



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## GRADO EN QUÍMICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

BIOQUÍMICA Y BILOGÍA MOLECULAR

**Denominación en Inglés:**

BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY

**Código:**

757509212

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No Presenciales
<b>Trabajo Estimado</b>	225	90	135

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
6	0	3	0	0

**Departamentos:**

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

**Áreas de Conocimiento:**

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
Antonio Javier Vigara Fernandez	vigara@uhu.es	959 219 949
* Rosa Maria Leon Banares	rleon@pas.uhu.es	959 219 951

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Javier Vigara Fernández / Despacho N4-P5-12 / Tutorías: L, M, X, J de 13:00 a 14:00h y L de 16:00 a 18:00h

Rosa León Bañares / Despacho N4-P5-13 / TUTORIAS: Martes y Jueves de 12:00 a 14:00 h.  
Miércoles: 15:00 a 17:00 h

Las tutorías pueden ser presenciales o telemáticas.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

La asignatura Bioquímica y Biología Molecular proporciona al alumno conocimientos fundamentales sobre la materia biológica que conforma un ser vivo, desde la perspectiva molecular y metabólica. La asignatura complementa las competencias adquiridas en la asignatura Biomoléculas de 2º curso, adentrándose en el papel que juegan las biomoléculas a nivel metabólico, bioenergético y molecular. Además la asignatura incorpora el estudio de las técnicas utilizadas en Bioquímica y Biología Molecular, tanto a nivel proteómico como genómico. La asignatura además sirve de base para dos asignaturas optativas, impartidas por el Área de bioquímica en este grado, como ; "Bioquímica de Alimentos" y "Bioquímica de los procesos industriales".

La Bioquímica es una ciencia básica dedicada al estudio de los constituyentes químicos de los seres vivos y a las transformaciones asociadas en el curso de la actividad vital. El ejercicio profesional del Graduado/a en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al medio natural y a los seres vivos que lo habitan. Resulta, por tanto, imprescindible para la más eficiente formación de estos Graduados conocer cómo las diferentes acciones sobre el medio pueden afectar a la vida de los organismos, cómo pueden alterarla y cuáles pueden ser las respuestas de éstos. Su formación en esta asignatura resulta de especial relevancia, por ejemplo, en asesoramiento científico y técnico sobre temas de control de la calidad ambiental, en la industria alimenticia, farmacéutica, agrícolas, así como el análisis clínico, en la bio-producción de metabolitos, en la modificación genética, en la purificación y caracterización de biomoléculas y en síntesis de química fina mediante enzimología.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

The subject Biochemistry and Molecular Biology provides the student with fundamental knowledge about the biological matter that makes up a living being, from the molecular and metabolic perspective. The subject complements the competences acquired in the subject Biomolecules of 2nd year, studying the role of biomolecules at metabolic, bioenergetic and molecular level. In addition, the subject incorporates the study of the techniques used in Biochemistry and Molecular Biology, both at the proteomic and genomic level. The subject also will be the basis for two optional subjects of the career, taught by the Area, such as "Food Biochemistry" and "Biochemistry of the Industrial Processes".

Biochemistry is a basic science dedicated to the study of the chemical constituents of living beings and the associated transformations in the course of vital activity. The professional practice of the Graduate in Chemistry will involve, in one way or another, actions that will affect the natural environment and the living beings that inhabit it. It is, therefore, essential for the most efficient training of these Graduates to know how the different actions on the environment can affect the life of organisms, how they can alter it and what their responses may be. His training in this subject is of special relevance, for example, in scientific and technical advice on issues of environmental quality control, in the food, pharmaceutical, and agricultural industries, as well as clinical analysis, in the bio-production of metabolites, in genetic modification, in the purification and characterization of biomolecules and in fine chemical synthesis by means of enzymology.

## 2. Situación de la asignatura:

### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura, de 3er curso, complementa los contenidos estudiados en la asignatura "Biomoléculas" de 2º curso, bajo el punto de vista del Metabolismo y la Biología Molecular

### 2.2 Recomendaciones

No precisa, aunque se recomienda haber cursado la asignatura de biomoléculas.

