



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **BIOQUÍMICA**

Coordinació: ESPINET MESTRE, MARIA CARMEN

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	BIOQUÍMICA			
<b>Codi</b>	100588			
<b>Semestre d'impartició</b>	PRIMER QUADRIMESTRE			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Medicina	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1	2	3
	<b>Nombre de grups</b>	10	7	1
<b>Coordinació</b>	ESPINET MESTRE, MARIA CARMEN			
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	català/castellà			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CAMBRAY CARNER, SERAFIN	serafi.cambray@udl.cat	4,6	
ESPINET MESTRE, MARIA CARMEN	carme.espinet@udl.cat	19,4	
PEDRAZA GONZÁLEZ, NIEVES	neus.pedraza@udl.cat	3	

## Informació complementària de l'assignatura

L' assignatura es situa a 1er curs per a donar coneixements de caràcter essencialment bàsic per comprendre:

- l'estructura i funció d'hidrats de carboni, lípids i proteïnes, i àcids nucleics.
- l'estructura dels enzims i la cinètica enzimàtica.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'alumne que aprovi l'assignatura serà capaç de:

*RAM1 Definir la estructura y función de las biomoléculas.*

*RAM2 Describir el comportamiento de las biomoléculas en medios biológicos.*

*RAM3 Utilizar material y técnicas básicas de laboratorio en ciencias médicas.*

## Competències

*Competències a les que contribueix:*

- Biomolècules
- Metabolisme

## Continguts fonamentals de l'assignatura

**TEMA 1. Organització molecular en els éssers vius.** Característiques químiques diferencials de la matèria viva. Nivells d'organització molecular en els éssers vius: Bioelements. Biomolècules.

**TEMA 2. Aigua i ions en solució aquosa.** Importància biològica de l' aigua. Estructura de l' aigua i propietats físico-químiques. Interacció de les molècules d'aigua entre si, i amb altres components biològics. Equilibri àcid-base. Sistemes esmorteïdors.

**TEMA 3. Hidrats de carboni.** Generalitats. Classificació. Monosacàrids: aldoses i cetoses. Estereoquímica de

monosacàrids. Reactivitat de monosacàrids. Monosacàrids derivats. Oligosacàrids: l'enllaç glicosídic. Nomenclatura estructura i propietats de disacàrids. Polisacàrids: característiques de polisacàrids estructurals, de reserva i gelificants. Glicosaminoglicans. Proteoglicans. Glicoproteïnes.

**TEMA 4. Lípids.** Característiques generals i classificació. Àcids greixosos. Acilglicèrids. Glicerofosfolípids. Esfingolípids: esfingofosfolípids i esfingoglicolípids. Prostaglandines. Leucotriens. Tromboxans. Lípids isoprenoides: terpenoides, carotenoides i esteroides (esterols, àcids i sals biliars, hormones esteroides). Lípids pirròlics.

**TEMA 5. Aminoàcids, pèptids i proteïnes.** Aminoàcids components de proteïnes. Estructura i propietats dels aminoàcids. Aminoàcids rars i no proteics. Enllaç peptídic. Pèptids. Proteïnes. Estructura primària, secundària, terciària i quaternària de proteïnes. Plegament de proteïnes. Relació estructura-funció en proteïnes, exemples. Caracterització estructural i propietats físico-químiques de les proteïnes.

**TEMA 6. Biocatàlisi.** Estructura molecular dels enzims. Mecanisme de les reaccions enzimàtiques. Característiques generals, centre actiu, centre catalític i centre d'unió. especificitat dels enzims. classes principals d'enzims. Característiques estructurals. Isoenzims. Efecte dels enzims sobre la velocitat i sobre la constant d'equilibri de la reacció catalitzada. Concepte d'energia d'activació.

**TEMA 7. Cinètica i regulació de l'activitat enzimàtica.** Control de l'activitat enzimàtica. Influència sobre la velocitat de les reaccions enzimàtiques del pH, la força iònica i la temperatura. Reaccions enzimàtiques amb un sol substrat i amb varis substrats. Constants cinètiques  $V_{max}$ ,  $K_{cat}$ ,  $K_m$ . i  $S_{0.5}$ . Al·losterisme. Mecanisme d'activació de proenzims (zimògens).

**TEMA 8. Vitamines.** Vitamines com cofactors, precursors de cofactors, o grups prostètics de determinats enzims. Descriure i explicar l'estructura, funció, procés d'activació, llocs i mode d'acció de les vitamines

## TEMARI PRÀCTIC:

Seminari informatica 1. treball bibliogràfic

Seminari 1. Electrolits i tampons 1

Seminari informatica 2. Electrolits i tampons 2

Seminari 2. Nucleòtids i àcids nuclèics

Seminari informàtica 3.treball bibliogràfic

Seminari 3. cromatografia

seminari informàtica 4 .Sequenciació i bases de dades de proteïnes.

seminari 4. enzimologia clínica

seminari informàtica 5. treball bibliografic

Pràctiques de laboratori

- 1- Introducció a les tècniques de laboratori de bioquímica.
- 2- Quantificació espectrofotomètrica de proteïnes.
- 3- Cinètica enzimàtica.
- 4- Electroforesi de proteïnes

