



1. Datos generales

Asignatura: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR II	Código: 14315
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 9
Grado: 376 - GRADO EN FARMACIA	Curso académico: 2018-19
Centro: (14) FACULTAD DE FARMACIA DE ALBACETE	Grupos: 10
Curso: 2	Duración: Anual
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English friendly: No
Página Web: https://campusvirtual.uclm.es	

Nombre del profesor: JORGE LABORDA FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 10				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	2922	Jorge.Laborda@uclm.es	Lunes y miércoles de 12:00 a 14:00 horas. Modificaciones: cita previa por e-mail

Nombre del profesor: MARIA LUISA NUEDA SANZ - Grupo(s) impartido(s): 10				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia (despacho 3.7), 3ª planta, Edificio Polivalente.	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	8244	marialuisa.nueda@uclm.es	Lunes y Miércoles de 14:30 a 16:30. Modificaciones: cita previa por e-mail.

2. Requisitos previos

El estudiante debe poseer conocimientos básicos de Biología, Química General, fundamentos de Química Orgánica e Inorgánica.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La Bioquímica y Biología Molecular se imparte en el segundo curso del Grado de Farmacia y es una disciplina indispensable para la comprensión de otras disciplinas fundamentales, ya que resulta un complemento esencial para otras materias del Grado, como Fisiología, Farmacología, Nutrición, etc... Puesto que utiliza conceptos y herramientas químicas para analizar los procesos fisiológicos, la Bioquímica está también emparentada con la Química Orgánica. La Bioquímica es una de las áreas más dinámicas de la Biología. El alumno aprenderá la terminología bioquímica necesaria para poder utilizar de forma racional los descubrimientos que continuamente estarán matizando el ejercicio de su profesión. El conocimiento de sus contenidos resulta básico para la comprensión del funcionamiento de los seres vivos a nivel molecular. Muchos de estos mecanismos se conocen, hoy en día, con un detalle molecular muy preciso. Además de explicar el funcionamiento químico de la materia viva en condiciones normales, la Bioquímica ha contribuido poderosamente al desarrollo de la Medicina científica moderna, al identificar las bases moleculares de muchos procesos patológicos. El desarrollo de conceptos y técnicas bioquímicos aplicables al estudio de la enfermedad, lejos de detenerse, está experimentando un crecimiento exponencial que va a revolucionar la práctica médico-farmacéutica en un futuro. En el marco de los estudios de Farmacia tiene especial relevancia la capacidad de la Bioquímica de guiar el juicio clínico en su vertiente diagnóstica y pronóstica, a través de la determinación de parámetros clínicos y de la interpretación de los valores analíticos resultantes. Igualmente relevante es la relación de la Bioquímica con la Farmacología. En efecto, los conocimientos bioquímicos permiten la identificación de dianas farmacológicas, el análisis del mecanismo de acción de los fármacos, y el diseño racional de nuevos agentes terapéuticos. Por todo ello, la Bioquímica constituye el componente esencial de la formación básica de los profesionales de la Ciencias de la Salud en general, y de los farmacéuticos en particular.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

B01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
B02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
B03	Una correcta comunicación oral y escrita.
B04	Compromiso ético y deontología profesional.
B05	Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores.
EB1	Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.
EB3	Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
EB5	Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como el uso de la terapia génica.
EB7	Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.
EB8	Conocer la naturaleza y comportamiento de los agentes infecciosos.

EB9	Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos.
EM13	Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.
EM15	Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.
EM2	Conocer y comprender los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes del diagnóstico de laboratorio
EM3	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.
EM5	Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos.
G01	Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
G02	Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
G03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
G04	Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
G07	Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en actividades de farmacovigilancia.
G10	Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
G11	Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondiente.
G12	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
G13	Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración con equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
G15	Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica.
T01	Capacidad de razonamiento crítico basado en la aplicación del método científico
T02	Capacidad para gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
T03	Manejo de software básico y específico para el tratamiento de la información y de los resultados experimentales.
T04	Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.
T05	Capacidad de organización, planificación y ejecución.
T06	Capacidad para abordar la toma de decisiones y dirección de recursos humanos.
T07	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T08	Desarrollar las habilidades para las relaciones interpersonales y la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

conocimiento básico de los procesos metabólicos para la aplicación al estudio de patologías humanas y el estudio de distribución de fármacos.
 Conocimiento de las principales rutas y procesos metabólicos en el ser humano.
 Adquisición de habilidades prácticas en la determinación de parámetros bioquímicos en muestras biológicas.
 Manejo de bases de datos informáticas para el conocimiento de la patología molecular de las enfermedades humanas y para la investigación básica y clínica de las muestras.
 Conocer las técnicas básicas en el laboratorio de bioquímica clínica e interpretación de resultados analíticos para alcanzar el diagnóstico de la enfermedad y su tratamiento.
 Conocer y diferenciar los mecanismos de síntesis y de degradación de la materia orgánica.
 Conocer las rutas que conducen a la formación de los metabolitos secundarios y su significado.
 Conocimiento de los mecanismos genéticos moleculares básicos y su aplicación a la patología humana
 Análisis básico de los mecanismos de expresión génica.
 Conocimiento de la estructura de las biomoléculas en relación con su función.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 BIOENERGÉTICA.

Tema 2 METABOLISMO DE GLÚCIDOS.

Tema 2.1 Introducción al metabolismo.

Tema 2.2 Metabolismo de glúcidos.

Tema 2.3 Alteraciones del metabolismo de los glúcidos.

Tema 3 RUTAS CENTRALES DEL METABOLISMO INTERMEDIARIO.

Tema 3.1 Ciclo de Krebs.

Tema 3.2 Transporte electrónico y fosforilación oxidativa.

Tema 4 METABOLISMO DE LÍPIDOS.

Tema 4.1 Metabolismo de lípidos.

Tema 4.2 Alteraciones del metabolismo de los lípidos y de las lipoproteínas.

Tema 5 METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS.

Tema 5.1 Metabolismo de aminoácidos

Tema 5.2 Alteraciones del metabolismo de los aminoácidos y derivados

- Tema 5.3** Metabolismo de nucleótidos
Tema 5.4 Alteraciones del metabolismo de nucleótidos
Tema 5.5 Proteínas plasmáticas
Tema 5.6 Enzimología clínica

Tema 6 INTEGRACIÓN DEL METABOLISMO.

Tema 7 BIOLOGÍA MOLECULAR.

- Tema 7.1** Introducción a la tecnología del DNA recombinante.
Tema 7.2 Preparación de muestras, extracción y análisis de ácidos nucleicos
Tema 7.3 Técnicas básicas de análisis de ácidos nucleicos
Tema 7.4 Técnicas básicas de análisis de proteínas
Tema 7.5 Aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante

Comentarios adicionales sobre el temario

PARTE PRÁCTICA:

PRÁCTICA 1. Técnicas básicas de Biología Molecular del ADN:

- Purificación mediante cromatografía de afinidad y análisis de restricción básico de ADN plasmídico
- Transformación de ADN plasmídico
- Amplificación de secuencias de ADN mediante PCR convencional

PRÁCTICA 2. Determinación de lípidos. Dislipemias.

PRÁCTICA 3. Enzimología clínica. Determinación de AST, ALT y ALP.

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	B01, B02, B03, B04, B05, EB1, EB3, EB5, EB7, EB8, EB9, EM13, EM15, EM2, EM3, EM5, G01, G02, G03, G04, G07, G10, G11, G12, G13, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	2.34	58.50	Sí	No	No	La disponibilidad de los recursos docentes estará accesible a través de Campus Virtual. Además, los estudiantes tendrán acceso a material bibliográfico y audiovisual complementario (libros, artículos de revisión, vídeos) en la biblioteca universitaria del campus de Albacete. La participación activa del estudiante, mediante el trabajo cooperativo tanto en el aula como fuera de ella, la confección y defensa de trabajos y la resolución de problemas se tendrá en cuenta en la valoración final de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	B01, B02, B03, B04, B05, EB1, EB3, EB5, EB7, EB8, EB9, EM13, EM15, EM2, EM3, EM5, G01, G02, G03, G04, G07, G10, G11, G12, G13, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	1.00	25.00	Sí	Sí	No	La docencia práctica se impartirá en grupos reducidos dentro de periodos establecidos en el calendario académico. Se llevarán a cabo experimentos prácticos de laboratorio relacionados con los contenidos impartidos en la asignatura. Son actividades OBLIGATORIAS de forma que el alumno no podrá superar la asignatura si no las realiza adecuadamente.

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	B01, B02, B03, B04, B05, EB1, EB3, EB5, EB7, EB8, EB9, EM13, EM15, EM2, EM3, EM5, G01, G02, G03, G04, G07, G10, G11, G12, G13, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	5.40	35.00	Sí	No	No	En el trabajo autónomo del alumno se incluye la elaboración de trabajos, resolución de cuestiones y problemas y aprendizaje virtual. El alumno podrá solicitar tutorías personales sobre los contenidos de la asignatura concertando la entrevista previamente con el profesor correspondiente.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01, B02, B03, B04, B05, EB1, EB3, EB5, EB7, EB8, EB9, EM13, EM15, EM2, EM3, EM5, G01, G02, G03, G04, G07, G10, G11, G12, G13, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	0.26	6.50	Sí	No	Sí	En el calendario académico se han reservado fechas específicas para las pruebas de evaluación de forma que no coincidan con otras actividades lectivas.
Total:			9.00	25.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 3.60			Horas totales de trabajo presencial: 90.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.40			Horas totales de trabajo autónomo: 135.00					

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
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	70.00%	0.00%	La asignatura se podrá superar, bien en la convocatoria ordinaria, o bien en la convocatoria extraordinaria. La convocatoria ordinaria cuenta con tres pruebas de progreso no obligatorias recuperables y/o una prueba final. En el caso de la convocatoria extraordinaria se trata de una única prueba final. Para superar el bloque teórico de la asignatura por pruebas de progreso, el alumno deberá demostrar que la adquisición de conocimientos se ha realizado de forma compensada a través de la realización de dichas pruebas de progreso. Para superar la asignatura el alumno deberá superar de forma independiente tanto la evaluación teórica como práctica. No se podrá superar la asignatura si alguno de los dos bloques no se supera.

Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria. Las prácticas son actividades OBLIGATORIAS no recuperables, de forma que, la existencia de una falta sin justificación adecuada, implicará que el estudiante NO PODRÁ superar la asignatura. La calificación obtenida en la parte práctica supondrá el 20 % de la calificación final de la asignatura. El alumno deberá realizar un examen de los contenidos del módulo de prácticas. La superación de este examen implicará que no será necesario recuperarlo. La calificación obtenida en el examen de prácticas supondrá el 10% de la calificación final de la asignatura. El 10% restante corresponderá a la participación en clases prácticas, la aplicación en el laboratorio de los conocimientos previamente aprendidos y el conocimiento sobre el fundamento de las prácticas, la adecuada elaboración del cuaderno de laboratorio y la resolución de cuestiones, la destreza adquirida en el manejo de sustancias biológicas, así como del material de laboratorio, la actitud del alumno en prácticas, la obtención de datos experimentales de calidad y el cumplimiento de las normas de seguridad y de gestión de residuos en el laboratorio por parte del alumno. Para superar la asignatura el alumno deberá haber superado tanto la evaluación teórica como práctica. Una vez superado el bloque práctico, si el estudiante así lo manifiesta, la calificación obtenida se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	El profesor aconseja al alumno la asistencia regular a las actividades presenciales durante el curso. Se valorará positivamente la resolución de las cuestiones y problemas por parte del alumno, la presentación y defensa pública de trabajos, así como su participación activa y actitud en clase y tutorías. Estas actividades son no obligatorias no recuperables.
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Constará de 3 PRUEBAS DE PROGRESO (evaluaci3n continua) y/o 1 PRUEBA FINAL (cuando no se supere la evaluaci3n continua).

