

Experimentació en Enginyeria Bioquímica

Codi: 102408

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OT	4	1

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Garcia Ortega

Correu electrònic: xavier.garcia@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

Equip docent

Montserrat Sarra Adroguer

Xavier Garcia Ortega

Prerequisits

Coneixement fluid (parlat i escrit) del català i/o castellà

Per assolir els objectius de l'assignatura cal haver cursat o estar cursant de forma simultànea Enginyeria Bioquímica, Operacions de Separació, Reactors i Experimentació en Enginyeria Química III.

Objectius

Bloc 1: Pràctiques específiques d'Experimentació en Enginyeria Bioquímica:

- Aplicar els principis de l'Enginyeria Bioquímica a la realització de processos Upstream i Downstream. Concretament a aquesta pràctica es faran cultius microbians, extracció i purificació d'un enzim, així com la determinació de l'activitat enzimàtica.
- Familiaritzar l'alumne amb les tècniques específiques en Biotecnologia i Enginyeria de bioprocessos, així com la implementació, seguiment, monitorització i anàlisi de resultats en processos biotecnològics.
- Anàlisi crític de resultats i preparació de un informa de pràctiques.

Bloc 2: Pràctiques d'Enginyeria de processos químics

- Posar en pràctica conceptes adquirits en matèries bàsiques i optatives del grau d'enginyeria química
- Familiaritzar-se amb les tècniques i muntatges experimentals
- Consolidar els fonaments teòrics adquirits
- Concretament l'objectiu de les pràctiques serà estudiar:
 - Adsorció d'un colorant sobre carbó actiu
 - Corrosió de metalls en medis aquosos
 - Operacions de transferència de matèria:
 - Coagulació - floculació d'alguns components de l'aigua residual
 - Depuració de aigües per llots actius

Competències

- Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixen transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements d'adquisició, processament i interpretació qualitativa i quantitativa de dades experimentals per resoldre problemes d'enginyeria bioquímica.
2. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
3. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
4. Desenvolupar el pensament científic.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
7. Treballar cooperativament.

Continguts

Bloc 1: Pràctiques específiques d'Experimentació en Enginyeria Bioquímica:

L'objectiu del Bloc 1 serà estudiar:

- Seguiment del creixement d'un llevat, determinació de la cinètica microbiana de creixement i càlcul de rendiments
- Extracció i purificació d'enzims
- Determinació de cinètiques en reaccions enzimàtiques.

Bloc 2: Pràctiques d'Enginyeria de processos químics

L'objectiu del Bloc 2 serà estudiar:

- Adsorció d'un colorant sobre carbó actiu
- Corrosió de metalls en medis aquosos
- Operacions de transferència de matèria
- Coagulació - floculació d'alguns components de l'aigua residual
- Depuració de aigües per llots actius

Metodologia

Activitats dirigides:

Realització de pràctiques de laboratori en grups de treball. Aquesta activitat inclou la planificació experimental i el coneixement de normes de seguretat en el laboratori i es divideix en dues parts

- La primera, corresponent a la meitat dels crèdits ECTS, es destinarà a pràctiques específiques d'Enginyeria Bioquímica (Bloc 1 de continguts).
- La segona part correspon a pràctiques en laboratori i planta pilot de reactors i operacions de separació d'ús tant en bioprocessos com en processos químics en general o d'aplicació ambiental (Bloc 2 de continguts)

Activitats autònomes:

L'alumne haurà de planificar les activitats experimentals a dur a terme, analitzar críticament els resultats obtinguts i proposar conclusions científiques i propostes de millora.

Elaboració informe de pràctiques:

- Es alumnes es dividiran en grups de treball de 2-4 alumnes
- Cada grup elaborarà un informe de cada pràctica amb els resultats obtinguts en les pràctiques de laboratori i la discussió d'aquests.
- Aquests es lliuraran al professor l'informe en format paper escrit (imprès) i en format digital mitjançant el campus virtual .

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			
Presentació, coneixement instal·lacions i normes de seguretat	2	0,08	4
Realització de pràctiques de laboratori i pilot	88	3,52	4, 5
Tipus: Autònomes			
Planificació, anàlisi de dades i redacció informes	56	2,24	4, 5

Avaluació

Procés i activitats d'avaluació programades

L'avaluació del bloc 1 i 2 (veure continguts) constarà de tres apartats:

- Informes de les pràctiques: Elaboració i presentació d'informes que incloguin la planificació experimental, els resultats obtinguts i la seva anàlisi crítica. Cada grup de treball presentarà un únic treball conjunt que s'avaluarà igual per a tots els components d'aquests a no ser que es reportin problemes de cooperació entre els membres (45%).
- Prova final: Examen escrit individual sobre els continguts teòrics i experimentals de les pràctiques dutes a terme. Cal obtenir un mínim de 4/10 per optar a superar l'assignatura (45%)
- Habilitats en el laboratori: Avaluació de l'actitud i compliment de normes de treball en el laboratori (10%).

Pels blocs 1 i 2 l'assistència a les sessions programades de pràctiques i la presentació dels informes són requisits per superar l'assignatura. Com que l'assignatura es eminentment pràctica, tots els apartats del bloc 1 son No recuperables.

Si es dona qualsevol de les circumstàncies següents implica una qualificació de No avaluable:

- No assistència a les sessions programades de pràctiques
- No presentació dels informes de pràctiques
- No realitzar la prova final (examen escrit)

Al bloc 1 i 2 no es guarda cap nota pel curs vinent.

Cada bloc (1 i 2) s'avaluarà per separat i la qualificació final de l'assignatura serà la mitjana dels dos blocs (1 i 2)

Programació d'activitats d'avaluació

A l'inici de l'assignatura es formaran els grups per a fer les pràctiques de laboratori. El lliurament dels informes de pràctiques es comunicaran mitjançant el campus virtual.

Procés de recuperació

Com que l'assignatura es eminentment pràctica, tots els apartats del bloc 1 i 2 són No recuperables.

Procediment de revisió de les qualificacions

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 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 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.

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 2.

Avaluació dels estudiants repetidors

No es preveu un sistema diferent d'avaluació pels alumnes repetidors.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Habilitats en el laboratori	10%	0	0	2, 4, 6, 7
Informes escrits de les pràctiques	45%	0	0	1, 2, 3, 4, 7
Prova final	45%	4	0,16	1, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

- Blanch, H.W., Clark, D.S. Biochemical Engineering. Marcel Dekker. (1997).
- Gòdia, F., López Santín, J. (eds.) Ingeniería Bioquímica. Síntesis. (1998).
- Illanes A. (ed.) Enzyme Biocatalysis. Springer (2008)
- Wankat, P. C. Separation Process Engineering. 2nd Ed. Prentice-Hall. (2007)
- Geankoplis, C.J; Transport Processes and Unit Operations. Prentice Hall International, Inc. New Jersey (1993)

- McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P.; Operaciones básicas de Ingeniería Química, McGraw Hill, Madrid (1991)

Programari

No està previst emprar cap programari específic durant l'assignatura.