



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bioquímica II

Asignatura	Bioquímica II			
Código	V02G030V01401			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Lago Docampo, Mauro Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descripción general	La materia Bioquímica II complementa y amplía los conocimientos adquiridos en Bioquímica I y tiene por objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la bioseñalización celular, la regulación e integración del metabolismo intermediario y del metabolismo de las proteínas.			

## Competencias

### Código

- |     |  |
|-----|--|
| A1  | 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. |
| A2  | 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.   |
| A3  | 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.  |
| A4  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.   |
| B2  | Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.  |
| B3  | Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.  |
| B4  | Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.   |
| B5  | Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.   |
| B7  | Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.   |
| B10 | Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.   |
| B11 | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.  |
| B12 | Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.  |
| C3  | Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías   |
| C6  | Evaluar e interpretar actividades metabólicas  |
| C7  | Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético   |
| C8  | Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales  |

C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la regulación e integración del metabolismo	A1	B2 B3 B5 B7	C6	D1 D8
Comprender la especialización *metabólica	A1	B2 B3 B5 B7	C9	D1 D8 D10
Conocer y aplicar los mecanismos moleculares de los procesos encargado del mantenimiento, modificación y expresión de la información genética	A1 A2	B2 B3 B5 B7	C7	D1 D8
Conocer los fundamentos de la Biología Molecular	A1	B2 B3 B5 B7	C7	D1 D8
Aplicar conocimiento de la bioquímica para aislar, identificar, manejar y analizar *especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2	B4	C3 C25	D6 D8
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos y su adaptación al medio	A2	B4	C6 C9	D1 D6 D8 D10
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2	B4	C20 C21 C22 C23 C31 C32	D6 D8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A3	B2 B3 B10	C8 C24 C25 C31	D2 D5 D6 D8 D9
Comprender la proyección social de la bioquímica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A4	B7	C28 C33	D3 D4 D5 D6 D8 D14

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la bioquímica	A1 A2	B4 B11 B12	C32	D1 D4 D6 D8
--	----------	------------------	-----	----------------------

## Contenidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS	Sistemas de señalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen a la tirosina quinasa. Receptores con actividad enzimática intrínseca. Receptores ajustados a la proteínas G. Rutas de señalización.
1. Biosinalización.	
2. Regulación metabólica.	Regulación hormonal del metabolismo. Principales hormonas implicadas en la regulación metabolismo.
3.Regulación del metabolismo del glucógeno.	Regulación de la degradación y síntesis del glucógeno: glucógeno fosforilasa y glucógeno sintasa. Regulación hormonal del metabolismo del glucógeno en músculo y en hígado.
4. Regulación del metabolismo de la glucosa.	Incorporación de glúcidos de la dieta al metabolismo glucídico. Captación de glucosa por los tejidos. Regulación de la glucólisis. Regulación de la gluconeogénesis. Regulación de la ruta de las pentosas fosfato.
5. Regulación del metabolismo lipídico.	Incorporación de lípidos de la dieta al metabolismo lipídico. Transporte de lípidos: lipoproteínas. Regulación de la síntesis y degradación del colesterol. Regulación de la síntesis y degradación de triacilglicérol y de los ácidos grasos.
6. Regulación de las rutas centrales del metabolismo.	Regulación del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa. Regulación de la cadena respiratoria y de la fosforilación oxidativa.
7. Integración y especialización del metabolismo.	Interrelaciones metabólicas en diversos estados nutricionales. Especialización metabólica de los órganos.
8. Metabolismo de Proteínas.	Destinos de las proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina y proteasoma. Metabolismo del ión amonio.
Práctica 1	-Determinación de la actividad de la enzima piruvato quinasa.
Práctica 2	-Determinación de la actividad de la enzima succinato deshidrogenasa.
Práctica 3	-Cinética de una enzima metabólica.
Práctica 4	-Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Experimentos teóricos.
Práctica 5	-Determinación de la actividad de la enzima fosfatasa alcalina.
Práctica 6	-Aislamiento de glucógeno.
Práctica 7	-Determinación de la concentración de glucosa de glucógeno.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Lección magistral	29	29	58
Seminario	3	1.5	4.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	14	15
Examen de preguntas objetivas	2	48	50

