

Titulació	Tipus	Curs
Bioquímica	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Maria Rosario Fernandez Gallegos

Correu electrònic: rosario.fernandez@uab.cat

Equip docent

Martin Hugo Pereira

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha prerequisits.

Objectius

L'assignatura Bioquímica I constitueix la primera part de la matèria "Bioquímica". En aquesta assignatura s'estudien les característiques estructurals i funcionals de les biomolècules des d'un punt de vista bàsic (tal com correspon a una assignatura de primer curs); però també amb la profunditat necessària que exigeix el fet que els coneixements adquirits aquí seran utilitzats en la segona part de la matèria, anomenada Bioquímica II, i a més són fonamentals per al seguiment de la majoria de les matèries del Grau de Bioquímica.

Resultats d'aprenentatge

1. CM08 (Competència) Avaluar l'aportació de les dones a l'estudi de l'estructura de les biomolècules, els mecanismes catalítics i el metabolisme.
2. CM09 (Competència) Explicar com l'estudi de l'estructura i funció de les biomolècules contribueixen als Objectius del Desenvolupament Sostenible.
3. KM14 (Coneixement) Definir l'estructura, la reactivitat i la funció de les biomolècules i de les seves unitats bàsiques.
4. KM15 (Coneixement) Descriure els mecanismes moleculars implicats en la catàlisi, la inhibició enzimàtica, la transducció de senyals, el transport de substàncies i el metabolisme.

5. KM16 (Coneixement) Descriure les tècniques experimentals utilitzades en l'estudi de l'estructura, la funció i el metabolisme de les biomolècules.
6. SM10 (Habilitat) Interpretar els paràmetres cinètics i termodinàmics de les reaccions enzimàtiques, així com els implicats en la unió de lligands a biomolècules.
7. SM11 (Habilitat) Seleccionar les tècniques experimentals més apropiades en l'estudi de l'estructura, la funció i el metabolisme de les biomolècules.
8. SM12 (Habilitat) Identificar els aspectes legals i ètics relacionats amb l'ús de diferents tipus de mostres en l'experimentació en bioquímica.

Continguts

PROGRAMA:

TEORIA

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

Biomolècules. Nivells d'organització estructural de les biomolècules. Tipus d'enllaços entre molècules. Importància biològica de l'aigua. Interaccions no covalents en medi aquós. Ionització de l'aigua, equilibri iònic i sistemes amortidors.

Tema 2. PRINCIPIS DE BIOENERGÈTICA.

Les transformacions d'energia a éssers vius i les lleis de la Termodinàmica. Energia lliure i constant d'equilibri. Reaccions acoblades. Transferència de grups fosfat, i paper del ATP. Reaccions d'oxidacióreducció.

Tema 3. PROTEÏNES: ESTRUCTURA PRIMÀRIA I FUNCIONS BIOLÒGIQUES.

Classes de proteïnes i les seves funcions. Estructura i propietats dels aminoàcids; estereoisomeria i comportament àcid - base. Pèptids i enllaç peptídic. Anàlisi de la composició d'aminoàcids i de la seqüència de les proteïnes.

Tema 4. ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LES PROTEÏNES.

Nivells d'estructuració de les proteïnes. Descripció de l'hèlix alfa i les fulles beta. Proteïnes fibroses. Proteïnes globulars. Autoassemblatge de proteïnes. Plegament proteic: factors que el determinen. Xaperones moleculars. Introducció a les malalties conformacionals. Predicció de l'estructura proteica. Estructura quaternària. Determinació de l'estructura tridimensional de macromolècules mitjançant ressonància magnètica nuclear i difracció de raigs X.

Tema 5. RELACIÓ ESTRUCTURA-FUNCIÓ I EVOLUCIÓ DE PROTEÏNES.

Emmagatzematge i transport d'oxigen: mioglobina i hemoglobina. La mioglobina i l'hemoglobina com exemples d'evolució proteica. Ús de les seqüències de proteïnes per a l'anàlisi de relacions evolutives. Al·lostèrisme i cooperativitat de l'hemoglobina. Diferents formes d'hemoglobina: adaptació fisiològica i patologia molecular.

