

Estudis Pràctics a Escala Pilot o Industrial

Codi: 43331

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4314579 Enginyeria Biològica i Ambiental	OB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: María Eugenia Suarez Ojeda

Correu electrònic: mariaeugenia.suarez@uab.cat

Altres indicacions sobre les llengües

Esta asignatura se realiza en español

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Equip docent

Francesc Gòdia Casablanco

Montserrat Sarra Adroguer

Lluc Olmo Cerdà

Albert Sales Vallverdú

Laura Cervera Gracia

Raquel Barrena Gomez

Prerequisits

Haver cursat i aprovat les assignatures 43323 - Disseny i Operació de Sistemes de Tractament d'Aigües, 43322 - Enginyeria de Bioprocessos i 43324 - Producció Industrial de Bioproductes.

Objectius

L'objectiu d'aquest mòdul és integrar de manera pràctica els coneixements de les diferents disciplines adquirides per l'estudiant en els estudis precedents i conjugar aquests amb nous coneixements que s'aporten a l'alumne en el context del màster.

Per una banda, l'alumnat realitzarà tallers sobre les diferents factories cel·lulars, consistents en la familiarització d'un procés de producció d'una proteïna recombinant, cultius cel·lulars i seguiment de bioprocessos.

D'altra banda, s'estudiaran sistemes biològics de tractament de residus sòlids i d'aigües residuals a escala industrial. L'objectiu és familiaritzar l'estudiant amb les etapes de cada procés i les analítiques més importants per determinar la seva eficiència, per tal de que sigui capaç d'utilitzar aquestes eines en el disseny i operació de processos de tractament ambiental.

Competències

- Aplicar els mètodes, les eines i les estratègies per desenvolupar processos i productes biotecnològics amb criteris d'estalvi energètic i sostenibilitat.
- Aplicar la metodologia de recerca, tècniques i recursos específics per investigar i produir resultats innovadors en l'àmbit de l'enginyeria biològica i ambiental.
- Cercar informació en la literatura científica utilitzant els canals apropiats i integrar la informació esmentada amb capacitat de síntesi, anàlisi d'alternatives i debat crític.
- Definir i dissenyar les seqüències d'operacions de separació característiques en processos químics, biotecnològics i ambientals amb vista a augmentar els rendiments de separació i aplicant criteris d'optimització energètica.
- Dissenyar i dur a terme sistemes de depuració d'aigües residuals urbanes i industrials.
- Integrar i fer ús d'eines de biotecnologia i d'enginyeria de bioprocessos per resoldre problemàtiques en àmbits biotecnològics emergents industrials de producció de bioproductes.
- Integrar i utilitzar eines d'enginyeria química, ambiental i/o biològica per dissenyar sistemes biològics enfocats al tractament sostenible de residus i/o a processos biotecnològics industrials.
- Organitzar, planificar i gestionar projectes.
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Treballar en un equip multidisciplinari.
- Utilitzar els coneixements de l'enginyeria química en el disseny i l'optimització de processos de remediació de la contaminació en medis naturals.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar criteris d'estalvi energètic i sostenibilitat en processos biotecnològics i ambientals.
2. Aplicar els coneixements teòrics sobre enginyeria biològica per caracteritzar el rendiment d'una fermentació a escala pilot.
3. Aplicar la metodologia de recerca, tècniques i recursos específics per investigar i produir resultats innovadors en l'àmbit de l'enginyeria biològica i ambiental.
4. Aplicar les tècniques experimentals d'enginyeria biològica per mostrejar i analitzar una fermentació a escala pilot.
5. Aplicar operacions de separació en processos biotecnològics i ambientals.
6. Cercar informació en la literatura científica utilitzant els canals apropiats i integrar la informació esmentada amb capacitat de síntesi, anàlisi d'alternatives i debat crític
7. Dissenyar i dur a terme un procés industrial d'obtenció de productes biotecnològics.
8. Dissenyar sistemes i equips de producció de bioproductes de diferents sectors biotecnològics, atenent la qualitat del procés i el producte, i demostrar una visió integrada del bioprocés.
9. Fer una presentació oral, escrita i visual del treball pràctic desenvolupat.
10. Identificar i dur a terme sistemes de tractament d'aigües residuals contaminades demostrant una visió integrada del procés.
11. Identificar i dur a terme sistemes de tractament de medis naturals contaminats demostrant una visió integrada del procés.
12. Organitzar, planificar i gestionar projectes.
13. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

14. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
15. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
16. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
17. Reconèixer el treball en una planta pilot de fermentació i aplicar les seves normes de funcionament.
18. Reconèixer el treball en una planta pilot de tractament d'aigües residuals i aplicar les normes de funcionament corresponents.
19. Reconèixer el treball en una planta pilot de tractament de medis naturals i aplicar les normes de funcionament corresponents.
20. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
21. Treballar en un equip multidisciplinari.

Continguts

Els continguts planificats són els que segueixen a continuació, però les possible restriccions imposades per les autoritats sanitàries poden obligar a fer una prioritització o reducció d'aquests continguts.

1. Tallers pràctics d'estudi de casos sobre les diferents factories cel·lulars, consistents en la familiarització d'un procés de producció d'una proteïna recombinant, cultius cel·lulars i seguiment de bioprocessos.

2. Demostració pràctica de sistemes biològics de tractament de residus sòlids i de tractament d'aigües residuals a escala industrial.

