

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34077
Nom: Bioquímica II
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau en Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació	2	Segon quadrimestre
1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau en Farmàcia	Bioquímica	BÀSICA
1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica	Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humanai Dietètica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

SANCHO MEDINA MONICA

RESUM

La Bioquímica II és una assignatura bàsica de segon curs (segon quadrimestre) del Grau en Farmàcia de la Universitat de València. Esta assignatura disposa en el pla d'estudis d'un total de 6 crèdits ECTS. L'objectiu principal de l'assignatura és aprofundir en el coneixement de la Bioquímica i la Biologia Molecular. Es tractarà de proporcionar una visió més profunda i integrada del metabolisme intermediari i les característiques fonamentals dels mecanismes moleculars implicats en la transmissió de la informació genètica.

Part I. Metabolisme intermediari. Via de les fosfates de pentosa. Gluconeogènesis. Metabolisme del glucogen. Metabolisme de lípids, aminoàcids i nucleòtids. Regulació coordinada del metabolisme intermediari. Interdependència dels principals òrgans en el metabolisme dels combustibles. Principals processos d'emmagatzemament, mobilització i ús dels combustibles en diferents situacions fisiològiques.



Part II. Estructura i funció dels àcids nucleics. Estructura dels àcids nucleics. Gens i cromosomes. Desnaturalització i renaturalització dels àcids nucleics. Replicació, reparació i recombinació del DNA. Transcripció i maduració del RNA. Traducció, maduració, i transport postraduccional de proteïnes. Regulació de l'expressió gènica. Mètodes en biologia molecular.

CONEXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es recomana haver cursat les assignatures de Química General, Biologia General i Físico-Química. Per cursar la Bioquímica II ha d'haver-se cursat la Bioquímica I.

Coneixements bàsics de química general i biologia cel·lular. Conceptes bàsics del metabolisme i bioenergètica. Regulació hormonal del metabolisme. Metabolisme dels hidrats de carboni i la seva regulació. Destinacions metabòliques del piruvat. Cicle de l'àcid cítric. Transport electrònic i fosforilació oxidativa.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1201 - Grau en Farmàcia

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis sobre la base de l'experimentació i l'anàlisi i transferint el coneixement a noves situacions.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Comprendre el funcionament dels enzims i com es regulen.

Comprendre i manejar la terminologia científica bàsica en l'àrea de la bioquímica i biologia molecular.

Conèixer els mecanismes d'obtenció i transformació d'energia.

Conèixer i comprendre, des del mateix àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Conèixer i comprendre els processos essencials en la transmissió de la informació genètica des de l'ADN fins a la proteïna.



Conèixer l'estructura i propietats de les biomolècules i la relació amb la funció que exerceixen, així com les seues transformacions en la cèl·lula.

Conèixer les principals rutes metabòliques i obtenir una visió integrada del metabolisme i la seua regulació.

Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que responguen a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Demostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes com ara l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitats realitzades.

Desenvolupar habilitats per a actualitzar els coneixements i emprendre estudis posteriors, incloent-hi l'especialització farmacèutica, la investigació científica i desenvolupament tecnològic, i la docència.

Entendre l'origen molecular de les funcions bàsiques dels éssers vius i de les seues principals implicacions biotecnològiques i mèdiques.

Mòdul: Biologia. Conèixer les principals rutes metabòliques que intervenen en la degradació de fàrmacs.

Mòdul: Biologia. Desenvolupar habilitats per a identificar dianes terapèutiques i de producció biotecnològica de fàrmacs, així com d'ús de la teràpia gènica.

Posseir i comprendre els coneixements en les diferents àrees d'estudi incloses en la formació del farmacèutic/a.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a respondre a les diverses necessitats professionals i socials.

Reconèixer les pròpies limitacions i la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional, i donar especial importància a l'autoaprenentatge de nous coneixements basant-se en l'evidència científica disponible.

Saber aplicar el mètode científic i adquirir habilitats en el maneig de les principals fonts bibliogràfiques.

Saber aplicar els coneixements propis de l'àrea al món professional.

Saber comunicar-se de manera efectiva, tant de manera oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència.

