

Processos Biotecnològics

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
29176	Optativa Semestral	5è / 1er	4,5

Objectius

Competències específiques

Coneixements

Proporcionar a l'alumne/a el coneixement, la capacitat i l'actitud necessària pel disseny de processos utilitzant organismes, teixits, cèl·lules, virus o enzims per a l'obtenció de productes i serveis a nivell industrial. Aquest objectiu s'ha d'assolir a partir de l'estudi dels catalitzadors biològics, els processos on aquests intervenen i l'estudi econòmic que acompanya tot procés productiu

Habilitats

Aquelles de tipus pràctic desenvolupades al llarg de l'assignatura.

Competències genèriques

Capacitació pel disseny de processos utilitzant organismes, teixits, cèl·lules, virus o enzims per a l'obtenció de productes i serveis a nivell industrial.

Capacitats prèvies

- Els prerequisits establerts en la titulació.
- Els coneixements i habilitats que l'estudiant hauria d'haver assolit prèviament per a poder seguir l'assignatura de forma adequada.

Coneixements bàsics de biologia cel·lular, microbiologia, bioquímica, enginyeria bioquímica, i bons coneixements enginyerils. Alta capacitat analítica i sintètica.

Continguts

1. Tema 1: Introducció	
Biotecnologia i Enginyeria Química.	

Perspectiva històrica dels processos biotecnològics.

Actors del procés biotecnològic: El biocatalitzador, els substrats, el biorreactor i els productes (o serveis).

L'economia com a criteri bàsic en el desenvolupament i escalat de bioprocessos. Interrelació dels actors del bioprocés.

2. Tema 2: Característiques dels biocatalitzadors

Biologia cel·lular.

Bioquímica dels components cel·lulars.

Genètica i biologia molecular dels biocatalitzadors.

Fisiologia i metabolisme cel·lular.

Els enzims i les seves aplicacions. Cinètica enzimàtica.

Cinètica cel·lular.

Modificació de les característiques dels biocatalitzadors.

3. Tema 3: Característiques del procés

Disseny, anàlisi i canvi d'escala de bioreactors.

Biocatalitzadors immobilitzats i sistemes d'alta densitat.

Agitació i aeració.

Esterilitat i asèpsia.

Monitoratge, instrumentació i control de bioprocessos.

Recuperació i purificació dels productes.

Qualitat del procés i del producte. Organismes reguladors.

Sistemes de qualitat ambiental.

Síntesi i desenvolupament de bioprocessos.

4. Tema 4: Processos en biotecnologia aplicada a la salut humana i animal

Diagnòstic:

Producció d'anticossos monoclonals i antígens.

"Arrays"

Teràpia:

Productes farmacològics, proteïnes terapèutiques, hormones i enzims.

Teràpies cel·lulars, tissulars i genètiques.

Profilaxi:

Vacunes convencionals, recombinants i d'ADN.

R+D:

Del genotip al fenotip: Genòmica, transcriptòmica, proteòmica, metabolòmica, "functional genomics and systems biology".

Biosensors i aparells analítics.

Combinatòria i cribellatge d'alta capacitat (HTS).

Microelectrònica i nanotecnologies.

5. Tema 5: Processos en biotecnologia industrial

Biomassa i productes derivats del metabolisme energètic:

Alcohols, cetones, àcids orgànics aminoàcids i vitamines.

Productes estructurals i funcionals:

Polisacàrids, Polièsters: estructura i aplicacions, producció.

Proteïnes i enzims. Processos enzimàtics.

Àcids nucleics.

Recuperació i processat de metalls.

Metabòlits secundaris: Antibiótics, precursors metabòlics i pigments.

6. Tema 6: Processos en biotecnologia ambiental

Processos biològics aerobis i anaerobis lligats a tractaments fisicoquímics.

Tractaments amb organismes productors d'enzims.

Noves capacitats metabòliques degradatives.

Bioremediació.

Suports biològics de vida: Vida en condicions extremes i colonització de l'espai.

7. Tema 7: Processos en biotecnologia alimentària i agronomia

Biomassa per a l'alimentació animal.

Productes de fermentació. Utilització d'enzims. Matèries primeres.

Tecnologies d'ADN recombinant en alimentació.

Sabors, olors i fragàncies.

Insecticides, fungicides i herbicides.

Metodologia docent

Especificar les activitats (exposicions orals, seminaris, laboratoris, treballs,...) que professors i estudiants duran a terme al llarg de l'assignatura indicant quin dels objectius abans esmentats es vol desenvolupar amb cadascuna d'elles.

L'experimentació, l'anàlisi, la síntesi, el disseny, l'avaluació, la comunicació i el treball en equip és la metodologia necessària per assolir qualsevol objectiu. Combinant les classes amb l'estudi de casos reals i exemples amb participació de l'alumne/a ens acostarem als objectius fixats.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No hi ha avaluació en grups.	- No hi ha avaluació continuada. - Defensa oral i presentació d'una memòria escrita d'un cas problema amb diferents apartats (obligatori, 100% de la nota). - Hi ha examen final obligatori per a tothom. - No-presentat: no presentar el treball final.	- Consisteix en un examen escrit obert a tothom. - El 100% de la nota. - No-presentat: no presentar-se a l'examen en el dia en què està convocat.

Bibliografia bàsica

Bioseparations Science and Engineering. ROGER G. HARRISON, University of Oklahoma, PAUL W. TODD, Chief Scientist, Space Hardware Optimization Technology, Inc. Oxford University Press, 2003 .ISBN 0-19-512340-9.

Bibliografia complementària

Enllaços

[Informació de l'àrea de bioprocessos i indústries
biotecnològiques](#)

[http://www.oup-
usa.org/isbn/0195123409.htm](http://www.oup-usa.org/isbn/0195123409.htm)