



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** BIOQUÍMICA II E INMUNOLOGÍA  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 331 - GRADO EN MEDICINA (AB)  
**Centro:** 10 - FACULTAD DE MEDICINA (AB)  
**Curso:** 2

**Código:** 34311  
**Créditos ECTS:** 9  
**Curso académico:** 2020-21  
**Grupo(s):** 10  
**Duración:** AN  
**Segunda lengua:** Inglés  
**English Friendly:** N  
**Bilingüe:** N

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** <http://blog.uclm.es/medicinaab/>

Profesor: M <sup>a</sup> ELENA CAMINOS BENITO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina AB. Área de Histología	CIENCIAS MÉDICAS	2931	elena.caminos@uclm.es	
Profesor: VERONICA FUENTES SANTAMARIA - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina/Área de Histología	CIENCIAS MÉDICAS	2933	veronica.fuentes@uclm.es	
Profesor: JOSE JAVIER GARCIA RAMIREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2 <sup>a</sup> planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	2925	josejavier.gamirez@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail.
Profesor: JORGE LABORDA FERNANDEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	2922	jorge.laborda@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail.
Profesor: M <sup>a</sup> JOSE MARTINEZ DIAZ-GUERRA - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2 <sup>a</sup> planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	2913	mariajose.martinez@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail.
Profesor: MARIA JOSE RUIZ HIDALGO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2 <sup>a</sup> planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	2919/2981	maria.rhidalgo@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Los requeridos para acceder al Grado de Medicina.

Atendiendo a la Tabla de Requisitos Previos e Incompatibilidades del Plan de Estudios de Grado de Medicina, es necesario tener aprobadas las asignaturas de **Bioquímica I y Biología** de primer curso para aprobar esta asignatura.

En el caso de aprobar la asignatura de Bioquímica II e Inmunología sin haber superado las dos asignaturas anteriores, **la nota obtenida se conservará durante un máximo de dos cursos académicos más.**

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

La asignatura "Bioquímica II e Inmunología" pertenece al Módulo I (Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano) y a la Materia 1.1 (Desarrollo, Estructura y Función del Cuerpo Humano Sano a Nivel Molecular y Celular) del Plan Docente de Medicina. Es una asignatura anual de carácter obligatorio, con 9 ECTS, y se imparte durante el segundo curso.

La Bioquímica y la Inmunología constituyen dos de las disciplinas más dinámicas de la Biología y resultan indispensables para la comprensión de otras disciplinas del Grado de Medicina, como la Fisiología, la Genética Humana, la Farmacología, la Nutrición, etc. Además de explicar el funcionamiento químico de la materia viva en condiciones de salud, la Bioquímica y la Inmunología han contribuido enormemente al desarrollo de la Medicina científica moderna, al identificar las bases moleculares de muchos procesos patológicos y del mecanismo de acción de los fármacos. Por todo ello, la asignatura Bioquímica II e Inmunología representa un elemento esencial de la formación básica del futuro médico.

Los contenidos y recursos de cada módulo serán facilitados a través de la plataforma Moodle.

**Los contenidos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones, que serán advertidas a los estudiantes, si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. Se considerarán todas las posibilidades de docencia**

(presencial, semipresencial y/u “on line”) en función de esta situación.

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

##### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
1.13	Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico.
1.17	Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.
1.18	Interpretar una analítica normal.
1.19	Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.
1.2	Biomoléculas.
1.3	Metabolismo.
1.4	Regulación e integración metabólica.
1.5	Conocer los principios básicos de la nutrición humana.
1.7	Membranas excitables.
G07	Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.
G11	Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
G36	Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
G37	Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

#### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

##### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

###### Descripción

Manejar material y técnicas básicas de laboratorio. Interpretar una analítica normal. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Exploración física básica.

Aprender a diseñar y organizar el trabajo. Adquirir hábitos de constancia en el estudio.

Adquisición de habilidades de exposición y comunicación oral y/o escrita.

Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica. Conocer los principios básicos de la nutrición humana. Comunicación celular. Membranas excitables. Ciclo celular. Diferenciación y proliferación celular. Información, expresión y regulación génica.

Herencia. Desarrollo embrionario y organogénesis. Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno.