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. Concepte de velocitat inicial. Cinètica enzimàtica: model de Michaelis-Menten. Cofactors enzimàtics. Inhibició enzimàtica. Regulació de l'activitat enzimàtica: al·lostèrisme, modificació covalent i canvis en la concentració d'enzim. Aplicacions biomèdiques i biotecnològiques.

Tema 7. GLÚCIDS.

Tipus de glúcids i les seves funcions. Monosacàrids: descripció i propietats. Derivats de monosacàrids. Enllaç glucosídic. Oligosacàrids. Polisacàrids estructurals i de reserva. Glucoconjugats: glucoproteïnes, proteoglicans i glucolípid. Els glúcids com molècules informatives.

Tema 8. ÀCIDS NUCLEICS.

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.

Tema 9. 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 10. LÍPIDS I MEMBRANES BIOLÒGIQUES.

Tipus de lípids i funcions. Lípids d'emmagatzematge. Lípids estructurals de membrana. Altres lípids amb activitat biològica específica. Lipoproteïnes. Estructura i propietats de les membranes biològiques.

PROBLEMES

El contingut d'aquest apartat, que es lliurarà en forma de dossier el començament del semestre, consisteix en una quantitat determinada d'enunciats de problemes relacionats amb els temes desenvolupats a Teoria. Les pròpies característiques de les diverses parts del temari de Teoria fan que els enunciats dels problemes es concentrin en alguns aspectes determinats que són: equilibri químic i sistemes amortidors, energia lliure i constant d'equilibri, mètodes de purificació i d'anàlisi de macromolècules i cinètica enzimàtica.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	8	0,32	KM15, KM16, SM10, SM11
Classes de teoria	37	1,48	CM08, CM09, KM14, KM15, KM16, SM10, SM11, SM12
Tipus: Supervisades			
Aplicació del coneixement adquirit a la resolució del problemes	23	0,92	KM15, KM16, SM10, SM11
Tipus: Autònomes			
Cerca de informació i estudi	64	2,56	CM08, CM09, KM14, KM15, KM16, SM10, SM11, SM12

METODOLOGÍA DOCENTE:

Les activitats formatives estan repartides en dos apartats: classes de teoria i classes de problemes, cadascuna d'elles amb la seva metodologia específica.

Classes de teoria

El professor/a explicarà el contingut del temari amb el suport de material audiovisual que estarà a disposició dels estudiants al Campus Virtual de l'assignatura amb antelació al inici de cadascun dels temes del curs. Aquestes sessions expositives constituïran la part més important de l'apartat de teoria. És recomanable que els estudiants disposin del material publicat al CV en forma impresa per tal de poder seguir les classes amb més comoditat. Sota el guiatge del professor/a mitjançant comunicació a través del Campus Virtual, els coneixement d'algunes parts escollides del temari poden ser cercats i estudiats mitjançant aprenentatge autònom per part dels estudiant en grups reduïts de 4-5 alumnes.

Classes de problemes

A començaments de semestre es lliurarà a través del Campus Virtual un dossier d'enunciats de problemes de l'assignatura que s'aniran resolent al llarg de les sessions. En un nombre limitat de sessions repartides al llarg del semestre, els professors de problemes exposaran els principis experimentals i de càlcul necessaris per treballar els problemes, explicant les pautes per la seva resolució, i impartint al mateix temps una part de la matèria complementària a les classes de teoria. Els estudiants treballaran els problemes fora de l'horari de classe. Les sessions presencials es dedicaran a la resolució de problemes prèviament treballats fora de l'aula. Els estudiants en grups de 3 alumnes discutiran les seves resolucions dels problemes/casos i la defensaran al aula.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Defensa de problemes resolts	10%	8	0,32	KM14, KM15, KM16, SM10, SM11
Examen de problemes	10	1	0,04	KM14, KM15, KM16, SM10, SM11
Examens de teoria	70%	5	0,2	CM08, CM09, KM14, KM15, KM16, SM10, SM11, SM12
Lliuraments de problemes resolts a l'aula	10%	4	0,16	KM14, KM15, KM16, SM10, SM11

