



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> BIOQUÍMICA II E INMUNOLOGÍA	<b>Código:</b> 34311
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 9
<b>Grado:</b> 332 - GRADO EN MEDICINA (CR)	<b>Curso académico:</b> 2019-20
<b>Centro:</b> 9 - FACULTAD DE MEDICINA (CR)	<b>Grupo(s):</b> 20
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> AN
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b> <a href="http://www.uclm.es/cr/medicina/presentacion.html">http://www.uclm.es/cr/medicina/presentacion.html</a>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>JOSE LUIS ALBASANZ HERRERO</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina CR/2.20	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	6279	jose.albasanz@uclm.es	Lunes, Martes y Miércoles de 16:00 a 18:00 horas. Modificaciones: cita previa por e-mail.
Profesor: <b>INMACULADA BALLESTEROS YAÑEZ</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina/2.20	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	6841	inmaculada.byanez@uclm.es	Martes de 16:00 a 18:00.
Profesor: <b>JOSE MIGUEL URRRA ARDANAZ</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina/1.31	CIENCIAS MÉDICAS		josemiguel.urra@uclm.es	Lunes de 10:00 a 11:00

## 2. REQUISITOS PREVIOS

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** para aprobar esta asignatura".

## 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.

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

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
1.10	Información, expresión y regulación génica.
1.1	Conocer la estructura y función celular.
1.11	Herencia.
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.
1.15	Homeostasis.
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.
1.6	Comunicación celular.
1.7	Membranas excitables.
1.8	Ciclo celular.
1.9	Diferenciación y proliferación celular.
CT01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
CT03	Una correcta comunicación oral y escrita.
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

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.

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.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Bioenergética e Introducción al metabolismo.**

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

**Tema 3: Metabolismo de glúcidos.**

**Tema 4: Metabolismo de lípidos.**

**Tema 5: Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos.**

**Tema 6: Integración metabólica y nutrición.**

**Tema 7: Inmunidad innata.**

**Tema 8: Reconocimiento de antígenos por receptores de células B y de células T.**

**Tema 9: Comunicación celular en el sistema inmune.**

**Tema 10: Dinámica de la inmunidad adaptativa.**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas		0.9	22.5	S	S	S	Prácticas. Talleres o seminarios ABP
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.9	22.5	S	S	S	Método expositivo Lección magistral
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	S	Pruebas de evaluación de teoría y prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.18	4.5	S	S	S	Pruebas de evaluación de teoría y prácticas.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.9	22.5	S	S	S	Resolución de ejercicios y problemas. Trabajo dirigido o tutorizado. Trabajo en grupo.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.6	15	S	S	S	Resolución de ejercicios y problemas. Estudio de casos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		0.36	9	S	N	N	Trabajo en grupo
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje		3.84	96	S	N	N	Autoaprendizaje. Trabajo autónomo
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje		1.2	30	S	N	N	Análisis, elaboración y estudio de los guiones de prácticas (actividad autónoma). Estudio de casos Autoaprendizaje Trabajo autónomo
<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

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	20.00%	0.00%	Pruebas final tipo PEM y PRAC
Pruebas de progreso	50.00%	0.00%	Pruebas de progreso tipo PEM
Elaboración de trabajos teóricos	5.00%	0.00%	Evaluación de informes o trabajos. Cuaderno de prácticas,

			exposiciones y trabajos.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	Exámenes de prácticas.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Participación y actitud
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Un alumno matriculado por primera vez en una asignatura tiene dos convocatorias en el curso acad3mico:

1. Convocatoria ordinaria presencial: Comprende la evaluaci3n continua de todas las actividades te3ricas y pr3cticas reflejadas en el damero cumpliendo con las condiciones descritas en la gui3 docente de la asignatura y los requisitos m3nimos de asistencia para superar la asignatura.

2. Convocatoria extraordinaria: Comprende la valoraci3n de s3lo la parte suspensa de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Constar3 de un examen te3rico y/o examen pr3ctico, el resto de notas de la parte pr3ctica ser3n los obtenidos durante el curso en memorias, seminarios, exposiciones, trabajos, participaci3n y actitud o ECOE.

