



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

LABORATORIO INTEGRADO (Métodos Biológicos de Diagnóstico en el Laboratorio de Bioquímica, Microbiología, Parasitología y Hematología)

(Revisada 10-06-2022)

**Grado en FARMACIA
Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2022/2023
4º Curso - Anual**

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	LABORATORIO INTEGRADO (Métodos Biológicos de Diagnóstico en el Laboratorio de Bioquímica, Microbiología, Parasitología y Hematología)
Código:	570025
Titulación en la que se imparte:	Grado de Farmacia
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamentos de Biomedicina y Biotecnología (Áreas de Microbiología y Parasitología) y Biología de Sistemas (Áreas de Fisiología, Bioquímica y Biología Molecular)
Carácter:	Obligatorio
Créditos ECTS:	12 ECTS (8,5 Teóricos + 3,5 Prácticos)
Curso y período	Cuarto curso / Anual
Profesorado:	Dr. Juan Soliveri de Carranza Dr. Rodrigo Megía Palma Dra. Ana María Pedregosa Pérez Dr. Francisco Javier de Lucio Cazaña Dra. Ana Isabel García Pérez Dr. Rafael Ramírez Chamond Profesor Asociado C.Salud (pendiente de resolución)
Coordinador:	Dr. Rodrigo Megía Palma
Horario de Tutoría:	Cita previa con los profesores de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Los métodos biológicos de diagnóstico que se realizan en los laboratorios de análisis clínicos persiguen el estudio de muestras biológicas con el fin de obtener información útil para el diagnóstico, pronóstico, seguimiento del tratamiento y prevención de las enfermedades. La especialidad de Análisis Clínicos, que constituye una salida profesional del farmacéutico, comprende conocimientos de Bioquímica, Microbiología, Parasitología y Hematología, entre otras Áreas como Inmunología y Genética. Esta asignatura pretende que el alumno conozca y sea capaz de realizar los principales métodos de análisis de muestras biológicas con enfoque en las distintas Áreas, con el fin de suministrar unos resultados fiables y poder interpretarlos adecuadamente, completándose de esta forma los conocimientos previos adquiridos en las asignaturas de Bioquímica y Biología Molecular, Microbiología, Parasitología y Virología, Fisiología y Fisiopatología humanas.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

La asignatura se cursará siguiendo el itinerario curricular del Plan de Estudios. Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas de Bioquímica y Biología Molecular I y II, Microbiología, Parasitología y Virología, Fisiología y Fisiopatología.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:

1. Conocer y comprender los aspectos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
2. Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológico y parasitológico) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.
3. Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.
4. Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos.
5. Conocer las técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.
6. Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
7. 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

Competencias específicas:

1. Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de las fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideren necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
2. 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.
3. Conocer los factores de variabilidad, tanto analíticos como biológicos, de las magnitudes bioquímicas para establecer los valores de referencia.
4. Conocer los cambios en las magnitudes bioquímicas asociados a la enfermedad, interpretar su significado y adquirir habilidades para el desarrollo de nuevas pruebas diagnósticas de calidad.
5. Conocer la importancia y distribución en las distintas partes del cuerpo humano de los principales microorganismos y parásitos responsables de procesos infecciosos.

6. Conocer las principales técnicas de laboratorio para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas, así como los distintos métodos de tomas de muestra, transporte y almacenaje de las mismas y la elaboración de informes para la prevención y control de enfermedades infecciosas
7. Conocer y comprender los fundamentos básicos de las alteraciones de la sangre y su análisis hematológico.
8. Aprender el uso y manejo de equipos e instrumentación apropiada en los análisis hematológicos y adquirir la capacidad de realizar un control interno de los mismos
9. 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 en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
10. 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 disponible.

3. CONTENIDOS

Teóricos:

TEMA 1.- Introducción a la asignatura. El laboratorio clínico. Control de calidad. Variabilidad analítica y biológica. Riesgos biológicos.

