

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Bioquímica Clínica y Medicina de Laboratorio		
Materia	Principios generales de la enfermedad		
Módulo			
Titulación	Grado en Biomédica y Terapias avanzadas		
Plan	710	Código	47933
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	OPTATIVA
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Cuarto
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Castellano. Otros idiomas necesarios: Inglés.		
Profesores responsables	José Antonio Garrote Adrados joseantonio.garrote@uva.es Elena Bueno Martínez elena.bueno@uva.es Sara Cuesta Sancho sara.cuesta@uva.es Clara Meana González clara.meana@uva.es		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	José Antonio Garrote Adrados (coordinador) joseantonio.garrote@uva.es		
Departamentos	--Pediatría e Inmunología, Obstetricia y Ginecología, Nutrición y Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia --Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología.		
Fecha de revisión por el Comité de Título	4 de Julio de 2024		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Las disciplinas que componen el tronco de Laboratorio Clínico son actividades profesionales que están en su conjunto en expansión, con un vertiginoso avance en contenidos, innovaciones técnicas y líneas de investigación. El Laboratorio Clínico participa en todas las fases del Proceso Clínico: Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Evolución o Seguimiento. A pesar de ello, es en el proceso diagnóstico en el que tradicionalmente ha tenido y tiene más peso el Laboratorio Clínico. Se considera que alrededor del 70% de las decisiones clínicas se basan en datos de laboratorio. Si consideramos el proceso diagnóstico como una aplicación del método científico, el hecho clínico es el resultado de una acción integrada entre distintos saberes, entre los que las ciencias de laboratorio tienen un papel predominante.

1.2 Relación con otras materias

-Bioquímica, Biología Celular, Histología, Fisiología Humana, Microbiología, Inmunología, Genética, Farmacología y Toxicología.

1.3 Prerrequisitos

Se requiere haber aprobado el 100% de los créditos correspondientes a las asignaturas de los cuatro primeros semestres.

2. Competencias

2.1 Competencias Generales

Se trabajan las competencias generales del grado:

CG1 - Saber analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la Biomedicina y las Terapias Avanzadas, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente.

CG2 - Conocer las bases científicas y técnicas de la Biomedicina y las Terapias Avanzadas, de modo que se facilite el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como el desarrollo de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG3 - Adquirir la capacidad de resolver problemas con iniciativa y creatividad, así como de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del biomédico.

CG6 - Elaborar informes y emitir juicios basados en un análisis crítico de la realidad.

CG9 - Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica.

2.2 Específicas

CE2 - Conocer las bases bioquímicas y moleculares de la estructura y función celular. Conocer la estructura y función de tejidos y órganos. Identificar y describir sus alteraciones en relación con la patología humana.

CE3 - Conocer la estructura y función de los aparatos y sistemas y sus interrelaciones en la salud y en la enfermedad.

CE8 - Comprender los factores de riesgo y prevención de la enfermedad. Reconocer los determinantes de salud de la población y los Indicadores sanitarios. Adquirir conocimientos de epidemiología y demografía.

CE14 - Conocer los modos de enfermar y envejecer del ser humano. Entender qué bases celulares y moleculares explican procesos como el desarrollo del cáncer, la inflamación, y las enfermedades metabólicas, degenerativas y procesos de envejecimiento normal.

CE15 - Saber valorar las modificaciones de los parámetros clínicos en las diferentes edades. Establecer un plan de actuación según las necesidades del paciente coherente con los síntomas y signos de éste.

CE16 - Conocer los procedimientos analíticos e interpretar los resultados en la determinación de los marcadores bioquímicos que sirven para el cribado, diagnóstico, pronóstico y seguimiento de diferentes patologías.

CE27 - Entender los fundamentos para la aplicación y validación de las diferentes técnicas diagnósticas y terapéuticas.

CE35 - Entender los principios de la regulación metabólica en la nutrición humana y sus alteraciones patológicas.

CE43 - Adquirir las habilidades que permitan la búsqueda y análisis de información científica relevante. Ser capaces de interpretar y comunicar adecuadamente dicha información.

