

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 α i fulla plegada β . 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·lostèrisme 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·lostèrisme, 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: 2H 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)

Berg, J.M., Tymoczko, J.L. i Stryer, L. "Bioquímica" (2003). 5ª ed. Ed. Reverté (traduït de la 5ª ed. anglesa, 2002)
(<http://www.whfreeman.com/biochem5>)

Campbell, P.N., Smith, A.D., Peters, T.J. "Bioquímica Ilustrada" (2006). 5ª ed. Ed. Masson, Elsevier (traduït de la 5ª ed. anglesa)

Devlin, T.M. "Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas" (2004) 4ª. ed. Ed. Reverté (traduït de la 5 ed. anglesa de l'any 2002)

Horton, H.R., Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D. and Scrimageour, K.G. "Principles of Biochemistry" (2001) 3a. ed. Ed. Neil Patterson / Prentice-Hall International, Inc

Mathews, C.K., van Holde K.E. and Ahern, K. "Bioquímica" (2002) 3a. ed. Ed. Addison-Wesley (raduït de la 3ª ed. anglesa de l'any 1999)
(<http://awlonline.com/mathews>)

McKee, T. and McKee, J.R. "Bioquímica. La base molecular de la vida" (2003) 3ª ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana (traduït de la 3ª ed. anglesa, 2003) (www.mhhe.com/mckee)

Nelson, D.L. and Cox, M.M. "Lehninger-Principios de Bioquímica" (2001) 3a. ed. Ed. Omega. Traduït de la 3ª ed. anglesa de l'any 2000. Hi ha la 4ª ed. Anglesa i està pendent de publicar-se la corresponent traducció (<http://www.worthpublishers.com/lehninger>)

Voet D. And Voet J.G. "Biochemistry" 3ª ed. Ed. John Wiley & Sons, Inc. (2004)

Es pot accedir al material de l'assignatura al campus virtual. <http://www.uab.es/>, cliqueu a Estudiant primer i segon cicle -> campus virtual. O bé directament al campus virtual: <https://cv2008.uab.cat>

PROFESSORS DE L'ASSIGNATURA

Classes de teoria i problemes

Maria Plana (despatx C2/345)

Classes de pràctiques:

Eva Crosas (C2/349) (coordinador de pràctiques)

Mª Carme Espunya (C2/423.1)

Francesc Xavier Ruiz (C2/335)

PROBLEMES: AVALUACIÓ CONTINUADA

Al campus virtual hi haurà el recull de problemes que cal treballar durant el curs. A les classes presencials el professor donarà pautes per a la resolució dels problemes, resolent problemes model i fent èmfasi en conceptes que resultin més difícils de comprendre. La resolució de problemes serà una eina que s'utilitzarà per a valorar el progrés de l'alumne en els coneixements de l'assignatura. Cada setmana es proposaran un conjunt de problemes que els alumnes hauran de resoldre abans d'una data concreta. L'alumne enviarà al professor els problemes resolts per l'eina de lliurament d'arxius del Campus virtual.

Els arxius lliurats per l'alumne serviran per a avaluar la nota final de problemes.

PRÀCTIQUES

Es dividirà als alumnes en quatre subgrups. Cadascun d'ells assistirà a tres sessions de pràctiques de laboratori. El calendari detallat es troba al tauló d'anuncis de la torre C2, planta 0.

AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Nota màxima de teoria: 6

Nota màxima de problemes. 2 (avaluació continuada)

Nota màxima de pràctiques: 2 (treball al laboratori i resolució del qüestionari)

PER APROVAR L'ASSIGNATURA: [Nota teoria + Nota problemes + Nota pràctiques] $\geq 5,0$