## 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Conocimiento de las estructuras de las biomoléculas y relación con su funcionalidad; conocimiento de los mecanismos de catálisis enzimática; conocimiento del metabolismo de los seres vivos, su regulación y bioenergética; conocimiento de los mecanismos de la transmisión y expresión de la información genética y de su manipulación. Así como adquirir destreza en las técnicas de Bioquímica y Biología Molecular.

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1 Competencias específicas:

**C15:** Conocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.

**C8:** Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.

**P4:** Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.

**P5:** . Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

**P6:** Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

**Q1:** Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química.

**Q2:** Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

**Q3:** Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

**Q4:** Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

**Q6:** Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**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.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**CG1:** Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

#### 5.1 Actividades formativas:

- Grupo teórico práctico.
- Grupo docente de laboratorio.
- Grupo de Actividades Dirigidas.
- Grupo de Trabajo Tutorizado.

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.

- Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.
- Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.
- Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos.
- Actividades transversales.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
- Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.
- Resolución de dudas.
- Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.
- Empleo de páginas Web como apoyo a la docencia de la materia.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

La metodología docente utilizada se basa en las clases presenciales participativas en el que se desarrollarán los principales contenidos de la asignatura. Estas clases se complementarán con la impartición de seminarios tutorizados sobre temas específicos, clases de resolución de dudas, tutorías y otras actividades dirigidas transversales para afianzar los conocimientos y estimular el espíritu crítico y las habilidades del alumnado. Además, se realizarán actividades que faciliten la evaluación continua y estimulen el estudio del alumnado según progresa el curso, como tests, cuestiones teórico-prácticas y ejercicios de autoevaluación. Otro aspecto muy importante de la metodología docente en esta asignatura son las clases prácticas de laboratorio, en la que enseñará al alumnado las técnicas básicas de la disciplina. Las clases de laboratorio se complementarán con la utilización del aula de informática, donde el alumnado se familiarizará con aplicaciones y programas para visualización de moléculas, comparación de secuencias y con páginas web y otros recursos indispensables para esta disciplina.

## 6. Temario Desarrollado

### TEÓRICO

#### MÓDULO I. ENZIMOLOGÍA Y METABOLISMO

**Tema 1. Enzimas I.** Las enzimas como catalizadores biológicos. Características generales de la catálisis enzimática. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Modelos de actuación de las enzimas. Cofactores enzimáticos. Mecanismos de reacción enzimática. Enzimas no proteicas: ribozimas.

**Tema 2. Enzimas II. Cinética enzimática.** La aproximación de Michaelis-Menten. Concepto y sentido fisiológico de Km y Vmax. Determinación de los parámetros cinéticos. Inhibición enzimática. Inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva. Efecto del pH y la temperatura sobre la actividad de las enzimas. Regulación enzimática.

**Tema 3. Purificación de Enzimas.** Introducción. Métodos de rotura celular y extracción de proteínas. 3. Métodos cromatográficos. Métodos electroforéticos .

**Tema 4. Introducción al Metabolismo y Bioenergética.** Concepto de metabolismo. Catabolismo, anabolismo y anfibilismo. Moléculas transportadoras de energía. Reacciones acopladas y ciclo del ATP. Moléculas transportadoras de electrones. Otras moléculas transportadoras.

**Tema 5. Metabolismo de los carbohidratos.** Glucólisis. Fosforilación a nivel de sustrato. Puntos regulatorios de la glucólisis. Fermentación alcohólica. Fermentación homoláctica. Otras fermentaciones. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Ciclo de los ácidos tricarbónicos. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Teoría quimiosmótica de Mitchell. Gluconeogénesis. Regulación.

**Tema 6. Fotosíntesis.** Concepto y fases de la fotosíntesis oxigénica. Pigmentos Fotosintéticos. Fase luminosa y Fotofosforilación. Fijación de CO<sub>2</sub>: Ciclo de Calvin. Ciclo de las plantas C<sub>4</sub> y de las plantas CAM.

**Tema 7. Metabolismo de los lípidos.** Degradación de triacilglicéridos. Activación de los ácidos grasos y entrada en la mitocondria.  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos. Balance energético. Biosíntesis de lípidos.

