



●● **Universidad
para Mayores**

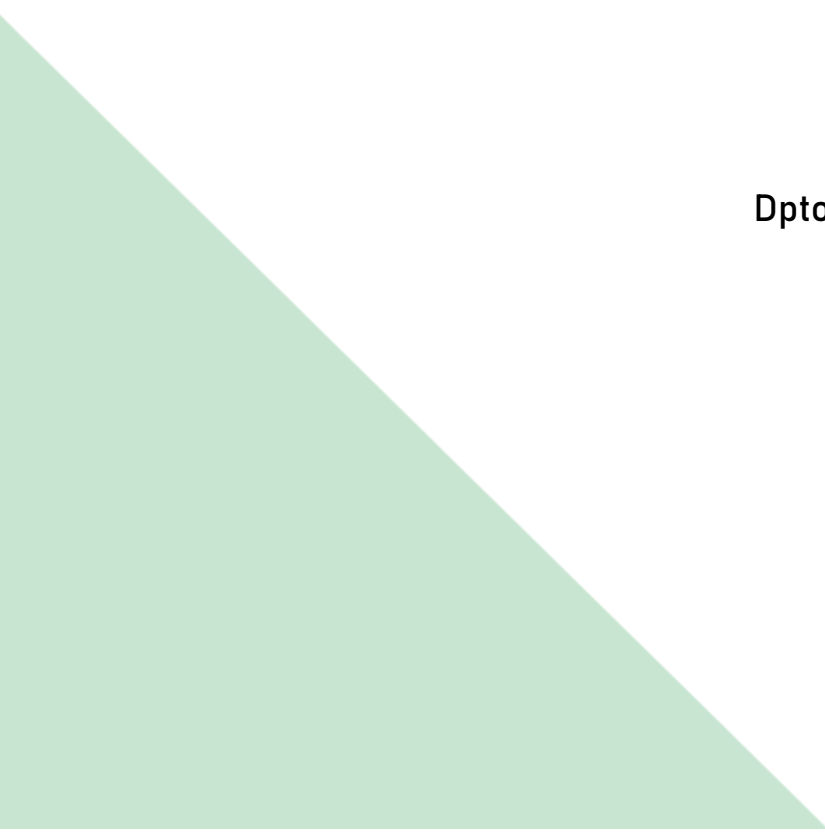
CURSO 2025 - 2026

CURSO MONOGRÁFICO

Biología molecular y celular en salud y enfermedad

Profesorado:
Jesús Pérez Gil
M^a José Feito

Dpto. Bioquímica y Biología Molecular
Facultad de CC Biológicas



1. JUSTIFICACIÓN

La comprensión de los procesos celulares y moleculares que sustentan la salud y que dan lugar a la aparición de diversas enfermedades resulta fundamental para interpretar la información biomédica que forma parte de la vida cotidiana. Este curso monográfico ofrece una visión integrada y actualizada de aspectos clave de la hematología, inmunología, metabolismo, oncología y fisiología respiratoria, permitiendo al alumnado relacionar conceptos básicos con situaciones clínicas reales. Su impartición se considera especialmente relevante para promover una cultura científica sólida, favorecer el pensamiento crítico y facilitar la participación en debates y decisiones sobre salud en el ámbito social y personal.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de esta asignatura son:

- Proporcionar una comprensión integrada de los principios fundamentales de la biología molecular y celular aplicados a la fisiología humana y a los procesos patológicos.
 - Analizar la composición, función y dinámica de la serie roja y blanca de las células sanguíneas, así como las principales alteraciones hematológicas y sus bases moleculares.
 - Examinar el funcionamiento del sistema inmunitario y su implicación en enfermedades autoinmunes, procesos inflamatorios, alergias y rechazo en trasplantes.
-

- Interpretar correctamente los parámetros bioquímicos clínicos más relevantes para la evaluación del estado de salud y el diagnóstico de patologías comunes.
- Comprender los mecanismos metabólicos esenciales y su relación con patologías como la diabetes, las dislipemias y otros trastornos hereditarios o adquiridos.
- Estudiar los fundamentos celulares y moleculares del desarrollo tumoral y los principios generales de las terapias antineoplásicas actuales.
- Describir los aspectos moleculares y fisiológicos implicados en las principales enfermedades respiratorias y su abordaje clínico.
- Promover la capacidad de análisis crítico e interpretación de información biomédica mediante la integración de casos prácticos y seminarios orientados a la aplicación del conocimiento.

