



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bioquímica II

Asignatura	Bioquímica II			
Código	V02G031V01206			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suárez Alonso, María del Pilar			
Profesorado	San Juan Serrano, María Fuencisla Suárez Alonso, María del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	Descripción
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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Describir la regulación e integración del metabolismo.	A1	B2	C4	D1
		B3	C6	D2
Identificar la especialización metabólica.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C10	D2
		B6	C11	
Conocer y aplicar los mecanismos moleculares de los procesos encargados del mantenimiento, modificación y expresión de la información genética.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C6	D2
		B6	C10	
Conocer los fundamentos de la Biología molecular.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C6	D2
		B6		
Aplicar el 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.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C6	D2
		B6	C10	
			C11	
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos y su adaptación al medio.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C6	D2
		B6	C10	
			C11	
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C4	D2
		B6	C6	D4
			C10	
			C11	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C4	D2
		B6	C6	D4
			C10	
			C11	
			C13	
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.	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C4	D2
		B6	C6	D4
			C10	
			C11	
			C13	
Aplicación y manejo de los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Bioquímica.	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C10	D2
		B6	C13	D4

## 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 las proteínas G. Rutas de señalización.
1. Bioseñalización.	
2. Regulación metabólica.	Regulación hormonal del metabolismo. Principales hormonas implicadas en la regulación del 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 triacilglicerolos 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
Examen de preguntas objetivas	1	14	15
Examen de preguntas de desarrollo	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 realizará 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 al terminar todas las prácticas deberán elaborar una memoria 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 Moovi 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.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa.
Lección magistral	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa.
Seminario	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa.

### Pruebas

	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa con el fin de la preparación de la prueba parcial.
Examen de preguntas de desarrollo	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa con el fin de la preparación del examen final.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará la capacidad y comportamiento en el laboratorio (5% de la nota final) así como la realización de un informe de prácticas (15% de la nota final), en el cual los alumnos deberán mostrar los resultados obtenidos incluyendo una breve discusión la experimentación realizada. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta actividad no es recuperable si no se alcanza el mínimo exigido.	20	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6	D1 D2 D4
Seminario	El conocimiento de los temas tratados se evaluará mediante la resolución de ejercicios, que se entregarán en la fecha establecida por el profesor. La asistencia y entrega de los ejercicios es obligatoria. Es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 para poder ponderar la nota final con el resto de apartados. Esta actividad no es recuperable si no se alcanza el mínimo exigido.	20	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6	D1 D2 D4
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una primera prueba escrita correspondiente a los temas 1-3 en la fecha aprobada por la Junta de Facultad (ver web del centro). Esta prueba constará de preguntas tipo test. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta nota supondrá el 25% de la nota final.	25	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6	D1 D2
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará una segunda prueba escrita correspondiente a los temas 4-7 en la fecha aprobada por la Junta de Facultad (ver web del centro). Esta prueba constará de preguntas tipo test y una pregunta sobre la integración de la regulación del metabolismo. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta nota supondrá el 35% de la nota final.	35	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6	D1 D2

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La **evaluación** de la materia de **Bioquímica II** es **continua** durante todo el curso académico. Para ser evaluado de esta forma, el alumno deberá realizar todas las actividades propuestas (ejercicios de laboratorio, seminarios y dos pruebas escritas).

Las situaciones particulares que impidan la participación en las actividades (prácticas de laboratorio y seminarios) habituales (ejemplo: contrato de trabajo, enfermedad, etc.) deberán ser comunicadas lo antes posible al profesor para encontrar una solución.

La **asistencia** es **obligatoria** en el caso de **seminarios** y **prácticas de laboratorio**, admitiéndose una única falta de asistencia, que deberá ser debidamente justificada.

Para aprobar la asignatura de Bioquímica II (nota final como suma de las notas ponderadas) es imprescindible haber obtenido una nota igual o superior a la nota mínima requerida en cada una de las actividades evaluables por separado (5,0 sobre 10). De no ser así, no se sumarán las notas, y la nota que aparecerá en el acta de Bioquímica II será la más alta de las actividades suspensas.

Las actividades con una nota igual o superior a mínima requerida (5,0 sobre 10) en la primera oportunidad (mayo) de un año académico se guardan para la segunda oportunidad (julio). En la segunda oportunidad (julio) no se podrán recuperar prácticas de laboratorio y seminarios, sólo se podrán realizar los pruebas escritas no superados en la primera oportunidad. La nota final de Bioquímica II (julio) será la suma de las notas ponderadas de cada apartado siempre y cuando se hubieran alcanzado la nota mínima requerida (5,0 sobre 10).

En el caso de que el alumno no asista a ninguna de las actividades evaluables, aparecerá como NO PRESENTADO en la memoria de Bioquímica II en ambas ocasiones (mayo y julio). La realización de algunas de las actividades evaluables propuestas, pero no todas, implica automáticamente un suspenso en el acta de Bioquímica II (ambas oportunidades). Estos criterios se aplicarán de forma idéntica en ambas oportunidades.

Asimismo, los alumnos que prefieran una valoración global de la asignatura de Bioquímica II deberán comunicarlo en el tiempo establecido por el centro. El examen global incluirá preguntas de las prácticas de laboratorio, ejercicios de los seminarios y toda la parte teórica.

Los alumnos que no superen la asignatura de Bioquímica II en ninguna de las dos oportunidades, se guardará la nota de las actividades (prácticas y seminario) para los dos cursos académicos siguientes, siempre que hayan alcanzado la nota mínima exigida. Sólo se repetirán las actividades no superadas. Las actividades que ya han sido aprobadas no pueden ser reevaluadas.

El calendario académico se puede consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios> El calendario de exámenes se puede consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### 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**, 7ª Edición, Omega, 2019

---

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**

---