

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34105
<b>Nombre</b>	Bioquímica Clínica y Patología Molecular
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	4.5
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1201 - Grado de Farmacia	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	5	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1201 - Grado de Farmacia	42 - Bioquímica Clínica y Patología Molecular	Optativa

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
LOPEZ GARCIA, MARIA PILAR	30 - Bioquímica y Biología Molecular

**RESUMEN**

La asignatura *Bioquímica Clínica y Patología Molecular* es una de las materias optativas que conforman la mención/intensificación en “Formación Clínica” del grado en Farmacia de la Universidad de Valencia. Desde una perspectiva esencialmente molecular, esta asignatura propone una aproximación integral y plenamente actualizada al estudio de (i) las causas y mecanismos que desencadenan la enfermedad humana y explican sus signos clínicos, (ii) los cambios bioquímicos que la enfermedad provoca en nuestro organismo, y (iii) los diferentes marcadores bioquímicos y pruebas funcionales de utilidad en la práctica clínica actual, y su aplicación en el diagnóstico, pronóstico, control de la evolución, monitorización terapéutica, prevención e investigación de la enfermedad.

Con una orientación eminentemente práctica, el programa presenta de forma integrada la base molecular y la bioquímica clínica de los síndromes endocrino-metabólicos y las patologías órgano-funcionales de mayor prevalencia en la población humana, en los que el laboratorio de bioquímica clínica presenta un papel particularmente relevante, destacando la importancia de estos conocimientos en la actividad profesional del futuro farmacéutico.



## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Se recomienda:

- Nivel adecuado en Fisiología, Fisiopatología, Bioquímica y Biología Molecular
- El alumno deberá haber cursado necesariamente la asignatura Bioquímica Clínica y Hematología (4º curso)
- Lengua inglesa (ingles científico, a nivel traducción)

## COMPETENCIAS

### 1201 - Grado de Farmacia

- Reforzar la adquisición de las competencia generales del Plan de Estudios.
- Conocer las bases moleculares y el mecanismo bioquímico (alteraciones genéticas, estructurales y/o funcionales) de la enfermedad, como aproximación racional a su diagnóstico, tratamiento y prevención, a la identificación de nuevas dianas terapéuticas, y a la selección e identificación de nuevos marcadores bioquímicos de potencial interés clínico.
- Conocer el fundamento y la utilidad de los diferentes marcadores bioquímicos y pruebas funcionales aplicables en la actualidad al diagnóstico clínico, pronóstico, evolución de la enfermedad y monitorización terapéutica.
- Identificar y saber aplicar los marcadores bioquímicos específicos apropiados para la evaluación del nivel de salud en población (individual y colectiva), y la prevención de la enfermedad en la asistencia primaria y secundaria.
- Conocer y comprender los mecanismos responsables de la variabilidad genética que caracteriza al ser humano, y su relacion e implicacion en patologia humana y respuesta a terapia farmacológica.
- Capacidad para interpretar, de forma global e integrada, la analítica global de un paciente, y comprender la estrategia analítica adecuada al diagnostico diferencial de las distintas entidades.
- Conocer las técnicas analíticas propias del laboratorio de Bioquímica clínica, y ser capaz de asimilar e incorporar futuras innovaciones ¿ tanto en su aspecto técnico, como en lo referente a la utilidad clínica de cada nuevo parámetro.
- Desarrollar la capacidad para la argumentación científica fundamentada, y el hábito en el uso de la terminología clínica como medio natural de comunicación con otros profesionales en el ámbito sanitario.
- Desarrollar las habilidades necesarias para comunicar e informar al paciente y/o usuario, de los contenidos e implicaciones de los dictámenes de laboratorio en términos adecuados.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El **objetivo final** de la asignatura es capacitar al alumno para la aplicación práctica, sensata y competente de los conocimientos adquiridos, en su futura actividad profesional como farmacéutico, destacando además el interés particular de la Bioquímica Clínica como área específica de especialización biomédica.

**Como resultados específicos** de aprendizaje, tras completar con éxito la asignatura el estudiante será capaz de:

- *Demostrar conocimiento y dominio del lenguaje y terminología propios*, condición esencial en el contexto médico/clínico/paciente en que el farmacéutico desarrollará su actividad,
- *Comprender y describir el mecanismo molecular subyacente a la patogénesis de las enfermedades humanas mas comunes y sus manifestaciones clínicas/bioquímicas*, como base racional de su diagnóstico, monitorización y tratamiento,
- *Apreciar la contribución de la Bioquímica clínica y la Patología molecular a los avances actuales en diversas áreas de investigación biomédica*
- *Demostrar y aplicar las habilidades necesarias para la integración* de los resultados de laboratorio en la estrategia general diagnóstica, *la interpretación* correcta de las pruebas bioquímicas, y *su aplicación práctica* al diagnóstico diferencial, control y prevención de la enfermedad humana, y a la detección de individuos/poblaciones en situación de riesgo de una condición clínica particular

