

Biologia i Bioquímica General

Codi: 102443

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OB	1	1
2500897 Enginyeria Química	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Font Segura

Correu electrònic: xavier.font@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

Equip docent

Rafael Luis Valdes Arnal

Marina Guillen Montalban

Prerequisits

El pla d'estudis no determina cap prerequisit específic per aquesta assignatura.

Objectius

Per tal de poder treballar en àmbits afins a la biotecnologia o a l'enginyeria ambiental, els enginyers químics han de ser capaços de combinar una comprensió dels principis biològics bàsics amb les habilitats de resolució de problemes pròpies d'un enginyer. Així, l'objectiu central d'aquesta assignatura és proporcionar els conceptes biològics i bioquímics bàsics que es poden aplicar a l'enginyeria química. A més, es vol familiaritzar l'estudiant amb el llenguatge utilitzat en l'àmbit de la biologia i la bioquímica, amb l'objectiu que es sentin còmodes treballant en àmbits com l'enginyeria bioquímica o l'enginyeria ambiental, o treballant en equips multidisciplinars que incloguin aquests àmbits.

Competències

Enginyeria Química

- Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques, com són les matemàtiques, la química, la física i la biologia, i també principis d'economia, bioquímica, estadística i ciència de materials, per comprendre, descriure i resoldre problemes típics de l'enginyeria química.
- Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixin transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
- Comunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar el biocatalitzador, ja sigui una cèl·lula o component cel·lular, com a base de reaccions de producció de béns i serveis. Conceptualitzar la importància dels elements vius, la seva estructura i funcionament en els diferents nivells d'organització, des dels més elementals, com ara els bioquímics i moleculars, fins a l'efecte associatiu en organismes i sistemes ecològics complexos.
2. Analitzar els diferents nivells d'interacció en els elements biològics i els mecanismes de captació de matèria i energia que contribueixen a la seva autogeneració.
3. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Descriure les diferents aplicacions en salut, alimentació, medi ambient i indústria dels organismes o els seus components, i com la seva manipulació en sistemes productius condueix a aquestes aplicacions.
5. Desenvolupar el pensament científic.
6. Desenvolupar el pensament sistèmic.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
9. Explicar els conceptes biològics rellevants per a iniciatives d'enginyeria.
10. Explicar que els organismes són fruit de l'expressió d'una informació genètica amb base química, que es transmet i que pot ser modificada per adequar-la tant a necessitats productives com d'utilització.
11. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
12. Identificar els mètodes disponibles per crear, analitzar i manipular molècules i sistemes biològics.
13. Interpretar l'estructura i la funció dels organismes i els seus components.
14. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
15. Traduir de manera eficient els descobriments de la recerca biològica bàsica en aplicacions d'enginyeria per a la societat.
16. Treballar de manera autònoma.

Continguts

Els continguts de l'assignatura es divideixen en 7 temes:

- Tema 1- De l'àtom a la cèl·lula. Biomolècules. Taxonomia. Estructura cel·lular i virus. Evolució i diversitat.
- Tema 2- Macromolècules. Estructura del ADN i ARN. Estructura de les proteïnes. Estructura dels carbohidrats. Estructura dels lípids.
- Tema 3- Membranes i Transport a través de membranes. La membrana cel·lular. Transport a través de membrana.
- Tema 4- Principis bàsics del metabolisme. Bioenergètica. Molècules activades. Enzims. Mecanismes de control de les rutes metabòliques. Senyalització cel·lular.

- Tema 5- Principals rutes metabòliques i la seva regulació. Degradació i utilització de sucres i lípids. Fosforilació oxidativa.
- Tema 6- Vies de transmissió i modificació de la informació genètica. Síntesi i reparació de l'ADN. Metabolisme de l'ARN. El codi genètic i la traducció (síntesi de proteïnes).
- Tema 7- Aplicacions a l'enginyeria. Treballs en grup.

Metodologia

Sessions presencials

A més de les classes magistrals, s'aprofitarà les classes presencials per a la resolució problemes i preguntes de forma activa per part dels estudiants. Es faran també classes en les que caldrà preparar prèviament els continguts per part de l'estudiant, que seran posteriorment treballats a classe. També es faran activitats avaluatives en horari de classe.

Treball en grup

A banda d'altres activitats avaluable, es farà un treball en grup. Els estudiants, en grups de 4 o 5 persones, hauran fer un treball de recerca sobre un tema d'interès actual relacionat amb l'assignatura. El tema del treball s'escollirà d'entre un llistat de temes que es donaran a l'inici de l'assignatura.

En cas que es faci presentació oral del treball, tots els membres del grup hauran de participar en la presentació oral. El professor, just abans de l'inici de la presentació, indicarà què presenta cada membre del grup. La durada de la presentació i la discussió dependrà del número de grups. La presentació dels treballs es farà al llarg de l'assignatura.