Saber interpretar, valorar i comunicar dades rellevants en els diferents vessants de l'activitat farmacèutica, usant les tecnologies de la informació i la comunicació.

Ser capaç de recaptar i transmetre informació en llengua anglesa amb un nivell de competència similar al B1 del Consell d'Europa.

Ser capaç de transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint-ne el lideratge quan calga.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Gluconeogènesi

Característiques generals de la gluconeogènesi. Precursors de la síntesi de glucosa. Reaccions pròpies de la gluconeogènesi. Regulació de la gluconeogènesi. Relacions intertissulars en la síntesi hepàtica de la glucosa.

2. Via de les pentoses fosfat

Funcions, localització tissular i subcel·lular. Seqüència reaccional. Regulació de la via de les pentoses fosfat.

3. Metabolisme del glicogen

Característiques generals del metabolisme del glicogen. Degradació del glicogen. Síntesi del glicogen. Regulació del metabolisme del glicogen.

4. Catabolisme de lípids

Digestió, absorció i transport dels lípids de la dieta. Mobilització de les reserves de triacilglicerols. Oxidació dels àcids grassos. Metabolisme dels cossos cetònics.

5. Biosíntesi de lípids

Lipogènesis: biosíntesi d'àcids grassos i triacilglicerols. Regulació coordinada de la síntesi i degradació dels àcids grassos. Biosíntesi del colesterol.



6. Metabolisme de les lipoproteïnes plasmàtiques

Definició, classificació i característiques de les principals lipoproteïnes. Transport de les lipoproteïnes. Endocitosis de les LDL. Regulació de la síntesi i el transport del colesterol.

7. Metabolisme d'aminoàcids

Introducció al catabolisme dels aminoàcids. Origen i destí dels aminoàcids en els mamífers. Catabolisme dels aminoàcids. Excreció del nitrogen i cicle de la urea. Destí dels esquelets carbonados dels aminoàcids. Biosíntesi dels aminoàcids no essencials en mamífers.

8. Metabolisme de nucleòtids

Síntesi de novo de ribonucleòtids de purina i vies de recuperació. Síntesi de novo de ribonucleòtids de pirimidina. Formació de desoxirribonucleòtids. Degradació dels nucleòtids.

9. Integració del metabolisme i especialització dels òrgans i teixits

Introducció. Interdependència dels principals òrgans en el metabolisme dels combustibles. Principals processos d'emmagatzemament, mobilització i ús de combustibles durant la ingesta, el dejuni, la diabetis mellitus, l'exercici i el consum excessiu d'alcohol.

10. Gens i cromosomes

El Genoma humà. Conformació del DNA; variants conformacionales del DNA i estructures no habituals. Estructura terciària; superenrollament del DNA. Estructura del RNA. Forces que estableixen les estructures dels àcids nucleics; desnaturalització i renaturalització. Estructura del cromosoma eucariòtic; la cromatina.



11. Replicació del DNA

Característiques generals de la replicació del DNA. Enzimologia de la replicació; les DNAs polimerases. Altres proteïnes participants en la replicació. Esquema general del complex de replicació en la forqueta de replicació de procariotes: el replisoma. Replicació del cromosoma bacterià. Replicació en eucariotes. El cicle cel·lular. Inici de de la replicació. Finalització de la replicació; telómers i telomerasa. Compostos que inhibeixen la replicació.

12. Mutació, reparació i recombinació

Concepte i classificació de les mutacions. Efectes biològics. Causes i mecanismes de les mutacions. Reparació del DNA. Inversió directa del dany. Reparació dels errors d'aparellament. Reparació per escissió. La resposta SOS. Reparació de la ruptura de la doble cadena. Recombinació. Recombinació homòloga i específica de lloc. Elements genètics mòbils. Retrotransposició.

13. Transcripció

Introducció. La RNA Polimerasa i mecanisme de reacció. La transcripció en procariotes: Etapes. Principals diferències en la transcripció de procariotes i eucariotes. Maquinària basal de la transcripció eucariota. Etapes de la transcripció a eucariotes.

