



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> BIOLOGÍA	<b>Código:</b> 57303
<b>Tipología:</b> BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 409 - GRADO EN QUÍMICA (2021)	<b>Curso académico:</b> 2022-23
<b>Centro:</b> 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.	<b>Grupo(s):</b> 20 23
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> magistrales	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>DAVID AGUSTIN LEON NAVARRO</b> - Grupo(s): <b>20 23</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Lab Bioquímica. Ciudad Real	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926052114	davidagustin.leon@uclm.es	Lunes y viernes de 13 a 14h. Lunes de 16h a 20h. Friday from 1:00 p.m. to 2:00 p.m.

## 2. REQUISITOS PREVIOS

No existen requisitos previos para cursar la asignatura. No obstante, se recomienda tener conocimientos generales sobre Biología y Química..

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

La materia Biología pertenece al módulo de formación básica del Grado de Químicas. Está ubicada en el primer curso de la titulación y es la primera que se imparte del ámbito de las Ciencias Biológicas, por lo que los alumnos quedan capacitados para cursar satisfactoriamente materias posteriores como Bioquímica, perteneciente al módulo 3 del Grado.

Con esta materia el alumno de Química realiza un recorrido por los distintos niveles de organización estructural y funcional de la célula. Se estudian los principios fundamentales de biología molecular y celular, transformación de la energía y señalización celular, todos ellos tratados a un nivel básico. El profesor encargado de la asignatura, se encuentra adscrito al área de Bioquímica del Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica de la Facultad de Química de la UCLM, cuenta con amplia experiencia en tareas docentes y de investigación relacionada con los contenidos de esta disciplina.

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

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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.
CB03	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.
E03	Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.
E12	Comprender la química de los principales procesos biológicos.
G05	Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.
T02	Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
T03	Una correcta comunicación oral y escrita.
T04	Compromiso ético y deontología profesional.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

- Ser capaz de predecir el sentido termodinámicamente favorable de un proceso en los sistemas biológicos.
- Entender la importancia de los procesos acoplados en los seres vivos.
- Saber como se organizan estructural y funcionalmente las membranas celulares.
- Saber describir la estructura y funciones de los orgánulos celulares y del citoesqueleto.
- Saber describir la organización del material genético en células procariontes y eucariontes.
- Saber describir la secuencia de acontecimientos que tiene lugar en la señalización celular.
- Saber explicar la influencia que ejerce el agua, debido a sus propiedades, sobre las biomoléculas.
- Saber explicar los puntos de control del ciclo celular y las consecuencias de escapar a dichos controles.
- Saber identificar la estructura y función de las moléculas biológicas.
- Saber identificar las etapas del ciclo celular eucarionte y describir sus principales procesos.
- Saber reconocer distintos tipos de moléculas de señalización.
- Ser capaz de comparar las características generales de las células procariontes y eucariontes y contrastar las células vegetales y animales.
- Analizar el papel central del ATP en el metabolismo energético global de la célula.
- Conocer las estrategias utilizadas en la adquisición de energía: fotosíntesis, quimiosíntesis, respiración.