Es farà, com a mínim, una sessió obligatòria de seguiment del treball per cada grup.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	30	1,2	1, 2, 4, 9, 10, 12, 13
Problemes i activitats a classe	15	0,6	1, 2, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 15
Tipus: Supervisades			
Seguiment i discussió dels treballs en grup	1	0,04	3, 5, 6, 7, 8, 11, 16
Tipus: Autònomes			
Estudi	71	2,84	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16
Treballs en grup	24	0,96	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

Avaluació

Procés i activitats d'avaluació programades

Al llarg del curs es duran a terme diferents activitats d'avaluació que donaran lloc a la nota final de l'assignatura obtinguda per avaluació continuada. Concretament les activitats avaluatives seran:

- Primer parcial: Temes 1,2 i 3 (aproximadament). 25% de la nota final.
- Segon parcial: Temes 4, 5 i 6 (aproximadament). 25% de la nota final.
- Examen de síntesi: 25% de la nota final, cal tenir una nota mínima de 3.5 d'aquest examen per superar l'assignatura.
- Treballs en grup o activitats avaluable a classe: 25% de la nota final. No recuperable.

L'examen del segon parcial i l'examen de síntesi es faran el mateix dia.

En la qualificació de l'examen es tindran en compte aspectes com: presentació de l'examen, redacció, cometre errors bàsics, modificant, si fos necessari, la nota final obtinguda a partir de la mitjana ponderada de cada una de les notes.

Procés de recuperació

En el cas de no superar l'assignatura a partir de les notes obtingudes en els exàmens parcials, l'examen de síntesi i els treballs, es podrà presentar a un examen de recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. Pel procés de recuperació cal tenir en compte que:

- Els exàmens parcials son eliminatoris sempre i quan la nota sigui igual o superior a 5.
- El càlcul de la nota final, en el procés de recuperació, es farà de la mateixa forma que en l'avaluació continuada i amb els mateixos criteris de nota mínima.
- El treball en grup i les activitats avaluable a classe no son recuperables.

Procediment de revisió de les qualificacions

Per cada activitat avaluable, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que es podrà revisar, presencialment, l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Qualificacions

Atorgar una qualificació de matrícula d'honor (MH) és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a persones que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total de matriculats. En aquesta assignatura, per poder optar a la Matricula d'Honor, a més dels criteris anteriors, caldrà una nota igual o superior a 8.5 de cada una de les activitats avaluable i que no hagi hagut de recuperar cap dels exàmens.

Si, després del procés de recuperació, s'obté una nota final igual o superior a 5, però que tenen una nota inferior a 3 en l'examen de síntesi, s'avaluaran com a suspesos, reflectint-se com a nota final la nota corresponent a l'examen de síntesi obtinguda en el procés de recuperació.

Es considerarà com a No Avaluable aquella persona que, no havent superat l'assignatura per avaluació continuada, no es presenti a la recuperació dels exàmens parcials.

Irregularitats: còpia i plagi

Copiar en qualsevol activitat d'avaluació suposarà suspendre l'assignatura amb una nota de 3 sobre 10, sense possibilitat a presentar-se a l'examen de recuperació.

Avaluació dels estudiants repetidors

No es preveu un sistema diferent d'avaluació pels alumnes repetidors. Si que es contemplarà la possibilitat de mantenir la nota del treball fet el curs anterior, sempre i quan no repeteixi per haver copiat.

Avaluació Unica

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar en el mateix dia les següents proves:

- En primer lloc un examen de síntesi de l'assignatura que inclourà tant preguntes de desenvolupament, com preguntes test i problemes
- En segon lloc haurà de resoldre un seguit d'exercicis similars als que s'hagin treballat al llarg del curs
- Una sessió oral on haurà de defensar un tema acordat prèviament.

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de síntesi	25	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Exàmens parcials	50	5	0,2	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Treball en grup i activitats a classe	25	2	0,08	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16

Bibliografia

Qualsevol llibre de Bioquímica general i de Biologia de la cèl·lula pot servir per revisar o ampliar el que es fa a classe. De totes formes, podeu utilitzar qualsevol edició dels llibres de la llista següent (tots tenen la seva versió en anglès que és la més actualitzada).

- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. *Introducción a la biología celular* Editorial Médica Panamericana.
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan, Raff M, Roberts K, Walter P. *Biología Molecular de la Célula*. Editorial Omega.
- McKee T, McKee JR. 2014. Bioquímica. *Las bases moleculares de la vida*. McGraw Hill Education. 5a Edició. https://cataleg.uab.cat/iii/encore/record/C__Rb2092731?lang=cat
- Nelson, D.L., Cox, M.M. *Lehninger: principios de bioquímica*, Editorial Omega.
- Stryer, L. *Bioquímica*, Editorial Reverté.
- Voet D, Voet J.G., Pratt C.W. 2008. *Fundamentos de Bioquímica: La vida a nivel molecular*. Editorial Médica Panamericana.

Programari

N/A