

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Química	OB	1
Enginyeria Química	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Kirian Bonet Ragel

Correu electrònic: kirian.bonet@uab.cat

Equip docent

Marina Guillen Montalban

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

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 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 produeixen 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 8 temes:

- Tema 1- De l'àtom a la cèl·lula. Biomolècules. Estructura cel·lular i virus. Evolució i diversitat.
- Tema 2- Macromolècules. Estructura de l'ADN i ARN. Estructura de les proteïnes. Estructura dels carbohidrats. Estructura dels lípids.
- Tema 3- Enzims. Funció dels enzims. Cinètica enzimàtica. Michaelis-Menten i inhibicions.
- Tema 4- Membranes i Transport a través de membranes. La membrana cel·lular. Transport a través de membrana.
- Tema 5- Principis bàsics del metabolisme. Bioenergètica. Mecanismes de control de les rutes metabòliques.
- Tema 6- Principals rutes metabòliques i la seva regulació. Degradació i utilització de sucres i lípids. Fosforilació oxidativa.

- Tema 7- 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 8- Aplicacions a l'enginyeria.

Activitats formatives i Metodologia

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, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 15
Seminaris	4	0,16	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 16
Tipus: Autònomes			
Estudi	71	2,84	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Resolució de problemes	21	0,84	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16

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 (Seminaris).

A més, es podran realitzar tests a través del Campus Virtual que serveixin como a mètode per la incorporació i assentament dels coneixements adquirits a classe.

Resolució d'un problema de manera autònoma

Individualment i fora de l'hora lectiva, l'alumnat haurà de treballar i resoldre un problema plantejat a classe.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de síntesi	30	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
Problema i activitats a classe	20	2	0,08	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16

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. Els continguts de les activitats tipus examen correspondran tant al treballat a les sessions de teoria com a les de problemes i seminaris. Concretament, les activitats avaluatives seran:

- Primer parcial: Temes 1, 2, 3 i 4 (aproximadament). 25% de la nota final.
- Segon parcial: Temes 5, 6, 7 i 8 (aproximadament). 25% de la nota final.
- Examen de síntesi: 30% de la nota final. Cal tenir una nota mínima de 3,5 per superar l'assignatura.
- Resolució autònoma d'un problema: 10% de la nota final. No recuperable. Cal tenir una nota mínima de 4 per superar l'assignatura.
- Activitats avaluables a classe (seminaris + tests): 10% de la nota final. No recuperables.

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

En la qualificació dels exàmens es tindran en compte aspectes com la presentació, la redacció i la presència d'errors bàsics, i la nota final es podrà modificar en funció d'aquests criteris tot i la mitjana ponderada.

Procés de recuperació

En cas de no superar l'assignatura amb les notes obtingudes en els exàmens parcials, l'examen de síntesi i les activitats, l'estudiant es podrà presentar a un examen de recuperació, sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin com a mínim dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

Tingues en compte:

- Els exàmens parcials són eliminatoris si la nota és igual o superior a 5.
 - El càlcul de la nota final en la recuperació es farà igual que en l'avaluació continuada i amb els mateixos criteris de nota mínima.
 - La resolució del problema i les activitats avaluables a classe no són recuperables.
-

Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació amb un pes superior al 20%, s'indicarà un lloc, una data i una hora de revisió presencial. Durant aquesta revisió, es podran fer reclamacions sobre la nota, que seran avaluades pel professorat responsable.

Si l'estudiant no es presenta a la revisió, no es revisarà posteriorment aquella activitat.

Per a la resta d'activitats, l'estudiant tindrà 48 hores des de la publicació de la nota per sol·licitar-ne la revisió.

Qualificacions

L'atorgament de la Matricula d'Honor (MH) és decisió del professorat responsable. Segons la normativa de la UAB, només es poden concedir MH a estudiants amb una qualificació final igual o superior a 9,00, amb un límit màxim del 5% del total de matriculats.

Per poder optar a la MH en aquesta assignatura, caldrà també:

- Haver obtingut una nota igual o superior a 8,5 en cada activitat avaluable.
 - No haver hagut de recuperar cap examen.
-

Condicions especials de suspens

- Si s'obté una nota inferior a 5 en la resolució del problema, com que és no recuperable, la nota final de l'assignatura serà de Suspès. Aquesta nota final correspondrà a la més baixa entre la nota del problema i la mitjana dels exàmens.
 - Si després de la recuperació, la nota final és igual o superior a 5, però la nota de l'examen de síntesi és inferior a 3,5, es considerarà Suspès, i la nota final serà la de l'examen de síntesi.
 - Es considerarà No Avaluable l'estudiant que, no havent superat l'avaluació continuada, no es presenti a la recuperació dels exàmens parcials.
-

Irregularitats: còpia i plagi

Copiar en qualsevol activitat d'avaluació comportarà suspendre l'assignatura amb una nota de 3 sobre 10, sense dret a fer cap recuperació.

Avaluació dels estudiants repetidors

No s'estableix cap sistema d'avaluació diferent per als estudiants repetidors.

Avaluació única

Els continguts avaluats seran els mateixos que en l'avaluació continuada: teoria, problemes i seminaris.

La modalitat d'avaluació única consistirà en:

1. Examen de síntesi, més els exàmens corresponents al primer i segon parcial, de les mateixes característiques que la resta d'estudiants (75% de la nota final).
2. Resolució autònoma i individual d'un problema (10% de la nota final).

La data de l'avaluació única coincidirà amb la del segon parcial.

Si calgués recuperació, es farà el dia assignat a la recuperació de l'assignatura.

Criteris de nota mínima:

- Nota mínima de 3,5 a l'examen de síntesi.
- Nota mínima de 4 a la resolució del problema.

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. 7a Edició. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010606587806709
- 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

Campus Virtual.

En alguns casos serà necessari l'ús de l'Excel o calculadora científica.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	211	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	212	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	211	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	212	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	21	Català	primer quadrimestre	matí-mixt