3. Objetivos

1. Conocer los fundamentos de organización, funcionamiento y gestión de un laboratorio clínico.
2. Conocer los procedimientos analíticos e interpretar los resultados en la determinación de los marcadores bioquímicos que sirven para el cribado, diagnóstico, pronóstico y seguimiento de diferentes patologías.
3. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.
4. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
5. Saber comunicar oralmente y por escrito.
6. Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Aspectos metrológicos y semiológicos del laboratorio clínico

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.78

a. Contextualización y justificación

Es responsabilidad del laboratorio clínico controlar todos los procedimientos y procesos se ejecutan desde que el médico solicita el análisis hasta que este recibe el informe, y garantizar la calidad, veracidad, utilidad y comprensión de la información emitida.



b. Objetivos de aprendizaje

Conocer tanto las funciones del facultativo de laboratorio, como la totalidad de componentes y fases del Proceso Analítico.

c. Contenidos

Sesiones teóricas: Temas 1 a 3

- Introducción al Laboratorio Clínico: Especialidades y Conceptos: El facultativo de Laboratorio Clínico.
- Preanalítica: Obtención, preparación y conservación de los especímenes. Variabilidad premetrológica.
- Fase Analítica:

a) Valores y magnitudes, observaciones y medidas. Medidas y errores: Tipos de error y su cuantificación. El valor verdadero. Calibración y trazabilidad. Especificidad. Intervalo de medida. Sensibilidad analítica. Detectabilidad.

b) Materiales de control. Fundamentos del control interno: reglas y gráficos de control. Algoritmos. Programas de evaluación externa de la calidad.

c) Principios básicos de instrumentación y automatización.

- Post-analítica:

a) Variabilidad Biológica y valores de referencia.

b) Capacidad discriminante y valor discriminante. Sensibilidad y especificidad diagnósticas. Valor predictivo y prevalencia. Razón de verosimilitud. Curvas de rendimiento diagnóstico (ROC).

c) El informe de laboratorio clínico.

-Laboratorio de Urgencias y "Point of Care": el laboratorio en la cabecera del paciente.

-Gestión integral de la calidad: Certificación y acreditación.

PL1: Sesiones prácticas:

-Visita al Servicio de Análisis Clínicos de alguno de los Hospital Universitarios de Valladolid (HU Rio Hortega - HURH- u H Clínico U de Valladolid -HCUV-). (Si por razones administrativas no fuera autorizada la visita, se sustituirá por una practica de laboratorio).

d. Métodos docentes

Clases Teóricas: Recursos de aprendizaje inverso y clase magistral.

Seminarios o Prácticas de Aula: Discusiones de casos clínicos, resolución y discusión de problemas y recursos de aprendizaje inverso (flipped learning).

Tareas personales y en grupo.

Recursos de autoevaluación.

Tutorías (preferentemente no presenciales).

Se utilizarán los recursos docentes telemáticos del Campus Virtual (plataforma Moodle).



e. Plan de trabajo

Descrito en el Cronograma de la asignatura en Campus virtual UVa.

-Tres temas teóricos y una actividad practica de laboratorio.

Responsable: Prof. José A. Garrote Agrados.

-Tutorías: Prof. JA Garrote. Lunes a viernes, de 16,30 a 17,30 horas, previa solicitud a Secretaría del Dpto o por email al profesor).

Lugar: Despacho en 4ª planta Facultad de Medicina.

f. Evaluación

Dentro de la evaluación global de la asignatura.

g. Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Alma y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

Link Leganto: https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/8244647960005774?auth=SAML

g1. Bibliografía básica

Laboratorio (Todd-Sanford & Davidsohn). HB Henry editor. 20ª Ed. Editorial Marban. 2007. ISBN: 9788471015495

Medicina de laboratorio. Fundamentos y aplicaciones en el diagnóstico clínico. Elio Gulletta, Italo Antonozzi. Editorial Médica Panamericana. 2015. ISBN 9786079356712.

g2. Bibliografía complementaria

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura.

g3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura.

h. Recursos necesarios



Ordenador personal con conexión a Internet. Acceso a Campus Virtual UVa. Recursos y herramientas disponibles en el campus virtual.

Píldoras de conocimiento, vídeos relacionados con los temas, blogs y revistas digitales.

