un bassin versant ;

TP 2. Calcul de la lame d'eau tombée sur un bassin versant ;

TP 3. Bilan hydrique.

Pédologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les constituants minéraux du sol : altération des minéraux primaires ; genèse des minéraux secondaires (aperçu sur les latérites) ; la texture du sol.

Chapitre 2. Constituants organiques du sol : les matières organiques fraiches ; les produits de transition ; l'humus.

Chapitre 3. Complexe argilo -humique : la structure du sol et les propriétés physiques ; le complexe absorbant et les propriétés chimiques.

Chapitre 4. L'eau dans le sol ; les mouvements de l'eau dans le sol.

Chapitre 5. La biologie des sols, les êtres vivants du sol : les grandes fonctions biologiques du sol ; la transformation des matières organiques ; les associations nutritives ; cycles des principaux éléments (carbone, azote, phosphore).

Chapitre 6. Techniques « culturales » : travail du sol ; buts du travail du sol ; différents types de travaux du sol ; classification, défrichement, labours et pseudo –labours.

Chapitre 7. Méthodes d'appréciation du sol ; le profil cultural ; problèmes divers ; méthodes traditionnelles de préparation du sol ; simplification du travail du sol ; la maitrise de l'eau ; la fertilisation minérale ; le paillage ; la fabrication du compost et du fumier.

Chapitre 8. Irrigation : données de base pour concevoir un projet d'irrigation : étude de l'évapotranspiration, étude des ressources en eau ; études des matériels d'irrigation ; calcul des pertes de charge.

TD/TP : illustration des CM

Education environnementale

Plan du cours

Chapitre 1. Education relative à l'environnement (ERE) ;

Chapitre 2. L'environnement, milieu de vie ;

Chapitre 3. L'environnement, un réseau de relations ;

Chapitre 4. L'environnement, des problèmes à résoudre ;

Chapitre 5. L'environnement, des projets pour la communauté.

TD : illustration des CM.

TP : sortie sur le terrain.

TEC1 : expression française

Arabe 1 : expression arabe

Semestre 2

Biologie cellulaire

Objectifs du cours

Fournir aux étudiants les enseignements essentiels sur l'organisation générale de la cellule, qui sont des prérequis pour les enseignements de biologie en SVT2, SB3 et Master-biologie.

Contenus du cours

-**Introduction à la biologie cellulaire** : 1-Théorie cellulaire. 2-Cellules procaryotes (organisation générale d'une bactérie ; organisation générale d'une cellule autotrophe). 3-Cellules eucaryotes (organisation de la cellule animale ; organisation de la cellule végétale ; exemple d'une cellule eucaryote unicellulaire).

Chapitre 1. Composition chimique de la cellule ; 1. Eau ; 2. Molécule organique (protéine, glucide, lipide, acides nucléiques) ; 3. Sels minéraux.

Chapitre 2. Méthodes d'études de la cellule ; 1. Microscope ; 2. Méthodes d'études chimiques (chromatographie, électrophorèse) ; 3. Méthodes d'études physiques (autocardiographie, fluorescence) ; 4. Culture des cellules.

Chapitre 3. Membrane plasmique ; 1. Définition et rôle majeur ; 2. Composition chimique ; 3. Propriétés structurale de la membrane plasmique ; 4. Propriétés physiologiques de la membrane plasmique ; 5. Les ribosomes.

Chapitre 4. Cytosol ; 1. Introduction ; 2. Composition chimique et principales structures ; 3. Rôle et activités physiologiques ; 4. Cytosquelette (microfilaments, microtubules, filaments intercellulaires).

Chapitre 5. Systèmes de conversion d'énergie ; 1. Structure des mitochondries ; 2. Activités métaboliques au niveau de la mitochondrie (cycle de Krebs et chaine respiratoire) ; 3. Structure et fonction des chloroplastes ; 4. Comparaison entre mitochondrie et chloroplaste.

Chapitre 6. Le système endomembranaire ; 1. Le réticulum endoplasmique ; 2. L'Appareil de Golgi ; 3. Les systèmes vésiculaires (endosome, lysosome, peroxysome).

Chapitre 7. Le noyau ; 1. Structure et composition du noyau interphasique (chromatine, enveloppe nucléaire, structures associées, pores nucléaires) ; 2. Expression de l'information génétique (synthèse protéique chez les Procaryotes et Eucaryotes).

