

BIOCHIMIE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 60HEURES

COURS = 33 heures.
DIRIGES = 15 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 12 heures.

TRAVAUX

1. OBJECTIFS DU MODULE : La biochimie de nos jours a pénétré dans tous les phénomènes biologiques s'intéressant à l'échelle moléculaire au processus de toutes les fonctions cellulaires et subcellulaires. Elle constitue la base de la biologie moléculaire. Le but de ce module sera d'expliquer et de comprendre comment les molécules s'organisent et interagissent les unes avec les autres pour perpétuer l'état vivant. Pour cela trois aspects sont développés :

1. Faire l'inventaire des composés biologiques (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques). L'étude de la structure de la macromolécule constitue la **biochimie descriptive**.
2. Etudier les voies de formation et de dégradation de ces macromolécules dans les cellules vivantes : c'est la **biochimie métabolique**.
3. Etudier les mécanismes réactionnels qui font intervenir des catalyseurs, c'est l'enzymologie.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (33 heures) :

I. LES GLUCIDES.

- Les oses : définition, structure, propriétés physico-chimiques.
- Les dérivés d'oses : osamines, acide ascorbique, ... etc.
- Les oligosides : structure, séparation par chromatographie.
- Les polyholosides : amylose, amylopectine, glycogène, cellulose, dextrines, héparine.

II. LES LIPIDES.

- Les acides gras : structure, propriétés physico-chimiques.
- Les lipides simples : définition, structure, propriétés physico-chimiques.
- Les lipides complexes : phospholipides, plasmalogènes glycolipides.
- Les stérols.

III. LES PROTEINES.

- Les acides aminés : définition, classification, propriétés physico-chimiques, chromatographie de séparation.
- Peptides et protéines : méthode d'étude de la structure des peptides et des protéines (chimique, enzymatique, chromatographique), classification des protéines.

IV. LES ENZYMES.

- Généralités : coenzyme, site actif, classification, mécanisme d'action des enzymes (énergie d'activation et spécificité d'action).
- La cinétique enzymatique : lois générales, équation de Michaélis, les inhibiteurs, les effecteurs et activateurs allostériques.

V. LES ACIDES NUCLEIQUES.

- Les nucléosides et les nucléotides.
- Les dérivés des nucléotides (ATP, ADP, AMP.).
- Les ARN : structures.
- Les ADN : structures.

VI. LES METABOLISMES.

- Schéma général.
- Métabolisme glucidique (catabolisme, glycogénolyse, la glycolyse, le cycle de Krebs, la chaîne respiratoire, la voie des pentoses phosphates et la gluconéogenèse).
- Métabolisme lipidique. Catabolisme et biosynthèse des acides gras.
- Métabolisme protéique : dégradation des acides aminés, exemples de biosynthèse de quelques acides aminés.

B. TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES (27 heures) :

1. TRAVAUX PRATIQUES (12 heures) :

- TP 01 GLUCIDES : Caractérisation des glucides par méthodes chimiques.
- TP 02 LIPIDES : Caractérisation des matières grasses par la détermination des indices.
- TP 03 PROTEINES : Caractérisation des protéines par des méthodes physico-chimiques (électrophorèse).
- TP 04 ENZYMOLOGIE : Cinétique d'une réaction.

2. TRAVAUX DIRIGES (15 heures) :

- TD 01 GLUCIDES : Etude structurale des glucides : structures et propriétés.
- TD 02 LIPIDES : propriétés chimiques et physiques des acides gras.
- TD 03 PROTEINES : propriétés physico-chimiques des protéines et des acides aminés.
- TD 04 ENZYMOLOGIE : Cinétique d'une réaction.
- TD 05 ACIDES NUCLEIQUES : structure et propriétés des acides nucléiques.

3. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Deux épreuves de moyenne durée portant sur le cours et les travaux dirigés plus les comptes rendus des TP notés. Le résultat final comportera les notes des EMD1 et EMD2, TD1 ET TD 2, Moyenne des TP.