

Biologia i Bioquímica General

Codi: 102443

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Font Segura

Correu electrònic: Xavier.Font@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

El pla d'estudis no determina cap prerequisit específic per a aquesta assignatura. Tot i això, la recomanació és que l'alumne tingui coneixements previs de biologia i química.

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 més rellevants que poden es poden 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

- 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

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. Traduir de manera eficient els descobriments de la recerca biològica bàsica en aplicacions d'enginyeria per a la societat.
15. Treballar de manera autònoma.

Continguts

Els continguts de l'assignatura es divideixen en 6 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. Fotosíntesi.
- Tema 6- Vies de transmissió i modificació de la informació genètica. Síntesi i reparació del DNA. Metabolisme del RNA. El codi genètic i la traducció (síntesi de proteïnes). Expressió gènica en procariotes i eucariotes.
- 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 on els estudiants presentaran en grup treballs preparats prèviament.

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.

El treball serà presentat per escrit i posteriorment exposat oralment i discutit a classe. La durada de la presentació i la discussió dependrà del número de grups.

Previ a la presentació s'haurà de penjar al Campus Virtual un document, de com a màxim 4 fulls, amb informació suficient del treball. Un altre dels grups farà les preguntes a classe a partir de la documentació del Campus Virtual i de la presentació, i avaluarà (posarà nota) al treball (l'escrit i la presentació).

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, 14
Tipus: Supervisades			
Presentació i discussió dels treballs en grup	5	0,2	3, 5, 6, 7, 8, 11, 15
Tipus: Autònomes			
Avaluació treball	3	0,12	5, 6, 8, 15
Estudi	71	2,84	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15
Treballs en grup	20	0,8	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

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). L'examen inclourà els treballs que s'hagin presentat a classe durant el període avaluat. 35% de la nota final. La nota mínima per no haver de recuperar aquest examen és un 3.5.
- Segon parcial: Temes 4, 5 i 6 (aproximadament). L'examen inclourà els treballs que s'hagin presentat a classe durant el període avaluat. 50% de la nota final. La nota mínima per no haver de recuperar aquest examen és un 3.5.
- Treball en grup: 10% de la nota final. Es valorarà la presentació oral (20%), el document escrit (40%) i els continguts tant de la presentació com del document escrit (40%). Cal assolir una nota mínima de 5 en la part de continguts per poder aprovar l'assignatura. La nota de la presentació oral i la del document escrit serà una mitjana entre la del professor i la que posi el grup que avalua.
- Preguntes i avaluació dels treballs: 5 % de la nota final. Aquesta nota correspon a les preguntes que es faran a un altra grup. Cal assolir una nota mínima de 5 per poder aprovar l'assignatura.

El treball en grup i la part de preguntes i avaluació dels treballs no son recuperables.

Els exàmens podran consistir en preguntes test, preguntes de resposta curta, preguntes de desenvolupament i problemes. En cada examen s'indicarà clarament el percentatge de cada una de les parts sobre la nota de final de l'examen.

Programació d'activitats d'avaluació

A l'inici de l'assignatura esformaran els grups per fer els treballs. El lliurament del treball escrit i les presentacions es faran al llarg de l'assignatura, en funció del treball escollit. Es farà un calendari a l'inici de l'assignatura.

Els exàmens es faran d'acord amb l'horari fixat en el calendari d'exàmens del Grau.

Procés de recuperació

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura. Si es compleix aquest criteri cal tenir en compte que:

- Els exàmens parcials son eliminators sempre i quan la nota sigui igual o superior a 5.
- Caldrà recuperar obligatòriament aquells exàmens parcials on l'estudiant hagi obtingut una qualificació inferior a 3.5, independentment que la mitjana obtinguda segons el càlcul de l'apartat "Procés i activitats d'avaluació programades" sigui igual o superior a 5.
- Els estudiants amb una nota d'un parcial igual o superior a 3.5 i inferior a 5, poden anar a la recuperació d'aquest examen, sempre i quan la nota de l'avaluació continuada sigui inferior a 5.

El càlcul de la nota, en el procés de recuperació, es farà de la mateixa forma que en l'avaluació continuada. Es tindran en compte, per tant, les avaluacions del treball (10% de la nota) i de la part de Preguntes i Avaluació dels treballs (5% de la nota), així com la d'aquells exàmens amb una nota igual o superior a 3.5. Els criteris de nota mínima per superar l'assignatura mitjançant el sistema de recuperació seran els mateixos que els de l'avaluació continuada, és a dir:

- Nota mínima de 3.5 en cada un dels exàmens parcials.
- Nota mínima de 5 en la part de continguts del treball en grup.
- Nota mínima de 5 en la part de Preguntes i avaluació dels treballs.

Procediment de revisió de les qualificacions

Per cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar 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 estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats. En aquesta assignatura, per poder optar a la Matricula d'Honor, a més dels criteris anteriors, caldrà que l'estudiant tingui una nota igual o superior a 8.5 de cada una de les activitats avaluatives i que no hagi hagut de recuperar cap dels exàmens parcials.

Els estudiants que, després del procés de recuperació, obtinguin una nota final igual o superior a 5, però que tenen una de les activitats d'avaluació suspesa amb una nota inferior a 3.5, en l'acta de l'assignatura se'ls avaluarà amb una nota de 3 (suspès).

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

Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. En aquesta situació la nota final que es reflectirà en l'acta serà un 3.

Avaluació dels estudiants repetidors

No es preveu un sistema diferent d'avaluació pels alumnes repetidors. Si que es contemplarà la possibilitat, si l'alumne així ho demana per escrit (correu electrònic) i abans de la formació dels grups dels treballs, el fet de mantenir la nota del treball fet el curs anterior.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens parcials	85	5	0,2	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15
Preguntes Treballs en Grup	5	0,5	0,02	3, 5, 6, 8
Treball en grup	10	0,5	0,02	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15

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.
- 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.