

Fonaments d'enginyeria de bioprocessos

2012/2013

Codi: 100960

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Graduat en Biotecnologia	815 Graduat en Biotecnologia	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Antoni Sánchez Ferrer

Correu electrònic: Antoni.Sanchez@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No n'hi ha.

Objectius

L'objectiu general d'aquesta assignatura és aprendre els principis que regeixen els processos biotecnològics portats a escala real.

Com a objectius específics esmentar:

1. Dominar els balanços d'energia i matèria involucrats en aquests processos.
2. Dominar els fenòmens de transport de calor i matèria associats a aquests processos.
3. Interpretar els diagrames de flux en què es representen aquests processos.
4. Dominar les unitats utilitzades en les expressions matemàtiques.

Competències

- Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.
- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
- Descriure les bases del disseny i del funcionament de bioreactors i calcular, interpretar i racionalitzar els paràmetres rellevants en fenòmens de transport i els balanços de matèria i energia en els processos bioindustrials.
- Treballar de forma individual i en equip.
- Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar un procés biotecnològic.

Resultats d'aprenentatge

1. Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.
2. Aplicar els balanços de matèria i energia en els processos bioindustrials.
3. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i

- el càlcul.
4. Descriure bé les unitats, variables i característiques dels fenòmens de transport.
 5. Explicar els balanços de matèria i energia en els processos bioindustrials.
 6. Resoldre problemes de balanços de matèria i energia en processos bioindustrials.
 7. Resoldre problemes de diferents aspectes rellevants en processos bioindustrials.
 8. Treballar de forma individual i en equip.

Continguts

1. Introducció.

- 1.1. Sistemes d'unitats
- 1.2. El sistema internacional
- 1.3. Recordatori de mètodes numèrics
 - 1.3.1. Recerca de zeros en equacions no lineals
 - 1.3.2. Equacions diferencials
 - 1.3.3. Integració numèrica
 - 1.3.4. Derivació numèrica
 - 1.3.5. Interpolació i aproximació

2. Balanços de matèria sense reacció química

- 2.1. Esquemes generals. Casos senzills
- 2.2. Bases de càlcul. Sistemes complexos
- 2.3. Estat no estacionari

3. Balanços de matèria amb reacció química

- 3.1. Concepte de conversió i rendiment
- 3.2. Reactors químics isoterms

4. Balanços d'energia

- 4.1. Balanç global
- 4.2. Energia calorífica
- 4.3. Energia en reactors químics

5. Fenòmens de transport

- 5.1. Bases
- 5.2 Coeficients de transport

Metodologia

Metodologia docent que combina diferents activitats. Veure detall.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1,2	2, 4, 5, 7
Seminaris programari específic	1	0,04	3, 6
Tipus: Supervisades			
Classes de problemes	15	0,6	2, 3, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	62	2,48	2, 5, 6, 7
Resolució de problemes	30	1,2	2, 3, 4, 6, 7

Avaluació

Avaluació contínua que combina diferents activitats d'avaluació. Veure detall.

Important:

La nota mínima de l'examen i de la part d'activitats (notes globals) han de ser superiors o iguals a 4.0.

La persona que no es presenti a l'examen de síntesi tindrà un No presentat.

Les activitats proposades no són reavaluables.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitat 1 (Prova Tema 1)	15	2	0,08	3, 8
Activitat 2 (Prova Tema 2)	15	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Activitat 3 (Prova Tema 3)	15	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Activitat 4 (Prova Tema 4)	15	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Examen de síntesi final	40	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Bibliografia

Elementary principles of chemical processes. Felder, Richard M. New York, Wiley, cop. 2000.

(Principios elementales de los procesos químicos, Felder, Richard M. México : Limusa Wiley, cop. 2003, 3ª ed.)

Doran, P.M. (1995). Bioprocess Engineering Principles, Academic Press, London.

(Principios de ingeniería de los bioprocessos, Doran, Pauline M. Zaragoza: Acribia, cop. 1998)

Himmelblau, D.M. (1974). Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, 3rd edn, Prentice-Hall, New Jersey.

(Principios básicos y cálculos en ingeniería química, Himmelblau, David M. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1997, 2ª ed.)

Perry, R.H.; Green, D.W. (1997). Perry's Chemical Engineers' Handbook (7th Edition).. McGraw-Hill.

Díaz, M. (2012). Ingeniería de Bioprocessos. Paraninfo.