

**Projectes de plantes biotecnològiques**

Codi: 100964

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	OT	4	0

**Professor de contacte**

Nom: Francisco Valero Barranco

Correu electrònic: francisco.valero@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**

Estar seguint l'opció de bioprocessos del grau

**Objectius**

Aprendre la metodologia d'elaboració d'un projecte de disseny d'una planta industrial. L'èmfasi es fa en dos aspectes principals: la planificació i organització d'un projecte i l'estructuració i continguts d'una memòria de projecte. Aprendre l'ús d'un simulador per al disseny i anàlisi d'una planta de bioprocés.

**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.
- Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.
- 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.
- Liderar i dirigir equips de treball, i desenvolupar les capacitats d'organització i planificació.
- 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.
- 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 recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
3. Aplicar les normes de seguretat en el disseny de plantes biotecnològiques.
4. Buscar i gestionar informació procedent de diverses fonts.
5. Dissenyar una planta biotecnològica per a l'obtenció de productes per mitjans biotecnològics.
6. Dissenyar una planta de procés industrial d'obtenció de productes per mitjans biotecnològics, incloent-hi les diferents etapes de producció.
7. 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.
8. Liderar i dirigir equips de treball, i desenvolupar les capacitats d'organització i planificació.
9. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
10. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
11. Raonar de forma crítica.
12. Treballar de forma individual i en equip.
13. Utilitzar les eines de càlcul necessàries per al disseny de plantes biotecnològiques.

## Continguts

Programa:

1. Planificació i gestió de projectes
  1. Definició de projecte. Direcció i execució. Cicle de vida d'un projecte. Planificació, enginyeria, construcció, posada en marxa i operació.
  2. Plantejament i desenvolupament d'un projecte. Objectius, definició del producte, mercat, localització, memòria, estudis econòmics.
  3. Planificació del projecte, programació temporal.
  4. Síntesi d'alternatives. Selecció de les variables de disseny.
  5. Planificació de l'operació en discontinu.
  6. Diagrames de flux. Càlculs sobre el diagrama de flux de procés. Ús de simuladors.
  7. Anàlisi de la rendibilitat d'un projecte.
  8. Mètodes d'optimització en bioprocessos.
  9. GMP, PAT i QbD.
10. Estructuració de la memòria del projecte. Índex general
  1. Informació bàsica, especificacions, abast, altres dades.
  2. Informació gràfica. Plànols: procés, enginyeria, implantació, serveis.
  3. Serveis de planta: aigua, aire, vapor, CIP, SIP.
  4. Dimensionament d'equips: llistats fulls d'especificacions, llaços de control.
  5. Implantació i zones de treball.
  6. Estudis complementaris: seguretat, medi ambient, operació i procediments.

## Metodologia

A més de les classes de teoria, es duran a terme sessions de treball a l'aula d'informàtica per tal d'aprendre i dominar l'ús del simulador de bioprocessos SuperproDesigner i sessions de seminari on es treballarà conjuntament el desenvolupament de l'avantprojecte d'una planta industrial de bioprocés. Totes aquests classes i sessions estan especificades en el calendari de l'assignatura.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
aula d'informàtica	13	0,52	2, 10, 12, 13

classes teòriques	27	1,08	3, 5, 11
treball en seminari	12	0,48	3, 4, 5, 6, 7, 9
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Avantprojecte de planta de bioprocés	95	3,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13

## Avaluació

Examen final individual escrit: 25% de la nota

Avaluació continua en les sessions de seminari i de l'avantprojecte de planta de bioprocés, a presentar i defensar en sessió pública: 75% de la nota

Es qualificarà com a "No presentat" quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades per l'alumne no permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	25%	2	0,08	1, 6, 9, 10, 11
Presentació de l'Avantprojecte de planta de bioprocés	75%	1	0,04	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

## Bibliografia

- E. Heinzle, A. Biwer, C. Cooney "Development of Sustainable Bioprocesses". Wiley (2006).
- R. Turton et al.: "Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes" 3rd ed. Prentice Hall (2009)
- Sinnott R.K. "Coulson&Richardson Chemical Engineering. Volume 6: Design". Elsevier Butterworth-Heinemann (2005).
- H.C. Vogel, C.L. Todaro. "Fermentation and Biochemical Engineering Handbook" Noyes (1997).
- B. Atkinson, F. Mavituna "Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook" Macmillan (1991).
- Rudd D.F. Watson Ch.C. "Estrategia en Ingeniería de Procesos" Alhambra (1976).