



# Intitulé du cours

## SYLLABUS DU COURS

Université de Dschang

Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles

Département de Sciences du sol

<b>Enseignant</b>	Dr KAKTCHAM Pierre Marie
<b>Intitulé du Cours et de l'UE</b>	Biochimie
<b>Code</b>	ITAS243
<b>Horaire</b>	(30H CM, 15H TD/TP)
<b>Crédits</b>	2
<b>Niveau</b>	1
<b>Semestre</b>	2
<b>Pré-réquis</b>	Chimie organique et spectroscopie, Chimie organique des principales fonctions, Organisation moléculaire de la cellule,
<b>Description générale</b>	Ce cours est une introduction à la biochimie axé sur l'architecture moléculaire des êtres vivants et, en particulier, sur les structures, les propriétés physiques et chimiques et les fonctions des constituants cellulaires (protéines, glucides, lipides et acides nucléiques). Les méthodes biochimiques permettant de les isoler et les caractériser seront également abordées.
<b>Objectif général</b>	Permettre aux apprenants d'acquérir des connaissances de base en biochimie qui leur seront nécessaires à la poursuite de leurs études en sciences de la vie.
<b>Objectifs spécifiques (savoir-faire)</b>	Plus spécifiquement, au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de : <ul style="list-style-type: none"><li>• connaître les structures, les propriétés physico-chimiques et les rôles des biomolécules (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques) et pouvoir les classer</li><li>• Expliquer les liens entre la structure de chaque biomolécule, ses propriétés physico-chimiques et sa fonction.</li><li>• Connaître certaines méthodes utilisées en biochimie pour isoler et caractériser les glucides, lipides, protéines et acides nucléiques.</li></ul>
<b>Contenu du cours</b>	<b>CHAPITRE 1: BIOCHIMIE STRUCTURALE DES GLUCIDES</b>  I. DEFINITION ET IMPORTANCE EN BIOLOGIE I.1. Définition I.2. Importance en biologie II. CLASSIFICATION DES GLUCIDES II.1. Les oses II.1.1. <i>Structure linéaire des oses</i> II.1.2. <i>Structure cyclique des oses.</i> II.1.3. <i>Propriétés des oses</i> II.2. Les osides II.2.1. <i>Les oligosides</i> II.2.2. <i>Les polyosides</i> II.2.3. <i>Les hétérosides</i>  III. <i>Méthodes d'études de la structure des glucides</i>  <b>CHAPITRE 2: BIOCHIMIE STRUCTURALE DES LIPIDES</b>

I. DEFINITION, ROLES ET CLASSIFICATION DES LIPIDES

II. LES ACIDES GRAS

II.1. Les acides gras saturés

*II.1.1. Nomenclature.*

II.2. Les acides gras insaturés

II.3. Propriétés des acides gras

*II.3.1. Propriétés physiques*

III. LES LIPIDES SIMPLES

III.1. Les glycérides ou acylglycérols ou lipides neutres

*III.1.1. structures et nomenclature*

*III.1.2. Propriétés des glycérides:*

III.2.. Les cérides

III.3. Les stérides

IV. LES LIPIDES COMPLEXES

IV.1. Les phospholipides (PL) = Les lipides phosphorés.

*IV.1.1. Les glycérophospholipides ou phosphatides.*

*IV.1.2. Les sphingophospholipides.*

IV.2. Les glycolipides.

*IV.2.1. Les glycéroglycolipides*

*III.2.1. Les sphingoglycolipides*

IV.3. Les lipoprotéines

V. Etude des méthodes d'extraction et de caractérisation des lipides

**CHAPITRE 3: BIOCHIMIE STRUCTURALE DES PROTIDES (acides aminés, peptides et protéines)**

I. LES ACIDES AMINES

I.1. Classification, Structures et nomenclature

I.2. Propriétés des acides aminés

*I.2.1. Activité optique*

*I.2.2. Absorption dans l'UV*

*I.2.3. Propriétés acido-basiques.*

*I.2.4. Solubilité*

II. LES PEPTIDES ET LES PROTEINES

II.1. Les Peptides

II.2. Les Protéines

*II.2.1. Classification*

*II.2.2. Niveaux de structures*

*II.2.3. Fonctions biologiques*

*II.2.4. Propriétés physico-chimiques principales des protéines*

*III. Etude des méthodes d'extraction et de caractérisation des peptides et protéines*