Travaux dirigés

TD1. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Microscopes photoniques, microscopes électroniques à transmission et à balayage.

TD2. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Fractionnement cellulaire (centrifugation) ; cultures cellulaires.

TD3. Méthodes d'étude de la cellule (complément de cours et exercices). Technique de marquage radioactif.

TD4. Les transports membranaires (exercices).

TD5. Les organites énergétiques : mitochondries et chloroplastes (exercices).

Travaux pratiques

TP1. Initiation à l'usage du microscope photonique : observation des cellules procaryotes, eucaryotes animale et eucaryotes végétales.

TP2. Étude de l'ultrastructure des organites cellulaires (mitochondries, chloroplastes, réticulums endoplasmiques, appareil de Golgi).

TP3. La perméabilité membranaire (phénomènes osmotiques et non osmotiques).

TP4. Le noyau interphasique et division cellulaire (mitose).

Microbiologie générale (MBG)

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction et généralités ;

Chapitre 2. Parasitologie générale ;

Chapitre 3. Bactériologie générale ;

Chapitre 4. Virologie générale ;

Chapitre 5. Mycologie générale ;

Chapitre 6. Relation hôte, parasite ;

Chapitre 7. Immunologie générale.

Travaux dirigé : exercices d'illustrations des CM

Travaux pratiques : observations microscopiques de quelques microorganismes.

Biologie végétale

Objectifs

Ce cours offre aux étudiants des connaissances dans l'ensemble des domaines de la culture des plantes. L'enseignement accorde une place importante sur les potentialités pédologiques, le fonctionnement, les processus de la reproduction et de la multiplication des végétaux et des semences.

Contenu du cours

Chapitre 1. L'organisation cellulaire des végétaux : classification sommaire des végétaux ; particularités de la cellule végétale.

Chapitre 2. Les différents types de tissus végétaux : les tissus primaires ; les tissus secondaires.

Chapitre 3. Anatomie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille.

Chapitre 4. La morphologie des organes végétaux : la racine ; la tige ; la feuille ; la fleur ; le fruit ; la graine.

Chapitre 5. La reproduction chez les Angiospermes ; la fécondation ; le cycle de développement des Angiospermes.

TD/TP : illustration des CM

Environnement et développement durable

Chapitre 1. Interaction environnement-homme : démographie et notion de développement durable ;

Chapitre 2. Environnement et ressources naturelles ;

Chapitre 3. Politique de préservation de l'environnement ;

Chapitre 4. Les mécanismes économiques, juridiques et réglementaires de préservation de l'environnement ;

Chapitre 5. Pollution et réchauffement climatique.

TD/TP : illustration des CM.

Géomorphologie

Chapitre 1. Echelle de formes, échelle de temps ;

Chapitre 2. Eléments de géomorphologie structurale ;

Chapitre 3. Les formes de relief en zones stables ;

Chapitre 4. Les formes de reliefs en zones instables ;

Chapitre 5. Processus et dynamiques d'érosion ;

Chapitre 6. La libération des débris ;

Chapitre 7. Les dynamiques éoliennes.

TD/TP : illustration des CM.

Agroclimatologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Le climat et ses composantes ;

Chapitre 2. L'eau et l'atmosphère : le cycle de l'eau ;

Chapitre 3. L'eau et la plante : les relations eau-sol-plante ;

Chapitre 4. Les besoins en eau des cultures ;

Chapitre 5. Impacts du climat sur les activités agricoles ;

Chapitre 6. Les états du sol en lien avec la production agricole.

TD/TP : présentation des ressources : sol ; air et eau, à différentes échelles.

Ressources halieutiques

Contenu des cours

Chapitre 1. L'importance des pêches ;

Chapitre 2. Développement de la pêche ;

Chapitre 3. Gestion des ressources halieutiques ;

Chapitre 4. Structure des pêcheries ;

Chapitre 5. Dynamique de la surpêche ;

Chapitre 6. Effets de la pêche sur l'environnement et la biodiversité.

TD : illustration des CM.

TP : sortie sur le terrain.

Introduction au droit

Contenu du cours

Chapitre 1. Les concepts ; le Citoyen ; la Nation ; l'État ;

Chapitre 2. Biens publics-biens collectifs ;

Chapitre 3. Les libertés ;

Chapitre 4. Le service public ;

Chapitre 5. Problèmes d'éthique.

