

ANGLAIS

VOLUME HORAIRE TOTAL = 30 HEURES

COURS = 30 heures.

1. OBJECTIFS DU MODULE : Les objectifs de ce cours sont l'introduction à la langue anglaise scientifique, la familiarisation de l'étudiant avec le vocabulaire scientifique de base par le biais d'étude de textes scientifiques et techniques communs aux différents modules enseignés en première année et l'acquisition des règles grammaticales usitées en littérature scientifique.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (30 heures) :

UNIT 1

- How do scientists work ?.
 - Branch of sciences : General, Physics, Chemistry, Biology.
 - Themes : Scientific method and enquiry.
 - Main remedial structures :
 - Present simple.
 - Present continuous.
 - Passif with the present tense.
 - Other language work :
 - Connectives : not only but also.
 - Infinitive to define fonctions.
 - Measurement of weight.

UNIT 2

- Classification
 - Branch of sciences : Biology
 - Themes :
 - Identifying and classifying living things.
 - Sameness and difference.
 - Main remedial structures :
 - Present perfect.
 - Passive with the present tense.
 - Other language work :
 - Définitions
 - Measurement of weights.

UNIT 3

- The power of water
 - Branch of sciences : Earth sciences.
 - Themes :
 - Cause and effect (involving a natural force).

- Sameness and difference.
- Main remedial structures :
 - Simple past.
 - Passive with the present and past.
- Other language work :
 - Connectives : so that.
 - Measurement of distance.

UNIT 4

- Water power.
- Branch of sciences : Physics and Engineering.
- Themes :
 - Cause and effect : description of a process.
 - Sameness and difference.
- Main remedial structures :
 - Simple past.
 - Present perfect.
 - Relative pronouns.
- Other language work :
 - Dimensions.

UNIT 5

- Two vital elements.
- Branch of sciences : Chemistry.
- Themes :
 - Discovery, chemical analysis, properties, natural and industrial processes.
 - Composition of substances.
- Main remedial structures :
 - Past perfect (and passive).
 - Contracted relative clauses.
- Other language work :
 - Expressing composition in percentages.
 - Properties.
 - Expressing temperatures.

UNIT 6

- Water pollution.
- Branch of sciences : Ecology.
- Themes :
 - Cause and effect processes.
- Main remedial structures :
 - Present continuous passive.
- Other language work :
 - «As» to express function.
 - Expressing liquid measures.
 - Expressing chemical formulae.

UNIT 7

- The uses of mathematics.

- Branch of sciences : Mathematics.
- Themes :
 - Relationships of knowledge to its application.
 - Scientific method.
- Main remedial structures :
 - Passive with can.
- Other language work :
 - « In order to » ... expressing method.
 - Calculating dimensions.

UNIT 8

- The weather.
- Branch of sciences : Meteorology, Physics.
- Themes :
 - Cause and effect processes.
- Main remedial structures :
 - Connectives : « until »
 - Passive with agent expressing cause.
- Other language work :
 - General and particular statements.
 - Too and enough.
 - Interpreting graphs.
 - Comparing.
 - Identifying and classifying.

UNIT 9

- The power of the lens.
- Branch of sciences : Physics (light).
- Themes :
 - Invention and technological development.
 - Application of basic invention.
- Main remedial structures :
 - Present perfect with « since ».
 - Connectives : « because », « as », « since ».
 - Contracted relative clauses.
- Other language work :
 - General and particular statements.
 - Definition.
 - Dimensions.
 - Identifying and classifying.

UNIT 10

- Rocks.
- Branch of sciences : Geology, Technology.
- Themes :
 - Concepts of time and prehistory.
 - Natural processes.
 - Industrial processes.

- Main remedial structures :
 - « If » sentences with conditionals.
 - Connectives : « both and », « neither nor ».
 - Relatives with prepositions.
 - Passive with « have to ».
- Other language work :
 - Identifying and classifying.
 - Interpreting graphs.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES :

- Interrogations orales ou écrites en début de chaque séance de cours pour permettre une révision du cours précédent et pour s'assurer que l'étudiant suit l'évolution du cours.
- Examen en fin de module portant sur la compréhension, la structure de la langue ainsi que la grammaire.

BIOLOGIE ANIMALE

VOLUMEHoraire total = 120 heures

COURS = 89 heures.
DIRIGES = 04 heures

TRAVAUX PRATIQUES = 27 heures.

TRAVAUX

1. OBJECTIFS DU MODULE : Ce module traite de la cytologie, de l'histologie et de la biologie du comportement. Ces trois parties constituent les bases fondamentales des sciences biologique et agronomique. De ce fait, ce programme répond aux besoins des futurs ingénieurs agronomes.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (89 heures) :

I. CYTOLOGIE (21 heures).

- Introduction.
- Les différentes techniques d'étude de la cellule.
- Structure de la cellule
 - Membrane plasmique.
 - Hyaloplasme.
 - Organites.
 - Mitochondries.
 - Réticulum endoplasmique.
 - Ribosomes et introduction à la synthèse protéique.
 - Appareil de Golgi.
 - Noyau interphasique.
 - Division méiotique.

II. HISTOLOGIE (27 heures).

- Introduction.
- Les différents types de tissu.
 - Tissu épithélial.
 - Epithélium de revêtement.
 - Epithélium glandulaire.
 - Tissu conjonctif.
 - Tissu conjonctif proprement dit.
 - Tissu cartilagineux.
 - Tissu osseux.
 - Tissu sanguin.
 - Tissu musculaire.
 - Tissu musculaire lisse
 - Tissu musculaire strié volontaire.
 - Tissu musculaire cardiaque (involontaire).