## **MODULO II. METABOLISMO DE LAS MOLÉCULAS PORTADORAS DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA**

**Tema 8. Biosíntesis de DNA:** Replicación. Visión general de la replicación. Ciclo celular. Origen de replicación. DNA polimerasas. Otras enzimas implicadas en la replicación. Replicación en bacterias: horquilla de replicación. Fragmentos de okazaki. Replicación en eucariotas: orígenes de replicación. DNA polimerasas de eucariotas. Telómeros y telomerasas .

**Tema 9. Biosíntesis del RNA:** Transcripción. Visión general de la transcripción. Transcripción en bacterias. RNA polimerasa: estructura, subunidades, mecanismo. El promotor bacteriano. Iniciación de la transcripción. Elongación. Terminación. Transcripción en eucariotas. Tipos de RNA polimerasas. Estructura de promotores. Factores de transcripción basal. Maduración del RNA mensajero.

**Tema 10. Biosíntesis de proteínas:** Traducción. El código genético. Características generales de la traducción. Fase previa activación de los aminoácidos en forma de aminoacil-RNAt. Fase de iniciación: Formación del complejo de iniciación. Fase de elongación. Fase de terminación. Modificaciones post-traduccionales. Inhibidores de la síntesis de proteínas.

**Tema 11. Regulación de la expresión génica.** Niveles de regulación de expresión génica. Importancia de la región promotora en la regulación de la transcripción. Ejemplos de regulación en procariontes: El operón Lac, el operón Trp. Complejidad de la regulación en eucariotas. Motivos de unión al DNA en las proteínas reguladoras.

**Tema 12. Secuenciación del ADN.** Estructura primaria del ADN. Secuenciación de ácidos Nucleicos. Método de Sanger. Métodos de secuenciación de nueva generación: NGS.

**Tema 13. Técnicas de manipulación del material genético.** Aislamiento, manipulación y separación de ácidos nucleicos: Enzimas de restricción Separación electrofóretica. Técnicas basadas en la hibridación del DNA: Southern, Northern, Microchips o micromatrices de DNA. La PCR. Vectores de expresión. Clonación en bacterias. Aplicaciones de la ingeniería genética. La era post-geonómica: transcriptoma, proteoma, metaboloma.

### **DOCENCIA PRÁCTICA**

- Aislamiento de DNA plasmídico.
- Cuantificación del plásmido obtenido
- Digestión enzimática
- Separación electroforética del DNA digerido y no digerido
- Estimación de los tamaños de los fragmentos obtenidos y elaboración de un mapa de restricción del plásmido
- Preparación de extractos crudos biológicos de espinacas.
- Electroforesis con geles de poliacrilamida en condiciones desnaturizantes (SDS-PAGE)
- Determinación de actividad enzimática
- Obtención de la constante de Michaelis-Menten
- Separación de glutamato y glutamina mediante cromatografía de intercambio iónico
- Separación de proteínas mediante cromatografía de afinidad
- Análisis Bioinformático.
- Identificación de secuencias problema en la base de datos del NCBI
- Caracterización Físico-Química de la proteína con programa ProtParam
- Obtención de ficheros con estructura en formato PDB de proteínas problema
- Programas para la visualización de estructuras tridimensionales de proteínas
- Realización de cálculos y aplicación de estadística, elaboración de gráficos, análisis de los resultados obtenidos.

## **7. Bibliografía**

### **7.1 Bibliografía básica:**

1. Fundamentos de Bioquímica. La Vida a nivel molecular. Voet, Donald.; Voet, Judith G.; Pratt, Charlotte W. Editorial Médica Panamericana (2007). ISBN : 978-950-06-2314-8
  2. Bioquímica. Autor: Mathews, Christopher K.; Holde, K.E. van; Ahern, Kevin G. Pearson Educación (2002). ISBN : 84-7829-053-2
  3. Lehninger Principios de Bioquímica. Nelson, David, 1936-2011, autor; Cox, Michael C. autor; Lehninger, Albert L.. Autor: Lehninger. Editor: Omega (2019).
  4. Bioquímica. Autor: Stryer. Editor: Reverté (1995).
  5. Bioquímica Texto y Atlas. Colman y Röhm. Editorial Médica Panamericana (2005).
- Bioquímica. Conceptos esenciales. Editorial Panamericana (2010)