TD : des exposés.

Anglais : expression anglaise.

Informatique 1

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités et vocabulaire : notion d'information et d'informatique ;

Chapitre 2. Structure et fonctionnement des ordinaires : architecture ; unités fonctionnelles ;

Chapitre 3. Représentation et traitement de l'information : données numériques ; données non numériques.

TD/TP : illustration du CM.

Semestre 3

Chimie organique

Objectifs du cours

Destinés aux étudiants des Sciences biologiques et filières connexes. Cet enseignement constitue un outil de base indispensable à la compréhension des phénomènes chimique.

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction générale ;

Chapitre 2. Nomenclature ; isomérie et stéréo-isomérie ; effet électronique ; mécanismes réactionnels ;

Chapitre 3. Hydrocarbures aliphatiques (alcanes, alcènes, alcynes) ; hydrocarbures cycliques ; dérivés halogénés ;

Chapitre 4. Alcools ; phénols ; aldéhyde ; cétones et amines

Chapitre 5. Acides carboxyliques et leurs dérivés

Chapitre 6. Composés hétérocycliques.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Travaux pratiques

TP 1. Modèles moléculaires ;

TP 2. Synthèse d'un médicament (aspirine)

TP3. Estérification (synthèse de l'acétate de butyle).

Architecture

Contenu du cours

Chapitre1. Généralités sur l'architecture ;

Chapitre 2. Interprétation des formes géométriques ;

Chapitre 3. La composition en architecture ;

Chapitre 4. Structure et architecture ;

Chapitre 5. Couleur et lumière.

TD/TP : illustration des CM.

Écologie appliquée

Objectifs du cours

Ce cours a pour objectif la compréhension de la dynamique des systèmes écologiques plus ou moins complexes. Il forme l'étudiant à une approche fonctionnelle et quantitative des écosystèmes terrestres. Les principes fondamentaux de l'écologie seront approfondis à partir du fonctionnement de l'écosystème, la dynamique des populations.

Il fournira à l'étudiant une vision synthétique de la diversité écologique et mettra surtout l'accent sur les interactions entre les composants de l'écosystème, ainsi que les facteurs contrôlant ces interactions.

Contenu du cours

Introduction générale

Chapitre 1. Action des facteurs écologiques sur les êtres vivants ;

Chapitre 2. Écologie des populations ;

Chapitre 3. Les pollutions ;

Chapitre 4. Écologie globale à l'échelle de la biosphère.

Travaux dirigés : exercices d'illustrations.

Travaux pratiques : sortie sur le terrain.

Écophysiologie

Contenu du cours

Partie I

Introduction : qu'est-ce que l'écophysiologie ?

Chapitre 1. Les plantes et le stress ;

Chapitre 2. Effet de l'environnement sur les plantes ;

Chapitre 3. Production des graines ;

Chapitre 4. Réponses des plantes aux températures extrêmes ; réponses des plantes à la sècheresse ; à la salinité ; allopathie ; symbiose et mycorhization.

Partie II

Chapitre 1. Irradiation de l'air ; de l'eau par la végétation ;

Chapitre 2. Plantes d'ombres et de lumière ;

Chapitre 3. Plantes agricoles Vs plantes sauvages ;

Chapitre 4. Adaptation des végétaux : effet de résistance aux herbicides.

TD : illustration des CM

TP : sortie sur le terrain

Protection des milieux naturels

Contenu du cours

Chapitre 1. Perturbation de la biodiversité : perte et fragmentation des habitats naturels,

Chapitre 2. Milieux naturels et biodiversité ;

Chapitre 3. Valeurs des milieux naturels ;

Chapitre 4. Caractérisation des milieux naturels ;

Chapitre 5. Gestion de la biodiversité.

TD : illustration des CM.

TP : sortie sur le terrain.

Urbanisme et aménagement

Contenu du cours

Chapitre 1. Déplacement et urbanisme ;

Chapitre 2. Densité et formes urbaines ;

Chapitre 3. Espaces non bâtis, publics et semi-publics ;

Chapitre 4. Eaux pluviales et aménagement ;

Chapitre 5. Participation citoyenne.

TD/TP : illustration des CM.

