

**PROGRAMA DE BIOQUÍMICA I  
LLICENCIATURA DE BIOTECNOLOGIA  
CURS 2005-2006**

**Tema 1.- ELEMENTS, MOLÈCULES I ENTORN FÍSIC DELS ÉSSERS VIUS.**

Concepte general de la Bioquímica. Elements químics presents als éssers vius. Biomolècules. Nivells d'organització estructural de les biomolècules. Importància biològica de l'aigua. Interaccions no covalents en medi aquós. Ionització de l'aigua, equilibri iònic i sistemes amortidors.

**Tema 2.- PRINCIPIIS DE BIOENERGÈTICA.**

Producció i consum d'energia metabòlica. Universalitat dels principis de la Termodinàmica. La vida com a procés allunyat de l'equilibri; reaccions bioquímiques i energia lliure. Processos bàsics en bioenergètica: transferència de grups fosfat i reaccions redox.

**Tema 3.- PROTEÏNES: ESTRUCTURA PRIMÀRIA I FUNCIONS BIOLÒGIQUES**

Tipus de proteïnes i funcions. Estructura i propietats dels aminoàcids. Classificació. Pèptids i enllaç peptídic. Composició i seqüència d'aminoàcids de les proteïnes.

**Tema 4.- ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE PROTEÏNES.**

Nivells d'estructuració de les proteïnes. Descripció de l'hèlix  $\alpha$  i fulla plegada  $\beta$ . Proteïnes fibroses. Proteïnes globulars. Plegament de proteïnes: factors que el determinen; xaperones i prions. Estructura quaternària. Predicció de l'estructura proteica.

**Tema 5.- FUNCIO I EVOLUCIO DE PROTEÏNES: PROTEÏNES UNIDORES D'OXIGEN**

Emmagatzematge d'oxigen: mioglobina. Transport d'oxigen: hemoglobina. Al·losterisme i cooperativitat de l'hemoglobina. Exemples d'evolució proteica.

**Tema 6.- CATALITZADORS BIOLÒGICS**

Naturalesa i funció. Classificació i nomenclatura dels enzims. Efectes dels catalitzadors en les reaccions químiques: mecanismes generals. Descripció de mecanismes enzimàtics. Cinètica enzimàtica: hipòtesi de Michaelis-Menten. Cofactors enzimàtics. Regulació de l'activitat enzimàtica: al·losterisme, modificació covalent i per canvis en la concentració d'enzim. Aplicacions biomèdiques i biotecnològiques

**Tema 7.- GLÚCIDS**

Tipus de glúcids i funcions. Monosacàrids, descripció i propietats. Enllaç glicosídic. Oligosacàrids. Polisacàrids. Glicoproteïnes i glicolípid.

**Tema 8.- ÀCIDS NUCLEICS. NIVELLS D'ESTRUCTURACIÓ**

Naturalesa i funció. Nucleòtids. Estructura primària dels àcids nucleics. Estructura secundària: model de Watson i Crick i estructures alternatives. Estructura terciària: superplegament del DNA i RNA de transferència. Complexes DNA-proteïnes: organització del cromosoma. Desnaturalització i renaturalització del DNA.

**Tema 9.- AÏLLAMENT I CARACTERITZACIÓ DE MACROMOLÈCULES.**

Mètodes de separació: centrifugació, cromatografia, electroforesi. Mètodes espectroscòpics i les seves aplicacions. Determinació d'estructures tridimensionals. Mètodes immunològics.

**Tema 10.- DNA RECOMBINANT**

Materials i metodologia de clonatge del DNA. Construcció de biblioteques de DNA. Selecció i recerca de seqüències de DNA: hibridació. Seqüenciació del DNA. Projectes genoma. Algunes aplicacions de l'enginyeria genètica. Genòmica i proteòmica.

**Tema 11.- LÍPIDS I MEMBRANES BIOLÒGIQUES**

Tipus de lípids i funcions. Estructura i funció de les lipoproteïnes. Membranes biològiques.

---

## BIBLIOGRAFIA (per ordre alfabètic)

- Mathews, C.K., van Holde K.E i Ahern, K. G. "Bioquímica" (2002). 3<sup>a</sup> ed. Ed. Addison/Wesley.
- McKee, T i McKee, J.R. "Bioquímica. La base molecular de la vida". (2003). McGraw-Hill-Interamericana, Madrid.
- Nelson, D.L. i Cox, M.M. "Lehninger Principles of Biochemistry" 4th ed. W.H. Freeman & Co. Traduït: "Principios de Bioquímica". 4a ed. 2005. Ed. Omega, Barcelona.
- Stryer, L, Berg, J.M., Tymoczko, J.L. "Bioquímica" (2003). 5<sup>a</sup>ed. Ed. Reverté, Barcelona.

---

Accés al material de l'assignatura al Campus Virtual: cliqueu a Estudiants 1r i 2n cicle → Autònoma Interactiva → accés al Campus Virtual o bé directament a <https://cv1.uab.es/cv/entrada.jsp>

## PROFESSORAT

Teoria: **Maria Plana (despatx C2/345)**,  
Problemes: **Assumpció Bosch (despatx H/530, edifici CBATEG)**  
Pràctiques: **Sílvia Caño (C2/427) (coordinadora)** i **Ana Paula Candiota (C2/225)**.

---

## PRÀCTIQUES

Es dividirà els alumnes en quatre subgrups. Cadascun d'ells assistirà a tres sessions de pràctiques de laboratori que es faran els matins i durant el mes de març. El calendari detallat es troba al tauló d'anuncis de la torre C2, planta 0. Les pràctiques que es duran a terme són:

- **Espectrofotometria. Determinació de concentracions de glucosa.**
- **Cromatografia de filtració per gel i de bescanvi iònic**

- **Electroforesi de proteïnes.**
- **Separació d'àcids nucleics en gels d'agarosa**

---

## AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

La nota final tindrà en compte les següents contribucions dels apartats de teoria, problemes i pràctiques: Teoria: 60%; problemes: 25%; pràctiques: 15%. Per aprovar l'assignatura caldrà obtenir una nota total de 5/10.

Les pràctiques s'avaluaran al mateix laboratori, al final de cada sessió, els alumnes hauran de respondre un qüestionari referit a la pràctica que acaben de fer. El dia assignat pel deganat de la Facultat es farà l'examen conjunt de les parts de problemes i teoria.

L'examen contindrà un cert nombre de problemes i de preguntes del tipus de resposta múltiple, i es podrà proposar també un nombre limitat de preguntes de resposta curta. Tot i que l'examen s'avaluarà de manera global, en el full de qualificacions hi constarà la contribució de cada part a la nota final.

Com ajut a l'estudi s'inclouen durant el curs, per als alumnes que ho desitgin, 3 exàmens tipus resposta múltiple corresponents als temes 1-2,(8/3) temes 3-6 (7/4) i temes 7-10 (27/05). Aquestes proves es realitzaran a través de l'eina d'autoavaluació del campus virtual. Les dates són indicatives. La nota obtinguda en aquestes proves podrà ajudar a millorar la qualificació final.