



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesos e produtos biotecnolóxicos

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Procesos e produtos biotecnolóxicos | | | |
| Código | V12G350V01922 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Química Industrial | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría química | | | |
| Coordinador/a | Moure Varela, Andrés | | | |
| Profesorado | Moure Varela, Andrés | | | |
| Correo-e | amoure@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | <p>A utilización de microorganismos para a transformación de materias primas é unha actividade realizada polo ser humano desde a antigüidade, sendo recente (2ª metade S. XX) o seu emprego como biocatalizadores (microorganismos, encimas ou outros sistemas biolóxicos) nos procesos industriais. A industria biotecnolóxica pódese considerar un sector emerxente de elevada rendibilidade económica, sendo necesario posuír as bases científico-tecnolóxicas que permitan desenvolver e adaptar bioprocesos sobre produtos estratéxicos nos diferentes sectores de aplicación.</p> <p>A materia márcase como obxectivo o dotar ao alumno dunha visión global sobre a utilización de biocatalizadores (microorganismos, células ou biomoléculas) para o desenvolvemento de procesos industriais biotecnolóxicos alternativos aos procesos tradicionais. Estudaranse as principais operacións unitarias implicadas neste tipo de procesos, así como os aspectos específicos que os diferencian de procesos químicos industriais convencionais. Dado que se trata dun campo en continua expansión, farase referencia aos avances e tendencias máis recentes.</p> | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|--|--------------------------------|
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • Saber estar / ser |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial. | • saber • saber facer |
| CG6 | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. | • saber facer |
| CG10 | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. | • saber • Saber estar / ser |
| CE19 | CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos. | • saber • saber facer |
| CE21 | CE21 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente para a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelaxe de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores. | • saber • saber facer |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber • saber facer |

| | | |
|------|---|---|
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | <ul style="list-style-type: none"> • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser |
| CT11 | CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer |
| CT14 | CT14 Creatividade. | <ul style="list-style-type: none"> • saber |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. | <ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar / ser |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | <ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|--|---|
| Coñecer as características fundamentais dos microorganismos e das encimas de aplicación industrial. | CG3 CG6 CE19 CT5 |
| Coñecer os aspectos básicos principais relacionados cos Procesos Biotecnolóxicos a escala industrial. | CG3 CG6 CG10 CE19 CE21 CT1 CT2 CT3 CT5 CT9 CT10 CT11 CT15 |
| Proporcionar unha visión de síntese dos Procesos Biotecnolóxicos, pondo de manifesto a importancia do cambio de escala e os problemas existentes con respecto ao medio ambiente, a enerxía e os recursos naturais. | CG4 CG6 CE19 CT1 CT3 CT5 CT11 CT15 CT16 |
| Adquirir habilidades sobre o proceso de análise e interpretación de datos *cinéticos e a súa aplicación no deseño de *bioprocesos. | CG3 CG4 CT1 CT2 CT9 CT10 CT14 CT16 |
| Coñecer a metodoloxía, os requirimentos e normativas necesarias para desenvolver un Proceso Biotecnolóxico | CG6 CE19 CT5 CT10 CT17 |

Contidos

Tema

Bloque 1. Fundamento dos procesos biotecnolóxicos

Tema 1. Introducción aos procesos biotecnolóxicos

Tema 2. Fundamentos *microbiológicos, bioquímicos e materias primas empregadas.

Tema 3. Sistemas de extracción. Principais variables de operación.

Tema 4. Procesos de recuperación e purificación.

Bloque 2. Tecnoloxía de procesos e Produtos Biotecnolóxicos

Tema 5. Microorganismos de uso industrial. Producción e purificación de encimas

Tema 6. *Biopolímeros e *hidrocoloides

Tema 7. Novas tecnoloxías para a produción de produtos farmacéuticos e de biocombustibles a partir de biomasa.