#### 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al metabolismo. Metabolismo de glúcidos.**

**Tema 2: Ciclo de Krebs, transporte electrónico y fosforilación oxidativa.**

**Tema 3: Metabolismo de lípidos.**

**Tema 4: Metabolismo de aminoácidos.**

**Tema 5: Metabolismo de nucleótidos. Integración metabólica.**

**Tema 6: Inmunidad innata. Reconocimiento de antígenos. Técnicas de laboratorio de inmunología.**

**Tema 7: Generación de los receptores de antígeno. Diferenciación de linfocitos B y T.**

**Tema 8: Desarrollo de la respuesta inmune adaptativa.**

**Tema 9: Dinámica de la respuesta inmune y sus alteraciones.**

##### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Es muy recomendable disponer de un nivel de inglés adecuado que permita al alumno leer bibliografía de consulta.

#### 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	0.84	21	S	N	Método expositivo, Lección magistral, Seminarios, ABP. Fase 1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	0.56	14	S	S	Prácticas. Fase 2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	0.88	22	S	N	Resolución de ejercicios y problemas. Estudio de casos. Fase 2 y/o 4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	1	25	S	N	Resolución de ejercicios y problemas, Trabajo dirigido o tutorizado, Trabajo en grupo. Fase 3 ó 4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	1	25	S	N	Preparación de 2 seminarios a lo largo del año en grupos de 4-5 alumnos
		1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3					

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	4.4	110	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	0.26	6.5	S	N	Evaluación de los contenidos teóricos. Al final de los módulos 2, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	1.13 1.17 1.18 1.19 1.2 1.3 1.4 1.5 1.7 G07 G11 G36 G37	0.06	1.5	S	N	Evaluación de los contenidos prácticos. Al final de los módulos 5 y 9
<b>Total:</b>			<b>9</b>	<b>225</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 90</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 135</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	70.00%	80.00%	Evaluación de los contenidos teóricos
Pruebas de progreso	15.00%	20.00%	Evaluación de los contenidos prácticos
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	Presentaciones de seminarios complementarios por parte de los alumnos
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Exposición de objetivos, resolución de casos, cuestiones y problemas, participación activa en clase, etc.
<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. 6 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. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

En la convocatoria ordinaria, los alumnos podrán elegir entre DOS OPCIONES MUTUAMENTE EXCLUYENTES al principio del curso: un sistema acumulativo de evaluación continua (OPCIÓN A) y un sistema no acumulativo de evaluación no continua (OPCIÓN B). La evaluación de las distintas actividades seguirá los criterios indicados en la tabla superior.

En la OPCIÓN A, la evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante pruebas de progreso al final de los módulos 2, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. La prueba de progreso al final del módulo 5 integrará todos los contenidos de Bioquímica (módulos 1 a 5), y la prueba al final del módulo 9 integrará todos los contenidos de Inmunología (módulos 6 a 9), por lo que ambas pruebas tendrán un mayor valor en porcentaje. La suma de los puntos obtenidos en todas las pruebas de progreso constituirá el 70% de la calificación final.

La evaluación de los contenidos prácticos consistirá en dos pruebas de progreso al final de los módulos 5 y 9. La suma de los puntos obtenidos en estas dos pruebas constituirá el 15% de la calificación final. PARA LOS NUEVOS ALUMNOS, LA ASISTENCIA A LAS PRÁCTICAS ES OBLIGATORIA Y POR TANTO NECESARIA PARA SUPERAR LA ASIGNATURA. LA ASISTENCIA A PRÁCTICAS NO ES OBLIGATORIA PARA ALUMNOS REPETIDORES QUE HAYAN REALIZADO DICHAS PRÁCTICAS EN CURSOS ACADÉMICOS ANTERIORES.

El 15% restante de la calificación corresponderá a las otras actividades que se evaluarán durante el curso: presentación de seminarios (10%) y participación y aprovechamiento en clase (5%) para lo cual se propondrán tareas presenciales o a través de Moodle.

Los requisitos para superar la asignatura son haber asistido a las actividades obligatorias y sumar un mínimo de 50 puntos sobre 100 en la evaluación de los contenidos teóricos y un mínimo de 50 puntos sobre 100 en la evaluación de los contenidos prácticos. El 15% de la calificación correspondiente a las demás actividades se sumará una vez superada la evaluación de contenidos teóricos y prácticos.

##### Evaluación no continua:

En la OPCIÓN B no continua, la evaluación consistirá en dos pruebas al final de la asignatura, una prueba global sobre los contenidos teóricos, que constituirá el 80% de la calificación, y una prueba global sobre los contenidos y habilidades prácticas, que constituirá el 20% de la calificación. Para superar la asignatura en esta convocatoria, el estudiante debe obtener un mínimo de 5 sobre 10 en la evaluación de los contenidos teóricos y un mínimo de 5 sobre 10 en la evaluación de los contenidos prácticos.