Material e infraestructuras de laboratorio clínico.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.78	Febrero-Mayo 2025

Bloque 2: Evaluación bioquímica de las vías metabólicas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.12

a. Contextualización y justificación

Se revisarán las técnicas metrológicas básicas y la evaluación bioquímica del metabolismo de los principios inmediatos.

b. Objetivos de aprendizaje

- Repasar las técnicas de medida básicas de magnitudes bioquímicas.
- Interpretar los distintos parámetros de una gasometría. Tipos de gasometría e indicación clínica.
- Evaluar bioquímicamente las alteraciones del metabolismo de los principios inmediatos.

c. Contenidos

Sesiones teóricas:

Tema 4: Enzimología clínica. Masa vs actividad: métodos de medida. Cambios enzimáticos asociados a patología. Isoenzimas.

Tema 5: Equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico. Evaluación de los gases sanguíneos.

Tema 6: Metabolismo del Hierro y del grupo Hemo. Ferrocínica: patología por déficit y por sobrecarga de hierro. Porfirias.

Tema 7: Metabolismo productos nitrogenados:

- Proteínas: Clasificación de las proteínas del plasma. Identificación, detección y cuantificación. Proteínograma y perfiles electroforéticos. Hiperproteïnemias e hipoproteïnemias. Paraproteïnemias.
- Función renal. Evaluación y marcadores bioquímicos.
- Metabolismo de los ácidos nucleicos y nucleótidos.

Tema 8: Metabolismo de los hidratos de Carbono: Mecanismos del control de la glucemia. Hipo e hiperglucemias. Coma.



Tema 9: Metabolismo mineral: regulación fosfo-cálcica y del magnesio. Marcadores de remodelado óseo.

Tema 10: Metabolismo lipídico y dislipoproteinemias.

d. Métodos docentes

Clases Teóricas: Recursos de aprendizaje inverso y clase magistral.

Seminarios o Prácticas de Aula: Discusiones de casos clínicos, resolución y discusión de problemas y recursos de aprendizaje inverso (*flipped learning*).

Tareas personales y en grupo.

Recursos de autoevaluación.

Tutorías (preferentemente no presenciales).

Se utilizarán los recursos docentes telemáticos del Campus Virtual (plataforma Moodle).

e. Plan de trabajo

Descrito en el Cronograma de la asignatura en Campus virtual UVA.

-Siete temas teóricos y una actividad practica de laboratorio.

Responsables: Profa. Elena Bueno Martínez y Prof. José A. Garrote Adrados.

-Tutorías:

Profa. Elena Bueno Martínez. Lunes a viernes, de 12:00 a 14:00, previa solicitud por correo a la profesora.

Prof. JA Garrote. Lunes a viernes, de 16,30 a 17,30 horas, previa solicitud a Secretaría del Dpto o por email al profesor). Lugar: Despacho en 4ª planta Facultad de Medicina.

f. Evaluación

Dentro de la evaluación global de la asignatura.

g. Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomienda ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

Link Leganto: https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/8244647960005774?auth=SAML

g1. Bibliografía básica

Principios de bioquímica clínica y patología molecular. Edited by Álvaro González Hernández. 3ª ed. Editorial Elsevier. 2019. ISBN 9788491133896

Bioquímica clínica. Marshall, Bangert & Lapsley. 7ª Ed. Editorial Marban. 2013. ISBN: 9788490221150



g2. Bibliografía complementaria

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura.

g3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Ordenador personal con conexión a Internet. Acceso a Campus Virtual UVa. Recursos y herramientas disponibles en el campus virtual.

Píldoras de conocimiento, vídeos relacionados con los temas, blogs y revistas digitales.

Material e infraestructuras de laboratorio clínico.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.12	Febrero-Mayo 2025

Bloque 3: Evaluación bioquímica de órganos y tejidos. Líquidos Biológicos y pruebas especiales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Se revisará la evaluación funcional de los distintos sistemas orgánicos, la toxicología y el control farmacológico.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer la exploración bioquímica y funcional de los distintos órganos y sistemas.
- Manejar las indicaciones de los distintos marcadores tumorales.
- Adquirir conocimientos básicos de la monitorización de fármacos y toxicología.
- Conocer el manejo básico de los distintos líquidos biológicos y la orina.



c. Contenidos

Sesiones teóricas:

Tema 11: Evaluación de la función endocrina. Pruebas funcionales.

Tema 12: Evaluación de la función cardiovascular: Marcadores de función y daño miocárdico.

Tema 13: Evaluación de la coagulación y fibrinólisis.

