

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36363
Nom	Química Biològica i Bioquímica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1212 - Grau de Ciències Gastronòmiques	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1212 - Grau de Ciències Gastronòmiques	4 - Química	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
GARCIA MURRIA, MARIA JESUS	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
ORZAEZ CALATAYUD, MARIA DEL MAR	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

RESUM

L'assignatura de Química Biològica i Bioquímica és una assignatura bàsica del primer curs (segon quadrimestre) del Grau en Ciències Gastronòmiques que s'imparteix a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. Aquesta assignatura disposa en el pla d'estudis d'un total de 6 crèdits ECTS.

L'objectiu principal de l'assignatura és impartir una visió general dels fonaments de la Bioquímica, incloent l'estructura i funció de biomolècules, enzimologia, estructura i funció dels àcids nucleics, conceptes bàsics de bioenergètica i una visió general del metabolisme i la seua regulació.

CONEIXEMENTS PREVIS



Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per a estudiar Ciències Gastronòmiques, és recomanable tenir coneixements previs de biologia, de química, de física i de matemàtiques.

COMPETÈNCIES

1212 - Grau de Ciències Gastronòmiques

- Conèixer l'estructura i les propietats de les macromolècules biològiques i la seua relació amb la funció que realitzen.
- Conèixer les principals rutes metabòliques i obtenir una visió integrada dels processos d'obtenció d'energia.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Interrelacionar l'estructura, les propietats de les macromolècules biològiques, i la funció que exerceixen.
- Conèixer el funcionament dels enzims i la seua regulació.
- Conèixer les principals rutes metabòliques i obtenir una visió integrada del metabolisme i la seua regulació.
- Conèixer els processos essencials en la transmissió de la informació genètica des de l'ADN fins a la proteïna.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció.

Concepte i perspectiva històrica. La investigació bioquímica en l'actualitat i la seua relació amb Gastronomia. Bases de dades bibliogràfiques.



2. Aminoàcids i estructura primària de les proteïnes

Aminoàcids: estructura, propietats i classificació. Enllaç peptídic: característiques i propietats. Estructura primària de les proteïnes.

3. Estructura tridimensional de les proteïnes.

Estructura secundària: l'hèlix i la fulla plegada. Estructura terciària. Estructura quaternària. Plegament i estabilització de les proteïnes. Desnaturalització i renaturalització de proteïnes i la seva rellevància en gastronomia. Classificació estructural de proteïnes: proteïnes globulars i proteïnes fibroses. Aïllament i purificació i caracterització de proteïnes. Mètodes cromatogràfics. Electroforesi.

4. Enzims: conceptes bàsics i cinètica enzimàtica.

Centre actiu: concepte i característiques generals. Catàlisi enzimàtica. Coenzims: visió general. Nomenclatura i classificació dels enzims. Cinètica enzimàtica. Efecte de la concentració de substrat: equació de Michaelis-Menten. Efecte de la concentració d'enzim, pH i temperatura.

5. Regulació de l'activitat enzimàtica.

Inhibició enzimàtica reversible i irreversible. Enzims regulats per modificació covalent. Activació de zimògens.

6. Enzimología del processament de aliments

Característiques dels enzims industrials. Aplicacions. Carbohidrases: amilases, pectinases, cel·lulases. Proteases. Lipases. Enzims utilitzats en la elaboració del pa, la cervesa i el formatge.

7. Estructura i funció de glícids i lípids

Classificació general dels glícids i la seva funció. Principals monosacàrids i els seus derivats. Disacàrids i homopolisacàrids. Glícids complexos. Lípids: importància, funcions i característiques generals. Lípids de reserva. Lípids de membrana.

8. Estructura i funció de nucleòtids i àcids nucleics.

Estructures químiques de los nucleótidos. Composición química de los ácidos nucleicos. Mecanismos moleculares de la transmisión de la información genética. Replicación del DNA. Transcripción. Síntesis de proteínas.



9. Introducció al metabolisme

Conceptes bàsics del metabolisme. Principis termodinàmics aplicats als éssers vius. Potencial de transferència de grups fosfat. Transportadors electrònics. Característiques de les vies metabòliques. Panorama general de les vies metabòliques. Relacions intertisulars. Regulació hormonal del metabolisme.