- Tissu nerveux.

III. BIOLOGIE DU COMPORTEMENT (40 HEURES).

- Embryologie.
 - Introduction.
 - Division méiotique.
 - Gamétogenèse.
 - Spermatogenèse.
 - Ovogenèse-Folliculogenèse.
 - Contrôle hormonal de la gamétogenèse.
 - Fécondation.
 - Différents types d'œufs.
 - Segmentation.
 - Gastrulation
 - Neurulation.
 - Organogenèse.
- Etude comparative de l'évolution des organes.
- Introduction à la systématique.
 - Critère de classification.
 - Notion d'espèces.

B. TRAVAUX PRATIQUES (27 heures) ET TRAVAUX DIRIGES (4 heures 30 mn.) :

I. CYTOLOGIE (TP = 06 heures, TD = 1 heure 30 mn.).

- TP 1 : Initiation à l'étude du microscope.
 - Etude des différentes techniques cytologiques.
- TP 2 : Etude de la cellule.
 - Aspect général de la cellule vue au microscope optique.
 - Ultrastructure de la cellule.
- TD 1 : Synthèse protéique.

II. HISTOLOGIE (TP = 09 heures, TD = 1 heure 30 mn).

- TP 3 : Histologie I :
 - Etude du tissu épithélial.
 - Etude du tissu glandulaire.
 - Etude du tissu conjonctif.
- TD 2 : Tissu osseux et ossification.
- TP 4 : Histologie II :
 - Etude du tissu nerveux.
 - Etude du tissu musculaire.
- TP 5 : Etude du tissu sanguin.

III. BIOLOGIE DU COMPORTEMENT(TP = 12 heures, TD = 1 heure 30).

- Embryologie.
- TP 6 : Gamétogenèse.
 - Spermatogenèse.
 - Ovogenèse et folliculogenèse.
- TD 3 : Gastrulation.
 - Notion d'embolie.

- Notion d'épibolie.
- Anatomie comparée.
 - TP 7 : Anatomie comparée.
- Introduction à la systématique.
 - TP 8 : Systématique : les Invertébrés.
 - TP 9 : Systématique : les Vertébrés.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Il est préférable d'organiser un examen de moyenne durée pour chaque partie du cours , soit 3 EMD dont le premier portera sur la cytologie, le deuxième sur l'histologie et le troisième sur la biologie du comportement. Chaque TP donne lieu à un compte rendu corrigé et la moyenne générale des TP sera ajoutée comme 4^{ème} note. La moyenne générale du module sera calculée sur 4 notes.

BIOLOGIE VEGETALE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 120 HEURES

COURS = 84 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 36 heures

1. OBJECTIFS DU MODULE : La biologie végétale est une science nécessaire pour la compréhension des diverses disciplines agronomiques qui font intervenir la plante. Le programme de ce cours comprend l'étude de la cellule végétale, des tissus végétaux, des appareils végétatif et reproducteur des plantes.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (84 heures) :

I. INTRODUCTION.(02 heures)

- Introduction à la biologie végétale et intérêt de cette science d'une façon générale et particulièrement en sciences agronomiques.
- Grandes lignes de la classification des végétaux. (On dégagera les groupes de végétaux sur lesquels portera l'étude.

II. CYTOLOGIE (18 heures) : Cette partie a été élaborée en collaboration avec l'équipe modulaire de biologie animale dans le but d'éviter des répétitions et d'en faire un enseignement qui se complète.

- Limites et dimensions en biologie : taille des organites, pouvoir séparateur d'un microscope, domaine d'étude, ... etc. (Partie commune aux 2 modules de biologie végétale et animale et enseignée en Biologie végétale).
- Etude de la cellule végétale au microscope photonique.
 - Présentation du microscope photonique. (Partie commune aux 2 modules de biologie végétale et animale et enseignée en Biologie végétale).
 - Organisation générale de la cellule végétale vue au microscope photonique (Rappel des structures des cellules animale et végétale pour montrer les différences : paroi, vacuole, forme, ... etc.).
- Etude de la cellule végétale au microscope électronique.
 - Présentation du microscope électronique. (Partie commune aux 2 modules de biologie végétale et animale et enseignée en Biologie végétale).
 - Organisation générale de la cellule végétale vue au microscope électronique [l'ultrastructure détaillée des organites (membrane cytoplasmique, réticulum endoplasmique lisse et rugueux, ribosomes, mitochondrie, noyau, hyaloplasme, ... etc.)] sera étudiée en biologie animale. La paroi cellulaire, les plastes, les vacuoles, ... etc. qui sont spécifiques à la cellule végétale seront étudiés en biologie végétale.

III. HISTO-ANATOMIE (32 heures).

- Histologie (étude des tissus végétaux).
 - Introduction.
 - Les méristèmes secondaires et primaires.
 - Les parenchymes.
 - Les tissus de protection.
 - Les tissus conducteurs.
 - Les tissus de soutien.

- Les tissus de sécrétion.
- Anatomie (Etude des structures internes des différents organes constituant l'appareil végétatif).
 - Introduction.
 - La tige.
 - La racine.
 - La feuille.

IV. REPRODUCTION (32 heures) (Etude de l'appareil reproducteur et de la reproduction chez les végétaux). La reproduction sexuée des végétaux angiospermes sera traitée avec plus de détails.

