



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	Bioquímica Clínica y Medicina de Laboratorio		
Materia <i>Subject area</i>	Principios generales de la enfermedad		
Módulo <i>Module</i>			
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Biomédica y Terapias Avanzadas		
Plan <i>Curriculum</i>	710	Código <i>Code</i>	47933
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OPTATIVA
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	GRADO	Curso <i>Course</i>	CUARTO
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	3		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	José Antonio Garrote Adrados (Coordinador) Elena Bueno Martínez Sara Cuesta Sancho Clara Meana González Ana de la Mata Sampedro		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	joseantonio.garrote@uva.es elena.bueno@uva.es sara.cuesta@uva.es clara.meana@uva.es ana.mata@uva.es		
Departamento <i>Department</i>	--Pediatria e Inmunología, Obstetricia y Ginecología, Nutrición y Bromatología, Psiquiatria e Historia de la Ciencia --Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología.		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	11/06/2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

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

Connection with other subjects

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

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

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

Adecuada comprensión lectora en español e inglés.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.
Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

*For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.
For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.*

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

- 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.
- Conocer la estructura y función de los aparatos y sistemas y sus interrelaciones en la salud y en la enfermedad.
- Conocer y comprender los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes del diagnóstico de laboratorio.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Entender los fundamentos para la aplicación y validación de las diferentes técnicas diagnósticas y terapéuticas.
- Entender los principios de la regulación metabólica en la nutrición humana y sus alteraciones patológicas.
- Conocer los principios éticos y deontológicos y actuar según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional colaborando con otros profesionales de la salud y adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas

Skills or abilities

- Saber analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la Biomedicina y las Terapias Avanzadas, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente.
- Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
- Efectuar la búsqueda y análisis de información científica relevante. Ser capaces de interpretar y comunicar adecuadamente dicha información.



2.3 (RD822/2021) Competencias

Competences

- 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.
- Elaborar informes y emitir juicios basados en un análisis crítico de la realidad.
- Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica.

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences





3. Objetivos

Course Objectives

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****Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Aspectos metrológicos y semiológicos del laboratorio clínico****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,78
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Este bloque introduce al alumno en el conocimiento de las especialidades sanitarias del tronco de Laboratorio, y en el conocimiento de las fases del proceso analítico, del aseguramiento de la calidad y de las "pruebas en la cabecera del paciente" o *Point of Care*.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

Conocer los fundamentos de organización, funcionamiento y gestión de un laboratorio clínico.

c. Contenidos**c. Contents****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 Río Hortega - HURH- u H Clínico U de Valladolid -HCUV-). (Si por razones administrativas no fuera autorizada la visita, se sustituirá por una práctica de laboratorio).

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

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

e. Work plan

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 Adrados.

-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

f. Assessment

Dentro de la evaluación global de la asignatura.

g Material docente

g Teaching material

LinkLeganto:

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

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

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.



g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura

h. Recursos necesarios

Required Resources

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

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0,78	2º cuatrimestre

Bloque 2: Evaluación bioquímica de las vías metabólicas

Module 1: "Name of Module"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,2
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Este bloque es un recuerdo fisiopatológico aplicado a la clínica..

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Conocer las alteraciones bioquímicas ligadas a la desregulación de las distintas vías metabólicas y principios inmediatos.

c. Contenidos

c. Contents

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*:

a) Proteínas: Clasificación de las proteínas del plasma. Identificación, detección y cuantificación. Proteínograma y perfiles electroforéticos. Hiperproteinemias e hipoproteinemias. Paraproteínas.

b) Función renal. Evaluación y marcadores bioquímicos.

c) 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

d. Teaching and Learning methods

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

e. Work plan

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

-Siete temas teóricos y una actividad práctica 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

f. Assessment

Dentro de la evaluación global de la asignatura.

**g Material docente*****g Teaching material***

LinkLeganto:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/8244647960005774?auth=SAML**g.1 Bibliografía básica*****Required Reading***

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

g.2 Bibliografía complementaria***Supplementary Reading***

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura

h. Recursos necesarios***Required Resources***

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***Course Schedule***

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1,2	2º cuatrimestre

Bloque 3: Evaluación bioquímica de órganos y tejidos. Líquidos Biológicos y pruebas especiales
Module 1: "Name of Module"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,9
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Este bloque introduce en el conocimiento de los marcadores bioquímicos de enfermedad por órganos y sistemas.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

Conocer de los marcadores bioquímicos de enfermedad por órganos y sistemas.

c. Contenidos**c. Contents****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**d. Teaching and Learning methods**

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

e. Work plan

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, Profa. Clara Meana González y Profa. Ana de la Mata Sampedro.

-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

f. Assessment

Dentro de la evaluación global de la asignatura.

g Material docente

g Teaching material

LinkLeganto:

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

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

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

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

Accesible en el Campus Virtual UVa de la asignatura

h. Recursos necesarios

Required Resources

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

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0,9	2º cuatrimestre

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

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.

-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 estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
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 <i>Total face-to-face</i>	25.5	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	49.5
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			75

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
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 ASSESSMENT CRITERIA**• Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**

Para superar la asignatura habrá que obtener una calificación mínima de 5 sobre 10

• Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):

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.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales**Final remarks**