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Sesión maxistral | 25 | 47.5 | 72.5 |
| Seminarios | 4 | 6 | 10 |
| Presentacións/exposicións | 4 | 12 | 16 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 24 | 36 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 2 | 0 | 2 |
| Probas de resposta curta | 2 | 0 | 2 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 10 | 10 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---------------------------|--|
| Actividades introdutorias | Presentación da materia aos alumnos, contidos, planificación, metodoloxía, atención personalizada, avaliación e bibliografía |
| Sesión maxistral | Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. A través desta metodoloxía farase a presentación estruturada dos temas co fin de facilitar información organizada. Consistirá na exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante o uso de medios audiovisuais. Estimularase a participación dos alumnos a través da formulación/contestación de preguntas, exposición de puntos de vista, etc |
| Seminarios | Proposta e resolución de casos prácticos relacionados co temario da materia |
| Presentacións/exposicións | Presentación, exposición e defensa por parte dos alumnos che un traballo proposto por parte do profesor. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos a situacións concretas relacionadas coa temática da materia |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral | Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. |
| Prácticas de laboratorio | Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. |

Seminarios Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.

Presentacións/exposicións Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.

| Avaliación | | | |
|--|--|---------------|---|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Seminarios | Ao finalizar as sesións de seminarios o alumno deberá elaborar unha memoria que recolla os aspectos esenciais abordados durante as sesións, así como a conclusión do traballo pendente. A cualificación final será a media das cualificacións obtidas nos diferentes seminarios. De acordo coa lexislación vixente, a cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10. | 10 | CG4 CG6 CG10 CE21 CT1 CT5 CT9 CT14 CT15 CT16 CT17 |
| Presentacións/exposicións | Presentación e defensa dun breve traballo expositivo acerca de temáticas afíns ao tema da materia. A *cualificación final da proba será a media de puntuacións de rubricas realizadas polo docente e restos de compañeiros que opten pola avaliación continua. De acordo coa lexislación vixente, a *cualificación obtida será numérica e estará comprendida entre 0 e 10. | 15 | CG6 CE19 CT1 CT5 CT9 CT10 CT14 CT15 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Exame final formado por cuestións relacionadas con todo o material posto a disposición do alumnado durante as clases de teoría e os seminarios De acordo coa lexislación vixente, a *cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10 | 60 | CG3 CG4 CE19 CE21 CT2 CT9 CT10 CT16 |

| | | | |
|--------------------------------|---|----|--|
| Probas de resposta curta | Exame parcial formado por cuestións relacionadas co exposto ata ese momento durante as clases de teoría e seminarios realizados. De acordo coa lexislación vixente, a *cualificación destas probas será numérica e estará comprendida entre 0 e 10. | 10 | CG3 CG4 CE19 CE21 CT1 CT9 CT10 CT15 CT16 |
| Informes/memorias de prácticas | As prácticas avaliaranse de maneira continua. Os criterios de avaliación son: *i) Asistencia mínima do 80% *ii) Puntualidade *iii) Preparación previa das prácticas *iv) Aproveitamento das sesións Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación. Os alumnos entregarán unha memoria de cada sesión. Esta memoria empregarase para xustificar asistencia e aproveitamento | 5 | CG3 CG6 CT1 CT2 CT9 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Establécese unha nota mínima de 4 sobre 10 nas metodoloxías de avaliación de seminario, Informes/memorias de prácticas e probas de resposta curta para que se poida computar cada unha delas na avaliación global da materia.

En calquera caso, establécese a obrigatoriedade de superar a proba de resposta longa para poder aprobar a materia computando o resto de notas obtidas (Obrigatoriedade de obter unha nota mínima no exame dun 5 sobre un máximo de 10 puntos).

Compromiso ético

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá o emprego de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0)

Bibliografía. Fontes de información

José López Carrascosa y Aurelia Modrego, La biotecnología y su aplicación industrial en España, 1994, Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Jean-François Hamel, Jean B. Hunter; Subhas K. Sikdar, Downstream processing and bioseparation : recovery and purification of biological, 1990, Washington : American Chemical Society,

José A. Teixeira; Antonio A. Vicente, Engineering aspects of food biotechnology, 2014, Boca ratón: CRC Press (2014)

OECD, The application of Biotechnology to industrial Sustainability, 2001, OECD

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Modelaxe de procesos biotecnolóxicos/V12G350V01924

Optimización de produtos/V12G350V01701

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Reactores e biotecnoloxía/V12G350V01601

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias de cursos inferiores ao curso no que está encadrada esta materia.