14. Regulació de l'expressió gènica a eucariotes

Introducció. Mecanismes de regulació genètics: Seqüències. Factors de transcripció- tipus, funció, estructura, característiques i models d'activació/inactivació. Mecanismes de regulació epigenètics: Introducció a l'epigenètica. Regulació epigenètica de la transcripció-Remodelació de la cromatina, Modificació d'histones, Metilació del DNA, siRNAs i miRNAs. Mecanismes moleculars de regulació de l'expressió gènica.

15. Maduració i transport de l'RNA

Definició de maduració. Formació de la caputxa ("capping" de l'mRNA), poliadenilació i Splicing. Seqüències de reconeixement i formació de l'spliceosoma. Maduració alternativa. Edició. Transport de



l'mRNA intra i extracel·lular.

16. Traducció

El codi genètic i les característiques de la traducció. Components de la traducció. Estructura dels ribosomes. Estructura dels tRNAs. Activació dels aminoàcids. Síntesi de proteïnes en procarïotes. Etapes. La traducció a eucariotes. Via citosòlica. Via secretora-pèptid senyal i stop transfer. Regulació de la traducció eucariota.

17. Pràctiques de laboratori

Determinació de metabòlits en sang obtinguda en alimentació i en dejuni. Digestió de DNA plasmídic amb endonucleases de restricció. Visualització dels fragments obtinguts mitjançant electroforesis. Determinació de la grandària dels fragments. Elaboració del mapa de restricció.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	3,00
Teoria	40,00
Seminari	2,00
Laboratori	15,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	2,00
Estudi i treball autònom	58,00
Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT



Classes de teoria. En les mateixes, el professor desenvoluparà els conceptes essencials dels diferents temes que componen la matèria.

Tutories. Es realitzaran en grups de 16 estudiants, segons el calendari establert. En les mateixes, es reforçaran els conceptes presentats en les classes teòriques i s'estimularà la participació activa dels estudiants. Per a això, el professor plantejarà qüestions que seran discutides durant la sessió. També serà el mig idoni perquè els estudiants plantegen els dubtes o qüestions que els vagen sorgint al llarg del desenvolupament del temari. Açò permetrà conèixer la forma en què els estudiants assimilen els conceptes, detectar possibles llacunes o fallades en el sistema d'aprenentatge i avaluar de forma directa el treball de l'estudiant.

Pràctiques de laboratori. Es realitzaran en grups de 16 estudiants. Permetran a l'estudiant familiaritzar-se amb tècniques bàsiques de bioquímica i biologia molecular, adquirir una certa destresa en el treball de laboratori i analitzar de forma crítica els resultats obtinguts, a més de complementar els conceptes adquirits en les classes teòriques. Són d'assistència obligatòria i inclouen 3 sessions de laboratori en grups de 2 estudiants. Cada grup de treball haurà d'elaborar i lliurar, en finalitzar les pràctiques, una memòria amb els resultats obtinguts durant les mateixes.

Seminaris. Consistiran en la realització d'activitats complementàries sobre temes plantejats pel professor responsable de l'assignatura dins dels objectius generals d'aquesta. Aquestes activitats poden consistir en la realització d'exposicions, estudi de casos, anàlisi de treballs científics, resolució de problemes/preguntes o discussió de temes d'actualitat entre altres.

AVALUACIÓ

1. **Teoria** (70 punts). Examen final escrit que constarà de preguntes curtes i preguntes de tipus test.

2. **Pràctiques** (20 punts):

- **Prova escrita** (15 punts). Examen final escrit sobre un supòsit pràctic i preguntes curtes o de tipus test sobre els procediments realitzats durant les sessions de pràctiques.

- **Treball de laboratori** (5 punts). Es valorarà l'actitud i la correcta execució dels procediments pràctics, així com, una memòria dels resultats.

3. **Seminaris** (10 punts). El mètode d'avaluació estarà d'acord amb la naturalesa de les activitats proposades, podent consistir en resolució d'exàmens/preguntes breus, lliurament de memòries, avaluació



de la participació en classe o qualitat de les exposicions orals, entre altres.

