

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Química**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Bioquímica**  
**(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Bioquímica</b>	Código: <b>329172203</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Química</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Ninguno

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSE MANUEL SIVERIO EXPOSITO</b>
- Grupo: <b>1, PX101, PX102, PX103, TU101, TU102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JOSE MANUEL</b></li><li>- Apellido: <b>SIVERIO EXPOSITO</b></li><li>- Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318406</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jsiverio@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	BIOQUIMICA
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	BIOQUIMICA
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	BIOQUIMICA
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	BIOQUIMICA
Observaciones:						
<b>Profesora/a: JOSE MARIA RIOL CIMAS</b>						
- Grupo: <b>1, PX101, PX102, PX103, TU101, TU102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JOSE MARIA</b> - Apellido: <b>RIOL CIMAS</b> - Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b> - Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318647</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jriol@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>jriol@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre Bioq. Planta 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre Bioq. Planta 3

Observaciones: Se ruega enviar el día anterior un correo a [jriol@ull.es](mailto:jriol@ull.es) comunicando el deseo de acudir a una tutoría, para evitar posibles coincidencias con otras tutorías ya establecidas con otros alumnos.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre Bioq. Planta 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre Bioq. Planta 3

Observaciones: Se ruega enviar el día anterior un correo a [jriol@ull.es](mailto:jriol@ull.es) comunicando el deseo de acudir a una tutoría, para evitar posibles coincidencias con otras tutorías ya establecidas con otros alumnos.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Complementos**  
Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Específica

**CET11** - Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales

**CET12** - Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos

**CEP01** - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química

**CEP07** - Manejo de instrumentación química estándar como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones

**CEP09** - Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio

**CEP10** - Equilibrio entre teoría y experimentación

**CEP11** - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria  
**CEP13** - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas

#### General

**CG02** - Capacidad de organización y planificación.  
**CG03** - Conocimiento de una lengua extranjera.  
**CG18** - Sensibilidad hacia temas medioambientales  
**CG11** - Razonamiento crítico  
**CG12** - Compromiso ético  
**CG16** - Liderazgo

#### Básica

**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  
**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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. José M. Siverio

Bloque I. Estructura y función de las proteínas

1.-Aminoácidos. Estructura primaria de las proteínas. Polipéptidos y Péptidos

2.-Técnicas de Purificación y caracterización de proteínas.

3.-Estructura de las proteínas. Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria.

Bloque II. Enzimología: cinética, termodinámica y mecanismos de reacción.

4. Enzimas: introducción, termodinámica y cinética.

5. Cinética enzimática, inhibición reversible. Cooperatividad y Alosterismo.

6. Mecanismos de las reacciones enzimáticas.

7. Mecanismos de la regulación enzimática. Modificaciones postraduccionales, cooperatividad, alosterismo.

- Profesor: Dr. José M. Siverio

Bloque III. Almacenamiento y transmisión de la información genética. Introducción a la tecnología del DNA recombinante.

8. Ácidos nucleicos.

9. Copiado de la información: replicación.

10. La transcripción y su regulación.

11. Descodificación de la información: traducción.

12. Tecnología del DNA recombinante.

- Profesor: Dr. José M. Siverio

Profesor: Dr. José María Riol

Bloque V. Introducción al Metabolismo y al bioenergética.

13. Glucólisis, gluconeogénesis y regulación. Vía de las pentosas fosfatos.

14. Metabolismo del glucógeno.

- 15. Ciclo del ácido cítrico.
- 16. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa.
- 17. Fotosíntesis.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Las presentaciones en clases magistrales, los textos de los ejercicios y los textos de las tutorías serán mayoritariamente en inglés en los siguientes temas..

Bloque III. Almacenamiento y transmisión de la información genética. Introducción a la tecnología del DNA recombinante (Profesor JM. Siverio.

- 8. Ácidos nucleicos.
- 9. Copiado de la información: replicación.
- 10. La transcripción y su regulación.
- 11. Descodificación de la información: traducción.
- 12. Tecnología molecular del DNA recombinante.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

- Clases magistrales: Los 17 temas se expondrán en 31 horas de clases magistrales. Todo el material EXPUESTO en las clases magistrales estará disponible para los estudiantes. En la franja horaria correspondiente a la asignatura se incluyen también 5 horas adicionales dedicadas a la resolución de problemas y manejo de bases de datos.
- Clases prácticas de laboratorio: 15 horas de prácticas de laboratorio. En estas prácticas los estudiantes conocerán el instrumental y los métodos básicos en bioquímica. Se determinará la concentración de proteínas en muestras biológicas, la actividad enzimática y los parámetros cinéticos de la enzima Beta-galctosidasa. Finalmente se dedicará una practica a detrmnar la demanda de nitrógeno por un cultivo de levaduras. Los estudiantes deben hacer los cálculos y presentar los resultados al final de cada práctica. Los resultados que se discutirán entre todos los grupos participantes.
- Tutorías (6 h): Se dedicarán a aclarar o profundizar en la materia tratada y a realizar pequeños exámenes de teoría y problemas numéricos.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) y acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Clases teóricas	31,00	46,50	77,5	[CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	22,50	37,5	[CG02], [CG03], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	7,50	12,5	[CG02], [CG03], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11]
Realización de exámenes	3,00	4,50	7,5	[CG02], [CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP09], [CEP07], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11], [CB1], [CB3]
Asistencia a tutorías	6,00	9,00	15,0	[CG02], [CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP09], [CEP07], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11], [CB1], [CB3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Bioquímica, L. Stryer, J.M. Berg & J.L. Tymoczko., 7ª edición, Reverté (2013)- Principios de Bioquímica, D.I. Nelson & M.M. Cox. Lehninger, 5ª edición, Omega (2018)

### Bibliografía Complementaria

Stryer Bioquímica Curso B&acute;sico, Lubert L. Stryer; Jeremy M. Berg; John L. Tymoczko, (aut.). Editorial Reverte (2014)

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

Los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos/as matriculados/as impide que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida. Si esto es así, el/la alumno/a deberá inscribirse en el aula virtual en la consulta habilitada con ese fin, para establecer los grupos con anterioridad, aunque si luego no se presenta no agotará convocatoria.