Désertification et ressources naturelles

Contenu du cours

Chapitre 1. La désertification et la dégradation des terres ;

Chapitre 2. Migration et dégradation des terres ;

Chapitre 3. Dégradation des terres et pauvreté ;

Chapitre 4. Urbanisation et dégradation des terres ;

Chapitre 5. Erosion éolienne des sols et santé ;

Chapitre 6. Accès à l'eau et usage des terres ;

Chapitre 7. Moyens de lutte contre la désertification.

TDTP : illustration des CM.

Anglais 2 : expression anglaise

Arabe 2 : expression arabe

Semestre 4

Ressources énergétiques

Objectifs du cours :

Définir ce qu'est une ressource énergétique renouvelable ou non renouvelable ;

-donner des exemples pour ces deux types de ressources ;

-étudier leurs caractéristiques et différences.

Contenu du cours

Chapitre 1. Les énergies primaires et leurs transformations ;

Chapitre 2. Les ressources énergétiques renouvelables ou non renouvelables

Chapitre 3. Ressources énergétiques non renouvelables : pétrole ; gaz naturel ; charbon ; énergie nucléaire ;

Chapitre 4. Ressources énergétiques renouvelables : énergie solaire ; énergie éolienne ; énergie hydraulique ; énergie géothermique ; la biomasse

TD/TP : illustration des CM

Chimie minérale

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités : nomenclature ; l'atome et classification ; tableau périodique.

Chapitre 2. État solide : les cristaux et leur classification ; structures cristallines ; techniques de cristallographie et analyse ; empilements compacts et non compacts ;

Chapitre 3. Solide et solution : équilibre hétérogène ; système linéaire ; exemple de diagramme de phase ;

Chapitre 4. Chimie descriptive : les métaux alcalins et alcalino-terreux (groupe I_1et II_2) ; hydrogène ; groupe d'oxygènes ; groupe d'azotes ;

Chapitre 5. Chimie de coordination : caractéristiques des éléments de transition ; complexes des métaux de transition ; théories des liaisons dans les composés de coordination (complexes) ; théories des liaisons de valence ; théorie du champ cristallin ; théorie des champs des ligands ; théories des orbitales moléculaires.

Travaux dirigés : des exercices d'illustration.

Travaux pratiques : des analyses au laboratoire.

Aménagement du territoire

Contenu du cours

Chapitre 1. Aménagement : concept d'opération : procédure d'autorisation ; zone d'aménagement ;

Chapitre 2. La maîtrise foncière : expropriation ; titulaires et bénéficiaires, destinataires de terrains ;

Chapitre 3. Règlementation nationale : règles générales d'urbanisme ; opération d'intérêt national ;

Chapitre 4. Le Certificat d'urbanisme ;

Chapitre 5. Le permis de construire : objet et caractère ; champs d'applications ; délivrance ;

Chapitre 6. Autorisations spécifiques : permis de démolir ; autorisations relatives aux espaces boisés ; autorisation d'implantation de grandes surfaces ;

Chapitre 7. Le contentieux de l'urbanisme ; le contentieux administratif ; le contentieux judiciaire ; le contentieux civil ; le contentieux pénal.

TD/TP : illustration des CM

Hygiène et qualité des denrées alimentaires

Contenu des cours

Chapitre 1. Principes généraux d'hygiène alimentaires ;

Chapitre 2. Production primaire : hygiène des zones de production alimentaire, opération de nettoyages et d'entretien, hygiène corporelle ;

Chapitre 3. Etablissement, conception et installation : emplacement des locaux et salles ;

Chapitre 4. Contrôle des opérations : maitrise des dangers liés aux aliments ;

Chapitre 5. Etablissement, entretien et assainissement : programme des nettoyages, système de lutte contre les ravageurs, surveillance de l'efficacité ;

Chapitre 6. Etablissement d'hygiène corporelle : état de santé, maladies et blessures, propriétés corporelles, comportements personnels, visiteurs.

TD : des exposés.

TP : sortie sur le terrain.

Agroforesterie

Contenu du cours

Chapitre 1. Les systèmes agroforestiers ;

Chapitre 2. Cultiver des arbres ;

Chapitre 3. Utilisation du terroir ;

Chapitre 4. Réussir des plantations ;

Chapitre 5. La mise en route de la pépinière ;

Chapitre 6. La sauvegarde de la régénération des parcs arborés.