Per a aprovar l'assignatura s'ha d'obtenir una puntuació igual o superior a 50 punts sobre 100, tenint en compte les següents limitacions:

a) Per a les proves escrites, teoria o pràctiques, s'acceptarà un mínim de 30 punts en la prova de teoria o bé un mínim de 6 punts en la de pràctiques com a compensable sempre que la suma total de totes dues proves siga de 42 punts.

b) En el cas del treball de laboratori i seminaris no hi ha puntuació mínima de tall, però només es computaran si la suma dels dos exàmens (teoria i pràctica) arriba al mínim de 42 punts.

En cas de no superar l'assignatura un curs, la realització de les pràctiques de laboratori serà opcional en els següents cursos, sempre que s'hagen cursat alguna vegada, i la qualificació del treball quedarà guardada. En el cas de superar l'examen de pràctiques amb una nota igual o superior a 7,5 punts, la qualificació es conservarà durant el curs acadèmic immediatament següent si es procedix a una nova matriculació. A més, es conservarà la nota obtinguda en el seminari i la nota de treball de laboratori.

En cas de no superar l'assignatura un curs, la realització de les pràctiques de laboratori serà opcional en cursos següents, sempre que s'hagin cursat alguna vegada. Així mateix, la qualificació del treball de laboratori es mantindrà d'un curs a un altre, així com la nota de l'examen de pràctiques, si aquesta és igual o superior a 7,5 punts. No es guardarà la puntuació de l'examen teòric ni la nota dels seminaris.

La còpia o plagi manifest, IA inclosa, de qualsevol tasca de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. S'ha de tenir en compte que, d'acord amb l'article 13. d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), és deure de l'alumnat abstenir-se de la utilització o cooperació en procediments fraudulents a les proves d'avaluació, als treballs que es realitzen o a documents oficials de la universitat. Front a pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel "Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València" (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocolos/C83.pdf>



BIBLIOGRAFIA

- DEVLIN TM. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed., Editorial Reverté, Barcelona, 2004 (7ª ed. inglés 2011).
- LEWIN B. Genes. IX ed ., Ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2008 (XII ed. inglés, 2017).
- NELSON DL., COX MM. Lehninger. Principios de Bioquímica. 7ª ed., Ediciones Omega, Barcelona, 2018 (7ª ed. inglés, 2017).
- STRYER L., BERG JM., TYMOCZKO JL. Bioquímica. Con Aplicaciones Clínicas. 7ª ed., Editorial Reverté, Barcelona, 2015 (9ª ed. inglés 2019).
- TYMOCZKO JL., BERG JM., STRYER L. Bioquímica: Curso Básico. 1ª ed., Editorial Reverté, Barcelona, 2014 (4ª ed. inglés 2019).
- VOET D., VOET JG. Bioquímica. 3ª ed., Editorial Panamericana, Madrid, 2006 (4ª ed. inglés 2011).
- VOET D., VOET JG., PRATT CW. Fundamentos de Bioquímica. La Vida a Nivel Molecular. 4ª ed., Editorial Panamericana, Madrid, 2016 (5ª ed. inglés 2016).



- WATSON JD. *Biología Molecular del Gen*. 7ª ed., Editorial Panamericana, Madrid, 2016.
- ALBERTS, B. *Biología Molecular de la célula*. 6ª ed., Ediciones Omega, Barcelona, 2016.
- HORTON HR., MORAN LA., SCRIMGEOUR KG., PERRY MD., RAWN JD. *Principios de Bioquímica*. 4ª ed., Editorial Pearson Education, Nuevo México, 2008.
- LODISH H., BERK A., KAISER CA., KRIEGER M., BRETSCHER A., PLOEGH H., AMON A., SCOTT MP. *Biología Celular y Molecular*. 7ª ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2016.
- MATHEWS C.K., VAN HOLDE K.E., CAHILL, SJA. *Bioquímica*. 4ª ed., Ed. Pearson Education (Addison Wesley), Madrid, 2013. - McKEE T., McKEE JR. *Bioquímica. Las Bases Moleculares de la Vida*. 7ª ed. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, 2020. - PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M., BAÑÓ, C. *Fonaments de bioquímica*. 5 ed., Ed. Servei de Publicacions de la Universitat de València, València, 2005. - STRYER L., TYMOCZKO JL., BERG JM. *Bioquímica (versión en catalán)*. 6ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013.