

Titulació	Tipus	Curs
Bioquímica	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Alfredo Jesús Miñano Molina

Correu electrònic: alfredo.minano@uab.cat

Equip docent

Josefina Mora Bruges

Francisco Blanco Vaca

Roser Ferrer Costa

Judit Catala Solsona

Mireia Tondo Colomer

Alfredo Jesús Miñano Molina

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Són requisits previs tenir aprovades les assignatures de 1r curs "Bioquímica I i II". Tot i que no és oficial, és molt recomanable haver superat l'assignatura "Fisiologia animal".

Objectius

La *Bioquímica Clínica* és una assignatura obligatòria de 3r curs que pretén iniciar a l'alumnat en el coneixement de l'estudi *in vitro* de propietats biològiques que contribueixen a la prevenció, el diagnòstic, el pronòstic i el seguiment de les malalties i estats patològics en l'esser humà.

Els objectius generals de l'assignatura són:

- 1) Familiaritzar a l'alumnat amb les característiques específiques d'un laboratori de bioquímica clínica.
- 2) Conèixer la fisiopatologia i la base molecular de les malalties de major prevalença.
- 3) Conèixer la metodologia analítica emprada habitualment en el laboratori clínic.

4) Conèixer com pot contribuir el laboratori clínic a l'avaluació de l'estat de salut dels individus.

En finalitzar l'assignatura l'alumnat coneixerà les bases fisiopatològiques de les malalties més rellevants i amb més prevalença en la nostra població; les principals propietats biològiques que s'alteren en aquestes malalties i que s'examinen en un laboratori de bioquímica clínica; els procediments per a la seva mesura i examen; i les seves característiques semiològiques. També estarà familiaritzat en l'ús de les eines per el funcionament d'un laboratori de bioquímica clínica: instruccions o protocols de treball, aplicació del control intern de la qualitat, participació en un programa d'avaluació externa de la qualitat i utilització de sistemes de mesura automatitzats.

Resultats d'aprenentatge

1. CM30 (Competència) Interpretar dades clíniques, histològiques, de proves bioquímiques i de genètica molecular.
2. CM32 (Competència) Avaluar les diferències per raó de sexe/gènere en els paràmetres de bioquímica clínica i en els assajos immunològics.
3. KM34 (Coneixement) Descriure les bases moleculars de les malalties genètiques, les bases fisiopatològiques i els marcadors bioquímics de les malalties amb més prevalença en la població.
4. SM34 (Habilitat) Aplicar recursos bioinformàtics per a l'anàlisi de bases de dades de gens i malalties genètiques.
5. SM35 (Habilitat) Fer servir tècniques histològiques, immunològiques i de laboratori clínic per a l'estudi de teixits animals i per a la determinació de marcadors bioquímics i genètics associats a diferents patologies.

Continguts

Tema I. Aspectes metrològics i semiològics del laboratori clínic

INTRODUCCIÓ. Conceptes. Fases preanalítica, analítica i postanalítica en el laboratori clínic. Obtenció, preparació i conservació dels espècimens. Variabilitat premetrològica.

METROLOGIA. Valors i magnituds, observacions i mesures. Mesures i errors. Error aleatori: precisió. Error sistemàtic: veracitat. El valor veritable. Calibratge i traçabilitat. Especificitat. Error de mesura: exactitud i incertesa. Interval de mesura. Sensibilitat analítica. Detectabilitat.

QUALITOLOGIA. Materials de control. Fonaments del control intern: regles i gràfiques de control. Algorismes. Programes d'avaluació externa de la qualitat.

VARIABILITAT BIOLÒGICA I VALORS DE REFERÈNCIA. Variabilitat biològica intra i interindividual. Teoria dels valors de referència. Comparacions transversals i longitudinals. Producció de valors de referència poblacionals.

SEMIOLOGIA. Capacitat discriminant i valor discriminant. Sensibilitat i especificitat diagnòstiques. Valor predictiu i prevalença. Raó de versemblança. Corbes de rendiment diagnòstic.

Tema II. Avaluació bioquímica de vies metabòliques

PROTEÏNES. Classificació de les proteïnes del plasma. Mètodes d'identificació, detecció i quantificació. Proteinograma i identificació de perfils electroforètics. Hiperproteinèmies i hipoproteinèmies. Hiperimmunoglobulinèmies policlonals. Paraproteïnes.

ENZIMS. Utilitat diagnòstica de la mesura dels enzims del plasma. Mesura de la concentració de massa i de la concentració catalítica. Velocitat de transformació i factors que la afecten. Calibratge. Normalització de les mesures. Principals enzims d'interès diagnòstic.

HIDRATS DE CARBONI. Control hormonal de l'homeòstasi de la glucosa. Hiperglucèmia: diabetis mellitus i alteracions de la tolerància a la glucosa. Procediments de mesura de glucosa, hemoglobina A_{1c} i albúmina en orina.