AVALUACIÓ

Teoria

El pes total de l'avaluació de la part teòrica serà del 70% de la nota total de l'assignatura. L'avaluació principal d'aquesta part de l'assignatura tindrà el format d'avaluació continuada amb dues proves parcials. Els parcials s'hauran de superar amb un mínim de 4,0 punts sobre 10. En el cas que s'hagi obtingut menys de 4,0 es podrà recuperar el parcial/s suspès/sos en l'examen de recuperació.

L'avaluació de la teoria podrà ser recuperada com s'indica al final d'aquest apartat.

Problemes

Els problemes tindran avaluació continuada. El pes de l'avaluació de problemes serà del 30% del total.

Aquesta estarà desglossada en tres parts: 1) resolució de problemes/casos i la seva defensa a l'aula en grups de 4 persones (10%); 2) Treball i lliurament de problemes a l'aula (10%). 3) avaluació de problemes mitjançant examen individual (10%). La falta d'assistència a les sessions de problemes penalitzarà en la nota individual.

L'avaluació dels problemes és continuada durant el curs i no serà recuperable.

Avaluació global

Se superarà l'assignatura quan la suma de les diferents parts ponderada pel seu pes específic en l'assignatura iguali o superi un 5,0 sobre 10 punts. No es podrà superar l'assignatura si un o més exàmens parcials de teoria tenen una qualificació inferior a 4,0, en aquest cas la nota màxima que es podrà entrar a l'acta serà de 4,5.

Per participar en la recuperació de teoria, segons normativa de la UAB, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final. Això implica que l'alumne ha d'haver-se presentat als dos exàmens parcials prèviament si vol optar a la recuperació, i que la no assistència a un parcial implicarà un "no avaluable".

Els alumnes que hagin hagut de recuperar l'assignatura en la prova de recuperació no podran optar a la nota màxima de matrícula d'honor, sinó que podran optar com a màxim a l'excel·lent. Serà possible presentar-se a apujar nota en l'examen de recuperació, però això implicarà la renúncia de la nota anterior, i en aquest cas no es podrà optar a matrícula d'honor.

Els estudiants que no puguin assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara per malaltia, defunció d'un familiar de primer grau o accident) i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador del curs tindran dret a dur a terme una prova, que podria ser oral, de recuperació.

La nota màxima global en el cas de no superar els dos parcials amb un mínim de 4 punts, serà de 4,5.

Avaluació única

L'avaluació única consisteix en una única prova de síntesi en què s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria de l'assignatura. La prova constarà de qüestions de desenvolupament o preguntes curtes. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 70% de la nota final de l'assignatura.

Simultàniament, s'avaluarà la resolució de problemes del curs (30% de la nota final). La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada al calendari per al segon parcial de l'avaluació continuada i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per a l'avaluació continuada.

Se superarà l'assignatura quan la nota global de l'assignatura teoria més problemes superi el 5,0 sobre 10 punts; però serà necessari un mínim de 4 punts sobre 10 en la teoria perquè pugui fer mitjana amb la nota de problemes. En cas contrari, no es considerarà superada l'assignatura.

Aquesta modalitat haurà de ser demanada a l'inici del curs.

Ús d'IA

En aquesta assignatura, no es permet l'ús de tecnologies d'intel·ligència artificial (IA) en la resolució de problemes. Qualsevol treball que inclogui fragments generats amb IA serà considerat una falta d'honestetat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat.

Bibliografia

Bibliografia bàsica:

- Lehninger. Principles of Biochemistry. Nelson, D. and Cox, M., 8th ed. W.H. Freeman (Macmillan Learning), 2021.

- Biochemistry. Voet D, Voet JG, Charlotte WP, 5th ed. John Wiley & Sons Ltd, 2018.

Enllaços web

Els trobareu actualitzats al espai moodle de l'assignatura.

Programari

-

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	311	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	312	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	31	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda