



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la Asignatura	BIOQUÍMICA CLÍNICA
Código	1775
Curso	TERCERO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MIRIAM MARTINEZ VILLANUEVA Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	miriam.martinez3@um.es Tutoría Electrónica: SÍ
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
FRANCISCO VALERIANO AVILES PLAZA	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD



Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico /	franciscovaleriano.aviles@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí
TERESA CASAS PINA Grupo de Docencia: 1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	tcasaspina@um.es Tutoría Electrónica: Sí
IRIA CEBREIROS LOPEZ Grupo de Docencia: 1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	iria.cebreyros@um.es Tutoría Electrónica: NO
JOSE ANTONIO NOGUERA VELASCO Grupo de Docencia: 1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	joseantonio.noguera@um.es Tutoría Electrónica: Sí



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Miércoles	09:00- 10:00		Servicio de Análisis Clínicos
FRANCISCO RUIZ ESPEJO Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	francisco.ruiz9@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					
MARIA DESAMPARADOS SARABIA MESEGUER Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	sarabia@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	
		Anual	Lunes	08:00- 09:00		
PEDRO LUIS TORNEL OSORIO Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	BIOQUÍMICA CLÍNICA/BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO CIENCIAS DE LA SALUD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	pedroluis.tornel@um.es Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Viernes	12:00- 15:00		Servicio de Análisis Clínicos

2. Presentación

La asignatura de Bioquímica Clínica se imparte en el 3º curso (segundo cuatrimestre) del Grado de Bioquímica. Tiene un total de 6 créditos. Su docencia está asignada al área de Bioquímica Clínica , Departamento de Bioquímica y Biología Molecular "B" e Inmunología. El objetivo principal de la asignatura es la aplicación de los conocimientos bioquímicos a la comprensión del ser humano en salud y en enfermedad.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Recomendable haber superado los módulos básicos y el de Bioquímica y Biología Molecular

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB1. 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
- CB2. 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
- CB3. 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



4.2 Competencias de la titulación

- CG2. Capacidad de organización y planificación de los estudios y enseñanzas bioquímicas o de sanidad animal y humana recibidas.
- CG1. Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas de tipo bioquímico y de áreas relacionadas.
- CG3. Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas de tipo bioquímico, químico o de diagnóstico.
- CG4. Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental, así como sus posibles aplicaciones a casos bioquímicos o biomédicos
- CG5. Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema bioquímico o de áreas afines al Grado y sus posibles soluciones.
- CG6. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes de cualquier experiencia realizada; capacidad de modificación y diseño de nuevos experimentos en función de resultados parciales obtenidos.
- CG7. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades.
- CG8. Aplicar las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo de las ciencias moleculares de la vida (íntimamente ligada a la competencia CTUM4).
- CG9. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida, así como capacidad de búsqueda de alternativas más positivas desde el punto de vista medioambiental.
- CG10. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas tanto en el plano técnico-profesional (bioquímico, biomédico o de diagnóstico) como en relación con los problemas sociales/económicos que implican a un bioquímico.
- CG11. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información, sabiendo discriminar entre información y opinión en el ámbito bioquímico o biomédico (íntimamente ligada a la competencia CTUM3).
- CG12. Tomar decisiones relativas a cuestiones de tipo bioquímico o relacionadas con la sanidad animal o humana que impliquen o tengan consecuencias en un grupo o colectividad determinada.
- CG14. Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo bioquímico o de diagnóstico, en particular, o científico en general que repercuta en las posibles soluciones del problema.
- CG15. Aprendizaje autónomo, así como capacidad de desarrollar nuevos proyectos, temas o líneas a partir de una base bioquímica o biomédica ya existente.
- CG16. Adaptación a nuevas situaciones de tipo bioquímico, de diagnóstico o profesional que requieran una visión diferente a las previamente establecidas o estudiadas.
- CG17. Creatividad en los planteamientos y en las soluciones a temas y problemas de carácter bioquímico o de áreas directamente relacionados con el Grado que puedan surgir durante cualquier etapa del desarrollo del aprendizaje.
- CG19. Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
- CE8. Conocer las bases bioquímicas y moleculares del control de la expresión de los genes y de la actividad, localización y recambio de las proteínas celulares.
- CE2. Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos.
- CE9. Comprender de forma crítica los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control, y tener una visión integrada de la regulación y adaptación del metabolismo en diferentes situaciones fisiológicas, con especial énfasis en la especie humana.
- CE10. Conocer y entender los cambios bioquímicos y genéticos que ocurren en un amplio rango de patologías, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.
- CE15. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar



de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Conocer los mecanismos bioquímicos de la enfermedad
- Competencia 2. Manejar material y técnicas básicas del laboratorio de Bioquímica Clínica
- Competencia 3. Desarrollar los análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes de diagnóstico de laboratorio
- Competencia 4. Conocer las técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio.
- Competencia 5. Conocer y saber utilizar las principales bases de datos de interés biomédico
- Competencia 6. Saber diseñar, ejecutar e interpretar las pruebas diagnósticas del laboratorio de Bioquímica Clínica.
- Competencia 7. CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- Competencia 8. CT2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
- Competencia 9. CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- Competencia 10. CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- Competencia 11. CT5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
- Competencia 12. CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- Competencia 13. CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

5. Contenidos

TEMA 1. Introducción. Presentación de la asignatura.

TEMA 2. Fase Pre-analítica. Tipos de muestras biológicas. Obtención, preparación, transporte y conservación. Precauciones en su manipulación. Robotización de la fase preanalítica. Metodología analítica .

TEMA 3. Calidad en el laboratorio de Bioquímica Clínica. Variabilidad biológica. Especificaciones de calidad. Acreditación y certificación.

TEMA 4. Equilibrio ácido-base y estado de oxigenación. POCT.

TEMA 5. Proteínas plasmáticas. Análisis de proteínas plasmáticas. Valor semiológico. Proteinograma. Proteínas de fase aguda.

TEMA 6. Estrés oxidativo y antioxidantes.

TEMA 7. Líquidos biológicos I. Estudio del líquido ceforraquídeo

TEMA 8. Líquidos biológicos II. Estudio de líquidos biológicos serosos.

TEMA 9. Hematología básica; Metabolismo del hierro. Anemia ferropénica.



- TEMA 10. Coagulación y hemostasia.
- TEMA 11. Metabolismo lipídico. Factores de riesgo cardiovascular.
- TEMA 12. Estudio de la función renal.
- TEMA 13. Estudio de la orina: sedimento urinario y proteinuria
- TEMA 14. Estudio de la función gastrointestinal.
- TEMA 15. Estudio de la función del páncreas exocrino
- TEMA 16. Función hepática.
- TEMA 17. Estudio bioquímico en la enfermedad hepática.
- TEMA 18. El laboratorio en la insuficiencia cardiaca.
- TEMA 19. El laboratorio en la cardiopatía isquémica.
- TEMA 20. Monitorización de fármacos.
- TEMA 21. Metabolismo glucídico.
- TEMA 22. Evaluación bioquímica del metabolismo óseo-mineral. Enfermedades óseas.
- TEMA 23. Hormonas tiroideas.
- TEMA 24. Exploración bioquímica de la función tiroidea.
- TEMA 25. Función Suprarrenal.
- TEMA 26. Estudio bioquímico de la patología suprarrenal.
- TEMA 27. Evaluación bioquímica de la función gonadal.
- TEMA 28. Protocolos de estudio de la pareja infértil.
- TEMA 29. Función hipofisiaria.
- TEMA 30. Marcadores tumorales I.
- TEMA 31. Marcadores tumorales II.
- TEMA 32. Función endotelial.

PRÁCTICAS

- Práctica 1. Visita general al laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca": Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2 y Tema 3
- Práctica 2. Laboratorio de Automatización: Relacionada con los contenidos Tema 10, Tema 12, Tema 13, Tema 15, Tema 2 y Tema 3
- Práctica 3. Laboratorio de Nefrología: Relacionada con los contenidos Tema 12, Tema 13 y Tema 2
- Práctica 4. Espermiograma: Relacionada con los contenidos Tema 2, Tema 27 y Tema 28



Práctica 5. Laboratorio Bioquímica Manual. Proteinograma.: Relacionada con los contenidos Tema 11,Tema 2,Tema 5 y Tema 6

Práctica 6. Líquidos Biológicos.: Relacionada con los contenidos Tema 2,Tema 7 y Tema 8

Práctica 7. Laboratorio de Urgencias: Relacionada con los contenidos Tema 9,Tema 10,Tema 2 y Tema 4

Práctica 8. Gastroenterología: Relacionada con los contenidos Tema 14 y Tema 15

Práctica 9. Unidad de Calidad: Relacionada con los contenidos Tema 2 y Tema 3

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases teóricas	La clase teórica es el elemento esencial para la docencia teórica de la enseñanza, ya que permite la transmisión eficaz de la información mediante la exposición oral de los conceptos. A lo largo de la clase, los alumnos pueden realizar preguntas relacionadas con el tema en desarrollo. Las clases teóricas se apoyan en presentaciones informáticas, que estarán disponibles en el Aula Virtual	33	42	75