El diseño docente permitirá entrenar a los alumnos en la aproximación lógica y ordenada a la enfermedad y su exploración, y en la identificación eficiente de las mejores evidencias científicas (fuentes fiables), con objeto de desarrollar y potenciar su *competencia/habilidad para el autoaprendizaje y la actualización continuos*, capacidades esenciales en todo profesional sanitario contra la previsible obsolescencia de la formación universitaria recibida.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción a la Bioquímica Clínica y Patología Molecular

Esta unidad introduce al estudiante en la asignatura, presentando la definición, objetivos y ámbito de estudio de la Bioquímica Clínica y de la Patología Molecular, su integración en el grado de Farmacia, los objetivos generales de aprendizaje perseguidos, y el carácter de la Bioquímica Clínica como especialidad sanitaria. Analizaremos la relación entre genes, ambiente y enfermedad, el concepto actual de enfermedad genética y enfermedad adquirida, y los mecanismos moleculares generales implicados en la patogénesis de la enfermedad humana.

### 2. Bases moleculares de la enfermedad humana

La unidad presenta diversos aspectos funcionales y metodológicos del genoma humano, la base genética de la patología (genes causales vs. genes de susceptibilidad) y la aplicación de estos conceptos a la descripción y diagnóstico molecular de la enfermedad. Revisaremos los mecanismos generales de variación en el genoma humano, los polimorfismos con mayor interés clínico, las distintas categorías de enfermedad genética y su patrón de herencia, y los métodos generales de estudio y diagnóstico de la enfermedad genética.

**3. Bioquímica Clínica y Patología Molecular de enfermedades endocrino-metabólicas**

La unidad presenta de forma integrada las bases moleculares y la exploración bioquímica de los síndromes endocrino-metabólicos mas frecuentes en la práctica clínica en nuestro entorno, incluidos aspectos clínicos y de investigación, con especial atención a los últimos avances en la disciplina. Los temas tratados incluyen la homeostasis de combustibles metabólicos en el ser humano, la etiopatogenia y exploración diferencial de hipoglucemias, la patología molecular de diabetes mellitus, resistencia a insulina y síndrome metabólico, la patología molecular y bioquímica clínica del consumo de etanol, la etiopatogenia y exploración diferencial de comas metabólicos, y la base molecular de la homeostasis del hierro y hemocromatosis.

**4. Bioquímica Clínica y Patología Molecular de patologías órgano-funcionales**

La unidad presentará de forma integrada las bases moleculares y la bioquímica clínica de los principales desórdenes que afectan a órganos y sistemas. Los temas tratados incluyen la revisión de los desordenes mas frecuentes en función tubular renal, la investigación bioquímica de las alteraciones de gases en sangre y equilibrio ácido-base, y la patología molecular y exploración bioquímica del síndrome agudo coronario

**5. Endocrinología clínica**

Este módulo presenta al alumno el papel esencial del laboratorio en la investigación, diagnóstico y seguimiento de las enfermedades endocrinas. Considerando que algunos temas ya han sido tratados en las unidades anteriores (3 y 4), el programa se centrará específicamente en el estudio de los principales ejes endocrinos. Analizaremos la función hipotálamo-hipófisis (incluyendo desórdenes del crecimiento), la función tiroidea y la secreción adrenocortical.

**6. Temas especiales**

Se incluyen a titulo de ejemplo algunas de las cuestiones (complementarias a los temas tratados en las unidades precedentes) que se podrán desarrollar en los seminarios de la asignatura:

Marcadores bioquímicos de incorporación reciente, Artefactos ó interferencias analíticas, Estrés oxidativo y enfermedad, Exploración diferencial de NASH-ASH, Resistencia a aldosterona, Diabetes insipida y SIADH, Porfirias, Hiperpotasemia, Exploración bioquímica en el neonato, Dislipemia hereditaria, Errores innatos del metabolismo



**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	35,00	100
Tutorías regladas	4,00	100
Seminarios	3,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	3,00	0
Elaboración de trabajos individuales	3,00	0
Estudio y trabajo autónomo	52,50	0
Lecturas de material complementario	4,00	0
Resolución de casos prácticos	4,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	1,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>109,50</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE**

La docencia de la materia se sustenta en las actividades presenciales, con apoyo del material preparado por el profesor (Aula Virtual), y combina las clases de teoría con ejercicios de aplicación y actividades complementarias que serán desarrollados de forma autónoma por los alumnos (individual/en grupo).