10. Glucólisi and destinacions metabòliques del piruvat

Introducció al metabolisme dels glúcids. Transportadors de glucosa. Reaccions de la glucólisi. Regulació de la glucólisi. Metabolisme d'altres hexoses: fructosa, galactosa i manosa. Fermentacions làctica i alcohòlica. Entrada del piruvat en el metabolisme aeròbic: transformació en acetil-CoA.

11. Cicle de l'àcid cítric.

Panoràmica general. Seqüència reaccional i conservació de l'energia. Mecanismes de control del cicle de l'àcid cítric. Naturalesa anfibòlica i reaccions anapleròtiques.

12. Transport electrònic i fosforilació oxidativa.

Panoràmica general. Cadena de transport electrònic mitocondrial. Teoria quimiosmòtica. La fosforilació oxidativa. Sistemes mitocondrials de transport. Rendiment energètic de la fosforilació oxidativa. Control integrat de la síntesi d'ATP. RInhibidros i desacobladors.

13. Gluconeogènesi, metabolisme del glicogen i ruta de les pentoses fosfat

Característiques generals de la gluconeogènesi. Precursors de la síntesi de glucosa. Reaccions pròpies de la gluconeogènesi. Regulació de la gluconeogènesi. Relacions intertisulars en la síntesi hepàtica de la glucosa. Degradació del glicogen. Síntesi del glicogen. Regulació del metabolisme del glicogen. Via dels fosfats de pentosa: funcions, localització tisular i subcel·lular. Seqüència reaccional. Regulació.

14. Metabolisme de lípids

Transport de lípids: lipoproteïnes. Mobilització de les reserves de triacilglicerols. Oxidació dels àcids grassos. Metabolisme dels cossos cetònics. Lipogènesis: biosíntesi d'àcids grassos i triacilglicerols. Regulació coordinada de la síntesi i degradació dels àcids grassos.

15. Metabolisme de compostos nitrogenats

Introducció al metabolisme dels aminoàcids. Origen i destí dels aminoàcids en els mamífers. Catabolisme dels aminoàcids. Excreció del nitrogen i cicle de la urea. Metabolisme dels nucleòtids: visió general.

**16. 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 i l'exercici.

17. Pràctiques de laboratori

Aïllament i purificació de l'enzim invertasa. Determinació de l'activitat enzimàtica i la concentració de proteïnes. Avaluació del procés de purificació. Visualització de l'activitat de les proteases a partir del seu font natural. Determinació de la presència de midó en els aliments.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	45,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Elaboració de treballs en grup	2,00	0
Estudi i treball autònom	58,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

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

Pràctiques d'aula: Resolució de problemes, resolució de casos i treball en grup. En aquestes classes es durà a terme l'aplicació específica dels coneixements que els i les estudiants hagin adquirit a les classes de teoria. Es potenciarà la resolució de problemes amb esperit crític.

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. Seran de realització obligatòria i versaran sobre temes plantejats pel professor responsable de l'assignatura, dins dels objectius generals de la mateixa. Cada grup d'estudiants haurà de lliurar per escrit una memòria sobre el tema proposat, incloent la bibliografia utilitzada per a la preparació de la mateixa, així com una còpia del material gràfic utilitzat per a la presentació. L'exposició del tema proposat es farà en sessió pública i per a la mateixa s'utilitzarà qualsevol mitjà de presentació que els components del grup consideren oportú. Després de la presentació, s'obrirà un debat entre els assistents, moderat pel professor.

AVALUACIÓ

1. Teoria. Examen escrit: qüestions curtes i preguntes de tipus test. **65 punts.** Per aprovar l'assignatura, ha d'obtenir-se un mínim de 32,5 punts en l'examen de teoria.

2. Pràctiques:

Les Pràctiques de laboratori representaran 15 punts de la qualificació final de l'assignatura. L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria. Les classes pràctiques s'avaluaran mitjançant la realització d'un examen escrit (10 punts) sobre el contingut de les sessions pràctiques, que podrà tenir lloc en una data diferent a la convocatòria de l'examen final de teoria, i una memòria amb els resultats obtinguts en les pràctiques (5 punts). Per aprovar l'assignatura és necessari haver obtingut una puntuació mínima en l'examen escrit de 5 punts (sobre 10).

3. Seminaris. 10 punts. Valoració de la preparació, continguts i exposició dels treballs; progrés en l'ús adequat del llenguatge científic; plantejament de dubtes; esperit crític i capacitat de col·laborar amb la resta del grup. Es contempla la possibilitat de realització i avaluació de treballs escrits per part de l'alumnat.