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo en el laboratorio docente de Bioquímica. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Durante la realización de las prácticas, el alumno seguirá un guión de prácticas elaborado por el profesor para desarrollar los protocolos experimentales. El alumno realiza una serie de determinaciones de metabolitos y enzimas y, de acuerdo con sus resultados experimentales, debe identificar órganos y fracciones subcelulares con funciones metabólicas diferentes. Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos deberán presentar los resultados obtenidos, responder a una serie de cuestiones y elaborar una memoria resumen de las prácticas realizadas.
Lección magistral	El profesor explicará contenidos de la materia mediante clases magistrales, con proyección de diapositivas y vídeos. Los alumnos dispondrán de copias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos. Se utilizará la Plataforma Tema como herramienta de apoyo.
Seminario	En ellos se realizarán diferentes actividades que permitan al alumno afianzar los conocimientos de la materia. Se realizarán en el aula y en presencia del profesor. Los alumnos deberán responder a cuestiones planteadas por el profesor. Su asistencia es también obligatoria.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h
Lección magistral	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h
Seminario	En los seminarios, el profesor hará un seguimiento personalizado del alumno, pudiendo acudir también al despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h.
<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los alumnos dispondrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h para la preparación de esta prueba
Examen de preguntas objetivas	Igualmente, las horas de tutorías personalizadas serán en el despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h para la preparación de esta prueba

<b>Evaluación</b>		Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
				A1	B2	C3	D1
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Se valorará los resultados experimentales obtenidos, la destreza, el comportamiento en el laboratorio, las respuestas y conclusiones del alumno sobre las diferentes técnicas realizadas, así como la memoria final de las prácticas. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados.	20	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5 B10 B11	C3 C6 C8 C21 C25 C28 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D8 D9 D10 D14	
Seminario	La asistencia es obligatoria. En los seminarios reforzaremos los contenidos adquiridos por el alumno con la resolución de ejercicios. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados.	15	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B11	C3 C6 C8 C25 C28 C32	D1 D2 D3 D6 D8 D9 D10 D14	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Esta prueba constará de preguntas tipo test, definiciones de conceptos y preguntas cortas. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. No elimina materia.	15	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D10	
Examen de preguntas objetivas	Este examen constará de preguntas tipo test, definiciones de conceptos y preguntas cortas. Es imprescindible obtener en este apartado una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder aprobar la materia de Bioquímica II, así como ponderar con el resto de apartados	50	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D10	

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Para la Bioquímica II el modelo de evaluación es continua: la nota final será la suma de las notas obtenidas por el alumno en todas las actividades de la materia (prácticas + seminarios + prueba de respuesta corta + examen de preguntas objetivas).

Para poder superar Bioquímica II, los alumnos deberán obtener una nota mínima de 5.0 sobre 10.0 en el examen de preguntas objetivas. En caso de no superar el 5.0, la nota de Bioquímica II en las actas será la del examen de preguntas

objetivas ponderada.

Aquellos alumnos que no se presenten al examen de preguntas objetivas figurarán en las actas como No Presentados.

Estos criterios se aplicarán de forma idéntica en las dos convocatorias (junio y julio).

Las notas de las actividades realizadas durante el curso (seminarios, prácticas, prueba de respuesta corta), se guardarán durante todo el curso académico. En el caso de no superar la materia en la convocatoria de julio, las notas de seminarios y prácticas se guardarán para los siguientes dos años académicos.

**Horarios:** <http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/horarios>**Exámenes:** <http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/examenes>

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J. L., **Bioquímica**, 7ª edición., Reverté, 2013

Voet, D.;Voet, J.G.; Pratt, C.W., **Fundamentos de Bioquímica. la vida a nivel molecular**, 4ª Edición, Editorial Médica Panamericana, 2016

Nelson, D. L. y Cox, M. M., **Lehninger Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, Omega, 2015

Lodish, H; Beck, A; Kaiser, C.A.; Krieger, M; Bretscher,A; Ploegh, H; Amon, A; Scott, M.P., **Biología Celular y Molecular**, 7ª Edición., Editorial Médica Panamericana, 2016

José María Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitáncol., **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304