

Biología y Bioquímica General

Código: 102443
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OB	2	1

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

Prerequisitos

El plan de estudios no determina ningún prerrequisito 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 más relevantes que pueden aplicarse a la ingeniería química.

Además, 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

- 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

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 i manipular moléculas y sistemas biológicos.
13. Interpretar la estructura y función de los organismos y sus componentes
14. Trabajar de forma autónoma.
15. 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 procariontes y eucariotes.
- 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.

Previo a la presentación se deberá colgar el Campus Virtual un documento, de como máximo 4 hojas, con información suficiente del trabajo. Otro de los grupos hará las preguntas en clase a partir de la documentación del Campus Virtual y de la presentación, y evaluará (pondrá nota) al trabajo (el escrito y la presentación).

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teoricas	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, 15
Tipo: Supervisadas			
Presentación y discusión de los trabajos en grupo	5	0,2	3, 4, 5, 6, 7, 11, 14
Tipo: Autónomas			
Estudio	71	2,84	1, 2, 8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 14
Evaluación del trabajo	3	0,12	4, 5, 7, 14
Trabajos en grupo	20	0,8	1, 2, 8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 14

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. La nota mínima para no tener que recuperar este examen es un 3.5.
- Segundo parcial: Temas 4, 5 y 6 (aproximadamente). El examen incluirá los trabajos que se hayan presentado en clase durante el periodo evaluado. 50% de la nota final. La nota mínima para no tener que recuperar este examen es un 3.5.
- Trabajo en grupo: 10% 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%). Hay que alcanzar una nota mínima de 5 en la parte de contenidos para poder aprobar la asignatura. La nota de la presentación oral y la del documento escrito será una media entre la de los profesores y la que ponga el grupo que evalúa.
- Preguntas y evaluación de los trabajos: 5% de la nota final. Esta nota corresponde a las preguntas que se harán a otro grupo. Hay que alcanzar una nota mínima de 5 para poder aprobar la asignatura.

El trabajo en grupo y la parte de preguntas y evaluación de los trabajos no son recuperables.

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.

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

El estudiante puede presentarse a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Si se cumple este criterio hay que tener en cuenta que:

- Los exámenes parciales son eliminatorios siempre y cuando la nota sea igual o superior a 5.
- Habrá recuperar obligatoriamente aquellos exámenes parciales donde el estudiante haya obtenido una calificación inferior a 3.5, independientemente de que la media obtenida según el cálculo del apartado "Proceso y actividades de evaluación programadas" sea igual o superior a 5.
- Los estudiantes con una nota de un parcial igual o superior a 3.5 e inferior a 5, pueden ir a la recuperación de este examen, siempre y cuando la nota de la evaluación continua sea inferior a 5.

El cálculo de la nota, en el proceso de recuperación, se hará de la misma forma que en la evaluación continua. Se tendrán en cuenta, por tanto, las evaluaciones del trabajo (10% de la nota) y de la parte de Preguntas y Evaluación de los trabajos (5% de la nota), así como la de aquellos exámenes con una nota igual o superior a 3.5. Los criterios de nota mínima para superar la asignatura mediante el sistema de recuperación serán los mismos que los de la evaluación continua, es decir:

- Nota mínima de 3.5 en cada uno de los exámenes parciales.
- Nota mínima de 5 en la parte de contenidos del trabajo en grupo.
- Nota mínima de 5 en la parte de Preguntas y evaluación de los trabajos.

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 de las actividades de evaluación suspendida con una nota inferior a 3.5, en el acta de la asignatura se evaluará con una nota de 3 (suspendido).

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

Sin perjuicio de 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 cualquiera de las actividades 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, si el alumno así lo solicita por escrito (correo electrónico) y antes de la formación de los grupos de los trabajos, el mantener la nota del trabajo realizado el curso anterior.

Ante cualquier duda sobre la interpretación o incorrección de esta Guía Docente la versión original es la que está escrita en catalán y, por lo tanto, es la que se usará para resolver el problema.

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, 15, 14
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, 15, 14

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.
- 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.