

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

Codi	34208
Nom	Bioquímica i química biològica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2016 - 2017

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	10 - Bioquímica y Química Biológica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
SALGADO BENITO, JESUS	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

RESUM

L'assignatura "Bioquímica i química biològica" s'inclou en el mòdul Química Fonamental i és obligatòria. Té 6 crèdits ECTS que s'imparteixen en el tercer curs. L'objectiu principal de l'assignatura és proporcionar a l'estudiant coneixements bàsics sobre el funcionament dels éssers vius a escala molecular. En aquest sentit s'estudiarà l'estructura i la funció de les principals macromolècules biològiques, per arribar a comprendre'n les capacitats d'interacció específica, catàlisi, senyalització i manteniment i transferència d'informació. S'analitzaran també les bases moleculars de l'aprofitament i transformació d'energia pels éssers vius, i s'abordaran les rutes principals del metabolisme i la seua regulació des d'una perspectiva integrada.

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

COMPETÈNCIES

1108 - Grau de Química

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Aprendre de forma autònoma.
- Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.
- Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.
- Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.
- Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.
- Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
- Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les classes principals de biomolècules i la química dels processos biològics principals.
- Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.
- Resoldre problemes qualitatius i quantitatius segons models desenvolupats prèviament.
- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- Manipular amb seguretat els productes químics.



- Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- Que els estudiants sàprien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.
- Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

1. Demostrar coneixement de la terminologia bioquímica (sucres monomèrics i polimèrics, lípids, aminoàcids i proteïnes, nucleòtids i àcids nucleics, enzims, intermediaris metabòlics, xarxes de senyalització i xarxes metabòliques). (CE1, CT1).
2. Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues implicacions bioquímiques, en particular quant a la comprensió de l'estabilitat de les estructures de macromolècules biològiques, el metabolisme energètic i la catàlisi enzimàtica. (CG2, CE6).
3. Reconèixer les diferents molècules biològiques, així com els principis de la seua biosíntesi, estructura, reactivitat, propietats, funcions i aplicacions. (CE7)
4. Demostrar coneixement dels principis, dels procediments i de les tècniques necessaris per a la determinació, separació, identificació i caracterització de compostos bioquímics. (CE8)
5. Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, especialment de les macromolècules i complexos supramoleculars biològics. (CG1, CG2, CE11)
6. Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les principals classes de biomolècules i la química dels principals processos biològics. (CE12)



7. Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, conceptes, principis i teories relacionades amb la bioquímica. (CG1, CG2, CE13)
8. Resoldre problemes qualitatius i quantitatius bioquímics. (CG2, CG5, CG8, CE14)
9. Reconèixer i analitzar nous problemes d'índole bioquímica i planejar estratègies per a solucionar-los. (CG1, CG2, CG5, CG8, CG9, CE15)
10. Comprendre i utilitzar la informació bibliogràfica i tècnica referida als compostos bioquímics. (CG7, CG5, CE16, CT3)
11. Demostrar habilitat per a la manipulació segura de mostres biològiques amb finalitats analítiques o preparatius en laboratoris biosanitaris. (CE17)
12. Manejar la instrumentació utilitzada comunament en laboratoris bioquímics. (CE19)
13. Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten. (CG1, CG2, CG5, CE20)
14. Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i mostres biològiques, així com dels riscos relacionats amb procediments de laboratori. (CE21)
15. Relacionar teoria i experimentació. (CG1, CG2, CG5, CE22)
16. Reconèixer i valorar els processos bioquímics en la vida diària. (CE23)
17. Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes bioquímics. (CG2, CG5, CE24)
18. Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient. (CE25)
19. Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb la bioquímica i química biològica amb perspectiva de gènere. (CG1, CG2, CE13)
20. Demostrar coneixement dels fonaments teòrics que permeten la comprensió del comportament dels sistemes biològics en termes de processos químics. (CG1, CG2, CE26)

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Part I. Estructura i funció de biomacromolècules

1. Introducció a la bioquímica. Estructura i propietats de l'aigua. Interaccions febles en el medi aquós: importància per a la solubilitat, l'estructura, la dinàmica i les interaccions entre macromolècules biològiques.
2. Aminoàcids. Enllaç peptídic. Estructures primària i secundària de les proteïnes.
3. Estructura tridimensional de proteïnes. Plegament i desnaturalització de proteïnes.
4. Interaccions proteïna-l·ligand. Fenòmens de cooperativitat i al·lostèria. Estudi de l'hemoglobina.
5. Catàlisi enzimàtica. Teoria de l'estat de transició. Cinètica de les reaccions enzimàtiques: model de Michaelis-Menten. Inhibició enzimàtica.
6. Mecanismes moleculars de la regulació enzimàtica.
7. Membranes biològiques: lípids. Estructura i propietats de la bicapa lipídica. Proteïnes de membrana. Transducció de senyals.
8. Estructures del DNA i del RNA. Organització de gens i genomes.
9. Replicació del DNA.
10. Transcripció. Processament posttranscripcional.
11. El codi genètic. Traducció. Maduració, localització i degradació de proteïnes.

**2. Part II. Bioenergètica i metabolisme**

12. Bioquímica de l'ATP. Fuentes d'energia i estratègies per a la generació d'ATP. Teoria quimioosmòtica i ATP sintasa.
13. Cadena respiratòria. Fosforilació oxidativa.
14. Cadena de transport fotoelectrònic. Fotofosforilació.
15. Panorama i organització del metabolisme intermediari.
16. Procedència i destinació de l'acetil-CoA. Cicle de l'àcid cítric.
17. Metabolisme d'hidrats de carboni com a exemple de rutes metabòliques.
18. Integració i regulació del metabolisme.

3. Classes Pràctiques de laboratori i aula d'informàtica

1. Bases de dades estructurals. Modelització, interpretació i anàlisi d'estructures de proteïnes.
2. Assaig de l'activitat enzimàtica de la fosfatasa alcalina. Determinació de paràmetres cinètics. Efecte d'un inhibidor sobre els paràmetres cinètics
3. Obtenció i anàlisi de DNA plasmídic i genòmic.
4. Metabolisme d'hidrats de carboni. Fermentació alcohòlica. Quantificació de glicogen hepàtic.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	41,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Estudi i treball autònom	90,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT**Classes expositives**

S'impartiran 36 classes d'una hora, en les quals s'emprarà bàsicament el format de classe magistral. El/La professor/a presentarà els continguts més rellevants de l'assignatura utilitzant mitjans audiovisuals. El material necessari per al seguiment de les classes de teoria serà publicat en l'Aula Virtual.

Classes participatives

Es realitzaran 8 sessions d'una hora durant tot el curs, intercalades amb les classes de teoria, generalment en acabar cadascuna de les parts del programa. En aquestes classes s'estimularà la participació dels alumnes a través de la resolució de qüestions i problemes. Prèviament a alguna de les sessions, el/la professor/a podrà demanar el lliurament de qüestions i problemes resolts. Els alumnes presentaran els dubtes que sorgisquen sobre els temes explicats en teoria o classes pràctiques. Es realitzaran test d'autoavaluació.

Classes pràctiques



Són d'assistència obligatòria. Es realitzaran en 4 sessions de 3 hores de durada (3 al laboratori i 1 a l'aula d'informàtica). S'ha d'assistir a les 4 sessions. Els alumnes disposaran prèviament d'un quadern que continga el guió de les sessions, amb una breu introducció teòrica d'aquestes i el protocol detallat del que cal fer. Els/Les alumnes hauran de preparar la sessió abans de la realització de la pràctica i respondre un breu qüestionari que els serà proporcionat abans de cada sessió i que hauran de lliurar el dia de la pràctica. Els/Les estudiants/tes han de presentar els resultats en un altre qüestionari en acabar cada sessió pràctica.

AVALUACIÓ

Avaluació de l'assignatura. Primera convocatòria:

Per superar l'assignatura, serà necessari haver obtingut una qualificació global igual o superior a 5 sobre 10, a més d'haver aprovat tant la teoria com les pràctiques de l'assignatura, d'acord amb els criteris que es detallen més avall.

Avaluació dels continguts teòrics:

- Es farà un examen final de l'assignatura, en el qual la nota obtinguda representarà el 80% (fins a 8,0 punts sobre 10) de la qualificació global.
- Per aprovar la teoria, és condició necessària obtenir un mínim de 4 punts en l'examen teòric.
- En cas que s'aprove la part de teoria però no l'assignatura en conjunt, la nota de teoria es mantindrà fins a la segona convocatòria, en cap cas per a cursos següents.

Avaluació de les classes pràctiques de laboratori i informàtica:

- Representen fins al 20% (fins a 2,0 punts) de la qualificació global de l'assignatura.
- Per a la seua avaluació es tindrà en compte, d'una banda, el treball previ, la realització i els resultats de cada pràctica (part 1, amb un valor màxim d'1 punt), i de l'altra, la qualificació d'una prova escrita sobre totes les pràctiques (part 2, amb un valor màxim d'1 punt).
- Les pràctiques s'aprovaran quan la nota de cadascuna de les dues parts esmentades siga com a mínim 0,4 punts (4 sobre 10) i el total corresponent a pràctiques siga com a mínim 1 punt (5 sobre 10).
- En cas que s'aproven les pràctiques de laboratori però no l'assignatura en conjunt, la qualificació de pràctiques es mantindrà per a les dues convocatòries del curs i per al curs següent.
- **Avaluació de la segona convocatòria:**

Es farà un examen únic, en el qual s'avaluaran els continguts teòrics (8 punts com a màxim) i pràctics (1 punt com a màxim). Si qualsevol d'aquestes dues parts (teoria o pràctiques) es va aprovar en la primera convocatòria, no serà obligatori repetir-la en la segona, ja que es podrà aplicar de manera automàtica la nota aprovada corresponent. Les condicions mínimes necessàries per aprovar en segona convocatòria són les mateixes que les exposades més amunt per a la primera convocatòria.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M. y BAÑÓ, C. Fonaments de bioquímica. 5ª ed. Valencia: Servei de Publicacions de la Universitat de València, 2005 (traducció al castellano, 2007). ISBN: 9788437062686.
- TYMOCZKO, J.L., BERG, J.M., STRYER, L. Bioquímica. Curso Básico. Traducción de la 2ª ed. Barcelona: Editorial Reverté, 2014. ISBN-10: 8429176039
- NELSON, D.L. y COX, M.M. Lehninger. Principios de Bioquímica. 6ª ed. Barcelona: Ed. Omega, 2014. ISBN: 978-84-282-1603-6.
- MCKEE, T. y MCKEE, J.R. Bioquímica. Las Bases Moleculares de la Vida. Mexico: MacGraw Hill Interamericana Editores, 4ª ed., 2009. ISBN: 9788448605247.

Complementàries

- ALBERTS, B. Biología Molecular de la Célula. 5ª ed. Barcelona: Ed. Omega, 2010. ISBN: 978-84-282-1507-7.
- MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E. Y AHERN K.G. Bioquímica. 4ª ed. Madrid: Pearson, 2013. ISBN-13: 9788490353929