

Biología y Bioquímica General

Código: 102443

Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OB	1	1
2500897 Ingeniería Química	OB	2	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Xavier Font Segura

Correo electrónico: Xavier.Font@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Laura Trigo Gallardo

Prerequisitos

El plan de estudios no determina ningún prerequisito específico para esta asignatura. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las clases se imparten en catalán, es necesario, por lo tanto, entender este idioma.

Objetivos y contextualización

Para poder trabajar en ámbitos afines a la biotecnología o la ingeniería ambiental, los ingenieros químicos deben ser capaces de combinar una comprensión de los principios biológicos básicos con las habilidades de resolución de problemas propios de un ingeniero. Así, el objetivo central de esta asignatura es proporcionar los conceptos biológicos básicos que pueden aplicarse a la ingeniería química.

Ademas, se quiere familiarizar al estudiante con el lenguaje utilizado en el ámbito de la biología y la bioquímica, con el objetivo de que se sientan cómodos trabajando en ámbitos como la ingeniería bioquímica o la ingeniería ambiental, o trabajando en equipos multidisciplinares que incluyan especialistas en estos ámbitos.

Competencias

Ingeniería Química

- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.
- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.
- Comunicación

- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar el biocatalizador, ya sea una célula o componente celular, como base de reacciones de producción de bienes y servicios basados en su utilización. Conceptualizar la importancia de los elementos vivos, su estructura y funcionamiento en sus diferentes niveles de organización, desde los más elementales como los bioquímicos y moleculares, a su efecto asociativo en organismos y sistemas ecológicos complejos
2. Analizar los diferentes niveles de interacción en los elementos biológicos y de los mecanismos de captación de materia y energía que contribuyen a su autogeneración.
3. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
4. Desarrollar el pensamiento científico.
5. Desarrollar el pensamiento sistémico.
6. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
7. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
8. Describir las diferentes aplicaciones en salud, alimentación, medio ambiente e industrial de los organismos o sus componentes y cómo su manipulación en sistemas productivos conduce a dichas aplicaciones.
9. Explicar los conceptos biológicos relevantes para iniciativas ingenieriles
10. Explicar que los organismos son fruto de la expresión de una información genética con base química, que se transmite y que puede ser modificada para adecuarla a mejorar tanto necesidades productivas como de su utilización
11. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
12. Identificar los métodos disponibles para crear, analizar y manipular moléculas y sistemas biológicos.
13. Interpretar la estructura y función de los organismos y sus componentes
14. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
15. Trabajar de forma autónoma.
16. Traducir de manera eficiente los descubrimientos de la investigación biológica básica en aplicaciones ingenieriles para la sociedad

Contenido

Los contenidos de la asignatura se dividen en 7 temas:

- Tema 1- Del átomo a la célula. Biomoléculas. Taxonomía. Estructura celular y virus. Evolución y diversidad.
- Tema 2- Macromoléculas. Estructura del ADN y ARN. Estructura de las proteínas. Estructura de los carbohidratos. Estructura de los lípidos.
- Tema 3- Membranas y Transporte a través de membranas. La membrana celular. Transporte a través de membrana.
- Tema 4- Principios básicos del metabolismo. Bioenergética. Moléculas activadas. Enzimas. Mecanismos de control de las rutas metabólicas. Señalización celular.
- Tema 5- Principales rutas metabólicas y su regulación. Degradación y utilización de azúcares y lípidos. Fosforilación oxidativa. Fotosíntesis.
- Tema 6- Vías de transmisión y modificación de la información genética. Síntesis y reparación del DNA. Metabolismo del RNA. El código genético y la traducción (síntesis de proteínas). Expresión génica en procariotas y eucariotas.

- Tema 7- Aplicaciones a la ingeniería.Trabajos en grupo.

Metodología

Sesiones presenciales

Además de las clases magistrales, se aprovechará las clases presenciales para la resolución problemas y preguntas de forma activa por parte de los estudiantes. Se harán también clases donde los estudiantes presentarán en grupo trabajos preparados previamente.

Trabajo en grupo

Los estudiantes, en grupos de 4 o 5 personas, deberán hacer un trabajo de investigación sobre un tema de interés actual relacionado con la asignatura. El tema del trabajo se escogerá de entre un listado de temas que se darán al inicio de la asignatura.

El trabajo será presentado por escrito y posteriormente expuesto oralmente y discutido en clase. La duración de la presentación y la discusión dependerá del número de grupos. La presentación del trabajo se hará a lo largo de la asignatura

Se hará, como mínimo, una sesión obligatoria de seguimiento del trabajo en grupo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	30	1,2	1, 2, 8, 9, 10, 12, 13
Problemas y actividades en clase	15	0,6	1, 2, 8, 7, 9, 10, 12, 13, 16
Tipo: Supervisadas			
Presentación y discusión de los trabajos en grupo	5	0,2	3, 4, 5, 6, 7, 11, 15
Tipo: Autónomas			
Estudio	71	2,84	1, 2, 8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 15
Evaluación del trabajo	3	0,12	4, 5, 7, 15
Trabajos en grupo	20	0,8	1, 2, 8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 15

Evaluación

Proceso y actividades de evaluación programadas

A lo largo del curso se llevarán a cabo diferentes actividades de evaluación que darán lugar a la nota final de la asignatura obtenida por evaluación continuada. Concretamente las actividades evaluativas serán:

- Primer parcial: Temas 1,2 y 3 (aproximadamente). El examen incluirá los trabajos que se hayan presentado en clase durante el periodo evaluado. 35% de la nota final.