### **7.2 Bibliografía complementaria:**



Fundamentos de Biología Molecular. Autor y editorial: D. Freifelder, Ed. Acribia

[www.uah.es/otrosweb/biomodel](http://www.uah.es/otrosweb/biomodel)

[www.medicapanamericana.com/voet/](http://www.medicapanamericana.com/voet/)

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen final.
- Trabajo práctico de laboratorio e informe.
- Evaluación continua.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La calificación obtenida por la realización de las actividades académicas dirigidas (AAD) se realizará por evaluación continua y supondrá el 20 % de la calificación de la asignatura.

La calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados, que debe de entregar el alumno o alumna, supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud en el laboratorio y el informe de las prácticas.

El examen final de la asignatura supone al 70% de la nota final y:

1) Constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario; y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

2) En cada una de las partes del examen final será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

3) En el caso de que SE CUMPLA la condición del punto 2) la calificación final será:

$$\text{Calificación final} = (\text{Nota media del examen} \times 0,7) + (\text{nota prácticas} \times 0,1) + (\text{nota ADD} \times 0,2).$$

4) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado 2) no se podrá realizar media entre las partes del examen y no sumarán el resto de apartados (AAD y Prácticas). La calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes del examen final.

5) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, si el alumno o alumna suspende las prácticas, o no las ha realizado, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales, que supondrá el 10% de la nota final.

La media ponderada de todas las calificaciones ha de ser igual o superior a 5 puntos para aprobar la asignatura en todas las convocatorias.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La calificación obtenida por la realización de las actividades académicas dirigidas (AAD) se realizará por evaluación continua y supondrá el 20 % de la calificación de la asignatura.

La calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados, que debe de entregar el alumno o alumna, supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud en el laboratorio y el informe de las prácticas.

El examen final de la asignatura supone al 70% de la nota final y:

1) Constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario; y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

2) En cada una de las partes del examen final será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

3) En el caso de que SE CUMPLA la condición del punto 2) la calificación final será:

$$\text{Calificación final} = (\text{Nota media del examen} \times 0,7) + (\text{nota prácticas} \times 0,1) + (\text{nota ADD} \times 0,2).$$

4) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado 2) no se podrá realizar media entre las partes del examen y no sumarán el resto de apartados (AAD y Prácticas). La calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes del examen final.

5) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, si el alumno o alumna suspende las prácticas, o no las ha realizado, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales, que supondrá el 10% de la nota final.

### 8.2.3 Convocatoria III:

En esta convocatoria, no procede la evaluación continua.

A) El examen de la asignatura constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario, y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

B) En cada una de las partes del examen será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

C) En el caso de que SE CUMPLA la condición del punto B) y que se tengan aprobadas las prácticas, la calificación final de la asignatura será la media entre ambas partes, necesitando obtener un valor igual o superior a 5 para poder aprobar la asignatura.

D) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado B), no se podrá realizar media y la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes.

E) Respecto a la prácticas de laboratorio, la naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, tiene suspensas las prácticas, o por fuerza mayor no las ha podido realizar, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales, para poder aprobar la asignatura.

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria, no procede la evaluación continua.

A) El examen de la asignatura constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario, y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

B) En cada una de las partes del examen será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

C) En el caso de que SE CUMPLA la condición del punto B) y que se tengan aprobadas las prácticas, la calificación final de la asignatura será la media entre ambas partes, necesitando obtener un valor igual o superior a 5 para poder aprobar la asignatura.

D) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado B), no se podrá realizar media y la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes.