TD/TP : illustration des CM.

Eau, hygiène et environnement

Contenu du cours

Chapitre 1. EAU : généralités sur l'eau, gestion de l'eau, traitement de l'eau, maladies liées à l'eau ;

Chapitre 2. HYGIENE : définition, hygiène individuelle, hygiène collective ou du milieu ;

Chapitre 3. ASSAINISSEMENT : définition, classification des déchets, gestion des déchets, traitement des déchets, réutilisation des sous-produits de l'assainissement ;

Chapitre 4. INONDATION : définition, facteurs favorisants, conséquences et mesures de luttes.

Travaux dirigés

TD1. Education à l'hygiène du milieu ;

TD2. Hygiène alimentaire.

Travaux pratiques

TP1. Utilisation du permanganate de potassium ;

TP2. Utilisation de l'hypochlorure de sodium.

Horticulture maraichère et ornementale

Contenu du cours

Partie I. Cultures maraichères

Chapitre 1. Les cultures maraichères

Chapitre 2. L'eau et les arrosages ;

Chapitre 3. Le sol et son amélioration ;

Chapitre 4. Le climat et les légumes ;

Chapitre 5. Le facteur humain ;

Chapitre 6. L'aspect financier ;

Chapitre 7. L'exploitation maraichère : choix et ménagement du terrain ;

Chapitre 8. La multiplication maraichère ;

Chapitre 9. La protection des cultures maraichères ;

Chapitre 10. La récolte, conservation et transformation.

Partie II. Cultures ornementales

Chapitre 1. Introduction à l'horticulture ornementale ;

Chapitre 2. Bases de l'irrigation et de fertilisation ;

Chapitre 3. Cultures ornementales ;

Chapitre 4. Cultures biologiques ;

Chapitre 5. Maladies phytopathogènes ;

Chapitre 6. Horticulture urbaine et gestion de l'espace ;

Chapitre 7. Économie et filière de production.

TD : fiches techniques.

TP : visite de terrain.

Gestion de la biodiversité

Contenu du cours

Chapitre 1. Concept de la biodiversité ; les niveaux de la biodiversité : diversité génétique, diversité spécifique, diversité écosystémique ; biodiversité naturelle et biodiversité domestique ;

Chapitre 2. Évaluation de la biodiversité ; différentes dimensions de la biodiversité : inventaire des espèces, estimation du nombre d'espèces ;

Chapitre 3. État de la biodiversité dans le monde ; service fournis par la biodiversité ; la biodiversité est-elle menacée ?

Chapitre 4. Action de gestion, restauration et protection de la biodiversité.

Travaux dirigés

TD1. Diversité des animaux ;

TD 2. Diversité des végétaux ;

TD3. Diversité des microorganismes ;

TD4. Agro -biodiversités.

Travaux pratiques

TP 1. Évaluation des diversités α, β et &

TP2. Mesure des indices de diversités.

Informatique 2

Contenu du cours

Chapitre 1. Application de l'informatique ;

Chapitre 2. Écriture et exécution des programmes ; leurs applications aux problèmes de biologie et géologie.

TP. Applications des programmes relatifs aux **CM** et **TD** ; applications des logiciels Word, Excel, Power point.

TEC 2 : expression française.

Semestre 5

Microbiologie environnementale

Contenu du cours

Chapitre 1. Les microorganismes acteurs de l'environnement : interaction spécifique de la communauté microbienne, diversité des microorganismes ;

Chapitre 2. Caractéristiques de l'environnement aquatique : autoépuration naturelle, traitement biologique de l'eau, traitement de l'eau potable, analyse qualitative de l'eau ;

Chapitre 3. Les milieux terrestres : sol : habitat des microorganismes, association des microorganismes du sol avec les végétaux, microorganismes de la rhizosphère, les mycorhizes, microorganismes formant des nodules racinaires ;

Chapitre 4. Rôles des microorganismes dans le cycle de C, N et S ;

Chapitre 5. La microflore digestive de l'homme ;

Chapitre 6. Contamination et hygiène des locaux.

TD : illustration des CM.

TP : fiches techniques.