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	Durante los seminarios, el estudiante expondrá los temas propuestos por el profesor al inicio del curso y que se realizarán bajo su supervisión. Se podrá solicitar bibliografía para la ampliación de algún tema concreto y cualquier otro tipo de información de la asignatura. Así mismo, el docente realizará un seguimiento de los grupos, supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas	7	7	14
Prácticas	La estrategia metodológica central a emplear será el aprendizaje cooperativo, favoreciendo que el estudiante trabaje en grupos reducidos. La evaluación se llevará a cabo de acuerdo con la productividad del grupo y las aportaciones individuales de cada alumno. Las prácticas se realizarán en el Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca", en grupos reducidos, favoreciendo que los alumnos se integren en el funcionamiento del laboratorio, colaborando con el personal del mismo	12	8	20
Tutorías		4	8	12
Exámenes		4	25	29
	Total	60	90	150



7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2023-24#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante los correspondientes exámenes que estarán constituidos por preguntas tipo test. También se podrá evaluar con preguntas de desarrollo. La calificación final de la asignatura se establecerá a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados. Será necesario sacar, al menos, un 5 en el examen teórico para que se compute el resto de apartados.
Ponderación	60
Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	La exposición del trabajo en el seminario se considera imprescindible para aprobar la asignatura. Exposición de los trabajos. Claridad expositiva Estructuración de ideas Capacidad de análisis y síntesis Espíritu crítico en la presentación de contenidos Originalidad y creatividad. Se valorará: Todo lo anterior (50%) Examen tipo test sobre el tema expuesto. (50%)
Ponderación	10



Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.
Criterios de Valoración	Su realización se considera obligatoria para aprobar la asignatura. Se realizarán 4 prácticas del listado general. La primera práctica es obligatoria para todos los alumnos. Los grupos de alumnos que realizarán cada práctica los distribuirá el profesor. El alumno presentará una memoria de las prácticas realizadas. Al finalizar las prácticas el alumno realizará un examen con el que se evaluará los conocimientos adquiridos. Tanto la asistencia a prácticas, como la memoria y la nota del examen de prácticas, únicamente se respetarán a los alumnos del curso académico inmediatamente anterior al actual.
Ponderación	25
Métodos / Instrumentos	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros
Criterios de Valoración	Se valorará: Asistencia a clases teóricas Participación activa (preguntas, razonamientos)
Ponderación	5

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2023-24#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Conocer la terminología de las disciplinas básicas de las ciencias de la salud y expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos relacionados.
- Conocer, diseñar, ejecutar e interpretar correctamente pruebas diagnósticas en el ámbito de la Bioquímica, la Inmunología y la Microbiología clínicas.
- Conocer los mecanismos bioquímicos de la enfermedad, las bases de su expresión sindrómica y las posibilidades de intervención terapéutica que ofrecen



- Manejar material y técnicas básicas de laboratorio de Bioquímica Clínica
- Desarrollar los análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
- Conocer las técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medio ambiente
- Conocer y saber utilizar las principales bases de datos de interés biomédico.
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio clínico incluyendo bioseguridad, manipulación y eliminación de residuos clínicos y químicos y registro anotado de actividades.
- Saber diseñar, ejecutar e interpretar las pruebas diagnósticas del laboratorio de Bioquímica Clínica, Microbiología Clínica e Inmunología Clínica.

10. Bibliografía

Bibliografía Complementaria



1. Bioquímica Clínica. F. González Sastre. Ed. Barcanova.



1. Bioquímica Clínica. J.M. González de Buitrago, E. Arilla Ferreiro, M. Rodríguez-Segade y A. Sánchez Pozo. Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana



1. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. Norbert W. Tietz. Ed. Saunders Company.



1. Bioquímica Clínica y Patología Molecular. X. Fuentes, M.J. Castiñeiras y J.M. Queraltó. Ed. Reverté.



1. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. J.B. Henry, W.B. Saun



1. Química Clínica. Kaplan-Pesce. Ed. Panamericana



1. Fisiopatología Renal. Fundamentos. H.G. Rennke, B.M. Denker. Ed. Wolters Kluwer, Lippincott, Williams and Wilkins.



1. Harrison Principios de Medicina Interna. A.S. Fauci, E. Braunwald, D. L. Kasper, S. L. Hauser, D. L. Longo, J. L. Jameson, and J. Loscalzo, Eds. Ed Mc Graw Hill.



1. Harrison's Nephrology and Acid-Base Disorders. J.L. Jameson. J. Lolcala. Ed Mc Graw Hill.



1. Principios de bioquímica Clínica y Patología Molecular. A. González Hernández. Ed. Elseiver.



1. Clinical Guide to Laboratory Test. Norbert W. Tietz. Ed. Saunders Company.

11. Observaciones y recomendaciones

Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 "Salud y Bienestar".

"NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/advv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad."

La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc.) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede.

"El inglés es el idioma de comunicación científica. Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia. El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química, y Eurobachelor para el Grado en Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias. En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y se exigirá a los estudiantes comprender y/o expresarse en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente."

"El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura."

En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia (ver link) relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria."

https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02.pdf