E) Respecto a la prácticas de laboratorio, la naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, tiene suspensas las prácticas, o por fuerza mayor no las ha podido realizar, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales, para poder aprobar la asignatura.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

En el caso de que el alumno o alumna renuncie, según la normativa vigente, a la evaluación continua:

A) El examen final de la asignatura constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario; y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

B) En cada una de las partes del examen final será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

C) En el caso de que se tengan aprobadas las prácticas y SE CUMPLA la condición del punto B) la calificación final de la asignatura será:

Calificación:  $(\text{Nota Modulo 1} + \text{Nota Módulo 2})/2 \times 0,8 + \text{Nota de prácticas} \times 0,2$

D) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado B), no se podrá realizar media y la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes.

E) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, si el alumno o alumna suspende las prácticas, o por fuerza mayor no las ha podido realizar, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

En el caso de que el alumno o alumna renuncie, según la normativa vigente, a la evaluación continua:

A) El examen final de la asignatura constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario; y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

B) En cada una de las partes del examen final será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

C) En el caso de que se tengan aprobadas las prácticas y SE CUMPLA la condición del punto B) la calificación final de la asignatura será:

Calificación:  $(\text{Nota Modulo 1} + \text{Nota Módulo 2})/2 \times 0,8 + \text{Nota de prácticas} \times 0,2$

D) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado B), no se podrá realizar media y la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes.

E) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, si el alumno o alumna suspende las prácticas, o por fuerza mayor no las ha podido realizar, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

A) El examen de la asignatura constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario, y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

B) En cada una de las partes del examen será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

C) En el caso de que se tengan aprobadas las prácticas y SE CUMPLA la condición del punto B) la calificación final de la asignatura será:

Calificación:  $(\text{Nota Modulo 1} + \text{Nota Módulo 2})/2 \times 0,8 + \text{Nota de prácticas} \times 0,2$

D) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado B), no se podrá realizar media y la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes.

E) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, si el alumno o alumna suspende las prácticas, o por fuerza mayor no las ha podido realizar, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

A) El examen de la asignatura constará de dos partes, que se entregarán por separado. La Parte 1 corresponderá al Módulo I del temario, y la Parte 2 corresponderá al Módulo II del temario.

B) En cada una de las partes del examen será necesario obtener una nota igual o superior a 4,0 para poder hacer media entre ambas partes y poder aprobar la asignatura.

C) En el caso de que se tengan aprobadas las prácticas y SE CUMPLA la condición del punto B) la calificación final de la asignatura será:

Calificación:  $(\text{Nota Modulo 1} + \text{Nota Módulo 2})/2 \times 0,8 + \text{Nota de prácticas} \times 0,2$

D) En el caso de que NO SE CUMPLA la condición indicada en el apartado B), no se podrá realizar media y la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO y se le adjudicará el menor valor obtenido de ambas Partes.

E) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La naturaleza de esta actividad hace imposible su realización en una fecha distinta a la programada. En cualquier caso, si el alumno o alumna suspende las prácticas, o por fuerza mayor no las ha podido realizar, tendrá que superar un examen sobre el contenido de las mismas, en las convocatorias oficiales.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
11-09-2023	4	0	0	0	0		Presentación y Tema 1
18-09-2023	4	0	0	0	0	AAD Brenda enzyme	Tema 2
25-09-2023	4	0	10	0	0	AAD Inhibición enzimática	Tema 3
02-10-2023	4	0	10	0	0	Test Purificación	Tema 4
09-10-2023	4	0	10	0	0		Tema 4
16-10-2023	4	0	0	0	0	AADD Metabolismo (ATP)	Tema 5
23-10-2023	4	0	0	0	0	Test Metabolismo	Tema 6
30-10-2023	4	0	0	0	0		Tema 7
06-11-2023	4	0	0	0	0	AADD Replicación	Tema 8
13-11-2023	4	0	0	0	0	AADD Transcripción	Tema 9
20-11-2023	4	0	0	0	0	Test- Replicación, transcripción, traducción	Tema 10
27-11-2023	4	0	0	0	0		Tema 11
04-12-2023	4	0	0	0	0	AADD Regulación y secuenciación	Tema 12
11-12-2023	4	0	0	0	0		Tema 13
18-12-2023	4	0	0	0	0	Test- Técnicas de Manipulación genética	Tema 13
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		