**ACTIVITAT DIRIGIDA:** Treballs bibliogràfics. **Preparació i exposició dels treballs**

## Eixos metodològics de l'assignatura

Objectiu	Activitats Presencials
1) Estructura de les biomolècules.	Sessions teòriques. Seminaris. Laboratori Aula Informàtica
2) Relació entre estructura i funció de les biomolècules	Sessions teòriques. Seminaris. Laboratori Treballs.
3) Comportament de les biomolècules en medis biològics	Sessions teòriques. Seminaris Treballs. Aula Informàtica Problemes
4) Enzimologia i regulació de l'activitat enzimàtica	Sessions teòriques. Seminaris. Laboratori Treballs. Problemes
	Avaluacions

Tipus d'activitat:

**TEO:** teoria

**PRO:** Problemes i casos

**SEM:** Seminari

**INF:** Informàtica

**CAM:** Camp

**VIS:** Visites

**ACD:** Activitat dirigida

**LAB:** pràctiques laboratori

**AVA:** avaluació

**S:** setmana d'exàmens

<b>Tipus Activitat</b>	<b>Descripció resumida de l'activitat</b>	<b>Dedica ció (hores)</b>	<b>Setmana</b>	<b>Objectiu Formatiu</b>
TEO	Organització molecular en els éssers vius	1		1,2,3
TEO	Aigua i ions en solució aquosa	3		1,2,3
TEO	Principis generals de química orgànica	2		1,2,3
TEO	Grups funcionals i classes de compostos orgànics.	3		1,2,3
TEO	Heterocicles.	1		1,2,3
TEO	Hidrats de carboni	4		1,2,3
TEO	Lípids	3		1,2,3
TEO	Aminoàcids, pèptids i proteïnes	7		1,2,3
TEO	Biocatàlisi	2		2,4
TEO	Cinètica i regulació de l'activitat enzimàtica.	3		2,4
TEO	Vitamines	1		2,4
SEM	Sistemes esmorteïdors.	2		1,2

SEM	Tècniques espectrofotomètriques	2		1,2,3
SEM	Tècniques cromatogràfiques.	2		1,2,3
PRO	Cinètica enzimàtica	2		4
INF	Activitats a l'aula d'informàtica	3		1,2,3,4
ACD	Treballs bibliogràfics	5		1,2,3,4
LAB	Esquelets carbonats. Isomeria.	2		1,2,3
LAB	Biomolècules.	2		1,2,3
LAB	Cinètica enzimàtica.	3		4
AVA	Avaluació	4		1,2,3,4

**Per assolir rels objectius i adquirir les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:**

Una part de l'assignatura es desenvolupa en sessions d'exposició de conceptes teòrics d'una hora de durada. Aquests conceptes es reforcen en sessions de seminaris i problemes d'una hora de durada. Les pràctiques de laboratori permeten la millor comprensió de conceptes teòrics i l'adquisició d'habilitats bàsiques en el treball de laboratori. Els treballs bibliogràfics es realitzaran en grups de 20 alumnes, sobre temes proposats i relacionats amb la matèria. La presentació serà oral.

- **Classes magistrals. (CM)**
- **Seminaris. (Sem)**
- **Activitats virtuals.(Av)**
- **Tutories. (Tut)**
- **Activitats aula informàtica. (A Inf.)**
- **Pràctiques de laboratori. (PL).**

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Sistema d'avaluació

Avaluació d'aprenentatges	% nota final	Tipus avaluació
<b>Teoria</b>	70%	Proves escrites (2) (35% i 35%) sobre continguts i conceptes teòrics i pràctics relacionats amb bioquímica i biologia molecular.
<b>Pràctiques i Seminaris</b>	15%	Avaluació de les activitats mitjançant altres proves escrites
<b>Treballs</b>	15%	Avaluació de la capacitat d'integració de conceptes i la seva aplicació de manera transversal.

Avaluació		
Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)
2 Proves escrites sobre el programa de l'assignatura	4	35+35
Altres proves i exercicis escrits relacionats amb pràctiques i seminaris.	2	15
Presentacions orals dels treballs	20min	15

Amb la nota dels examens 1 i 2, es fa promig amb el treball i les proves sobre seminaris i

pràctiques. Si el resultant es menys de 5, cal recuperar la matèria teòrica suspesa per sota de 5.

## Bibliografia i recursos d'informació

### **Bibliografia bàsica**

1. Baynes JW, Dominiczak MH. 2011. Bioquímica Médica. 3ª edición. Ed. Elsevier
2. Branden C, Tooze J. 1999. Introduction to protein structure. 2n edition. Garland Publishing
3. Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. 2005. Bioquímica. 3a edición. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana
4. Devlin TM. 2010. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. 7th edition. Wiley-Liss Ed.
5. Ferrier DR. 2013. Biochemistry. Lippincott's Illustrated Reviews. 6th ed. McGraw-Hill
6. Mathews CK, et al. 2013. Bioquímica. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana.
7. Rodwell VW, et al. 2015. Harper's Illustrated Biochemistry. 30th ed. Ed. John Wiley– Sons.
9. Nelson DL, Cox MM. 2014. Lehninger. Principios de Bioquímica. 5ª ed. Ed. Omega.
10. Scriver CR, et al. 2001. The Metabolic & Molecular Basis of Inherited Disease. 8th Ed. McGraw-Hill. 4 vol.
11. Strayer L, Berg J, Tymoczko J. 2014. Bioquímica. 7ª ed. Ed. Reverté ( 6ª edició en català).
12. Strayer L, Berg J, Tymoczko J. 2014. Bioquímica. Curso básico. Ed. Reverté.
13. Voet D, Voet JG, Pratt CW. 2016. Fundamentos de Bioquímica. 4a ed. Editorial Médica Panamericana
14. Vargas A 2020. Bioquímica Estructural y Biología Molecular. Editorial Fleming.