Tema 14: Evaluación de la función gastrointestinal y hepática.

Tema 15: Marcadores tumorales.

Tema 16: Toxicología y monitorización de fármacos. Nociones de farmacocinética y farmacodinámica.
Monitorización de fármacos biológicos.

Sesiones práctico-teóricas:

- Estudio del LCR y otros líquidos biológicos. Marcadores de patologías neurológicas e inflamatorias.
- Seminograma y estudios de fertilidad.
- Análisis de orina: Estudio básico y sedimento urinario.

d. Métodos docentes

Clases Teóricas: Recursos de aprendizaje inverso y clase magistral.

Seminarios o Prácticas de Aula: Discusiones de casos clínicos, resolución y discusión de problemas y recursos de aprendizaje inverso (*flipped learning*).

Tareas personales y en grupo.

Recursos de autoevaluación.

Tutorías (preferentemente no presenciales).

Se utilizarán los recursos docentes telemáticos del Campus Virtual (plataforma Moodle).

e. Plan de trabajo

Descrito en el Cronograma de la asignatura en Campus virtual UVa.

- Seis temas teóricos y dos actividades prácticas de laboratorio.

Responsables: Profa. Elena Bueno Martínez, Prof. José A. Garrote Adrados, Profa.Sara Cuesta Sancho y Profa.Clara Meana González

- Tutorías:

Profa. Elena Bueno Martínez. Lunes a viernes, de 12:00 a 14:00, previa solicitud por correo a la profesora.

Prof. JA Garrote. Lunes a viernes, de 16,30 a 17,30 horas, previa solicitud a Secretaría del Dpto o por email al profesor). Lugar: Despacho en 4ª planta Facultad de Medicina.

f. Evaluación

Dentro de la evaluación global de la asignatura.



g. Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

Link Leganto: https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/8244647960005774?auth=SAML

g1. Bibliografía básica

Principios de bioquímica clínica y patología molecular. Edited by Álvaro González Hernández. 3ª ed. Editorial Elsevier. 2019. ISBN 9788491133896

Bioquímica clínica. Marshall, Bangert & Lapsley. 7ª Ed. Editorial Marban. 2013. ISBN: 9788490221150

g2. Bibliografía complementaria

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura.

g3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Ordenador personal con conexión a Internet. Acceso a Campus Virtual UVa. Recursos y herramientas disponibles en el campus virtual.

Píldoras de conocimiento, vídeos relacionados con los temas, blogs y revistas digitales.

Material e infraestructuras de laboratorio clínico.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.1	Febrero-Mayo 2025

5. Métodos docentes y principios metodológicos

5.1 Recursos de aprendizaje

La docencia estará basada en 4 pilares de adquisición de conocimiento: Clase magistral, elaboración de temas mediante trabajo personal o en equipo, y su presentación pública, la resolución de problemas y microdocencia, y adquisición de habilidades prácticas. Cada uno de estos basamentos llevará incorporada una evaluación específica.

5.2 Apoyo tutorial

-Tutorías:

Profa. Elena Bueno Martínez. Lunes a viernes, de 12:00 a 14:00, previa solicitud por correo a la profesora.

Prof. JA Garrote. Lunes a viernes, de 16,30 a 17,30 horas, previa solicitud a Secretaría del Dpto o por email al profesor).

Se potenciarán las tutorías presenciales a distancia mediante video conferencia.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas
Enseñanza teórica presencial	9	Estudio personal	26
Enseñanza práctica presencial	10	Memorias, revisiones, talleres	21.5
Seminarios / problemas	3.5	Autoevaluación	2
Evaluaciones online	3		
Total presencial	25.5	Total no presencial	49.5
TOTAL presencial + no presencial			75

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas objetivas	60%	Exámenes parciales en el campus virtual con preguntas de diversa tipología. Sólo en el caso de no alcanzar una nota mínima consensuada se exigirá la realización de un examen final.
Trabajos personales y grupales, problemas, talleres y casos clínicos	30%	
Evaluación continua, actividad participativa	10%	



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Para superar la asignatura habrá que obtener una calificación mínima de 5 sobre 10
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Consistirá en una prueba escrita final que abarca todos los bloques. Se mantendrá la calificación de la evaluación continua, siempre que sea ventajoso para el alumno.

8. Consideraciones finales