4. Avaluació contínua. 10 punts. Es valorarà de forma directa el treball i actitud de l'estudiant a les classes teòriques, pràctiques, en la resolució de qüestions i problemes com també en els seminaris.

Per **aprovar l'assignatura**, ha d'obtenir-se un total de 50 punts, amb un mínim de **32,5 punts en l'examen de teoria** i de **5 punts en l'examen de pràctiques**. En cas de no complir amb algun d'aquests requisits mínims, la nota final serà la corresponent a l'examen escrit, sense computar la resta d'apartats.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Referència b1: NELSON, D.L. y COX, M.M.: Lehninger. Principios de Bioquímica. 6ª ed. Ediciones Omega, Barcelona, 2014.
- Referència b2: VOET, D.; VOET, J.G. and PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. 2ª ed., Ed. Panamericana. Madrid, 2007 (4ª ed. en inglés, 2011).
- Referència b3: FEDUCHI, E., ROMERO, C., BLASCO I., S. y GARCIA-HOZ, C.: Bioquímica Conceptos esenciales. 2ª ed., Ed. Panamericana. Madrid, 2015.
- Referència b4: STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 7ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013.
- Referència b5: VOET, D. and VOET, J.G.: Bioquímica. 3ª ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2006.
- Referència b6: WATSON J.D.: Biología Molecular del Gen 5ª ed, Ed. Panamericana, Madrid, 2006.
- Referència b7: DEVLIN, T.M.: Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2004. (7ª ed. en inglés, 2010).

Complementàries

- Referència c1: ALBERTS, B. Biología Molecular de la célula. 5ª ed. Ediciones Omega, Barcelona, 2010.
- Referència c2: HORTON, H.R., MORAN, L.A., SCRIMGEOUR, K.G. y RAWN, J.D.: Principles of biochemistry. 4th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2006.
- Referència c3: LODISH, BERK, MATSUDAIRA, KAISER; KRIEGER; SCOTT; ZIPURSKY, DARNELL. Biología Celular y Molecular. 5ª ed., Ed. Panamericana, 2005
- Referència c4: MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E., AHERN, K.G.: Bioquímica. 3ª ed., Pearson Education (Addison Wesley), Madrid, 2002.
- Referència c5: McKEE, T. y McKEE, J.R. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. 4ª ed. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, 2009.
- Referència c6: STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 6ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013 (versión en catalán).
- Referència c7: PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M. i BAÑÓ, C.: Fonaments de bioquímica. Servei de Publicacions de la Universitat de València, Valencia, 2005.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Contingut



Es mantenen els continguts inicialment inclosos en la guia docent

2. Volum de treball i planificació temporal de l'ensenyament

Es manté la càrrega de treball per a l'estudiant, derivada del nombre de crèdits, però la metodologia de les activitats canvia respecte a la guia docent convencional, a causa de la situació actual que fa necessari adoptar un model híbrid de docència

3. Metodologia de l'ensenyament

- Ensenyament teòric: es durà a terme mitjançant classes presencials.
- Seminaris: Seran tots presencials en les dates acordades amb els estudiants
- Classes pràctiques: Seran presencials i d'acord amb el calendari del curs, però amb les modificacions adequades per a complir amb la normativa de seguretat enfront de CoVid19. Aquestes poden consistir en:
 - Limitació de la capacitat dels laboratoris al 50% establint torns en cada grup
 - Ús de descripcions audiovisuals que servisquen com a introducció prèvia a la pràctica (aula virtual)
 - Reducció dels temps de processament de la mostra en mostrar-li a l'estudiant el resultat que s'obtindria si hagueren transcorregut els temps d'incubació estàndard (24 hores), etc.

Si es produïra un estat de confinament total, tota la docència presencial passaria a realitzar-se en línia i els seminaris es presentarien mitjançant presentacions locutades.

4. Avaluació

Si l'evolució de la pandèmia actual ho permet, serà presencial i en els termes que indica la guia docent. Només en cas que això no siga possible, l'avaluació es realitzarà mitjançant l'aula virtual amb tasques o qüestionaris en línia amb preguntes d'opció única o múltiple, que es poden complementar amb preguntes curtes i/ o en unes certes ocasions mitjançant un examen oral mitjançant videoconferència.

El pes relatiu de la teoria, les pràctiques i seminaris es manté com s'indica en la guia docent

5. Bibliografia

No es modifica