UNIDAD TEMÁTICA I: BIOQUÍMICA

Tema 2.- Bioquímica Clínica: magnitudes bioquímicas, fases preanalítica y analítica de las determinaciones bioquímicas. Valores de referencia.

Tema 3.- Evaluación bioquímica de la función renal. Determinación de ácido úrico, creatinina y urea. Equilibrio hidroelectrolítico. Equilibrio ácido-base: análisis de gases en sangre.

Tema 4.- Evaluación bioquímica de la función hepática y gastrointestinal. Determinación de ácidos biliares, bilirrubina y amoniaco. Determinación de enzimas marcadoras de daño hepático y pancreático.

Tema 5.- Evaluación bioquímica de las alteraciones metabólicas: Diabetes *mellitus* e hiperlipidemia.

Tema 6.- Evaluación bioquímica de la función endocrina: tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales y gónadas.

Tema 7.- Evaluación bioquímica de la función del músculo esquelético y cardiaco. Marcadores bioquímicos de cardiopatía isquémica.

Tema 8.- Estudio bioquímico del cáncer: marcadores tumorales. Métodos de estudio de las proteínas plasmáticas. Proteínas de fase aguda.

Tema 9.- Métodos para el estudio molecular de enfermedades genéticas. Detección de polimorfismos de secuencia del DNA. Técnicas basadas en la hibridación de ácidos nucleicos. Micromatrices de DNA. La técnica de PCR en el laboratorio clínico.

UNIDAD TEMÁTICA II: MICROBIOLOGÍA

Tema 10.- Diagnóstico en el laboratorio de Microbiología. Generalidades.

Tema 11.- Muestreo, transporte y conservación de muestras para el análisis microbiológico. Aplicación a muestras clínicas.

Tema 12.- Técnicas convencionales de identificación de microorganismos. Pruebas morfológicas y bioquímicas. Miniaturización y automatización de ensayos.

Tema 13.- Técnicas inmunológicas de identificación. Detección de antígenos microbianos. Diagnóstico serológico.

Tema 14.- Técnicas genéticas de identificación. Métodos de hibridación de ácidos nucleicos. Técnicas de amplificación de ácidos nucleicos.

Tema 15.- I-Aplicación de los métodos de identificación para el análisis microbiológico de diferentes muestras clínicas: orina, heces y sangre.

Tema 16.- II-Aplicación de los métodos de identificación para el análisis microbiológico de diferentes muestras clínicas: tracto genital, frotis faríngeos y esputos.

UNIDAD TEMÁTICA III: PARASITOLOGÍA

Tema 17.- Parasitismo y parasitosis. Dinámica de las enfermedades parasitarias. Introducción al diagnóstico parasitológico. Diagnóstico clínico o de presunción y diagnóstico de laboratorio o definitivo. Tipos de muestras biológicas empleadas en el diagnóstico de las parasitosis.

Tema 18.- Diagnóstico de parásitos gastrointestinales: Preparación del paciente. Toma y conservación de muestras. Técnicas generales y especiales de coprología parasitaria.

Tema 19.- Diagnóstico de parásitos hemáticos: Toma y conservación de muestras. Técnicas generales y especiales de examen de parásitos hemáticos.

Tema 20.- Diagnóstico de parásitos genitourinarios: Toma y conservación de muestras. Técnicas generales y especiales de examen parasitológico del sedimento urinario, secreciones prostáticas y exudados vaginal y uretral.

Tema 21.- Diagnóstico de parásitos en diferentes fluidos corporales, piel, faneras y otros tejidos. Toma y conservación de muestras. Técnicas de examen parasitológico en las diferentes muestras.

Tema 22.- Tipos de antígenos parasitarios. Técnicas de detección de antígenos parasitarios en las diferentes muestras biológicas. Técnicas de detección de material genético parasitario en las diferentes muestras biológicas.