Clases de teoría: la lección magistral se concibe como la mejor manera de transmitir -rápida, directa y eficazmente- la mayor cantidad de información de calidad (y en nuestro caso, de especial complejidad) al mayor nº de alumnos; permite además despertar en el estudiante un interés activo en la materia. En las clases de teoría se definirán con claridad los objetivos de aprendizaje específicos de cada tema, se presentarán los conceptos y contenidos esenciales, y se facilitará al alumno la integración de estos conocimientos en el contexto de otras materias del grado. La asistencia, si no obligatoria, es altamente recomendable.

Trabajos individuales/grupos: durante el curso el profesor propondrá cuestiones y actividades complementarias de diverso tipo que, en función de su complejidad, serán desarrollados individualmente o en grupo (2-4 alumnos); su objetivo es potenciar el aprendizaje independiente y la eficiencia en la búsqueda de bibliografía y recursos *on-line* apropiados, el progreso en el uso del lenguaje y terminología propios, y en su caso, la capacidad de trabajo en equipo. El trabajo deberá ser entregado en el plazo indicado, y su valoración se tendrá en cuenta en la evaluación continua de la materia. Algunas de las tareas propuestas podrán ser seleccionadas para su exposición oral.

Tutorías: planteadas como talleres de trabajo interactivo (grupos de 4-5 alumnos), la asistencia a tutorías es obligatoria; orientadas al aprendizaje basado en problemas, las tutorías potenciarán el desarrollo de competencia y confianza en la interpretación de pruebas de laboratorio y en la resolución práctica de casos clínicos. En cada sesión se plantearán casos relevantes a los temas cursados que los alumnos deberán discutir, resolver y presentar, de forma cooperativa y con responsabilidad compartida. Igualmente, las tutorías servirán para resolver dudas y responder a las necesidades que plantee el estudiante durante el curso.



Seminarios: concebidos para profundizar en aspectos más específicos de la materia, incluirán la presentación oral de los temas elegidos por el profesor a tal efecto. Su objetivo: complementar la formación adquirida en clases de teoría, desarrollar la capacidad/claridad en la presentación pública de ideas o informes, y fomentar espíritu crítico, creatividad e interactividad con el alumnado. La asistencia a los seminarios será también obligatoria.

## EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura y su calificación final responden al siguiente baremo (se describe sobre una nota final = 100 puntos):

**1) Examen final:** prueba escrita obligatoria a realizar al final del cuatrimestre, que constará de dos partes diferenciadas:

- evaluación de conocimientos teóricos (60 puntos): la prueba combinará preguntas tipo test con preguntas cortas de desarrollo
- evaluación de competencias y habilidades prácticas (25 puntos): basada en la resolución de casos clínicos

**2) Evaluación continua** (15 puntos): se valorará la implicación y el interés del alumno en la materia a lo largo del cuatrimestre. A este efecto, 6 puntos reflejarán la asistencia regular a clase y actividades presenciales (se requiere el 100% de asistencia a tutorías), y 9 puntos valorarán la participación activa del alumno en tutorías y su contribución a cualquiera de las tareas/actividades evaluables propuestas por el profesor.

Para superar la asignatura será condición necesaria obtener un mínimo de 40 puntos en el examen final, y una puntuación total igual o superior a 50 puntos.

La no presentación al examen de teoría conllevará la calificación de “*No presentado*” en el acta de la asignatura. El estudiante tendrá en cuenta que la puntuación obtenida en la evaluación continua solo se conservará durante el curso académico vigente (1ª y 2ª convocatorias).

## REFERENCIAS

### Básicas

- GAW, A. et al. Clinical Biochemistry 4th ed. Elsevier (2008).
- MARSHALL, W. et al. "Clinical Chemistry". 7th ed. Elsevier (2012)
- TIETZs Fundamentals of Clinical Chemistry, 6th ed. Saunders-Elsevier (2008)



- GONZALEZ HERNANDEZ, A. Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Elsevier (2010)
- HARRISON : Principios de Medicina Interna, 18th ed. McGraw-Hill (2012). Accesible online UV
- AHMED, N. "Clinical Chemistry" 1st ed. Oxford University Press (2010)
- Diversos recursos de consulta online, específics per a cada tema, indicats en el seu moment pel professor

### **Complementarias**

- EVANS, J. Lo esencial en: Célula y genética. Serie Crash, 3ª ed. Mosby (2011)
- BAYNES, JV y DOMINICZAK, MH. Bioquímica medica, 2nd ed. Elsevier Mosby (2006)
- SAUDUBRAY, JM. et al. Inborn metabolic diseases: diagnosis and treatment, 5th ed. Springer (2012). Accesible online UV
- HOFFMANN, GF et al. Inherited metabolic diseases: a clinical approach Springer (2009). Accesible online UV
- McPHERSON, RA y PINCUS, MR. HENRYs Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods". 22ª ed. Saunders Co. (2011)