LIPOPROTEÏNES. Estructura i classificació de les lipoproteïnes del plasma. Procediments per a l'estudi de les dislipèmies: colesterol total i triacilglicèrid. Separació de lipoproteïnes, colesterol de VLDL, HDL i LDL. Apolipoproteïnes. Classificació de les dislipèmies. Bases genètiques. Aterotrombosi: malaltia coronària i factors de risc.

CALCI. Regulació hormonal de l'homeòstasi del calci. Hipercalcèmies i hipocalcèmies. Metabolisme ossi. Marcadors bioquímics de la formació i reabsorció òssia. Alteracions metabòliques de l'os. Procediments de mesura dels marcadors bioquímics del metabolisme mineral.

EQUILIBRI ÀCID-BASE. Homeòstasi àcid-base: amortidors de pH a la sang. Origen de les variacions del pH. Mecanismes compensatoris. Determinació del pH, pCO₂ i pO₂. Alteracions de l'equilibri àcid-base. Acidosi i alcalosi metabòlica i respiratòria.

Tema III. Avaluació bioquímica de la funció d'òrgans i sistemes

FUNCIÓ HEPÀTICA I BILIAR. El sistema hepatobiliar. Funcions hepàtiques. Catabolisme de l'hemoglobina. Patologia hepatobiliar. Proves de laboratori per a l'avaluació. Investigació de la icterícia: determinació de bilirubina.

FUNCIÓ CARDÍACA I MUSCULAR. Infart de miocardi i angina de pit. Mecanismes. Significació diagnòstica i procediments de mesura de creatina-cinasa i els seus isoenzims, mioglobina i troponina. Pèptids natriurètics pel diagnòstic de la insuficiència cardíaca. Miopaties: distròfia muscular progressiva, rabdomiòlisi i polimiositis.

FUNCIÓ RENAL. Formació d'orina i funcions renals. Patologia renal: glomerulonefritis, tubulopaties, insuficiència renal, nefropatia diabètica, litiasis renouretral. Proves de laboratori per a l'avaluació: urea, creatinini, urats, proves d'aclariment, proteïnes i càlculs renals.

FUNCIÓ TIROÏDAL. Tiroides. Síntesi, transport, metabolisme i regulació d'hormones tiroïdals. Hipotiroidisme i hipertiroidisme.

FUNCIÓ GONADAL I GESTACIONAL. Funció ovàrica. Estudis hormonals: prolactina, estradiol, progesterona, gonadotropines i andrògens. Avaluació de la infertilitat. Funció testicular. Alteracions: hipogonadisme, infertilitat, alteracions de la pubertat. Diagnòstic i seguiment de la gestació. Avaluació de la unitat fetoplacentària.

BIOQUÍMICA DEL CÀNCER I MARCADORS TUMORALS. Concepte i classificació. Utilitat clínica. Interpretació dinàmica dels resultats. Principals marcadors: CEA, AFP, b-HCG, PSA, CA19.9, CA125 i CA15.3. Aplicació en els diferents tipus de tumors. Concepte de càncer hereditari. Oncògens i gens supressors de tumors.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	35	1,4	CM32, KM34, SM34, SM35
Seminaris	10	0,4	
Tipus: Supervisades			

Tutories en grup	4	0,16	CM30, CM32, KM34, SM34, SM35
Tipus: Autònomes			
Avaluació (examen, proves i presentacions)	8	0,32	CM30, CM32, KM34, SM34, SM35
Estudi personal	60	2,4	CM30, CM32, KM34, SM34
Resolució de casos i problemes	23	0,92	CM30, CM32, KM34, SM34

La metodologia docent consta de classes teòriques i de seminaris. El material docent es troba al Campus Virtual.

Classes teòriques: s'imparteixen en forma de classes magistrals on l'alumnat adquireix els coneixements científics bàsics de la assignatura assistint a les classes i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. Les classes teòriques es fan per el grup sencer.

Seminaris: es discuteixen, desenvolupen i presenten casos pràctics, casos clínics i problemes. Els coneixements adquirits a les classes de teoria i a l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos i problemes. L'alumnat treballa en grups reduïts tutoritzats pel professorat resolent els casos proposats i exposant-los posteriorment a classe. La missió dels seminaris es promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i la capacitat de resolució de casos i problemes.

En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Adicionalment l'alumnat pot disposar de tutories específiques.

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
Casos clínics	20 %	2	0,08	CM30, CM32, SM34, SM35
Prova problemes	10 %	2	0,08	CM30, CM32, SM34
1r Examen parcial	35 %	3	0,12	CM30, CM32, KM34, SM34, SM35
2n Examen parcial	35 %	3	0,12	CM30, CM32, KM34, SM34, SM35

Activitats d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es continuada al llarg del curs i s'avaluen tant activitats realitzades individualment com en grup. Totes les activitats són obligatòries. Cap de les activitats d'avaluació representa més del 50 % de la qualificació final.

