UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Disseny Integrat de Processos

Codi: 43327
Crèdits: 6

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Biològica i Ambiental	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Javier Garcia Ortega

Correu electrònic: xavier.garcia@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al final del document.

Prerequisits

No hi han prerequisits

Objectius

Apendre a combinar principis, eines i metodologies de les enginyeries química, biològica i ambiental per al disseny integrat i intensificació de procesos, obtenint així processos econòmicament, energèticament i ambiental més eficients i sostenibles.

Els objectius d'aprenentatge inclouen per tant identificar i aplicar criteris (tecnoeconòmics i ambientals) i diferents aproximacions per a definir/seleccionar seqüències òptimes d'operacions en processos biotecnològics i ambientals, i la seva integració en biorefineries, amb especial èmfasi en les operacions de separació i en estratègies per a la intensificació d'aquests processos.

Resultats d'aprenentatge

1. CA13 (Competència) Comparar les diferents etapes d'un procés, seleccionant la seqüenciació i l'alternativa més adequada.
2. CA14 (Competència) Optimitzar energèticament els processos a partir d'una anàlisi integrada dels mateixos.
3. CA14 (Competència) Optimitzar energèticament els processos a partir d'una anàlisi integrada dels mateixos.
4. KA09 (Coneixement) Contrastar les diferents seqüències de separació en el tractament sostenible de residus i en processos biotecnològics industrials.
5. SA13 (Habilitat) Dissenyar operacions de separació de contacte continu utilitzant els conceptes de transferència de matèria pertinents.
6. SA14 (Habilitat) Resoldre problemes de disseny i d'operació mitjançant l'anàlisi de les operacions de separació en processos biotecnològics i ambientals.
7. SA15 (Habilitat) Aplicar els mètodes, les eines i les estratègies per a desenvolupar processos i productes biotecnològics amb criteris d'estalvi energètic i sostenibilitat.

Continguts

Tema 1: Introducció al project management aplicat als bioprocessos

Tema 2: Introducció als conceptes clau en disseny integrat i intensificació de processos. Estudis de cas centrats en biorefineries

Tema 3: USP - Biocatalitzadors i bioreactors, i operació utilitzant eines de la Indústria 4.0

Tema 4: DSP - Operacions de separació en l'àmbit de l'enginyeria de bioprocessos bioquímics i ambientals

Tema 5: Intensificació de processos. Optimització de recursos (energia, aigua, matèries primeres) i minimització de residus. Estudis de cas

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes i casos d'estudi	12	0,48	
Classes de teoria	27	1,08	
Tipus: Autònomes			
Estudi	62	2,48	
Resolució de problemes i treball cas d'estudi	32	1,28	

Classes de teoria: Classes magistrals i participació de convidats d'interes per a donar seminaris específics relacionat amb l'assignatura.

Discussió a classe a partir de lectures proposades sobre casos d'estudi clau. Els casos d'estudi plantejats pel professorat es treballaran en grups d'alumnes, els quals hauran d'explicar i debatre amb la resta de la classe els conceptes clau d'aquell cas d'estudi.

Desenvolupament d'un projecte per grups en què els alumnes hauran d'escollir un cas d'estudi de procés sobre bioprocessos/biorefineries integrades i aplicar els conceptes apresos durant l'assignatura per aconseguir una producció més eficient i sostenible dels productes d'interès.

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 final (individual)	50%	2	0,08	CA13, CA14, KA09, SA13, SA14, SA15
Memoria escrita cas d'estudi	20%	8	0,32	CA13, CA14, KA09, SA13, SA14, SA15
Participació a classe i activitats	20%	5	0,2	CA13, CA14, KA09, SA13, SA14, SA15
Presentació i discussió cas estudi	10%	2	0,08	SA14, SA15

A) Avaluació continuada

La nota final de l'assignatura vindrà donada per la participació en els debats i activitats a classe, la realització d'un treball en grup i la presentació oral, i l'examen final.

- Participació a classe: 10%
- Seguiment i memòria final del treball en grup: 20%
- Presentació oral del treball en grup: 20%
- Examen final: 50% - cal obtenir una nota mínima de 4/10 a l'examen per fer mitjana amb la resta d'elements d'avaluació.

B) Recuperació

L'estudiant amb una qualificació inferior a 4 a l'examen final, sempre que hagi obtingut una qualificació mitjana superior a 3 sobre 10 en la resta d'activitats de l'assignatura, podrà presentar-se a l'examen de recuperació indicat al calendari.

La recuperació només permet tornar a avaluar l'element d'avaluació corresponent a l'examen final. Els altres elements d'avaluació no són recuperables.

C) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en què l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professorat. 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.

D) Qualificacions

Matrícula d'honor: Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que només es podran concedir MH a estudiants que hagin obtingut una nota final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

No es podrà obtenir la qualificació de Matrícula d'Honor si s'ha fet l'examen de recuperació (total o parcialment).

Un estudiant es considerarà *no avaluable (NA)* si no s'ha presentat a un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

E) Irregularitats per part de l'estudiant: còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que es considerin 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 qualsevolactivitat d'avaluació implicarà suspendre amb un zero. Aquestes activitats no seran recuperables. Si és necessari superar-les per aprovar l'assignatura, aquesta quedarà suspesa directament, sense possibilitat de recuperació durant el mateix curs.

F) Avaluació única

Aquesta assignatura/mòdul no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

Recursos on-ine

Integrated Bioprocess Engineering
https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpIBE0002U/viewerType:toc//root_slug:integrated-bioprocess-engineering?l

Industrial Biotechnology: Products and Processes.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783527807833

Continuous Biomanufacturing - Innovative Technologies and Methods.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783527699902

Altres recursos
- Belter PA, Cussler EL, Hu W-S. 1988. Biosepartions. Downstream processing for biotechnology. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-84737-2.
- Blanch HW, Clark DS. 1996. Biochemical Engineering. Marcel Dekker. ISBN0-8247-8949-0.
- Heinzle E, Biwer A, Cooney C. 2006. Development of Sustainable Bioprocesses: Modelling and Assessment. John Wiley & Sons, Ltd.
- Harrison RG, Todd PW, Rudge SR, Petrides DP. 2015. Bioseparations Science and Engineering. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-539181-7.
- Kamm B, Gruber PR, Kamm M (Eds.) 2006. Biorefineries -Industrial Processes and Products. Wiley-VCH Verlag. ISBN 3-527-31027-4.
- Marcilla Gomis A. 1999. Introducción a las operaciones de separación de contacto continuo. Publicacions Universitat d'Alacant.
- Shuler ML, Kargi F (Eds.) 2002. Bioprocess Engineering. Basic concepts. 2nd Edition. Prentice Hall PTR. ISBN 0-13-081908-5.
- Stuart RT, El-Halwagi MM. 2013. Integrated Biorefineries: Design, Analysis, and Optimization. CRC Press. ISBN 9781439803462.
- Ratledge C, Kristiansen B (Eds). 2006. Basic Biotechnology. 3rd Edition. Cambridge University Press.
- Recasens Baxarias F. 2018. Procesos de separación de biotecnología industrial. Publicacions Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica ebook.

- Shri Ramaswamy; Bandaru V. Ramarao; Hua-Jiang Huang. 2013. Separation and Purification Technologies in Biorefineries. John Wiley & Sons Incorporated. ebook.

Programari

No s'utilitza programari específic

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 daquest enllaç. Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Català	primer quadrimestre	tarda