- Introduction.
- Caractères généraux, inflorescences, constitution de la fleur.
- Le périanthe.
- l'androcée.
- Le gynécée.
- La fécondation.
- L'embryologie.
- La graine.
- Le fruit.
- La germination de la graine.

V. LES AUTRES GROUPES VEGETAUX.

- Les Gymnospermes.
- Les Cryptogames.
- Les Thallophytes.

Cette partie aura pour objectif de faire ressortir les différences avec les Angiospermes sur les plans : cytologie, histo-anatomie et reproduction.

B. TRAVAUX PRATIQUES (36 heures) :

I. CYTOLOGIE (06 heures).

- TP 1 : La cellule végétale vue au microscope photonique.
- TP 2 : La cellule végétale vue au microscope électronique

II. HISTO-ANATOMIE (12 heures).

- TP 1 : Techniques de préparation des coupes en histologie (tige monocotylédone).
- TP 2 : Tige dicotylédone.
- TP 3 : La racine des monocotylédones et des dicotylédones.
- TP 4 : Les feuilles.

III. REPRODUCTION (18 heures).

- TP 1 : Etude de la morphologie générale d'une fleur simple (Monocotylédone). .
- TP 2 : Etude de le fleur de la famille des Fabaceae (= Papilionaceae).
- TP 3 : Etude de le fleur de la famille des Asteraceae (= Composée).
- TP 4 : Etude de le fleur de la famille des Poaceae (= Graminées).
- TP 5 : Les autres groupes végétaux.
 - Les Gymnospermes.
 - Les Cryptogames (démonstration).
 - Les Thallophytes (démonstration).
- TP 6 : Etude des inflorescences et des fruits.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES :

- **Cours** : Les trois parties du cours (Cytologie, Histo-anatomie, Reproduction) comportent chacune un EMD
- **Travaux pratiques** : Chaque TP donne lieu à un compte rendu corrigé.
- **Calcul de la moyenne** : $\text{EMD 1} + \text{EMD 2} + \text{EMD 3} + \text{Moyenne TP}/4$.

CHIMIE

VOLUMEHoraire TOTAL = 120 HEURES

COURS = 72 heures.
DIRIGES = 24 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 24 heures

TRAVAUX

I. CHIMIE GENERALE

VOLUMEHoraire TOTAL = 45 HEURES

COURS = 27 heures.
DIRIGES = 09 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 09 heures

TRAVAUX

1. OBJECTIF DU MODULE : L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant, dans une première partie, de maîtriser et d'approfondir ses connaissances sur l'atome et sur la molécule sur la base de la mécanique quantique, de la théorie de liaison de valence et de la méthode des orbitales atomiques et moléculaires dans l'étude des liaisons chimiques. Dans la deuxième partie, l'étudiant approfondira ses connaissances sur la chimie des solutions qui servira de base pour le reste du cursus.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (27 heures) :

I. ATOMISTIQUE :

- Structure de l'atome (BOHR).
- Modèle de l'atome d'après la mécanique quantique.
- Configuration électronique des atomes.
- Principe de stabilité
- Règle de HUND.
- Règle de KLECHKOWSKY.

II. LA LIAISON CHIMIQUE :

- Liaisons covalentes.
- Liaisons ioniques.
- Polarisation des liaisons covalentes : moment dipolaire.

III. CHIMIE DES SOLUTIONS :

- Généralités : solutions, solutés, autoionisation de l'eau.
- Acides et Bases (définition de BRÖNSTED).
- Couples acido-basiques.
- Substances amphotères.

- Solutions acido-basiques.
- pH des solutions.
- Réactions de neutralisation
- Les sels en solution.
- Etude des sels solubles : pH des solutions salines.
- Etude des sels peu solubles.
- Solubilité - produit de solubilité.

IV. THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE :

- Premier principe de thermodynamique
- Thermochimie.
- Deuxième principe de thermodynamique
- Réactions d'oxydo-réduction

B. TRAVAUX PRATIQUES (09 heures) :

- TP 1 : Préparation des solutions.
- TP 2 : Acidimétrie.
- TP 3 : Manganimétrie.

C. TRAVAUX DIRIGES (09 heures) :

- TD 1 : Généralités : normalité, molarité, titre, etc.
- TD 2 : Chimie des solutions : pH, solubilité, produit de solubilité.
- TD 3 : Thermochimie : chaleurs des réactions.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Un épreuve écrite qui portera sur le cours et les TD plus la moyenne des TP.

II. CHIMIE MINERALE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 30 HEURES

COURS = 18 heures.
DIRIGES = 06 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 06 heures

TRAVAUX

1. OBJECTIFS DU MODULE : Ce module vise à fournir à l'étudiant les éléments de base pour la compréhension et l'assimilation des cours de pédologie , de géologie et de fertilisation. Les travaux pratiques ont pour objectif d'initier l'étudiant à l'analyse d'éléments minéraux constitutifs de la matière végétale, animale, et minérale.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (18 heures) :

I. OXYDO-REDUCTION.

II. HYDROGENE.

- Atome d'hydrogène.
- Etat naturel. Isotopes.
- Propriétés chimiques.
 - Les hydrures.
 - Hydrures ioniques.
 - Hydrures covalentes.
 - Hydrures insertions.
- Préparation. Utilisation.

III. OXYGENE.

- Atome d'oxygène.
- Etat naturel. Isotopes.
- Propriétés chimiques.
 - Les oxydes.
 - Les hydroxydes.
 - Ozone.
 - Propriétés chimiques.