## 6. TEMARIO

- Tema 1: Introducción a las células.** Tipos de célula: procariota y eucariota. Estructura general de una bacteria. Célula eucariota animal y vegetal.
- Tema 2: Las bases químicas de la vida.** Enlaces químicos. Biomoléculas: agua, glucidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Tema 3: Utilización de la energía por las células.** Definición y tipos de energía. Leyes de la termodinámica. Energía libre. Transportadores. Enzimas. Activadas y reacciones acopladas.
- Tema 4: El flujo de la información genética.** La estructura de los genes eucariotas. Empaquetamiento del genoma eucariota. Replicación del DNA. Transcripción: síntesis de RNA. Traducción: síntesis de proteínas.
- Tema 5: La membrana plasmática.** Estructura de la membrana plasmática. Diferenciaciones de la membrana plasmática. Transporte de pequeñas moléculas. Transporte mediado por vesículas.
- Tema 6: Sistema de endomembranas.** Visión general. Retículo endoplasmático: tipos. Funciones del retículo endoplasmático rugoso. Glucosilación en el retículo endoplasmático rugoso. Verificación del correcto plegamiento. Biosíntesis de membranas en el retículo endoplasmático. Transporte al complejo de Golgi. Complejo de Golgi. Lisosomas.
- Tema 7: Estructura y función de la mitocondria.** Organización y función de la mitocondria. Importación de proteínas a la mitocondria. Importación de lípidos a la mitocondria. Transporte a través de la membrana mitocondrial interna. Respiración celular.
- Tema 8: Estructura y función del cloroplasto.** Organización y función del cloroplasto. Importación de proteínas al cloroplasto. Fotosíntesis.
- Tema 9: Núcleo.** Envoltura nuclear. Transporte a través de la envoltura nuclear. Cromatina. Nucleolo.
- Tema 10: Citoesqueleto.** Visión general. Microtúbulos. Centros de organización de microtúbulos. Funciones de los microtúbulos. Cilios y flagelos. Filamentos intermedios: estructura y función. Microfilamentos. Proteínas motoras. Papel de los microfilamentos en la contractilidad muscular., en la citocinesis y en la locomoción celular.
- Tema 11: Señalización celular.** Principios generales. Receptores acoplados a proteína G. Receptores acoplados a canales iónicos. Receptores acoplados a enzimas.
- Tema 12: Ciclo celular.** Fases del ciclo celular. Control del ciclo celular. Proteínas quinasas dependientes de ciclinas y complejo promotor de la anafase. Punto de control del inicio. Punto de control G2/M. Transición de la metafase a la anafase.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 E12 G05	1.16	29	N	-	Tienen una duración de 55 minutos. Se emplean presentaciones PowerPoint y los terminales móviles de los alumnos como sistemas de respuesta de audiencia.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01 CB03 E12 G05 T02 T03	0.44	11	S	N	En los seminarios se proponen diferentes tipos de actividades entre las que se incluyen: actividades basadas en la metodología de aprendizaje justo a tiempo, observación de micrografías de microscopía electrónica, resolución de problemas, búsqueda de información y estudio de estructuras tridimensionales de biomoléculas y macromoléculas.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 E03 G05 T04	0.48	12	S	S	Las prácticas se desarrollarán en el laboratorio y a través de las mismas se cubrirán diferentes aspectos prácticos relacionados con la asignatura. Esta actividad es obligatoria. Si un estudiante no realiza las prácticas en su momento, la actividad no podrá recuperarse posteriormente y la asignatura no podrá ser superada ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 E12 G05	0.04	1	S	N	Primera prueba parcial que permiten evaluar los contenidos teóricos tratados hasta ese momento. Tiene lugar coincidiendo con el ecuador de la asignatura. La prueba se desarrolla durante la hora de clase y consta de preguntas tipo test.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 E12 G05	3.6	90	N	-	Preparación de seminarios y estudio de pruebas de progreso.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 E12 G05	0.04	1	S	N	Segunda prueba de progreso que tiene lugar durante los últimos días de clase teórica. Los alumnos se examinan de los contenidos teóricos estudiados después de la primera prueba de progreso teórica. La prueba se desarrolla durante la hora de clase y consta de preguntas tipo test.

Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB03 G05	0.04	1	S	N	Evaluación de los contenidos prácticos mediante una prueba teórica.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	T03	0.12	3	N	-	Discusión y resolución de conceptos y dudas. Tienen lugar unos días antes de la celebración de las pruebas de progreso de teoría y prácticas. Si se necesita menos de 1 hora para aclarar todas las dudas, el resto del tiempo se emplea en clases teóricas. Se avisaran con suficiente antelación.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB03 E12 G05 T03	0.08	2	S	N	Prueba final integradora que abarca todos los contenidos teóricos tratados durante el curso. La prueba final incluye preguntas de respuesta corta. La prueba final coincide con la convocatoria ordinaria de la asignatura.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	12.00%	0.00%	La evaluación de las prácticas en el laboratorio se basará en un examen teórico que tendrá lugar al concluir las mismas. Este prueba incluirá preguntas cortas y tipo test. Se conserva la calificación obtenida en el curso 2021-22 siempre que esta hubiese sido aprobada en dicho curso. No obstante, el estudiante con la prueba superada puede repetirla si así lo desea.
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Segunda prueba de progreso teórica
Prueba final	0.00%	100.00%	El alumno se examinará de los contenidos teóricos, prácticos y de las actividades realizadas durante los seminarios
Prueba final	33.00%	0.00%	Prueba integradora que abarcan todos los contenidos teóricos tratados durante el curso.
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	La evaluación de los seminarios se basará en los resultados obtenidos en los diferentes seminarios.
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Primera prueba de progreso teórica
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario que el alumno cumpla las siguientes condiciones:

- haber realizado las prácticas.
- haber obtenido una calificación igual o mayor a 5 al sumar las calificaciones ponderadas de las diferentes actividades realizadas durante el curso.

#### Evaluación no continua:

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario que el alumno cumpla las siguientes condiciones:

- haber realizado las prácticas.
- haber obtenido una calificación igual o mayor a 5 en la prueba final.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria se conservan las calificaciones obtenidas en los seminarios y en el examen de prácticas siempre que estas hubiesen sido aprobadas con anterioridad. No se conservan las calificaciones de las pruebas de progreso teóricas. El alumno por lo tanto se examina de todos los contenidos teóricos mostrados durante el curso.

La convocatoria extraordinaria permite recuperar las actividades de seminarios y prueba de progreso de prácticas si estas no se superaron con anterioridad.

