

Anàlisi i síntesi de bioprocessos

Codi: 100962

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	OB	3	2

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Jordi Joan Cairó Badillo

Correu electrònic: JordiJoan.Cairo@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. Tanmateix, a causa del seu caràcter integrador dels diferents coneixements adquirits al llarg dels cursos anteriors, la recomanació és haver superat el màxim nombre possible d'assignatures abans de cursar-la. En tot cas són imprescindibles per poder fer un seguiment adequat les assignatures de fonaments d'enginyeria de processos, bioreactors i processos de separació i purificació.

Objectius

Introduir a l'estudiant els conceptes i pràctica de la síntesi integrada de bioprocessos, és a dir, en la selecció i encaix d'un conjunt d'operacions unitàries (etapes del procés) per a la producció d'un producte, servei o bé desitjat a un cost i qualitat acceptables.

Adquirir comprensió i pràctica en l'anàlisi de processos biotecnològics en termes enginyerils, econòmics, compliment de regulacions, qualitat, propietat intel·lectual, etc.

Introduir a l'estudiant les eines més importants utilitzades en l'anàlisi i ser capaços d'utilitzar aquestes eines en l'avaluació i comparació de diferents solucions (propostes) de disseny d'un procés determinat.

Globalment, es una assignatura on es pretén integrar/sintetitzar coneixements de les diferents disciplines científiques i enginyerils adquirits en altres assignatures de la titulació per al disseny (síntesi i anàlisi) de bioprocessos.

Competències

- Buscar i gestionar informació procedent de diverses fonts.
- Demostrar que es té una visió integrada d'un procés d'R+D+I, des del descobriment del coneixement bàsic, el desenvolupament d'aplicacions i la introducció al mercat, i saber aplicar els principals conceptes d'organització i gestió en un procés biotecnològic.

- Fer una presentació oral, escrita i visual d'un treball a una audiència professional i no professional, tant en anglès com en les llengües pròpies.
- Identificar les estratègies de producció i millora de productes de diferents sectors de producció amb mètodes biotecnològics i demostrar que es té una visió integrada del procés d'R+D+I.
- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Raonar de forma crítica.
- Treballar de forma individual i en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar i gestionar informació procedent de diverses fonts.
2. Dissenyar un procés d'obtenció de productes per mitjans biotecnològics.
3. Dissenyar un procés industrial d'obtenció de productes per mitjans biotecnològics des del descobriment bàsic fins a la introducció al mercat, passant per les diferents etapes de producció.
4. Fer una presentació oral, escrita i visual d'un treball a una audiència professional i no professional, tant en anglès com en les llengües pròpies.
5. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
6. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
7. Raonar de forma crítica.
8. Treballar de forma individual i en equip.

Continguts

1. Bioprocessos
 - 1.1. Característiques de les indústries biotecnològiques.
 - 1.2. Estructura dels bioprocessos. Les etapes del desenvolupament i disseny d'un procés.
 - 1.3. Criteris de valoració. Economia de Bioprocessos.
2. Anàlisi de bioprocessos.
 - 2.1. Disseny del biocatalitzador.
 - 2.2. Disseny de l'etapa d'up-stream i del sistema i estratègia de cultiu.
 - 2.3. Disseny de les etapes de recuperació del producte.
 - 2.4. La qualitat del procés i producte.
3. Síntesi de Bioprocessos (indústria biotecnològica).
 - 3.1. Biotecnologia aplicada a salut humana i animal.
 - 3.2. Biotecnologia industrial i agroalimentació.
 - 3.3. Biocatàlisi
 - 3.4. Biotecnologia aplicada al medi ambient

Metodologia

La docència s'efectuarà amb classes teòriques presencials, sempre que les circumstàncies ho permetin. La planificació del curs es farà amb l'assumpció de mantenir la presencialitat màxima permesa des de l'inici de curs, modulant-la en funció de les recomanacions de les autoritats sanitàries i acadèmiques, de manera que

es pugui recuperar la presencialitat total tan bon punt sigui possible. L'assignatura s'organitzarà com a docència organitzada de manera no presencial si és necessari, tal com s'ha efectuat amb resultats satisfactoris pel curs 2019-2020.

A més de les classes teòriques, es durán a terme seminaris sobre aspectes concrets dels bioprocessos, aplicats a salut, industrial, alimentària i ambiental. Els estudiants, treballant en grups de 4 o 5, hauran de fer un treball sobre un procés biotecnològic estudiat als seminaris, de la seva elecció, a presentar per escrit i que serà discutit en les sessions de seminari.

L'assignatura està donada d'alta al Campus Virtual i s'hi dipositaran tots els materials emprats a les classes i seminaris, a més d'alguns articles que permetran als estudiants que n'estiguin interessats en aprofundir els seus coneixements en un tema determinat.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	30	1,2	1, 2, 3, 5, 6, 7
Seminaris	15	0,6	1, 2, 3, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Treball en grup	50	2	1, 4, 5, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	47	1,88	1, 2, 3, 5, 6, 7

Avaluació

Al llarg del curs es duran a terme 2 avaluacions parcials, anunciades prèviament, que representaran en conjunt un 40% de la nota final. Per a fer mitjana amb la resta de notes caldrà obtenir una nota mínima en les proves parcials de 4 (sobre 10).

El treball en grup, obligatori, a fer a partir dels seminaris realitzats sobre 4 casos d'estudi del temari, representarà el 15% de la nota final.

L'examen final valdrà el 45% de la nota final. Per a fer mitjana amb la resta de notes caldrà obtenir una nota mínima en aquest examen de 4 (sobre 10).

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Els alumnes que no superin l'avaluació es podran presentar a un examen de repesca de tota la part teòrica, que tindrà un valor del 85% (a la que s'ha de sumar la obligatòria dels seminaris del 15% que no és recuperable).

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Examen final	45%	3	0,12	2, 3, 6, 7
Proves parcials	40%	5	0,2	2, 6, 7
Treball en grup	15%	0	0	1, 4, 5, 6, 8

Bibliografia

- Heinzle E., Biwer A., Cooney C. 2006. Development of Sustainable Bioprocesses:Modelling and Assessment. John Wiley & Sons, Ltd. (ref. biblioteca UAB: 66.09, CDROM:RED/674).
- Atkinson B., Mavituna F. 1991. Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook. (ref. biblioteca UAB: 66.09Atk)
- Flickinger M.C., Drew S.W. 1999. Encyclopedia of Bioprocess Technology:Fermentation, Biocatalysis and Bioseparation. John Wiley and Sons, Inc. (ref. bibliotecaUAB: 66.09)
- Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A. 2003. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. 2nd edition. Prentice Hall PTR. (ref. biblioteca UAB: 66.02Ana)
- Biotechnology: a multi-volume comprehensive treatise (edited by H.J. Rehm and G. Reed) 2nd completely revised edition. Weinheim, VCH, 1993-2001 (ref. biblioteca UAB: 5(03) 79 Bio).
- Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology (recurs electrònic) (Accés restringit als usuaris de la UAB: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0471238961>)