

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 33191**Nom:** Bioprocessos industrials**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 4,5**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Optativitat	OPTATIVA

COORDINACIÓ

SAN VALERO TORNERO PAU

RESUM

Per a la implantació d'aplicacions biotecnològiques a escala indústria es fa necessari el plantejament i estudi de diverses alternatives a partir de les quals dur a terme la selecció de l'òptima segons criteris obtinguts a partir d'avaluacions econòmiques. Tanmateix, per a poder plantejar o operar un bioprocés industrial, el biotecnòleg necessita conèixer una sèrie de ferramentes conceptuals que li permeten seleccionar i utilitzar els diversos servicis auxiliars i sistemes de control i instrumentació necessaris per a una operació adequada des del punt de mira industrial. Doncs, en la assignatura s'aborda de manera global i integrada este conjunt de continguts que proporcionen al graduat en biotecnologia la perspectiva necessària per a intervindre en la correcta concepció, instal·lació o operació d'un bioprocés industrial.

Es tracta d'una assignatura optativa de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el quart curs de la titulació de Grau en Biotecnologia. En el pla d'estudis actualment en vigor consta d'un total de 4.5 crèdits ECTS. Els continguts de la assignatura s'agrupen en tres blocs:

- Estratègia de processos i avaluació econòmica.



- Control i instrumentació de bioprocessos.

- Servicis generals i instal·lacions auxiliars dels bioprocessos industrials (aigua de procés, servicis energètics, vapor, aire comprimit)

CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es recomana haver cursat i tindre aprovades les assignatures que integren el mòdul d'Enginyeria bioquímica per tal d'afrontar amb garanties l'assignatura.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacitat d'interpretar dades rellevants.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conèixer els diferents tipus de processos biotecnològics associats a la producció industrial.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Dissenyar processos de manipulació i d'obtenció de productes biotecnològics.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a lestratègia de processos

Tecnologia de processos dobtenció de productes biotecnològics:

- Estudi de processos característics.
- Identificació dalternatives.

2. Aspectes econòmics en la estratègia de processos

Inversió, costes, net cash flow.
Evaluación y selección de alternativas.
Optimización.

3. Instrumentació i control de bioprocessos industrials

Elements dels sistema de control: sensors de paràmetres físics i químics; controlador; elements finals de control.

Tècniques de control:

- Control per retroalimentació: on/off i PID (proporcional-integral-derivatiu)
- Mètodes avançats de control o actuadors.

Implementació del control en sistemes industrials

Control digital

4. Instal·lacions auxiliars del processos biotecnològics

Fonts denergia en les indústries biotecnològiques.

Estimació i càlcul de necessitats energètiques.

Instal·lacions elèctriques.

Producció i utilització de vapor: equipaments i instal·lacions.

Aire comprimit: equipaments i instal·lacions.

Subministrament i condicionament daigua de procés

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	28,00
Laboratori	15,00
Total hores	45,00

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	6,00
Estudi i treball autònom	23,00
Preparació de classes	17,00
Preparació d'activitats d'avaluació	11,50
Resolució de casos pràctics	10,00
Total hores	67,50

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia a utilitzar en l'assignatura considerarà els següents aspectes:

Sessions de teoria: S'oferirà als estudiants una visió global del tema a tractar i s'incidirà en els conceptes clau que hauran de desenvolupar, així com els recursos a utilitzar per a la preparació posterior del tema en profunditat. En tractar-se d'una assignatura aplicada, en aquestes sessions es podran plantejar, a manera d'exemple, algunes aplicacions pràctiques amb la finalitat de potenciar l'assimilació dels conceptes introduïts. Les classes de teoria s'impartiran en un grup únic.

Sessions de classes pràctiques: En aquestes sessions els estudiants treballaran problemes i casos pràctics supervisats pel professor. Així mateix, es proposaran aplicacions pràctiques per al treball autònom dels alumnes. Els i les estudiants podran treball amb diversos equips d'instrumentació i control i es familiaritzaran amb la utilització d'eines informàtiques per el tractament i anàlisi de dades. Se'ls mostrarà els servicis auxiliars del edifici de la ETSE (caldera, aire comprimit, etc..). i el seu funcionament. Es treballaran conceptes desenvolupats en les sessions teòriques de manera que es potencie la seua assimilació. Aquestes sessions es duran a terme en grups reduïts de 16 estudiants.

Tutories: els estudiants es dividiran en grups reduïts i participaran en 2 sessions distribuïdes al llarg del curs. En elles, el/la professor/a tractarà d'aclarir conceptes i resoldre els dubtes que es puguen haver plantejat durant la realització dels problemes proposats al llarg del curs.

els problemes proposats al llarg del curs.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme de la següent manera:

1. Avaluació contínua i activitats pràctiques (50% de la nota). Les activitats pràctiques s'avaluaran a partir de la documentació lliurada (treballs, memòries o problemes presentats) i/o a partir de qüestionaris realitzats.



2. Prova objectiva (50% de la nota). Es realitzarà un examen escrit que constarà tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.

L'assignatura es considerarà superada quan la nota mitjana ponderada siga igual o superior a 5 (sobre 10), sempre que en la prova objectiva s'obtinga una nota igual o superior a 4.0 (sobre 10). En cas que la nota corresponent a la prova objectiva siga inferior a 4.0, no es realitzarà la mitjana ponderada amb l'avaluació contínua i activitats pràctiques. En aquest cas la prova objectiva computarà el 100% de l'avaluació de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

- Biochemical engineering and biotechnology handbook. B Atkinson y F. Mavituna. Ed. Stockton Press.
- Ingeniería Bioquímica. F. Gòdia Casablanco y J. López Santín (editores). Editorial Síntesis.
- Analysis synthesis and design of chemical processes. R. Turton et al. Ed. Prentice-Hall.
- El pronóstico económico en química industrial. A. Vian. Química e Industria.
- Evaluación de inversiones industriales. R. Jordá. Ed Alhambra.
- Control e instrumentación de procesos químicos. P. Ollero de Castro y E. Fernández Camacho. Editorial Síntesis.
- Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor (2ª ed). S. Zepeda. Editorial Limusa.
- Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales: cálculos eléctricos y esquemas unifilares. A. Lagunas Marqués. Thomson. Paraninfo.
- Principios de ingeniería de los bioprocessos. P.M. Doran. Editorial Acirbia.
- Bioseparations science and engineering. R.G. Harrison et al. Ed. Oxford.
- Analysis synthesis and design of chemical processes. R. Turton et al. Ed. Prentice-Hall.



- Plant design and economics for chemical engineers. M.S. Peters y K.D. Timmerhouse. Ed. McGraw-Hill.
- Chemical process control: an introduction to theory and practice. G. Stephanopoulos. Ed Prentice-Hall.
- Tecnología Energética. V. Bermudez. Editorial UPV.
- Instalaciones eléctricas. A. J. Conejo, J.M. Arroyo y F. Milano, F. McGraw-Hill España, 2007.