Contraintes environnementales et adaptation

Contenu du cours

Chapitre 1. Les changements climatiques : conséquence et vulnérabilité ;

Chapitre 2. Adaptation et atténuation ;

Chapitre 3. Adaptation et développement ;

Chapitre 4. Changements climatiques et sécurité alimentaire ;

Chapitre 5. Changements climatiques et biodiversité ;

TD/TP : des exposés.

Génie de procédés des traitements des eaux usées

Contenu du cours

Chapitre 1. Les eaux usées ;

Chapitre 2. Les procédés de traitement des eaux usées : les procédés physico-chimiques, les procédés biologiques, les procédés électrochimiques et oxydation ;

Chapitre 3. Traitement de la pollution minérale : traitement de l'azote, traitement du phosphore, élimination du sodium ;

Chapitre 4. Les technologies membranaires : le bioréacteur à membrane, la nanofiltration, l'électrodialyse ;

Chapitre 5. Réponses du système d'épuration : impact sur le traitement primaire, impact sur le décanteur secondaire.

TD/TP : fiches techniques.

Aménagement forestier

Contenu du cours

Chapitre 1. Plan d'un inventaire forestier ;

Chapitre 2. Techniques élémentaires de sondage ;

Chapitre 3. Estimation des surfaces en inventaire forestier ;

Chapitre 4. Les mesures en inventaire forestier ;

Chapitre 5. Relevés et traitement des données en inventaire forestier ;

Chapitre 6. Les dispositifs d'inventaire.

Travaux dirigés

TD1. Echantillonnage avec ou sans stratification ;

TD2. Echantillonnage aléatoire ou systématique ;

TD3. Echantillonnage à un ou plusieurs degrés.

Travaux pratiques : sortie sur le terrain.

Traitement des déchets

Contenu du cours

Chapitre 1. Définitions et notions de base sur les déchets ;

Chapitre 2. Déchets ménagers et assimilés : composition et caractérisation physicochimique ;

Chapitre 3. Mise en décharge des déchets ménagers et assimilés ;

Chapitre 4. Traitement biologique des déchets ménagers et assimilés : biométhanisation et compostage ;

Chapitre 5. Traitement thermique des déchets ménagers et assimilés : incinération et pyrolyse.

TD/TP : fiches techniques.

Faune sauvage

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction : définition et portée de l'étude ;

Chapitre 2. Contribution directe de la faune sauvage à la sécurité alimentaire ;

Chapitre 3. Contribution indirecte de la faune sauvage à la sécurité alimentaire ;

Chapitre 4. Système de production de la faune sauvage ;

Chapitre 5. La faune sauvage peut-elle contribuer à la sécurité alimentaire en Afrique ?

TD1. La sécurité alimentaire

TD2. Le rôle de la faune sauvage dans la sécurité alimentaire en Afrique

TD3. La faune sauvage une ressource alimentaire en Afrique

TP1. Le commerce de viande de brousse

TP2. Faune sauvage, source de revenue familiale

TP3. L'exploitation rationnelle du gibier.

Projet professionnel

Contenu du cours

Chapitre 1. La présentation du projet ;

Chapitre 2. Le marché visé ;

Chapitre 3. Les produits et services ;

Chapitre 4. Les stratégies et données financières.

Travaux dirigés : des exposés

Initiation au SIG (système d'information géographique)

Contenu du cours

Chapitre 1. Introduction au SIG : définition, les composantes du SIG ;

Chapitre 2. SIG en pratique : intégrer les données géographiques existantes, créer les données géographiques ;

Chapitre 3. SIG en résultats : interpréter les données géographiques à partir des enquêtes, mettre en valeur les données, mise page d'une carte.

TD/TP : prise en mains d'un GPS, découvrir le GPS, étiquetage d'une carte, extraction des données, mise page et impression d'une carte.

Semestre 6

Ecotoxicologie

Contenu du cours

Chapitre 1. Concept de base de l'Écotoxicologie ;

Chapitre 2. Origine, comportement et chimie des polluants ;

Chapitre 3. Biologie et biochimie des effets toxiques ;

Chapitre 4. Méthodes écotoxicologiques de laboratoire et de terrain ;

Chapitre 5. Analyse du risque des substances et critères de qualité environnementale.

Travaux dirigés :

TD1. Risques toxicologiques et écotoxicologiques ;

TD2. Bioaccumulation.

Travaux pratiques

TP1. Le potentiel toxique au laboratoire ;

TP2. Evaluation de l'exposition aux micropolluants ;

TP3. Dosage des micropolluants.