(1) 1r Examen parcial (35 % de la nota final), prova escrita sobre conceptes bàsics de l'assignatura. El tipus serà preguntes test multiresposta (50 %) i preguntes curtes (50 %) de les matèries desenvolupades a les classes de teoria. És necessari que la nota sigui $\geq 4,7$ per superar la prova. La no superació de la prova no permetrà presentar-se a l'examen del segon parcial i s'haurà de presentar directament a l'examen de recuperació de tota la matèria.

(2) 2n Examen parcial (35 % de la nota final), prova escrita sobre conceptes bàsics de l'assignatura. El tipus serà preguntes test multiresposta (50 %) i preguntes curtes (50 %) de les matèries desenvolupades a les classes de teoria. És necessari que la nota sigui $\geq 4,7$ per superar la prova.

(3) Prova de problemes (10 % de la nota final), avaluació del contingut de les classes de problemes. No hi ha recuperació.

(4) Cas clínic (20 % de la nota final), consta de dues parts: presentació del cas (15 %) en grup de dos alumnes o individualment, s'avalua el contingut i la presentació oral i escrita, el cas presentat s'ha de lliurar a través del Campus Virtual i en el termini establert. Els casos no lliurats no s'avaluen. Per aconseguir el 5 % de la nota s'ha de preguntar sobre els casos presentats a classe a requeriment del professorat. No hi ha recuperació.

Examen de recuperació (70 % de la nota final), per aquells alumnes que no hagin superat els exàmens parcials o per els que vulguin pujar nota. L'examen serà de la totalitat de la matèria teòrica de l'assignatura (no hi ha recuperació dels parcials per separat). El tipus serà preguntes test multiresposta (50 %) i preguntes curtes (50 %) de les matèries desenvolupades a les classes de teoria. És necessari que la nota de l'examen sigui $\geq 4,7$ per superar-lo. Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim del 65 % de la qualificació total de l'assignatura.

Avaluació única

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única és obligatori que presenti el cas clínic de forma presencial el dia assignat (no és obligatòria l'assistència a la resta de dies de seminaris). L'avaluació i el pes sobre la nota final serà igual que les de l'avaluació continuada (20 %).

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única (amb preguntes de tipus test multiresposta, preguntes curtes i problemes) sobre el contingut de tot el programa de teoria i del programa dels seminaris dedicats a problemes.

La nota obtinguda en la prova de síntesi és el 80 % de la nota final de l'assignatura i l'obtinguda en la presentació del cas clínic el 20 %.

La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada (2n parcial) i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Cal tenir en compte:

Per aprovar l'assignatura, la nota ponderada de totes les activitats d'avaluació ha de ser $\geq 5,0$. La no realització d'alguna de les activitats és un zero en aquella activitat.

El plagi total o parcial de qualsevol dels exercicis d'altres fonts es considerarà automàticament un suspens.

L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 50 %.

A l'alumnat repetidor se li hi guarda la nota de la prova de problemes i del cas clínic per el curs acadèmic següent. Si no supera l'assignatura en aquest període, s'han de tornar a presentar a totes les activitats d'avaluació.

Bibliografia

Llibres

BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR. X Fuentes Arderiu, MJ Castiñeiras Lacambra, JM Queraltó Compañó. Volumes I i II, 2ª edició. Editorial Reverté: Barcelona, 1998

CLINICAL BIOCHEMISTRY. A Gaw, R Srivastava. Netherlands: Elsevier health Sciences, 2013 (llibre-e)

CLINICAL CHEMISTRY. WJ Marshall, M Lapsley. Edinburgh: Elsevier, 2016 (llibre-e)

HENRY'S CLINICAL DIAGNOSIS AND MANAGEMENT BY LABORATORY METHODS. JB Henry. Vols. 1 i 2. Elsevier UK, 2016

TIETZ FUNDAMENTALS OF CLINICAL CHEMISTRY AND MOLECULAR DIAGNOSTICS. CA Burtis, DE Bruns, eds. 7th ed. Elsevier Saunders: St. Louis, MO, 2015

TIETZ TEXTBOOK OF CLINICAL CHEMISTRY AND MOLECULAR DIAGNOSTICS. N Rifai, AR Horvath and CT Wittwer, eds. 6th ed. Elsevier: St. Louis, MO, 2018 (text de consulta)

Pàgines web relacionades amb el laboratori clínic (s'indiquen al Campus Virtual)

Programari

No hi ha un programari específic per aquesta assignatura

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	331	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	332	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	33	Català	segon quadrimestre	matí-mixt