IV. EAU.

- Propriétés chimiques.
 - Les différents états.
- Propriétés physiques.
 - Dureté (permanente, temporaire).
 - Titres hydrotimétriques.
- Traitement.
 - Prétraitement : dégrillage, décantation, floculation, coagulation.
 - Traitement.
 - Traitement chimique.
 - Résine échangeuse d'ions.
 - Traitement biologique.
 - Lit de boue. Boue d'activité.
 - Après- traitement
 - Désinfection.

V. AZOTE.

- Généralités.
- Préparation et fixation de l'azote.
- L'atome et la molécule.
- Liaisons et degrés d'oxydation.
- L'ammoniac.
 - Propriétés chimiques.
- Oxydes d'azote.
- Acide nitrique.

VI. SOUFRE.

- Acide sulfurique.

VII. PHOSPHORE..

- Acide phosphorique.

- Phosphates.

VIII. HALOGENES.

- Généralités sur les halogènes.
- Propriétés chimiques des halogènes.
- Chlore.
- Acide chlorhydrique.

IX. ALCALINS ET ALCALINO-TERREUX.

- Les métaux.
- Sodium.
- Calcium.
- Magnésium.

B. TRAVAUX PRATIQUES (06 heures) :

- TP 1 : Recherche des anions.
- TP 2 : Recherche des cations.

C. TRAVAUX DIRIGES (06 heures) :

- TD 1 : Oxydo-réduction.
- TD 2 : Solubilités, produits de solubilité, précipitation.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Une épreuve écrite qui portera sur le cours et les TD plus la moyenne des 2 TP.

CHIMIE ORGANIQUE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 45 HEURES

COURS = 27 heures.
DIRIGES = 09 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 09 heures

TRAVAUX

1. OBJECTIFS DU MODULE : Ce module vise à acquérir des connaissances de base pour les travaux d'analyse dans les laboratoires de technologie agro-alimentaire, de phytotechnie, de pédologie, ... etc., à étudier des fonctions simples, multiples et mixtes qui présentent un grand intérêt pour la chimie biologique, à définir l'importance de la notion de fonction organique ainsi que les règles essentielles de nomenclature systématique des composés organiques, à apporter des données sur quelques propriétés physico-chimiques des composés, à étudier les effets électroniques qui permettent la description de la structure des molécules et la prévision de leur réactivité et enfin à connaître le mécanisme d'une réaction qui permet de comprendre sa vitesse, sa sélectivité, son rendement.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (27 heures) :

I. NOTION DE FONCTION ORGANIQUE - NOMENCLATURE.

- Notion de fonction organique.
 - Formule brute
 - Formule développée.
 - Les enchaînements carbonés.
 - Notion de fonction.
 - Groupes et radicaux.
- Les principales fonctions organiques simples.
 - Hydrocarbures saturés ou alcanes.
 - Hydrocarbures insaturés éthyléniques ou alcènes.
 - Hydrocarbures insaturés acétyléniques ou alcynes.
 - Hydrocarbures benzéniques.
 - Dérivés halogénés.
 - Alcools.
 - Ethers.
 - Dérivés soufrés.
 - Amines.
 - Aldéhydes et cétones.
 - Acides carboxyliques.

II. ANALYSE ORGANIQUE.

- Purification du produit - Analyse immédiate.
- Détermination de la formule brute du produit pur – Analyse élémentaire.
- Caractérisation du produit pur par ses principales propriétés physiques.
- Détermination de la masse molaire du corps pur.
- Analyse fonctionnelle.
- Analyse structurale par les rayons X.

III. ISOMERIE - STEREOISOMERIE.

- Isométrie plane.
- Stéréoisométrie - Restriction à la libre rotation.
- Stéréoisométrie et empêchement à libre rotation - Isométrie cis- trans.
- Isométrie optique – Carbone asymétrique.
- Molécules comportant plusieurs atomes de carbone asymétriques.

IV. STRUCTURES ET REACTIVITE : LES EFFETS ELECTRONIQUES.

- Rappels sur les notions d'acide et de base.
- L'effet inductif.
 - Effet inductif donneur.
 - Effet inductif accepteur.
- L'effet mésomère
 - Effet mésomère donneur.
 - Effet mésomère attracteur.

V. INTRODUCTION A L'ETUDE DE LA CINETIQUE CHIMIQUE..

- Généralités.
- Cinétiques et réactions compétitives.
- L'effet de solvant sur la vitesse de réaction.

VI. LES MECANISMES REACTIONNELS.

- Les substitutions nucléophiles.

- Les substitutions nucléophiles bimoléculaires (SN_2).
 - Le mécanisme SN_2 .
 - Facteurs qui influencent la vitesse de la réaction SN_2 .
- Les substitutions nucléophiles unimoléculaires (SN_1).
 - Le mécanisme SN_1 .
 - Facteurs qui influencent la vitesse de la réaction SN_1 .
- Les réactions d'élimination.
 - La réaction d'élimination bimoléculaire (E_2).
 - Le mécanisme E_2 .
 - Orientation de l'élimination bimoléculaire.
 - Compétition entre substitution et élimination.
- Les additions électrophiles.
 - L'addition des acides protoniques sur les doubles liaisons carbone-carbone.
 - La formation des dérivés dihalogénés par addition électrophile.
 - Les réactions d'addition électrophile en synthèse organique.
- Les substitutions électrophiles aromatiques.
 - Le mécanisme de la substitution électrophile aromatique.
 - Les substitutions électrophiles aromatiques en synthèse organique.
- Les réactions radicalaires.
 - Les substitutions radicalaires en un carbone saturé.
 - L'addition radicalaire.
 - La substitution aromatique radicalaire.

B. TRAVAUX PRATIQUES (09 heures) :

- TP 1 : Synthèse de l'acétanilide.
- TP 2 : Entraînement à la vapeur.
- TP 3 : Analyse fonctionnelle.

C. TRAVAUX DIRIGES (09 heures) :

- TD 1 : Nomenclature - Isomérisation.
- TD 2 : Stéréochimie.
- TD 3 : Mécanismes réactionnels.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Une épreuve écrite qui portera sur le cours et les TD plus la moyenne des trois notes de TP.

GEOGRAPHIE AGRICOLE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 30HEURES

COURS = 24 heures.

TRAVAUX DIRIGES = 06 heures

1. OBJECTIF DU MODULE : Ce module vise à présenter les données naturelles, physiques (relief, hydrographie) et climatiques de l'Algérie en relation avec l'ensemble Maghrébin. Il porte essentiellement sur les étages bioclimatiques, les ressources naturelles (hydriques, forestières et halieutiques) et les agro-systèmes (bassins de production, exploitations agricoles).

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (24 heures) :

I. GENERALITES.

- L'intérêt de la connaissance de la géographie agricole en tant qu'outil de compréhension du monde agricole et rural.

II. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ALGERIE EN RELATION AVEC L'ENSEMBLE MAGHREBIN.

- Caractéristiques du relief.
 - Connaissances des différentes zones géographiques de l'Algérie en fonction des paramètres (altitude, pente, sol).
- Réseau hydrographique
 - Caractéristiques de l'écoulement.
 - Ecoulement endoréïque.
 - Ecoulement exoréïque.
- Climat.
 - Précipitations.
 - Isohyètes.
 - L'irrégularité climatique.

III. LES RESSOURCES NATURELLES.

- L'eau.
- La forêt.
- Halieutiques.

IV. LES AGRO-SYSTEMES.

- Définition d'un écosystème.
- Place de l'activité agricole dans l'écosystème.
- Les bassins de production agricole en Algérie.
- Typologie des exploitations agricoles des bassins de production.

B. TRAVAUX DIRIGES (06 heures) : Les thèmes suivants seront traités en TD.

- La question de l'eau.
- L'impact du climat sur l'agriculture.

- La steppe.
- Agriculture oasienne et saharienne.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Une épreuve d'une durée de 2 heures.

GEOLOGIE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 66 HEURES

COURS = 42 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 24 heures.

1. OBJECTIFS DU MODULE : Ce module vise avant tout à situer la place de la géologie dans les sciences naturelles et à adapter son intérêt aux exigences agronomiques. Il aura pour objectif de donner aux étudiants, dans une première partie, des notions de base portant sur les connaissances fondamentales des conditions de formation (naissance – développement) des cristaux, des minéraux et des roches pour aboutir aux processus de pédogenèse (formation des sols) qui procède par l'altération des roches sous différentes conditions et dans une seconde partie, des notions sur la structure du globe terrestre par différentes méthodes d'investigation, sur la géologie structurale en relation avec la géodynamique interne et externe et sur l'échelle stratigraphique des temps géologiques en se basant sur les différentes méthodes de datation géochronologique.

PREMIERE PARTIE = GEOLOGIE I.

VOLUME HORAIRE TOTAL = 33 HEURES

COURS = 21 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 12 heures.

1. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (21 heures) :

I. MINERALOGIE :

- Introduction.
- Cristallographie.
 - Définition, éléments de symétrie, systèmes cristallins, Macles, lois de Consta des angles, loi de Bravais, indices de Miller, propriétés optiques, ...
- Cristallochimie (agencement chimique).
 - Liaisons chimiques, polyèdre de coordination, substitutions atomiques et solutions solides, ...
- Classification des minéraux.
 - Classes :
 - a. Eléments natifs.
 - b. Sulfures
 - c. Oxydes et hydroxydes.
 - d. Chlorures / Fluorures.
 - e. Carbonates /Nitrates / Borates.

f. Sulfates – Chromates / Molybdates / Tungstates.

g. Phosphates / Arséniures / Vanadates.

-Sous classes des Silicates : Néso – Soro – Ino – Tecto – Phyllo.

- Séances sur les argiles (Aperçu).

II. PETROLOGIE.

- Introduction (Définition).

- Roches ignées :

1. Introduction.

2. Cristallisation du magma.

3. Composition chimique et minéralogique des roches ignées.

4. Structures.

5. Textures.

6. Classification des roches ignées.

- Roches sédimentaires :

1.Introduction.

2. Météorisation (chimique, physique).

3. Transport (particules solides, solutions) - Maturité texturale / minéralogique.

4. Formation des sédiments :

- Fractions terrigènes : Authigène – Néogène.

- Fraction chimique : allochimique / orthochimique.

5. Diagenèse : (Compaction, Cimentation, recristallisation, métasomatose).

6. Classification des roches sédimentaires.

- Roches métamorphiques

1. Introduction.

2. Mouvement de matière lors du métamorphisme.

3. Facteurs de métamorphisme :

- Composition chimique de la roche originelle.

- Augmentation de température.

- Pression géostatique (non dirigée).

- Pression dirigée.

4. Diagrammes de phases.

5. Différents types de métamorphisme :

- Métamorphisme de contact.

- Métamorphisme régional ou général : (d'enfouissement, dynamothermique).

6. Nomenclature des roches métamorphiques.

- Cycle des roches : (évolution).

B. TRAVAUX PRATIQUES (12 heures) :

- TP 1 : Identification et reconnaissance des minéraux en utilisant les tests suivants : Couleur, trait, transparence, faciès cristallin, agrégats de cristaux, clivage, cassure, dureté, magnétisme, réaction à l'HCl, densité, toucher, odorat, goût.

- TP 2 : Reconnaissance et classification des roches ignées.

- TP 3 : Reconnaissance et classification des roches sédimentaires.

- TP 4 : Reconnaissance et classification des roches métamorphiques.

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Deux EMD de 1h 30mn de durée.

DEUXIEME PARTIE = GEOLOGIE II.

VOLUME HORAIRE TOTAL = 33 HEURES

COURS = 21 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 12 heures.

1. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (21 heures) :

I. STRUCTURE DU GLOBE TERRESTRE

- Introduction.
- Méthodes d'investigation.
 - Observations directes.
 - Données astronomiques.
 - Données géochimiques.
 - Données sismologiques.
- Structure du globe terrestre.
 - Lithosphère.
 - L'astérosphère ou rhéosphère.
 - Le manteau profond (Mésosphère).
 - Le noyau (barysphère).
- Conclusion.

II. GEOLOGIE STRUCTURALE..

- Définition.
- Objets de la géologie structurale (stratigraphie, tectonique, lithologie, faciès).
- Types de structures géologiques.
- Nuances entre structure (géologique) et modelé (géomorphologique).
- Conclusion.

III. TECTONIQUE.

- Introduction (Définition).
- Phénomènes tectoniques : Séismes, volcanismes, déformations structurales (tectogenèse, orogenèse, tectonique de gravité).
- Conclusion.

IV. L'ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

- Introduction à la géochronologie.
- Méthodes de datation géologique
 - Datation relative : Principes I, II, III.
 - Datation absolue : aperçu sur la chimie physique, sur la radioisotopie, sur les différents types de rayonnement et sur les applications de réaction nucléaire.
 - Méthodes de calcul de datation absolue

- Conclusion. Lecture et analyse de l'échelle géologique des temps.

IV. L'ALTERATION DES ROCHES

- Introduction. Définition.
- Pédogenèse.
 - Formation des sols.
 - Comment naissent les horizons.
 - Aperçu sur les quatre mécanismes de pédogenèse.
- Les mécanismes d'altération des roches et des minéraux.
 - Désagrégation des roches.
 - Dissolution et lixiviation.
 - Genèse des minéraux nouveaux (secondaires).
 - Orientation et vitesse d'altération
- Conclusion.

B. TRAVAUX PRATIQUES (12 heures) :

- TP 1 : Lecture et analyse d'une carte topographique.
- TP 2 : Réalisation d'un profil topographique.
- TP 3 : Lecture et analyse d'une carte géologique.
- TP 4 : Réalisation d'une coupe géologique.

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Un EMD de 1h 30mn de durée.

INITIATION A L'INFORMATIQUE ET ALGORITHMIE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 21 HEURES

COURS = 15 heures.

TRAVAUX DIRIGES = 6 heures

1. OBJECTIFS DU MODULE : L'outil informatique est devenu un moyen incontournable permettant d'ouvrir de larges possibilités aux utilisateurs dans la réalisation de leurs travaux pour autant qu'il soit utilisé de façon beaucoup plus rationnelle. Les objectifs de cet enseignement de première année visent la démystification de l'informatique et l'initiation à la logique informatique.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (15 heures) :

I. HISTORIQUE.

- Les étapes d'évolution de l'informatique.
- Généralités sur le traitement automatique de l'information.

II. STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT D'UN ORDINATEUR.

- L'unité centrale.
- La mémoire centrale.
- Les organes d'entrées/sorties.

III. CONSTITUANTS MATERIELS D'UN MICRO-ORDINATEUR.

IV. ALGORITHMIQUE ELEMENTAIRE.

- Introduction à la notion d'algorithme.
- Les différents niveaux de complexité d'un algorithme.
 - La formule.
 - La séquence de formule avec résultats intermédiaires.
 - Algorithmes conditionnels et structure de sélection.
 - Algorithmes itératifs.
 - Algorithmes récursifs.

B. TRAVAUX DIRIGES (06 heures) :

- TD 1 : Algorithmie conditionnelle.
- TD 2 : Algorithmie itérative.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Une épreuve écrite de 1h 30mn.

MATHEMATIQUES

VOLUME HORAIRE TOTAL = 120 HEURES

COURS = 60 heures.

TRAVAUX DIRIGES = 60 heures.

1. OBJECTIFS DU MODULE : Le programme de première année est composé de deux parties : Analyse et Algèbre. L'objectif essentiel de ce module est de permettre à l'étudiant de maîtriser les outils mathématiques fondamentaux pour aborder certaines de leurs applications en agronomie telles que la statistique, l'hydraulique, le calcul économique, l'optimisation, etc. On s'efforcera de trouver un juste milieu entre la théorie qui est importante pour l'assimilation correcte des cours et les applications directes des notions traitées. L'apport de nombreux exemples dans le cours est fondamental pour une compréhension rapide. Aussi, il est important de donner un maximum d'exemples d'applications à chaque étape du déroulement du cours. Les travaux dirigés auront pour objectif de consolider les connaissances acquises en cours. On prendra soin d'éviter les exercices compliqués ou relativement longs.

MATHEMATIQUES FONDAMENTALES 1 = ANALYSE.

VOLUME HORAIRE TOTAL = 78 HEURES

COURS = 39 heures.

TRAVAUX DIRIGES = 39 heures.

1. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (39 heures) :

I. LES SUITES NUMERIQUES.

- Définitions et propriétés.
- Etude de quelques suites particulières (suite arithmétique, suite géométrique, suites adjacentes, etc.).
- Application à la résolution d'équations algébriques : Méthode de Newton.

II. LES FONCTIONS REELLES D'UNE VARIABLE REELLE.

- Généralités – Limites – Continuités – Dérivabilité.
- Fonctions dérivables.
- Propriétés générales et théorèmes fondamentaux sur les fonctions dérivables (théorème de Rolle et théorème des accroissements) et leurs applications.
- Dérivées d'ordre supérieur à un.
- Formules de Taylor et de Mac-Laurin.
- Introduction aux primitives.

III. LES DEVELOPPEMENTS LIMITES

- Définition et propriétés.

- Application pour le calcul de limite et le calcul numérique.

IV. INTEGRALE D'UNE FONCTION D'UNE VARIABLE REELLE.

- Intégrale définie au sens de Riemann.
 - Propriétés générales de l'intégrale définie (linéarité, formule de la moyenne, inégalité de Cauchy-Schwarz, ...etc.)
 - Calcul approché de l'intégrale définie par la méthode des rectangles et des trapèzes.
- Le calcul intégral.
 - Intégration par parties et par changement de variables
 - Intégration des fonctions rationnelles.
- Application de l'intégrale définie au calcul d'aire, de volume, de pression, de travail, ...etc.

V. LES EQUATIONS DIFFERENTIELLES.

- Equations différentielles de premier ordre.
 - Equations à variables séparables.
 - Equations homogènes et équations se ramenant aux équations homogènes.
 - Equations linéaires du premier ordre.
 - Equations de Bernoulli.
 - Equations aux différentielles totales et avec un facteur intégrant.
 - Equations de Clairaut.
 - Equations d'ordre supérieur à un se ramenant aux équations du premier ordre.
- Equations différentielles linéaires de second ordre.
 - Théorèmes généraux.
 - Equations linéaires du second ordre à coefficients constants.
- Application des équations différentielles.

B. TRAVAUX DIRIGES (39 heures) : Treize séances de TD de trois heures chacune réparties comme suit :

- | | |
|---|-------|
| - SUITE NUMERIQUE | 1 TD. |
| - FONCTIONS REELLES D'UNE FONCTION MULTIPLE | 4 TD. |
| - DEVELOPPEMENT LIMITE | 2 TD. |
| - LES INTEGRALES | 3 TD. |
| - EQUATIONS DIFFERENTIELLES | 3 TD. |

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Deux épreuves de moyenne durée et deux interrogations écrites en TD.

MATHEMATIQUES FONDAMENTALES 2 = ALGEBRE.

VOLUME HORAIRE TOTAL = 42 HEURES

COURS = 21 heures.

TRAVAUX DIRIGES = 21 heures.

1. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (21 heures) :

I. STRUCTURE D'ESPACE VECTORIEL.

- Notion d'espace vectoriel et de sous espace vectoriel.
- Dépendance et indépendance linéaire.
- Base et dimension d'un espace vectoriel.

II. LES APPLICATIONS LINEAIRES.

- Définition et propriétés générales
- Introduction aux matrices
- Notion de déterminants et leurs propriétés.

III. LE CALCUL MATRICIEL.

- Opérations sur les matrices (somme, produit, inverse).
- Changement de base.
- Valeurs propres et vecteurs propres : diagonalisation de matrice.
- Systèmes d'équations linéaires.

B. TRAVAUX DIRIGES (21 heures) : Sept séances de TD de trois heures chacune réparties comme suit :

- ESPACE VECTORIEL

2 TD.

- APPLICATIONS LINEAIRES ET DETERMINANTS

2 TD.

- CALCUL MATRICIEL

3 TD.

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Une épreuve de moyenne durée et deux interrogations écrites en TD.

PHYSIQUE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 120 HEURES

COURS = 60 heures.
DIRIGES = 30 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 30 heures

TRAVAUX

1. OBJECTIFS DU MODULE : L'objectif de ce module est avant tout de rappeler aux étudiants qui entament des études en agronomie la logique fondée sur les problèmes physiques concrets. Ce module est structuré de telle manière qu'en partant de phénomènes déterminés, en les expliquant, en les étudiant et en les décrivant on peut tirer les conséquences et les applications pratiques pour les différentes disciplines agronomiques. Les points essentiels sont passés en revue dans un ordre profondément logique. Les phénomènes et les lois sont traduits en un langage mathématique universel, rigoureux, simple et à la portée des futurs ingénieurs agronomes.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (60 heures) :

I. CALCUL VECTORIEL.

- Présentation des outils fondamentaux de mathématiques utilisés.
 - Scalaire – Vecteur – Trièdre – Produit scalaire – Produit vectoriel – Produit mixte (vu du côté géométrique et analytique).
 - Dérivée de vecteur – Fonction vectorielle (Gradient, Divergence, Rotationnel, Laplacien) – Calcul d'erreur.
 - Changement de coordonnées (cartésiennes, cylindriques et sphériques).
 - Changement de variables – Notion d'intégrale (pour le calcul de surface, de volume, de moment d'inertie, de centre de gravité, etc.).
 - Changement de référentiel (pour la compréhension de la cinématique).

II. CINEMATIQUE..

- Position – Vitesse – Accélération – Exemple de mouvement curviligne, circulaire, sinusoïdal.

III. DYNAMIQUE DU SOLIDE.

- Force – Force déviant de potentiel – Travail – Quantité de mouvement – Moment – Couple – Moment cinétique – Centre de gravité – Moment d'inertie – Frottement – Energies – Puissance.

IV. DYNAMIQUE DES FLUIDES.

- Hydrostatique.
 - Définition – Pression – Expérience de Toricelli – Vase communiquant – Théorème de Pascal – Poussée d'Archimède – Tension superficielle.
- Hydrodynamique
 - Fluide – Viscosité – Régime – Débit – Ligne de courant – Théorème de Bernoulli – Venturi – Tube de Pilot – Exercice (vidange de réservoir), Loi de Poiseuille.

V. THERMODYNAMIQUE.

- Généralité (Système, transformation, Fonction d'état, Lois).
- Cinétique des gaz (Vitesse moyenne, Vitesse quadratique, Milieu, Pression de gaz).

- Energie pour l'introduction de la notion de chaleur.
- Quantité de chaleur Q – Travail W – Chaleur latente L (vaporisation, fusion, sublimation).
- Transformations particulières (isochore, isobare, isotherme, adiabatique, cycle de Carnot).
- Energie interne – Enthalpie – Entropie (U , H , S , et G , F).
- Exercices d'application.

VI. ELECTROSTATIQUE.

- Charges ponctuelles – Champ électrique – Théorème de Gauss – Flux électrique – Condensateur – Energie électrostatique – Force – Travail – Dipôle – Exercices.

VII. ELECTRODYNAMIQUE.

- Intensité de courant – Ligne de courant Densité du courant – Loi d'Ohm – Association de composants – Energie électrique – Charge et décharge de condensateurs – Résolution des circuits – Loi de Kirschoff – Nœud – Branche – Maille – Méthode de Norton et de Thévenin.

VIII. ELECTROMAGNETISME.

- Champ magnétique – Force de Lorentz – Force de Laplace – Loi de Biot et Savart – Ligne de Force – Théorème d'Ampère – Exercices.

IX. COURANT ALTERNATIF.

- Représentation (dérivation, intégrale,) – Représentation complexe – Valeur efficace – Résonnance – Transformateur – Redressement (simple et double) - Filtrage – Transformation triangle étoile. -Exercices.

X. OPTIQUE.

- Introduction à l'optique géométrique – Réflexion – Réfraction – Principe de Fermat – Longueur d'onde (des radiations cosmique au son en passant par les rayons X, les UV, le visible, les IR....)

B. TRAVAUX PRATIQUES (30 heures) :

- TP 01 : Mesure de résistance à l'aide de voltmètre et ampèremètre.
- TP 02 : Dispersion de la lumière par un prisme.
- TP 03 : Pendule pesant.
- TP 04 : Banc optique.
- TP 05 : L'oscilloscope.
- TP 06 : Circuit logique.
- TP 07 : Etude des lentilles minces.
- TP 08 : Microscope.
- TP 09 : Courants alternatif.
- TP 10 : Redressement filtrage.

C. TRAVAUX DIRIGES (30 heures) :

- TD 01 : Calcul vectoriel.
- TD 02 : Cinématique .
- TD 03 : Dynamique du solide.
- TD 04 : Dynamique des fluides.
- TD 05 : Thermodynamique.
- TD 06 : Electrostatique.
- TD 07 : Electrodynamique.
- TD 08 : Electromagnétisme.
- TD 09 : Courant alternatif.
- TD 10 : Optique.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Quatre épreuves de moyenne durée (ou deux de moyenne durée plus deux interrogations en TD.). Chaque TP donne lieu d'un compte rendu corrigé. Le calcul de la moyenne générale du module s'établit comme suit :

MOYENNE GENERALE : $(EMD_1 + EMD_2 + \text{Moyenne des TP} + \text{Moyenne des TD}) / 4$.

SOCIOLOGIE RURALE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 30HEURES

COURS = 30 heures

1. OBJECTIF DU MODULE : L'objectif de ce cours est d'apporter aux étudiants la méthode et les outils pour l'analyse sociologique en se référant en particulier au cas algérien.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (30 heures) :

I. PRESENTATION DE LA SOCIOLOGIE.

- Qu'est-ce que la sociologie ?
- Qu'est-ce qu'un phénomène sociologique ou fait social ?
- Les règles méthodologiques de base de la sociologie.

II. CLASSIFICATION ET CONCEPTS DE BASE DE LA SOCIOLOGIE..

- Les faits inhérents à la structure sociale.
 - Les rapports sociaux.
 - Les groupes sociaux.
 - Les rôles sociaux.
 - Les statuts.
 - La famille.
 - L'Etat.
- Les faits morphologiques.
 - Le substrat géographique [cas de la ville du M'Zab (Ghardaïa)]
 - Les facteurs démographiques (cas de l'Algérie).
- Les faits de conscience.
 - Les valeurs sociales.
 - Les idéologies et les représentations collectives.
 - Les attitudes et les structures sociales.
 - Les signes et symboles.
- Les faits de conduites collectives.
 - Les normes sociales.
 - Les processus de socialisation.
 - Les phénomènes de déviance.

III. LA SOCIOLOGIE RURALE.

- Qu'est-ce que « le Rural » (Délimitation de l'espace rural).
- Les caractéristiques sociologiques de la société rurale (Dualité Sociologie rurale / Sociologie urbaine).
- Les représentations des groupes sociaux dans le monde rural. Cas de l'Algérie.
- Le statut social du « Fellah » et signification sociologique.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Un examen final portant sur le programme du module.