Tema 23.- Inmunodiagnóstico. Características de la respuesta inmune primaria y secundaria frente a los parásitos. Intradermorreacciones en el diagnóstico de las parasitosis. Pruebas serológicas utilizando extractos parasitarios, productos de excreción-secreción o parásitos enteros como antígeno para el diagnóstico parasitológico.

UNIDAD TEMÁTICA IV: HEMATOLOGÍA

Tema 24.- Aspectos diferenciales en la preparación de muestras en hematología: Aislamiento y separación de plasma, células sanguíneas y de médula ósea. Procesamiento de muestras para hematimetría, hemostasia y banco de sangre. Control de muestras en la fase preanalítica

(calibración y mantenimiento de los autoanalizadores) y fase analítica (validación y revisión de resultados fuera de los rangos prefijados).

Tema 25.- Procesamiento y conservación de progenitores hematopoyéticos. Obtención y aislamiento de progenitores. Cultivo y expansión de progenitores hematopoyéticos. Criopreservación.

Tema 26.- Hematopoyesis. Caracterización de los diferentes elementos hemáticos. Determinación de moduladores de la hematopoyesis y su significado clínico.

Tema 27.- Hemograma e índices hemáticos I. Significado clínico del hemograma. Mediciones que se obtienen a través de un hemograma. Valores habituales en serie roja y blanca.

Tema 28.- Hemograma e índices hemáticos II. Determinaciones en serie roja y su significado en clínica. Exploración analítica de la hemostasia primaria: análisis cuantitativo y cualitativo de la función plaquetaria (activación, secreción y adhesión). Métodos diagnósticos de trastornos hemorrágicos.

Tema 29.- Exploración de la hemostasia secundaria. Determinaciones y métodos de estudio de la coagulación plasmática, fibrinogénesis y fibrinólisis.

Tema 30.- Recuento diferencial de leucocitos. Aspectos generales en el diagnóstico de las alteraciones cuantitativas y cualitativas de los leucocitos. Diagnóstico diferencial de las leucocitosis y leucopenias.

Tema 31.- Diagnóstico molecular de las hemopatías. Utilidad de técnicas de citogenética, proteómica y biología molecular aplicadas al estudio de enfermedades en hematología.

Otras Actividades:

Seminarios

UNIDAD TEMÁTICA I: BIOQUÍMICA

Seminario 1.- Dictámenes bioquímicos de diagnóstico de laboratorio: casos clínicos

Seminario 2.- Ensayos de actividad biológica de compuestos farmacológicos en cultivos celulares, en animales de experimentación y en seres humanos

Seminario 3.- Métodos de diagnóstico genético basados en el polimorfismo de secuencia del DNA y en la hibridación del DNA

UNIDAD TEMÁTICA II: MICROBIOLOGÍA

Seminario 4.- Bioseguridad en el laboratorio de Microbiología.

Seminario 5.- Transmisión de enfermedades infecciosas por agua y alimentos.

Seminario 6.- Estudio de microorganismos de especial cultivo.

UNIDAD TEMÁTICA III: PARASITOLOGÍA

Seminarios 7 y 8.- Exposición y debate sobre las formas parasitarias que podamos encontrar en las diferentes formas biológicas. Seguimiento de los conocimientos y habilidades adquiridas.

Seminario 9.- Exposición y debate de casos clínicos de diferentes parasitosis. Resolución de cuestiones prácticas que pueden surgir en el diagnóstico parasitario. Interpretación y discusión de los resultados que se pueden obtener en el diagnóstico de las diferentes parasitosis. Seguimiento de los conocimientos y habilidades adquiridas.

UNIDAD TEMÁTICA IV: HEMATOLOGÍA

Seminario 10.-. Organización del laboratorio clínico

Seminario 11.- Técnicas de obtención de componentes sanguíneos: convencionales y por aféresis. Técnicas de aféresis terapéuticas. Técnicas de obtención, manipulación y preservación de progenitores.

Seminario 12.- Terapia celular y Trasplante de medula ósea. Presente y futuro en el tratamiento de la enfermedad hematológica.

4. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

PROCEDIMIENTO

En cada curso académico el estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en un procedimiento de evaluación final.

En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

Convocatoria ordinaria

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

Convocatoria extraordinaria

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Conocimiento y comprensión de conceptos, fundamentos y metodologías.
- Aplicación e integración de los contenidos a situaciones y problemas concretos.
- Resolución comprensiva de ejercicios y cuestiones.
- Sentido crítico y argumentación coherente en las ideas.
- Estudio de las sesiones prácticas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Por tratarse de una materia de carácter marcadamente experimental y técnico, es obligatorio haber realizado las prácticas de laboratorio en cursos anteriores. En el caso de estar suspensas, será necesario superar el correspondiente examen.

Convocatoria ordinaria

Se realizará una prueba final presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. El alumno deberá superar la prueba con nota igual o superior a 5 para aprobar la asignatura. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con nota igual o superior a 5. La calificación de las prácticas computará un 20 % de la calificación total.

Convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba extraordinaria presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. El alumno deberá superar la prueba con nota igual o superior a 5 para aprobar la asignatura. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con nota igual o superior a 5. La calificación de las prácticas computará un 20 % de la calificación total.

Si las Autoridades Sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial o las circunstancias de la asignatura lo requieren, la docencia, o parte de la misma, continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

UNIDAD TEMÁTICA I:

- [1] A. Gaw, M. Murphy, R. Srivastava, A. Cowan. D. O'Reilly. Bioquímica Clínica, Elsevier, 5ª Ed 2014 (BAF616-074BIO).

UNIDAD TEMÁTICA II:

- [2] Prats, G. Microbiología Clínica. Editorial Panamericana, 2008 (referencia BAF 579.61 PRA).

UNIDAD TEMÁTICA III:

- [3] Organización Mundial de la Salud Ginebra, Métodos básicos de laboratorio en Parasitología Médica, OMS, Ginebra, 1992 (616.993 MET).

UNIDAD TEMÁTICA IV:

- [4] S. M. Lewis, B.J. Bain & I. Bates, Dacie y Lewis Hematología Práctica, Elsevier, 10ª Ed., 2008.

Bibliografía Complementaria (optativo):

UNIDAD TEMÁTICA I:

- [1] González Hernández, A., Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Elsevier España S.L., 2010 (D616-074GON).
- [2] Herráez, A. Texto Ilustrado e interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud 2ª Ed., Elsevier España S.L., 2012 (S576.3HER).

UNIDAD TEMÁTICA II:

- [3] Tortora, G., Funke, B. y Case, C. Introducción a la Microbiología, 12ª ed. Editorial Panamericana, 2017 (referencia BAF 579 TOR).

UNIDAD TEMÁTICA III:

- [4] Shore Garcia, L. y Ash, L. R. Diagnóstico Parasitológico, Manual de laboratorio clínico, Ed. Médica Panamericana, 2ª Ed. Argentina, 1983.

UNIDAD TEMÁTICA IV:

- [5] Rodak , BF., Hematología: Fundamentos y aplicaciones clínicas, Ed. Panamericana, 2005.
- [6] Ruiz Argüelles, G, Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio, Ed. Panamericana, 2ª Ed., 2010.
- [7] Vives JL, Corrons, JL., Aguilar, BC. Manual de técnicas de laboratorio en hematología, Ed. MASSON, 2014.

Tutoriales de la biblioteca

- [AlfaBuah](#). Orienta en la búsqueda, selección y evaluación de información para la realización de un trabajo académico.
- [Estrategias de búsqueda y recuperación de la información](#). Muestra los pasos para obtener con mayor exhaustividad y pertinencia la información deseada cuando se realiza una búsqueda bibliográfica.
- [Fuentes de información](#). Conocer los tipos de documentos ayuda a distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se esté realizando.
- [Cómo citar](#). Guía de estilos. Recursos y ejemplos.
- [Practica tus habilidades informacionales en Ciencias y Ciencias de la Salud](#).