Esta prueba constará de una parte te3rica (70%) y otra pr3ctica (10%) , que habrá que superar de forma independiente para poder superar esta asignatura. Esta prueba tambi3n servir3 para evaluar los contenidos te3ricos y/o pr3cticos no superados con anterioridad. No se podr3 superar la asignatura si alguno de los dos bloques no se supera. Un bloque se considerar3 superado o aprobado cuando la califi caci3n obtenida sea mayor o igual a 5,00 y suspenso cuando la califi caci3n obtenida sea menor a 5,00.

Una vez superados los bloques te3rico y pr3ctico la califi caci3n final de la asignatura se calcular3 en base a los porcentajes descritos anteriormente:

- evaluaci3n te3rica: 70%,
- evaluaci3n pr3ctica: 20%,
- otras actividades formativas: 10%.

El 10% restante corresponder3 la resoluci3n de las cuestiones y problemas por parte del alumno, la presentaci3n y defensa p3blica de trabajos, as3 como su participaci3n activa y actitud en clase y tutor3as.

LA PRESENTACI3N DEL ALUMNO EL D3A DE LA PRUEBA DE LA CONVOCATORIA ORDINARIA SUPONDR3 AGOTAR LA CONVOCATORIA CORRESPONDIENTE.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Prueba final obligatoria no recuperable supondrá el 80% de la califi caci3n final de la asignatura, la prueba constará de una parte te3rica que supondrá el 70% de la califi caci3n y otra pr3ctica que supondrá el 10% de la califi caci3n final. El alumno tendr3 que superar de forma independiente cada una de las dos partes para superar la asignatura.

La evaluaci3n del otro 10% del bloque pr3ctico corresponder3 a lo descrito en el apartado anterior.

El 10% restante corresponder3 la resoluci3n de las cuestiones y problemas por parte del alumno, la presentaci3n y defensa p3blica de trabajos, as3 como su participaci3n activa y actitud en clase y tutor3as.

LA PRESENTACI3N DEL ALUMNO EL D3A DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA SUPONDR3 AGOTAR LA CONVOCATORIA CORRESPONDIENTE.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluaci3n del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, ser3n evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversi3n temporal

No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinaci3n de métodos] (58.5 h tot.)	58.5
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL] [Pr3cticas] (25 h tot.)	25
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (135 h tot.)	135
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (6.5 h tot.)	6.5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	58.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	135
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	6.5
	Total horas: 225

Comentarios generales sobre la planificación:

Las clases de teoría y prácticas se desarrollaran según los horarios publicados en la web de Farmacia.

10. Bibliografía, recursos					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
A. D. Marks y M. Lieberman.	Bioquímica médica básica: Un enfoque clínico.	Lippincott Williams y Wilkins		2013	
D. L. Nelson y M. M. Cox	Lehninguer. Principios de Bioquímica	Ediciones Omega		2009	
González Hernández, A	Principios de bioquímica clínica y patología molecular	Elsevier		2010	
Herráez Sánchez, Angel.	Biología molecular e ingeniería genética: conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud.	Elsevier		2012	
Robert K. Murray	Harper: Bioquímica Ilustrada. 28ª edición.	McGraw-Hill		2010	
Salazar, Sandoval, Armendáriz	Biología molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud.	McGrawHill		2013	
Stryer, J. M. Berg y J. L. Tymoczko.	Bioquímica	Reverté		2012	
Swanson	Temas clave Bioquímica y Biología Molecular	Lippincott Williams y Wilkins		2007	