A modo de resumen, el valor de la convocatoria extraordinaria será:

- un 73% si el estudiante se examina de los contenidos teóricos.
- un 85% si el estudiante se examina de los contenidos teóricos y de la prueba de progreso de prácticas
- un 100% si el estudiante se examina de los contenidos teóricos, de la prueba de progreso de prácticas y de los seminarios.

Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria es necesario que el alumno cumpla las siguientes condiciones:

- haber realizado las prácticas.
- al sumar las calificaciones, ponderadas según su valor, de las diferentes actividades realizadas durante el curso el resultado final debe ser igual o mayor a 5.

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

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	11

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Tema 1 (de 12): Introducción a las células. Tipos de célula: procariota y eucariota. Estructura general de una bacteria. Célula eucariota animal y vegetal.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 2 (de 12): Las bases químicas de la vida. Enlaces químicos. Biomoléculas: agua, glucidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 3 (de 12): Utilización de la energía por las células. Definición y tipos de energía. Leyes de la termodinámica. Energía libre. Transportadores. Enzimas. activados y reacciones acopladas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 4 (de 12): El flujo de la información genética. La estructura de los genes eucariotas. Empaquetamiento del genoma eucariota. Replicación del DNA. Transcripción: síntesis de RNA. Traducción: síntesis de proteínas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
<b>Tema 5 (de 12): La membrana plasmática. Estructura de la membrana plasmática. Diferenciaciones de la membrana plasmática. Transporte de pequeñas moléculas. Transporte mediado por vesículas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 6 (de 12): Sistema de endomembranas. Visión general. Retículo endoplasmático: tipos. Funciones del retículo endoplasmático rugoso. Glucosilación en el retículo endoplasmático rugoso. Verificación del correcto plegamiento. Biosíntesis de membranas en el retículo endoplasmático. Transporte al complejo de Golgi. Complejo de Golgi. Lisosomas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 7 (de 12): Estructura y función de la mitocondria. Organización y función de la mitocondria. Importación de proteínas a la mitocondria. Importación de lípidos a la mitocondria. Transporte a través de la membrana mitocondrial interna. Respiración celular.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 8 (de 12): Estructura y función del cloroplasto. Organización y función del cloroplasto. Importación de proteínas al cloroplasto. Fotosíntesis.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 9 (de 12): Núcleo. Envoltura nuclear. Transporte a través de la envoltura nuclear. Cromatina. Nucleolo.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 10 (de 12): Citoesqueleto. Visión general. Microtúbulos. Centros de organización de microtúbulos. Funciones de los microtúbulos. Cilios y flagelos. Filamentos intermedios: estructura y función. Microfilamentos. Proteínas motoras. Papel de los microfilamentos en la contractilidad muscular., en la citocinesis y en la locomoción celular.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 11 (de 12): Señalización celular. Principios generales. Receptores acoplados a proteína G. Receptores acoplados a canales iónicos. Receptores acoplados a enzimas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 12 (de 12): Ciclo celular. Fases del ciclo celular. Control del ciclo celular. Proteínas quinasas dependientes de ciclinas y complejo promotor de la anafase. Punto de control del inicio. Punto de control G2/M. Transición de la metafase a la anafase.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	11
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	29
<b>Total horas: 60</b>	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Bruce Alberts et al.	Introducción a la Biología Celular	Medica	978-607-7743-18-7	2012	Libro muy recomendable para la asignatura. Posee un texto claro y muy sencillo con ilustraciones

		panamericana				que ayudan a comprender los principales procesos celulares.
Cooper & Hausman	La célula	Marban	978-84-16042-63-0	2017		Libro recomendable para cursar la asignatura. Este libro es muy recomendable para aquellos que quieran conocer las características estructurales y funcionales de la célula.
Alberts, Bruce.Wilson, John.Hunt, Tim.Montes Castillo, Juan Francisco.Llobera i Sande, Miquel.	Biología Molecular de la célula	omega	978-84-282-1638-8	2016		Posee una extensa información muy bien estructurada lo que permite su lectura para aquellos que se inician en el estudio de la célula. The Cell, Seventh Edition provides a balance of concepts and details that meets the needs of today's students and their teachers. Written by an active scientist and experienced educator, this textbook combines readability and cohesiveness with comprehensive and up-to-date science.
Geoffrey M. Cooper, Robert E. Hausman	The Cell: A Molecular Approach	Sinauer	1605355631	2015		Essential Cell Biology provides a readily accessible introduction to the central concepts of cell biology, and its lively, clear writing and exceptional illustrations make it the ideal textbook for a first course in both cell and molecular biology.
Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Julian Lewis, Alexander D. Johnson, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter	Essential Cell Biology	Taylor & Francis Group	0815345739	2016		As the amount of information in biology expands dramatically, it becomes increasingly important for textbooks to distill the vast amount of scientific knowledge into concise principles and enduring concepts. As with previous editions, Molecular Biology of the Cell, Sixth Edition accomplishes this goal with clear writing and beautiful illustrations.
Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter,	Molecular Biology of the Cell	Garland Science	1317563751	2017		