



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA BIOQUÍMICA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm>

Código: 57725

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2019-20

Grupo(s): 21

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: ANA MARIA BORREGUERO SIMON - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/Despacho 12	INGENIERÍA QUÍMICA	6353	anamaria.borreguero@uclm.es	Lunes y martes de 9:30 a 10:30, jueves y viernes de 11:30 a 13:30
Profesor: CARMEN MARIA FERNANDEZ MARCHANTE - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/Despacho 14	INGENIERÍA QUÍMICA	6351	carmenm.fmarchante@uclm.es	De Lunes a jueves de 13:00 a 14:00. Viernes de 12:00 a 14:00

2. REQUISITOS PREVIOS

No tiene.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Asignatura perteneciente al módulo 3 (Tecnología Específica en Química Industrial). La Ingeniería Bioquímica se ocupa del estudio, planificación, diseño y operación de procesos químicos industriales en los que la etapa de transformación de las materias primas se lleva a cabo mediante reacciones bioquímicas (usando diferentes microorganismos) o reacciones enzimáticas. Este tipo de procesos es muy habitual en la industria química, industria alimentaria y de bebidas, producción de medicamentos o tratamientos ambientales de residuos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
E19	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
E21	Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
G04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
G16	Capacidad de gestión organización y planificación de la información.
G17	Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones.
G18	Capacidad de síntesis.
G19	Capacidad de trabajo en equipo.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21	Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22	Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Saber seleccionar entre varias alternativas en un proceso biotecnológico.

Tener conocimientos para controlar adecuadamente el funcionamiento de procesos biotecnológicos.

Tener conocimientos para diseñar operaciones de acondicionamiento de sustratos y procesamiento de productos en procesos bioquímicos.

Tener conocimientos para diseñar reactores enzimáticos.

Tener conocimientos para diseñar fermentadores industriales.

6. TEMARIO

Tema 1: Reactores Bioquímicos.

Tema 2: Reactores Enzimáticos

Tema 3: Agitación y mezcla

Tema 4: Aireación de Fermentadores

Tema 5: Secado de sólidos.

Tema 6: Liofilización

Tema 7: Esterilización de medios de cultivo

Tema 8: Procesos biotecnológicos de interés industrial

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Procesos biotecnológicos de interés industrial

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB05 E19 E21 G04 G16 G17 G18 G20 G22	1.4	35	N	-	-	Enseñanza Presencial (Teoría y Problemas)
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB05 E19 E21 G04 G16 G17 G18 G19 G20 G22	0.1	2.5	S	S	S	Realización de 3 pruebas de evaluación continua en aula
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB05 E19 E21 G04 G16 G17 G18 G19 G20 G22	0.2	5	S	S	N	Realización de prácticas de laboratorio
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB05 E19 E21 G04 G16 G17 G18 G19 G20 G21 G22	0.6	15	S	S	S	Realización de memorias de prácticas, y Resolución de problemas y casos prácticos en el aula
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB05 E19 E21 G04 G19 G21	0.1	2.5	N	-	-	Realización de tutorías de grupo
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB05 E19 E21 G04 G16 G17 G18 G19 G20 G21 G22	3.6	90	N	-	-	Estudio autónomo del alumno, fuera de aula
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	La elaboración de memorias de prácticas en el aula está incluida dentro de los créditos presenciales correspondientes a la resolución de problemas y casos, y se valora únicamente dentro de la opción de evaluación continuada, si se asiste a esta actividad.
Pruebas de progreso	65.00%	0.00%	Las pruebas de progreso entran dentro de la opción de evaluación continuada para aquellos estudiantes que se presenten a dichas pruebas. No son eliminatorias de cara a un posible examen final. Se realizarán en el aula en el horario de dicha asignatura, o en horas reservadas con antelación.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	La realización de prácticas de laboratorio es una actividad presencial. Su valoración implica la asistencia con aprovechamiento (no la mera asistencia) lo cual se evalúa in situ durante la realización de la práctica.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	La resolución de problemas o casos globales se realiza presencialmente en el aula. La entrega de problemas o casos resueltos se valora si existe asistencia a dicha actividad presencial.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se aplicarán los criterios indicados en cada una de las actividades formativas y los porcentajes del sistema de evaluación. Para aprobar la asignatura en las pruebas de progreso es necesario una nota mínima de 5,0/10 y la media ponderada de todas las actividades deberá ser igual o superior a 5,0/10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se siguen los mismos criterios que en la ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El carácter de realización obligatoria, la nota mínima, y el carácter recuperable se mantiene al igual que en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35

Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Comentarios generales sobre la planificación: El profesor considera que la asignación de horas a temas concretos no es relevante porque las actividades formativas corresponden con varios temas simultáneamente.	
Tema 3 (de 8): Agitación y mezcla	
Comentario: Una de las prácticas de laboratorio está directamente relacionada con este tema y se llama "Determinación de potencias de agitación en tanques de mezcla perfecta". Todas las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Ingeniería Bioquímica del Edificio Enrique Costa Novella, en las fechas y horario que el profesor disponga con suficiente antelación, realizando una convocatoria para ello a través de Campus Virtual. El alumno deberá conocer el contenido de cada práctica antes de asistir al laboratorio. Para ello se hará accesible en Campus Virtual y con antelación toda la información necesaria. Igualmente deberá conocer las medidas de seguridad y otras normas de comportamiento que será obligatorio respetar en el laboratorio. Dichas medidas estarán también disponibles en Campus Virtual con antelación. La realización de cálculos y entrega del informe final individual se realizará en el aula de la asignatura, en el horario correspondiente a dicha asignatura, y en las fechas que el profesor disponga con suficiente antelación.	
Tema 4 (de 8): Aireación de Fermentadores	
Comentario: Una de las prácticas de laboratorio está directamente relacionada con este tema y se llama "Determinación de coeficientes de transferencia de oxígeno K _{La} ". Todas las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Ingeniería Bioquímica del Edificio Enrique Costa Novella, en las fechas y horario que el profesor disponga con suficiente antelación, realizando una convocatoria para ello a través de Campus Virtual. El alumno deberá conocer el contenido de cada práctica antes de asistir al laboratorio. Para ello se hará accesible en Campus Virtual y con antelación toda la información necesaria. Igualmente deberá conocer las medidas de seguridad y otras normas de comportamiento que será obligatorio respetar en el laboratorio. Dichas medidas estarán también disponibles en Campus Virtual con antelación. La realización de cálculos y entrega del informe final individual se realizará en el aula de la asignatura, en el horario correspondiente a dicha asignatura, y en las fechas que el profesor disponga con suficiente antelación.	
Tema 5 (de 8): Secado de sólidos.	
Comentario: Una de las prácticas de laboratorio está directamente relacionada con este tema y se llama "Determinación de la temperatura húmeda". Todas las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Ingeniería Bioquímica del Edificio Enrique Costa Novella, en las fechas y horario que el profesor disponga con suficiente antelación, realizando una convocatoria para ello a través de Campus Virtual. El alumno deberá conocer el contenido de cada práctica antes de asistir al laboratorio. Para ello se hará accesible en Campus Virtual y con antelación toda la información necesaria. Igualmente deberá conocer las medidas de seguridad y otras normas de comportamiento que será obligatorio respetar en el laboratorio. Dichas medidas estarán también disponibles en Campus Virtual con antelación. La realización de cálculos y entrega del informe final individual se realizará en el aula de la asignatura, en el horario correspondiente a dicha asignatura, y en las fechas que el profesor disponga con suficiente antelación.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
B. Atkinson, F. Mavituna	Biochemical engineering and biotechnology handbook	Macmillan Publishers Ltd.	U.K.	0-333-33274-1	1983	
ATKINSON, Bernard	Biochemical engineering and biotechnology handbook	Stockton Press		0-943818-02-8	1987	
AIBA, Shuichi	Biochemical engineering	Academic Press		0-12-045052-6	1973	
Atkinson, B.	Reactores bioquímicos	Reverté		84-291-7009-X	1986	
BAILEY, James E.	Biochemical engineering fundamentals	McGraw-Hill		0-07-003212-2	1986	
Dutta, Rajiv	Fundamentals of biochemical engineering	Ane Books India Springer		978-81-8052-202-4	2008	
Lee, James M.	Biochemical engineering	Prentice Hall		0-13-085317-8	1992	
Quintero Ramírez, Rodolfo	Ingeniería bioquímica : teoría y aplicaciones	Alhambra mexicana,		968-444-017-0	1987	
	Biotecnología básica	Acribia		978-84-200-1133-2	2009	
	Ingeniería bioquímica	Síntesis		84-7738-611-0	1998	
J. A. Kent	Kent and Riegel's Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology	Springer Science Business Media LLC		978-0-387-27843-8	2007	