LA ASISTENCIA A PRÁCTICAS es OBLIGATORIA PARA LOS NUEVOS ALUMNOS. La no asistencia a las prácticas implica suspender la asignatura en la convocatoria ordinaria. Además, las actividades formativas prácticas de esta asignatura implican recursos de disponibilidad limitada y variable, por lo que no tienen prueba alternativa de evaluación en las convocatorias extraordinaria y de finalización.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La convocatoria extraordinaria consistirá en la realización de una prueba sobre los contenidos teóricos (80% de la calificación) y una prueba sobre los contenidos prácticos de la asignatura (20% de la calificación). Para superar la asignatura en esta convocatoria, el estudiante debe obtener un mínimo de 5 sobre 10 en la evaluación de los contenidos teóricos y un mínimo de 5 sobre 10 en la evaluación de los contenidos prácticos, siempre que no hayan sido superados en la convocatoria ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Esta convocatoria podrá ser utilizada por los estudiantes que se encuentren en los supuestos indicados en el Reglamento de Evaluación del Estudiante que esté en vigor. Las características de esta convocatoria son idénticas a las de la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La asignatura Bioquímica II e Inmunología es anual y se impartirá de septiembre a mayo. La planificación de las actividades concretas de cada tema se indicarán con suficiente antelación en la plataforma Moodle y en la página Web de la Facultad de Medicina. Se recomienda a los alumnos consultar frecuentemente el Damero: <a href="http://www.med-ab.uclm.es/docencia/dameros/">http://www.med-ab.uclm.es/docencia/dameros/</a>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción

A.K. Abbas, A.H. Lichtman, S. Pillai	Inmunología Celular y Molecular. 7ª Ed.	Elsevier Saunders	978-84-8086-916-4	2012	
B. Alberts, D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. D. Watson	Introducción a la Biología Celular. 3ª Ed.	Médica Panamericana	978-84-7903-523-5	2011	
Devlin, Thomas M.	Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª Ed.	Reverté	84-291-7208-4	2015	
F.S. Rosen y R.S. Geha	Estudio de casos clínicos en inmunología. 2ª Ed.	Masson		2000	
J.R. Regueiro y C. López Larrea	INMUNOLOGÍA. Biología y patología del sistema inmune. 4ª Ed.	Panamericana		2010	
L. Stryer, J. M. Berg y J. L. Tymoczko	Bioquímica. 7ª Ed.	Reverté		2015	
M. Lieberman y A. D. Marks	Bioquímica médica básica. Un enfoque clínico. 4ª Ed.	Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins		2013	
Montgomery, Conway, Spector y Chappell	Bioquímica. Casos y texto. 6ª Ed.	Harcourt Brace.		1998	
Murphy, P. Travers y M. Walport	Inmunobiología de Janeway. 7ª Ed.	McGraw Hill		2009	
T. McKee y J. R. McKee	Bioquímica. La base molecular de la vida. 3ª Ed.	McGraw-Hill. Interamericana		2003	
K. Murphy y C. Weaver	Janeway's Immunology 9ª Ed.	Garland Science	978-0-8153-4505-3	2017	
J.W. Baynes y M.H. Dominiczak	Bioquímica Médica. 4ª Ed.	Elsevier Mosby	978-84-8086-730-6	2015	
Lehninger, Albert L; Nelson, David L; Cox, Michael M	Principios de bioquímica, 6ª Edición	Omega	8428216037, 97884282	2015	
Mathews, Christopher K; Holde, K.E. van; Ahern, Kevin G	Bioquímica, 4ª Ed.	Pearson Educación	9788490353110	2013	
P.Parham	Inmunología. 2ª Ed.	Panamericana	950-06-1882-6	2006	
Smith and Marks	Bioquímica básica de Marks, un enfoque clínico. 3ª edición			2007	
Voet, D., Voet J.G. y Pratt, C.W.	Fundamentos de Bioquímica. 2ª Ed	Editorial Médica Panamericana	978-950-06-2314-8	2007	
Jorge Laborda	Your defenses against the coronavirus: A brief introduction to the immune system	Lulu	North Carolina, USA	9781716823466	2020
Jorge Laborda	Tus defensas frente al coronavirus: Una breve Introducción al sistema inmunitario	Lulu	North Carolina, EE.UU	9780244579784	2020