

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Fundamentos de Biología
Titulación	Ingeniería Biomédica
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2019/2020
Docente coordinador	David Ballesteros Plaza

2. PRESENTACIÓN

Este curso pretende ser una introducción para conocer los principios más importantes de la Biología. Se hará hincapié en los aspectos bioquímicos, moleculares y celulares de la Biología. El contenido comenzará con la diversidad de la vida, la clasificación y las características de los organismos vivos. A continuación, se introducirán fundamentos básicos del metabolismo y los estudiantes se familiarizarán con la terminología utilizada en Biología Molecular y Celular. Por último, el curso se centrará en varios aspectos importantes de la célula y los componentes celulares. En general, esta asignatura proporcionará al estudiante una introducción a conceptos esenciales de temas como Biología Molecular, Microbiología, Bioquímica o Genética Molecular.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias Básicas (CB):

- CB1: 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.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Transversales (CT):

- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.
- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT6: Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT8: Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.

Competencias específicas (CE):

- CE 16. Conocer la terminología científico/sanitaria en castellano e inglés.
- CE 24. Tener una visión integrada del funcionamiento celular tanto del metabolismo como de la expresión génica pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
- CE 28. Desarrollar las habilidades necesarias empleadas en laboratorios de biología y biología molecular. Conocer y desarrollar experimentos en el laboratorio mediante la aplicación de la tecnología adecuada para el trabajo con distintos sistemas biológicos, así como para la síntesis, purificación, identificación y análisis de biomoléculas como los ácidos nucleicos.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Resolución de ejercicios y problemas relacionados con los sistemas biológicos aplicando los conocimientos adquiridos.
- RA2. Realizar un trabajo escrito que se sintetice en una presentación oral, en la que se demuestre una buena comprensión de los tipos mayoritarios de organismos vivos y las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones además del buen manejo de las bases de datos científicas y la terminología técnica en castellano e inglés.
- RA3. Superar una prueba de conocimiento teórico, en la que demuestre conocer los principios por los que se rige la función celular desde una perspectiva molecular, tanto desde el punto de vista informacional como energético.
- RA4. Resolver casos prácticos en el que demuestra tener una buena comprensión de las principales técnicas instrumentales básicas de la biología a nivel morfo-funcional. Incluyendo la interpretación de imágenes celulares y subcelulares obtenidas por microscopía óptica y/o electrónica.
- RA5. Realizar prácticas de laboratorio de biología, fisiología y genética y entregar informes estructurados y rigurosos de las mismas.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24	RA1. Resolución de ejercicios y problemas relacionados con los sistemas biológicos aplicando los conocimientos adquiridos.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE28	RA2. Realizar un trabajo escrito que se sintetice en una presentación oral, en la que se demuestre una buena comprensión de los tipos mayoritarios de organismos vivos y las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones además del buen manejo de las bases de datos científicas y la terminología técnica en castellano e inglés.

CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE28	RA3. Superar una prueba de conocimiento teórico, en la que demuestre conocer los principios por los que se rige la función celular desde una perspectiva molecular, tanto desde el punto de vista informacional como energético.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE28	RA4. Resolver casos prácticos en el que demuestra tener una buena comprensión de las principales técnicas instrumentales básicas de la biología a nivel morfo-funcional. Incluyendo la interpretación de imágenes celulares y subcelulares obtenidas por microscopía óptica y/o electrónica.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE28	RA5. Realizar prácticas de laboratorio de biología, fisiología y genética y entregar informes estructurados y rigurosos de las mismas.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en tres unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

UNIDAD I: ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LA VIDA

Tema 1: Diversidad de la vida. Dominios y reinos de los organismos vivos y sus características. Relaciones evolutivas y ecológicas en y entre los diferentes reinos.

Clasificación y filogenia

Tema 2: La célula: unidad básica de vida. Teoría Celular y Teoría Génica. Evolución celular. Teoría endosimbiótica. Técnicas básicas de laboratorio en Biología. El microscopio como técnica de observación de células.

Tema 3: Mecanismos de comunicación celular y relación de la célula con el ambiente.

Uniones celulares.

BLOQUE II: BIOQUÍMICA

Tema 4: Introducción a los procesos bioquímicos de obtención de energía, utilización de energía y almacenamiento de energía.