En caso de suspender la asignatura la primera vez que se cursa, las opciones para el siguiente a3o acad3mico ser3n dos de las tres opciones siguientes:

1. Convocatoria ordinaria: dentro de esta convocatoria se puede optar por dos modalidades:

a. Modalidad presencial: Comprende la evaluaci3n continua de todas las actividades te3ricas y pr3cticas reflejadas en el damero cumpliendo con las condiciones descritas en la gui3 docente de la asignatura, como si cursara la asignatura por primera vez y no se tendr3 en cuenta las notas obtenidas en el curso anterior.

b. Modalidad no presencial: Comprende la valoraci3n de s3lo la parte suspensa de la asignatura en el curso anterior con un examen te3rico y/o examen pr3ctico por semestre en la misma fecha que el examen final de cada semestre. Las notas de pr3cticas distintas al examen pr3ctico ser3n las guardadas del curso anterior. Esta modalidad solo podr3 ser elegida en el caso de haber cursado la asignatura en la convocatoria ordinaria presencial en el curso acad3mico anterior.

2. Convocatoria extraordinaria: Comprende la valoraci3n de s3lo la parte suspensa de la asignatura en la convocatoria ordinaria bien del curso actual, si ha optado por la convocatoria ordinaria presencial, o bien del curso anterior, en el resto de casos. Constar3 de un examen te3rico y/o examen pr3ctico, el resto de notas de la parte pr3ctica ser3n los del curso actual o curso anterior. En el caso de no haber cursado la convocar3a ordinaria presencial en el a3o acad3mico actual o anterior, no se tendr3 en cuenta las notas de convocatorias anteriores puesto que solo se guardan un curso.

3. Convocatoria especial de finalizaci3n: Comprende la valoraci3n de s3lo la parte suspensa de la asignatura en el curso anterior. Esta convocatoria s3lo se puede solicitar en el caso de asignaturas llave. Constar3 de un examen te3rico y/o examen pr3ctico, el resto de notas de la parte pr3ctica ser3n los del curso anterior. El en caso de no haber cursado la convocar3a ordinaria presencial en el curso actual o anterior, no se tendr3 en cuenta las notas de convocatorias anteriores puesto que solo se guardan un curso.

S3lo se mantendr3n estas condiciones en el a3o acad3mico consecutivo a la convocatoria ordinaria presencial de una asignatura. S3lo se guardar3 la nota de la parte pr3ctica o te3rica aprobada en el caso de haber cumplido los requisitos m3nimos de asistencia para superar la asignatura descritos en la gui3 electr3nica.

En caso de no superar la asignatura en el segundo curso acad3mico, en el tercero y sucesivos cursos impares de matriculaci3n se seguir3 en mismo criterio de ciclo bianual descrito para el primer y segundo curso de matriculaci3n.

#### CONVOCATORIA ORDINARIA PRESENCIAL:

Evaluaci3n te3rica:

70% distribuido en:

- 50% ex3menes m3dulos
- 20% ex3menes finales semestre

Para superar la asignatura ser3 preciso obtener la mitad del 70%, lo que representa al menos 3,5 puntos en la parte te3rica de los 10 puntos totales de la asignatura y cumplir los requisitos del apartado ¿Criterios de evaluaci3n¿.

Evaluaci3n de pr3cticas, presentaciones, problemas, trabajos, participaci3n y actitud:

30% valorando conjuntamente de la forma siguiente:

- Ex3menes de pr3cticas final de semestre: 20%
- Exposiciones, trabajos y pr3cticas: 5%
- Participaci3n y actitud: 5%

Para superar la asignatura ser3 preciso obtener la mitad del 30%, lo que representa al menos 1,5 puntos en la parte pr3ctica de los 10 puntos totales de la asignatura y cumplir los requisitos del apartado ¿Criterios de evaluaci3n¿ que aparece en la gui3 electr3nica.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, CONVOCATORIA ESPECIAL DE FINALIZACI3N, CONVOCATORIA ORDINARIA NO PRESENCIAL:

Evaluaci3n te3rica: examen con un peso del 70%. Para superar la asignatura ser3 preciso obtener la mitad del 70%, lo que representa al menos 3,5 puntos en la parte te3rica de los 10 puntos totales de la asignatura y cumplir los requisitos del apartado ¿Criterios de evaluaci3n¿.

En caso de tener la parte aprobada en el curso o curso anterior, se mantendr3 la nota obtenida en esta 3ltima convocatoria.

Evaluaci3n pr3ctica: para superar la asignatura ser3 preciso obtener la mitad del 30%, lo que representa al menos 1,5 puntos en la parte pr3ctica de los 10 puntos totales de la asignatura y cumplir los requisitos del apartado ¿Criterios de evaluaci3n¿.

