

Titulació	Tipus	Curs
4314579 Enginyeria Biològica i Ambiental	OB	1

## Professor/a de contacte

Nom: Francesc Gòdia Casablanca

Correu electrònic: francesc.godia@uab.cat

## Equip docent

Laura Cervera Gracia

## Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

## Prerequisits

Conceptes bàsic d'Enginyeria Química sobre: fonaments de reactors químics, cinètica, termodinàmica, fenòmens de transport i de mètodes numèrics.

Conceptes bàsics sobre disseny de bioreactors

## Objectius

L'objectiu principal del mòdul és aprofundir en la anàlisi i disseny de diferents tipus de reactors i les seves aplicacions en processos biotecnològics

Es pretén aplicar els conceptes fonamentals del disseny de reactors i l'enginyeria de processos a diferents tipus de bioreactors, amb particular énfasi en reactors amb biocatalitzadors immobilitzats, reactors en sèrie, reactors amb membranes i fotobioreactors

El mòdul proposa integrar els coneixements cinètics, termodinàmics, de fenòmens de transport i disseny de reactors per analitzar diferents tipus de bioreactors i les seves formes i condicions d'operació òptimes

## Resultats d'aprenentatge

1. CA08 (Competència) Integrar i sintetitzar la informació obtinguda de la bibliografia científica utilitzant els canals apropiats, contrastant les alternatives i debatent-les críticament.
2. CA09 (Competència) Integrar els coneixements cinètics, termodinàmics, de fenòmens de transport i de mètodes numèrics per a analitzar, dissenyar, modelitzar i optimitzar diferents tipus de reactors i la seva estratègia d'operació.

3. CA09 (Competència) Integrar els coneixements cinètics, termodinàmics, de fenòmens de transport i de mètodes numèrics per a analitzar, dissenyar, modelitzar i optimitzar diferents tipus de reactors i la seva estratègia d'operació.
4. CA11 (Competència) Proposar la simulació matemàtica corresponent per a fer estudis de sensibilitat i explicar els resultats operacionals de reactors químics i bioquímics.
5. CA12 (Competència) Avaluar les capacitats dels diferents reactors biològics per a la seva aplicació industrial.
6. KA08 (Coneixement) Discriminar els conceptes fonamentals d'enginyeria química en les diferents formes de disseny i operació de reactors, incloent-hi reactors catalítics i amb un èmfasi especial en reactors amb catalitzadors biològics immobilitzats.
7. KA08 (Coneixement) Discriminar els conceptes fonamentals d'enginyeria química en les diferents formes de disseny i operació de reactors, incloent-hi reactors catalítics i amb un èmfasi especial en reactors amb catalitzadors biològics immobilitzats.
8. SA10 (Habilitat) Construir models matemàtics de processos en estat estacionari i en estat no estacionari.
9. SA11 (Habilitat) Aplicar els conceptes d'enginyeria al disseny i l'operació de reactors heterogenis, no ideals i catalítics.
10. SA12 (Habilitat) Calcular i categoritzar els diferents mètodes operacionals per a reactors químics i bioreactors, incloent-hi el treball amb enzims i cèl·lules immobilitzades.

## Continguts

### ANÀLISI I DISSENY OF BIOREACTORS :

Reactors semicontinus. Operació discontinua alimentada

Reactor continu

Bioreactors amb cèl·lules i enzims immobilitzats

Reactors en sèrie

Reactors amb membranes

Fotobioreactors

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	38	1,52	CA08, CA09, CA11, CA12, KA08, SA10, SA11, SA12, CA08
Estudi dels continguts de l'assignatura	45	1,8	CA08, CA09, CA11, CA12, KA08, SA10, SA11, SA12, CA08
Tipus: Supervisades			
Presentació de casos d'estudi	14	0,56	CA08, CA09, CA11, KA08, SA10, SA12, CA08
Tipus: Autònomes			
Estudi de casos de disseny avançat de reactors	40	1,6	CA08, CA09, CA11, CA12, KA08, SA10, SA11, SA12, CA08

La metodologia del curs es basa en l'anàlisi d'una família de casos estudi que cobreix els diversos tipus de reactors biològics i quines són les bases del disseny en funció de les característiques del catalitzador biològic (cèl·lules, metabolisme, enzims, tipus de reacció, etc.)

S'analitzaran en cada cas els diferents blocs necessaris pel disseny del bioreactor i la selecció de l'estrategia d'operació (discontinu, discontinu alimentat, continu, perfusió, series, etc.) i les condicions operacionals per optimitzar el bioprocés

Els alumnes faran treball sobre els casos estudi i presentarn un cas a la resta del grup

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.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Anàlisi d'un Cas Estudi	40 %	10	0,4	CA08, CA09, CA11, KA08, SA10, SA12
Examen escrit	60%	3	0,12	CA09, CA12, KA08, SA11, SA12

L'assignatura s'avaluarà en base a la presentació del cas assignat a cada estudiant (40%) i l'examen final de l'assignatura (60%). Caldrà obtenir una nota mínima de 4 en cadascuna de les parts i una nota mitjana mínima de 5 de l'assignatura. Hi haurà la possibilitat de recuperar l'examen escrit amb un examen de síntesi extra o els treballs que fossin necessaris en cas de suspendre l'assignatura.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que es 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 la persona interessada no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Matricules d'honor (MH): Atorgar una qualificació de matricula d'honor es 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.

Es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat al 50 % de les activitats d'avaluació de l'assignatura

Sense perjudici d'altres mesures disciplinaries 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.

Aquesta assignatura no ofereix avaluació única.

## Bibliografia

Scott Fogler, H., "Elements of Chemical Reaction Engineering". 4th ed. (2005).

Levenspiel, O., "Chemical reaction engineering". 3rd ed. (1999).

Euzen, J-P., Trambouze, P., "Chemical reactors: from design to operation". (2004).

Mann, U. "Principle of Chemical Reactors Analysis and Design". (2011).

Blanch, H.W. and Clark, D.S. "Biochemical Engineering". 2nd ed. (1996)

Mandenius, C.F. "Bioreactors". (2016)

## Programari

Es requereix coneixements de MS Office i MATLAB

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Espanyol	anual	tarda