BLOQUE III: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Tema 5: Membrana plasmática y membranas celulares. Propiedades físico-químicas. Modelo mosaico-fluido. Composición de las membranas. Transporte activo y pasivo. Endocitosis y exocitosis.

Tema 6: Orgánulos celulares: ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas, mitocondrias (respiración celular), centrosoma.

Tema 7: Citoesqueleto: matriz celular, microfilamentos de actina, filamentos intermedios, microtúbulos, cilios y flagelos.

Tema 8: El núcleo celular. Ciclo celular. Mitosis y meiosis. Mecanismos de control del ciclo celular.

Tema 9: Alteraciones estructurales y funcionales que producen patologías en la célula.

Tema 10: Células madre y diferenciación celular.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.

La aplicación de estas metodologías puede sufrir modificación dependiendo de la planificación de la asignatura y de la adecuación de las metodologías a su idoneidad para el óptimo aprovechamiento de los contenidos por parte de los estudiantes.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detallan los distintos tipos de actividades formativas y la distribución de horas para cada tipo:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Actividad 1. Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas (modalidad presencial)	45
Actividad 2. Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador (modalidad presencial)	20
Actividad 3. Trabajo autónomo (modalidad presencial)	50
Actividad 4. Tutorías, seguimiento académico y evaluación (modalidad presencial)	20
Actividad 6. Prácticas de laboratorio (modalidad presencial)	15
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación global de la asignatura.

Actividad evaluable	Criterios de evaluación	Peso (%)
Actividad 2	Analizar correctamente los distintos elementos de casos, revisiones de artículos... de acuerdo con los conocimientos adquiridos para obtener un resultado integrado de la información trabajada.	20%
Actividad 3	Demostración cuantificable de conocimientos teóricos y de asimilación e integración de dicho aprendizaje.	60%
Actividad 5	Demostrar los conocimientos y habilidades trabajadas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio.	20%

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación igual o mayor que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el **proceso de evaluación continua** de las diferentes actividades formativas. El esquema general de evaluación, dividido por bloques, es el siguiente:

Bloque evaluable	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PESO (%)
1	Pruebas objetivas de conocimiento	60
2	Actividades evaluables, informes y escritos	20
3	Prácticas de laboratorio	20

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La calificación final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los dos bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables (Anexo 3), el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

- Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (60%):

Se realizarán **dos** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 40% y la **segunda** tiene un peso de un 60%. Los alumnos podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.

Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba.

En las pruebas objetivas se pueden incluir preguntas sobre conceptos estudiados en las actividades evaluables y en las prácticas de laboratorio. Esto es especialmente relevante en lo que respecta a las actividades integradas.

En cada una de las dos pruebas objetivas el alumno debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada del primer y el segundo parcial (40% + 60% respectivamente).

- Evaluación de las actividades evaluables, informes y escritos (20%):

La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

La calificación del bloque se corresponderá con una media ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.

- Evaluación de las prácticas de laboratorio (20%):

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para poder superar este bloque de conocimientos. La evaluación de las prácticas se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas prácticas.

La calificación del bloque se corresponderá con una media ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividad evaluable	Unidad de aprendizaje	Fecha (semana)	Peso (%)
Actividad 2	Todas	Semanas 1 a 17	20
Actividad 3	Todas	Semanas 9 y 17	60
Actividad 5	Todas	Varias semanas en el curso	20

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- ALBERTS, Bray et al. Molecular Biology of the Cell. 6th edition. Garland Science. 2014.
- ALBERTS, Bray et al. Essential cell biology. 5th edition. Garland Science. 2018.
- COOPER, Geoffrey M. The Cell. A Molecular Approach. 8th edition. Palgrave. 2018.
- COX, M. Molecular Biology: Principles and Practice. 2nd edition. W.H.Freeman & Co Ltd. 2015.
- CURTIS, BARNES. Invitación a la Biología. 7ª Ed. Panamericana. 2015.
- LEHNINGER. Principles of Biochemistry. 7th edition. W. H. Freeman. 2017.
- LEWIN's Genes XII. 12th edition. Jones and Bartlett Publishers, Inc. 2017.
- LODISH. Molecular cell biology. W. H. Freeman. 2016.
- MATHEWS. Biochemistry. 4th edition. Pearson. 2012.

Recursos en Internet

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

<http://biblioteca.uem.es/>

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.