- Segundo parcial: Temas 4, 5 y 6 (aproximadamente). El examen incluirá los trabajos que se hayan presentado en clase durante el periodo evaluado y podrán aparecer conceptos evaluados en el primer parcial. 50% de la nota final.
- Trabajo en grupo: 15% de la nota final. Se valorará la presentación oral (20%), el documento escrito (40%) y los contenidos tanto de la presentación como del documento escrito (40%).

Requisitos de nota mínima:

- Habrá una nota mínima de 4 del segundo parcial para poder hacer media con el resto de las actividades evaluativas. En caso de que la nota sea inferior a 4, habrá que recuperar el segundo parcial.
- Hay que alcanzar una nota mínima de 5 en la parte de contenidos del trabajo en grupo para poder aprobar la asignatura. Por lo tanto, no alcanzar esta nota implica suspender la asignatura con una nota igual a la obtenida en la parte de contenido.
- Si algún estudiante no está presente el día de la presentación oral del trabajo de su grupo, suspenderá el trabajo con una nota de 0.
- El trabajo en grupo no es recuperable

Los exámenes podrán consistir en preguntas test, preguntas de respuesta corta, preguntas de desarrollo y problemas. En cada examen se indicará claramente el porcentaje de cada una de las partes sobre la nota de final del examen. En la calificación del examen se tendrán en cuenta aspectos como: presentación del examen, redacción, cometer errores básicos, modificando, si fuera necesario, la nota final obtenida a partir de la media ponderada de cada una de las notas.

Programación de actividades de evaluación

Al inicio de la asignatura se formarán los grupos para hacer los trabajos. La entrega del trabajo escrito y las presentaciones se harán a lo largo de la asignatura, en función del trabajo elegido. Se hará un calendario al inicio de la asignatura.

Los exámenes se realizarán de acuerdo con el horario fijado en el calendario de exámenes del Grado.

Proceso de recuperación

Para el proceso de evaluación debe tenerse en cuenta que:

- Los exámenes parciales son eliminatorios siempre y cuando la nota sea igual o superior a 5. Por lo tanto, un estudiante con una nota igual o superior a 5 no puede asistir al proceso de recuperación.
- Los estudiantes con una nota del segundo parcial inferior a 4 deben recuperar obligatoriamente este parcial.
- Cuando se hayan suspendido los dos parciales, y la nota del segundo parcial sea igual o superior a 4, el estudiante podrá decidir ir a la recuperación de sólo uno de los dos parciales o de los dos, con el objetivo de obtener una media ponderada de todas las actividades superior a 5.
- El cálculo de la nota final, en el proceso de recuperación, se hará de la misma forma que en la evaluación continua y con los mismos criterios de nota mínima.
- El trabajo en grupo no es recuperable

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Por cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Cualificaciones

Otorgar una calificación de matrícula de honor (MH) es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados. En esta asignatura, para poder optar a la Matrícula de Honor, además de los criterios anteriores,

será necesario que el estudiante tenga una nota igual o superior a 8.5 de cada una de las actividades evaluativas y que no haya tenido que recuperar ninguno de los exámenes parciales.

Los estudiantes que, tras el proceso de recuperación, obtengan una nota final igual o superior a 5, pero que tienen una nota inferior a 4 en el segundo parcial, se evaluarán como suspendidos, reflejándose como nota final la nota correspondiente el segundo parcial obtenida en el proceso de recuperación.

Los estudiantes que obtengan una nota inferior a 5 en la parte de contenidos del trabajo en grupo suspenden la asignatura. La nota final obtenida corresponderá a la nota más baja entre la media ponderada de las notas y la nota de la parte de contenidos del trabajo.

Se considerará como No Evaluable aquel estudiante que, no habiendo superado la asignatura por evaluación continuada, no se presente a la recuperación de los exámenes parciales.

Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Si no se cumplen otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquier actividad de evaluación implicará suspender con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. En esta situación la nota final que se reflejará en el acta será un 3.

Evaluación de los estudiantes repetidores

No se prevé un sistema diferente de evaluación para los alumnos repetidores. Si que se contemplará la posibilidad de mantener la nota del trabajo realizado el curso anterior, siempre y cuando:

- El estudiante así lo pida por escrito (correo electrónico) antes de la formación de los grupos de los trabajos.
- No repite la asignatura por haber copiado.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes parciales	85	5	0,2	1, 2, 8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 15
Preguntas Trabajo en Grupo	5	0,5	0,02	3, 4, 5, 7
Trabajo en grupo	10	0,5	0,02	3, 8, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 16, 15

Bibliografía

Cualquier libro de Bioquímica general y de Biología de la célula puede servir para revisar o ampliar lo que se hace en clase. De todas formas, puede utilizar cualquier edición de los libros de la lista siguiente (todos tienen su versión en inglés que es la más actualizada).

- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. *Introducción a la biología celular* Editorial Médica Panamericana.
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan, Raff M, Roberts K, Walter P. *Biología Molecular de la Célula*. Editorial Omega.
- McKee T, McKee JR. 2014. Bioquímica. *Las bases moleculares de la vida*. McGraw Hill Education. 5a Edició. https://cataleg.uab.cat/iii/encore/record/C__Rb2092731?lang=cat
- Nelson, D.L., Cox, M.M. *Lehninger: principios de bioquímica*, Editorial Omega.
- Stryer, L. *Bioquímica*, Editorial Reverté.

- Voet D, Voet J.G., Pratt C.W. 2008. *Fundamentos de Bioquímica: La vida a nivel molecular*. Editorial Médica Panamericana.

Software

N/A