**CHAPITRE 4 : BIOCHIMIE STRUCTURALE DES ACIDES NUCLEIQUES**

I. STRUCTURE DES NUCLEOTIDES ET ACIDES NUCLEIQUES

I.1 LES NUCLEOTIDES

*I.1.1. Les bases azotées*

*I.1.2. Les pentoses*

	<p><i>I.1.4. Les nucléosides: structures et nomenclature</i>  <i>I.1.5. Les nucléotides: structures et nomenclature, intérêt biologique</i>  (exemple: AMP cyclique, ADP et ATP)</p> <p>III.2. LES ACIDES NUCLEIQUES  <i>III.2.1. Structure primaire des polymères</i>  <i>III.2.2. Structures secondaire et tertiaire des ADN</i>  <i>III.2.3. Structures secondaire et tertiaire des ARN</i></p> <p>III.3. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES ACIDES NUCLEIQUES  <i>III.3.1. Propriétés acido-basiques de l'ADN</i>  <i>III.3.2. L'absorption à l'UV des bases azotées</i>  <i>III.3.3. Viscosité et sédimentation</i>  <i>III.3.4. Dénaturation/Renaturation de l'ADN – Hybridation</i></p> <p>V- Transformations chimiques des bases des nucléotides et acides nucléiques  V.1. Lente désamination  V.2. Les radiations (<i>responsables de 10% de tous les dommages causés à l'ADN par des agents environnementaux</i>)  V.3. Les agents chimiques</p> <p>VI. Etude des méthodes d'extraction et de caractérisation des acides nucléiques</p>
<b>Approches pédagogiques</b>	<p>L'enseignement totalise 45 heures réparties en composante théorique et pratique. La composante théorique sous forme de cours magistral (30h) et de travaux dirigés (5h/étudiants)</p> <p>La composante pratique consiste en des travaux pratiques en laboratoire (5h/étudiants) dont l'objectif général est l'étude des propriétés physico-chimiques des biomolécules et leur mise en évidence (caractérisation) par quelques méthodes biochimiques.</p> <p>Des travaux personnels d'étudiants (en groupes) sont consacrés à l'analyse thématique et restitués sous forme de rapport.</p>
<b>Méthode d'évaluation</b>	<p>L'évaluation se fera aussi bien pendant le cours (évaluation formative) qu'après le cours (évaluation sommative).</p> <p><b>Activités d'évaluation</b>  Brainstorming, rappel et quizz en début et fin de chaque chapitre  Contrôle continu  Examen</p> <p><b>Répartition des notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Examen partiel (30%). (la note ici est la moyenne des notes des rappel/quizz en fin de chaque chapitre et du contrôle continu pour chaque étudiant.</li> <li>○ Examen final (70 %). Cette partie concerne l'examen sous surveillance. L'examen couvre l'ensemble des chapitres du cours. L'utilisation des notes de cours n'est pas autorisée.</li> </ul>
<b>Rappel</b>	<p>La participation au cours magistral, aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux TPE est obligatoire pour chaque étudiant(e).</p>
<b>Lectures obligatoires</b>	<p><b>Charlotte Pratt &amp; Kathleen Cornely (2011).</b> Biochimie. 3e ed. De Boeck</p> <p><b>Jacques-Henry Weil. (1997).</b> Biochimie générale. 8e édition. Masson., Paris, Milan, Barcelone.</p> <p><b>Donald Voet &amp; Judith G. Voet (2000).</b> Biochemistry. 3<sup>rd</sup> ed.</p> <p><b>David L. Nelson &amp; Michael M. Cox. (2000).</b> Lehninger principles of biochemistry. 4<sup>th</sup> ed.</p> <p><b>Reginald H. Garrett., Charles M. Grisham. (2000).</b> Biochimie.</p>

<b>Lectures recommandées</b>	<p><b>Metzler D. E. (2007). Biochemistry:</b> The chemical reactions of living cells. 2<sup>nd</sup> ed., Vol 1 &amp; 2. Elsevier Academic Press.</p> <p><b>Robert K. Murray., Daryl K. Granner., Peter A. Mayes., Victor W. Rodwell. (2003).</b> Harper's Illustrated Biochemistry. 26<sup>th</sup> ed. McGraw-Hills Companies, Inc., USA.</p> <p><b>Biochemistry and Medical Genetics.</b> USMLE STEP 1 Lecture notes. 2006 – 2007 ed. Kaplan Medical.</p> <p><b>Koolman J. &amp; Roehm K. H. (2005).</b> Color Atlas of Biochemistry. 2<sup>nd</sup> ed revised and enlarged. Thieme., Stuttgart, New York.</p>