La calificación en cualquier convocatoria se basará en la evaluación continua que consta de los siguientes elementos:

- a) Pruebas objetivas (hasta 20%). Se realizarán 2-4 pruebas donde se evaluará el avance del aprendizaje. .
- b) Evaluación de las prácticas de laboratorio y seminarios (hasta 20%) donde se medirá el aprendizaje de los fundamentos prácticos y teóricos.
- c) Prueba final escrita (60%). Esta prueba en un 80% abordará cuestiones ya formuladas y tratadas en las clases magistrales, tutorías, clases prácticas y otras actividades. La duración de la prueba no será superior a 3 horas. Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación mínima en esta prueba final del 35%.

10. En el cómputo de la nota final el 100% de la prueba equivale a un 6 y no a un 10.

Las clases prácticas son obligatorias y la asignatura no se supera sin haberlas realizado íntegramente (15 h) en las fechas programadas y haber obtenido una calificación mínima en la evaluación de las prácticas de laboratorio del 35% (3,5 sobre 10). Para las faltas debidamente justificadas se arbitran soluciones.

Todas las pruebas se realizarán de forma presencial, excepto en situaciones de restricción por pandemias u otras situaciones catastróficas, usando los recursos del campus virtual de la ULL.

Para aquellos alumnos que no hayan realizado las actividades previstas en la evaluación continua, serán evaluados con un examen teórico sobre los contenidos de la asignatura y su calificación final será la correspondiente a dicho examen. Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación mínima, en esta prueba, de 5 sobre 10 y será obligatorio haber realizado las prácticas de laboratorio.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG02], [CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP09], [CEP07], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11], [CB1], [CB3]	Examen final: Podrá Constar de preguntas tipo test y/o hasta 20 preguntas cortas y problemas. La duración de la prueba no será superior a 3 horas. Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación mínima en esta prueba de 3,5 sobre 10. En el computo de la nota final el 100% de la prueba equivale a un 6 y no a un 10.	60,00 %



Pruebas de respuesta corta	[CG02], [CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP09], [CEP07], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11], [CB1], [CB3]	Pruebas objetivas (hasta 20%). Se realizarán hasta 4 pruebas (de hasta 40 preguntas con 4 opciones con una verdadera o falsa y una duración de 30 min). Estas pruebas podrán incluir preguntas cortas y problemas.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG02], [CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP09], [CEP07], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11], [CB1], [CB3]	Evaluación de las prácticas de laboratorio (hasta 20%) .	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG02], [CG03], [CEP11], [CET11], [CEP13], [CET12], [CEP01], [CEP09], [CEP07], [CEP10], [CG18], [CG16], [CG12], [CG11], [CB1], [CB3]	Ejecución de las prácticas, conocimiento y manejo del instrumental y los métodos básicos en bioquímica.	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Explicar en términos químicos la esencia de los seres vivos: replicación, catálisis y mutabilidad.  
Analizar y expresar en términos químicos cualquier proceso biológico: la obtención de energía, la síntesis de una molécula, el mantenimiento de la información genética, la transmisión de los caracteres hereditarios, etc.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Las clases teoricas, practicas y tutorias se impartiran segun el horario publicado en la web de la Sección de Química.  
Las pruebas de la evaluación continua forman parte de las tutorías: treinta minutos dedicados a discutir sobre el temario impartido y treinta minutos a realizar la prueba.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
--------	-------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------

Semana 1:	Clases magistrales + practicas+seminario JMSiverio	Clases magistrales + practicas+seminario	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Bloque 1	Clases magistrales + Prácticas	19.00	28.50	47.50
Semana 3:	Bloque 1	Clases magistrales+practicas+tutorias	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	Bloque 2 Enzimología: cinética, termodinámica y mecanismos de reacción. JMSiverio	Clases magistrales + practicas+seminario	2.00	3.00	5.00
Semana 5:	Bloque 2	Clases magistrales+practicas+tutorias	3.00	4.50	7.50
Semana 6:	Bloque 3 Almacenamiento y transmisión de la información genética. Introducción a la tecnología del DNA recombinante. JMSiverio	Clases magistrales + prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 7:	Bloque 3	Clases magistrales +seminario 5.00 7.50 12.50	5.00	7.50	12.50
Semana 8:	Bloque 4 Introduccion al metabolismo JMRiol	Clases magistrales	2.00	3.00	5.00
Semana 9:	Bloque 4	Clases magistrales+tutorias	3.00	4.50	7.50
Semana 10:	Bloque 4	Clases magistrales +seminario	3.00	4.50	7.50
Semana 11:	Bloque 4	Tutorias 1.00	1.00	1.50	2.50
Semana 12:	Bloque 4	Clases magistrales	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Bloque 4	Clases magistrales + Tutorías +Seminarios	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Bloque 4	Clases magistrales	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	Bloque 4	Clases magistrales + tutorias	2.00	3.00	5.00

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	4.50	7.50
Total			60.00	90.00	150.00