- Familiarització amb el diagrama de procés i el funcionament de les diferents subunitats.
- Caracterització analítica dels corrents d'entrada i sortida del procés.
- Seguiment de les variables fisicoquímiques i biològiques del procés.
- Determinació del rendiment d'eliminació dels contaminants.

Metodologia

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions que imposin

És una assignatura d'assistència obligatòria degut al seu caràcter pràctic.

És obligatori l'ús de bata de laboratori, d'ulleres de seguretat i de material per prendre les observacions experimentals.

És d'extrema importància seguir les normes de seguretat i higiene derivades de la situació excepcional de la COVID-19 si fos necessari.

No es poden portar lents de contacte. S'han de portar sabates tancades i les cames cobertes amb pantalons. Els cabells s'han de portar recollits. No es poden portar arrecades llargues.

Abans de l'inici de l'assignatura, s'ha de llegir l'informació relacionada amb les "Visites docents" disponible al moodle de l'assignatura. El primer dia de treball al laboratori s'ha de portar el document de conformitat amb les normes de seguretat.

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			
1.- Presentació del Mòdul	2	0,08	12, 16, 21
2.-Tallers pràctics d'estudi de casos	27	1,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21
3.- Realització i preparació de les visites	27	1,08	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21
Tipus: Supervisades			
Preparació i realització dels exàmens	12	0,48	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 20
Tipus: Autònomes			
Preparació de les visites i anàlisis posteriors	27	1,08	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21
Preparació dels tallers pràctics d'estudi de casos	27	1,08	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21

Avaluació

Per aprovar l'assignatura, cal tenir un mínim de 5/10 a cada activitat d'avaluació amb excepció de l'exàmen pel qual es requereix un 4/10 per a fer mitjana ponderada amb la resta de les activitats d'avaluació. La nota final s'obtindrà per suma ponderada de cada activitat d'avaluació segons els percentatges establerts. Aquesta suma ha de ser igual a 5.0 per aprovar. L'examen final individual és obligatori. L'alumnat que no obtingui aquests mínims tindrà una qualificació màxima de 4. Cal tenir en compte que l'examen final no és recuperable, per tant suspendre'l amb una nota inferior a la indicada anteriorment, suposa no poder aprovar l'assignatura. Aquesta assignatura és eminentment pràctica, per tant no es podrà recuperar en cas de suspendre-la.

L'assistència a les sessions és obligatòria per aprovar l'assignatura. Cada dia de no assistència descompta 3 punts (o fracció equivalent) de la nota d'"Actitud, Assistència, Participació i Comportament" fins a un màxim de dos dies. Si l'estudiant deixa d'assistir a tres o més sessions, la nota de l'apartat "Actitud, Assistència, Participació i Comportament" quedarà per sota de 4 i l'estudiant quedaria suspès de tot el mòdul.

Les dates de les sessions i de la resta d'activitats d'avaluació es publicaran al Moodle de l'assignatura i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències de força major. Sempre s'informarà al Moodle sobre aquests possibles canvis ja que aquesta és la plataforma d'intercanvi d'informació entre professorat i alumnat. La calendarització de les activitats d'avaluació es donarà el primer dia de l'assignatura i es farà pública al Moodle.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que 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.

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, l'assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperarla en el mateix curs. La nota final de l'estudiant serà inferior a 4.

Els documents elaborats per l'alumnat o entregables s'han de lliurar obligatòriament per via electrònica mitjançant el Moodle, en la data estipulada al calendari que es publicarà al Moodle. El format electrònic acceptat és pdf, amb una mida màxima de 15 Mb. Cadadia de retard en el lliurament del document en qüestió es penalitzarà amb 1 punt sobre 10 fins a un màxim de 6 dies laborals, momenten el qual la nota serà de 0.

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor 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 cas de que n'hi hagin més alumnes amb una qualificació final superior a 9 que el percentatge o fracció estipulats anteriorment, s'atorgaran les matricules de honor als alumnes que tinguin les qualificacions finals més elevades. Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat a les sessions pràctiques de laboratori.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
1. Elaboració de documents que recullin els resultats dels tallers pràctics d'estudi de casos	25%	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21
2. Elaboració de documents que recullin els resultats de les visites i la seva posterior anàlisi	25%	10	0,4	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21
3. Examen Individual	30%	5	0,2	1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 20
4.- Actitud, Assistència, Participació i Comportament	20%	3	0,12	12, 13, 14, 15, 16, 20, 21

Bibliografia

- L'indicada al Moodle de l'assignatura.
- Metcalf & Eddy Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition. Ed. Mc. Graw-Hill Inc., N.Y. (2003). ISBN: 0071122508.
- Mark C. M. van Loosdrecht, Per H. Nielsen, Carlos M. Lopez-Vazquez, Damir Brdjanovic. Experimental Methods in Wastewater Treatment. IWA Publishing (2016). ISBN: 9781780404745 (Hardback). ISBN: 9781780404752 (eBook).
https://www.researchgate.net/publication/299830736_Experimental_Methods_in_Wastewater_Treatment
- Juan M. Lema, Sonia Suarez (ED). Innovative Wastewater Treatment & Resource Recovery Technologies: Impacts on Energy, Economy and Environment. ISBN: 9781780407869 (paperback). JOSE MARIO DIAZ FERNANDEZ (Cood). Ecuaciones y cálculos para el tratamiento de aguas. ISBN: 9788428341523.

Programari

MS Excel

MS Word

MS Power Point