Norme et qualité de l'eau

Contenu du cours

Chapitre 1. Qualité de l'eau ;

Chapitre 2. Eaux destinées à la consommation ;

Chapitre 3. Hydrométrie ;

Chapitre 4. Agriculture et irrigation ;

Chapitre 5. Canalisation et robinetterie ;

Chapitre 6. Eaux de loisirs : piscine, baignade ;

Chapitre 7. Valorisation, recyclage, traitement et élimination des boues.

TD : illustration des CM

TP : sortie sur le terrain.

Transport et tourisme

Chapitre 1. La mondialisation des mobilités touristiques : les principales régions touristiques, les continents les plus touristiques, les principales destinations touristiques ;

Chapitre 2. L'augmentation rapide des flux touristiques ;

Chapitre 3. Les effets de l'essor du tourisme ;

Chapitre 4. Le développement des infrastructures de transports : les grands axes de transports terrestres, les grands aéroports ;

Chapitre 5. Le tourisme, un facteur de développement économique ;

Chapitre 6. Les conséquences du tourisme de masse et ses solutions : impact du tourisme de masse sur l'environnement, les projets de tourisme les plus durables

TD : illustration des CM.

TP : sortie sur le terrain.

Botanique systématique

Contenu du cours

Chapitre 1. Généralités ;

Chapitre 2. Classification des végétaux ;

Chapitre 3. Les grandes subdivisions des spermaphytes ;

Chapitre 4. Systématique des Dicotylédones :

- la sous classe des Apétales ;
- la sous classe des Dialypétales ;
- la sous classe des Gamopétales ;

Chapitre 5. Systématique des Monocotylédones.

-Série des superovariés ;

-Série des inférovariés.

TD/TP : illustration des CM.

Santé publique

Chapitre 1. Définition et concept de la santé ;

Chapitre 2. Déterminants de la santé ;

Chapitre 3. Santé publique-santé communautaire ;

Chapitre 4. L'épidémiologie : description, analyse et évaluation

TD : illustration ;

TP : visite de terrain.

Hygiène, sécurité et environnement (HSE)

Contenu du cours

Chapitre 1. Hygiène, la sécurité et l'environnement : structure HSE, actions préventives, actions curatives, gestion de la santé au travail et de la sécurité des personnes ;

Chapitre 2. Accident de travail ;

Chapitre 3. Phénomène d'incendie et d'explosion : phénomène de combustion, phénomène d'explosion et d'incendie, les procédés d'extinction ;

Chapitre 4. Gestion des risques chimiques ;

Travaux dirigés : fiches techniques de sécurité

Travaux pratiques

TP1- étiquetage des emballages et récipients,

TP2- étiquetage des substances dangereuses.

Technique de l'assainissement : collecte-épuration-conception-exploitation

Contenu du cours

Chapitre 1. L'assainissement des agglomérations : analyse des sites, contextes physiques, hydrologiques et humains, aspect quantitatif des eaux usées, aspect quantitatif des eaux pluviales, aspect qualitatif des eaux usées et pluviales, planification et schéma directeur ;

Chapitre 2. Composantes d'un système de collecte : équipements sanitaires, conception de réseaux et ouvrages, déversoirs d'orage, station de pompage ;

Chapitre 3. Composantes d'un traitement : prétraitement des sous-produits, traitement primaire, élimination de la pollution carbonée, élimination de l'azote et du phosphore, traitements complémentaires et élimination des boues ;

Chapitre 4. Réalisation et exploitation d'un système : étude diagnostique et schéma directeur, exécution des travaux, gestion fonctionnelle et automatisme, exploitation, entretien et réhabilitation des ouvrages, économie de l'assainissement : coût et modalités de cogestion.

Travaux dirigés : schémas types des réseaux d'évacuation, types de réseaux.

Travaux pratiques : données pluviométriques, mesure de précipitations, analyse des observations.

Stage professionnel

Contenu du stage

Chapitre 1. Intégration de l'entreprise : travail en entreprise

Chapitre 2. Choix du thème de travail en collaboration avec l'encadreur professionnel et l'encadreur académique : élaboration du canevas de travail, ressources à exploiter ;

Chapitre 3. Rédaction du rapport ;

Chapitre 4. Présentation du rapport devant le jury.