Se realizar3 un Examen de pr3cticas de la convocatoria ordinaria presencial anterior, bien del curso actual o del curso anterior.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Comprende la valoraci3n de s3lo la parte suspensa de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Constar3 de un examen te3rico y/o examen pr3ctico, el resto de notas de la parte pr3ctica ser3n los obtenidos durante el curso en memorias, seminarios, exposiciones, trabajos, participaci3n y actitud o ECOE.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Se seguir3n los mismos criterios que para la prueba extraordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	96
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	30
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La planificación de las actividades concretas de cada tema se indicará con antelación en la plataforma Moodle y en la página Web de la Facultad de Medicina en la sección de Planificación Docente. <a href="https://uclm.es/cr/medicina/grado_planificacion_docente.html">https://uclm.es/cr/medicina/grado_planificacion_docente.html</a> . La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas.	
<b>Tema 1 (de 10): Bioenergética e Introducción al metabolismo.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 09-09-2019    Fin del tema: 27-09-2019	
Comentario: Módulo 1	
<b>Tema 2 (de 10): Ciclo de Krebs, transporte electrónico y fosforilación oxidativa.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 30-09-2019    Fin del tema: 17-10-2019	
Comentario: Módulo 2	
<b>Tema 3 (de 10): Metabolismo de glúcidos.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 21-10-2019    Fin del tema: 08-11-2019	
Comentario: Módulo 3	
<b>Tema 4 (de 10): Metabolismo de lípidos.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 11-11-2019    Fin del tema: 29-11-2019	
Comentario: Módulo 4	
<b>Tema 5 (de 10): Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 02-12-2019    Fin del tema: 20-12-2019	
Comentario: Módulo 5	
<b>Tema 6 (de 10): Integración metabólica y nutrición.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 20-01-2020    Fin del tema: 07-02-2020	
Comentario: Módulo 6	
<b>Tema 7 (de 10): Inmunidad innata.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 10-02-2020    Fin del tema: 28-02-2020	
Comentario: Módulo 7	
<b>Tema 8 (de 10): Reconocimiento de antígenos por receptores de células B y de células T.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 02-03-2020    Fin del tema: 20-03-2020	
Comentario: Módulo 8	
<b>Tema 9 (de 10): Comunicación celular en el sistema inmune.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 23-03-2020    Fin del tema: 17-04-2020	
Comentario: Módulo 9	
<b>Tema 10 (de 10): Dinámica de la inmunidad adaptativa.</b>	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 20-04-2020    Fin del tema: 08-05-2020	
Comentario: Módulo 10	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	30
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	96
<b>Total horas: 225</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Abbas, A.K., Lichtman A.H. y Pillai S.	Inmunología Celular y Molecular +	Elsevier		9780323316149	2015	Libro de texto Inmunología

Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K y Watson JD	Student Consult. 8ª Ed Introducción a la Biología Celular.	Médica Panamericana	978-84-7903-523-5	2011	
Baynes J.W. y Dominiczak M.H.	Bioquímica Médica. (4ª Ed.)	Elsevier Mosby.	9781455745807	2015	Libro de texto Bioquímica II
Devlin, T.M.	Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas 4ª Ed.	reverté	84-291-7208-4	2015	Libro de texto Bioquímica II
F.S. Rosen y R.S. Geha	Estudio de casos clínicos en inmunología. 2ª Ed.	Masson	978-84-458-0898-6	2010	
L. Stryer, J. M. Berg y J. L. Tymoczko	Bioquímica. 7ª Ed	reverté	1429276355	2015	
Lieberman, M. y Marks, A.D.	Bioquímica médica básica. Un enfoque clínico	Wolters Kluver/ Lippincott Williams & Wilkins	160831572X	2013	Libro de texto Bioquímica II
Mathews, Christopher K; Holde, K.E. van; Ahern, Kevin G	Bioquímica, 4ª Ed	Pearson Educación	9788490353110	2013	
Montgomery, Conway, Spector y Chappell	Bioquímica. Casos y texto. 6ª Ed.	Harcourt Brace.	0815164831	1998	
Murphy, P. Travers y M. Walport	Inmunobiología de Janeway. 7ª Ed.	McGraw Hill		2009	
Nelson, D. L., Cox, M.M.	Lehninger Principios de Bioquímica. (6ª Ed.).	Ediciones Omega.	9788428216036	2014	Libro de texto Bioquímica II
Parham P.	Inmunología	Panamericana	9789500618823	2006	Libro de texto Inmunología
Regueiro Gonzalez JR, Lopez-Larrea C, Gonzalez Rodriguez S, Martinez Naves E	Inmunología; biología y patología del sistema inmunitario	Panamericana	9788498350036	2010	
T. McKee y J. R. McKee	Bioquímica. La base molecular de la vida. 3ª Ed.	McGraw-Hill. Interamericana	9788448605247	2003	
Voet, D., Voet J.G. y Pratt, C.W.	Fundamentos de Bioquímica. 2ª Ed	Editorial Médica Panamericana	978-950-06-2314-8	2007	