3. CONTENIDOS

Tema 1. LA SANGRE: SERIE ROJA Y ANEMIAS

Introducción

- Revisión breve de la hematopoyesis.
 - Fisiología del eritrocito: estructura, función y recambio.
 - Parámetros básicos: Hb, Hto, VCM, CHCM, RDW.
 - Plaquetas. Coagulación y anticoagulación (natural y farmacológica)
-

Alteraciones funcionales y estructurales del eritrocito

- Morfología eritrocitaria en sangre periférica: Anisocitosis, poiquilocitosis, esferocitosis, esquistocitos. Correlación con patologías clínicas.
- Alteraciones funcionales: Defectos enzimáticos (G6PDH, piruvato quinasa).

Hemoglobina: variantes estructurales y funcionales

- Estructura de la hemoglobina y tipos fisiológicos (HbA, HbA₂, HbF).
- Hemoglobinopatías congénitas: Anemia Falciforme, de Fanconi...
- Diagnóstico por electroforesis y estudios moleculares.
- Manifestaciones clínicas (anemia falciforme, crisis vasooclusivas, etc.).

Anemias: enfoque clínico y bioquímico

- Clasificación morfológica y fisiopatológica de las anemias.
- Talasemias
- Aspectos clínicos y bioquímicos

Terapia génica

Caso Práctico

Tema 2. SERIE BLANCA, INMUNOLOGÍA Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS

Introducción a la serie blanca y tipos celulares

- Funciones del sistema inmunitario.
- Leucocitos: tipos y funciones.
- Neutrófilos, eosinófilos, basófilos.
- Linfocitos B y T.
- Monocitos/macrófagos.
- Concepto de leucograma. Valores normales.
- Respuestas inflamatorias: agudas y crónicas.

Grupos sanguíneos y sistema HLA

- Sistema ABO y Rh: fundamentos y compatibilidades.
- Reacciones transfusionales: causas y prevención.
- Introducción al Complejo Mayor de Histocompatibilidad (HLA):
- Función en reconocimiento inmunológico.
- Relevancia en trasplantes y enfermedades autoinmunes.

Enfermedades autoinmunes

- Concepto de autoinmunidad.
 - Ejemplos comunes: Lupus eritematoso sistémico.
- Artritis reumatoide.
- Pruebas diagnósticas
 - Papel de los linfocitos y autoanticuerpos.
-

Trasplantes e inmunosupresión

- Tipos de trasplantes (órganos, médula, tejidos).
- Compatibilidad HLA y pruebas cruzadas.
- Rechazo agudo y crónico.
- Fármacos inmunosupresores: principios básicos.

Alergias e hipersensibilidad

- Mecanismos inmunológicos en la alergia.
- Tipos de hipersensibilidad (I a IV).

Ejemplos: Rinitis alérgica, asma, dermatitis. Anafilaxia.

Caso Práctico

Tema 3. BIOQUÍMICA CLÍNICA Y ENZIMAS

- Bioquímica general: perfil hepático, renal, glucosa, electrolitos.
- Enzimas de uso clínico: AST, ALT, LDH, CK, GGT, FA.

Tema 4. ENFERMEDADES METABÓLICAS

- Metabolismo de hidratos de Carbono: Diabetes e insulinopatías. Hemoglobina glicada, glucosa.
 - Metabolismo de lípidos: colesterol, triglicéridos, HDL/LDL. Problemas cardiovasculares.
 - Metabolismo del nitrógeno, gota
-

Caso Práctico/Seminario

- Enfermedades hereditarias y errores congénitos del metabolismo

Tema 5. CÁNCER

- Bases moleculares de las transformaciones tumorales: señalización, control de la división, hipoxia, angiogénesis. Metástasis.
- Quimioterapia y terapias antitumorales avanzadas. Inmunoterapia, CAR-T cells

Tema 6. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

- Mecánica respiratoria y biofísica pulmonar. Distrés respiratorio, neonatal y agudo.
- Covid-19.
- Terapias de surfactante pulmonar. Enfisema, enfermedad obstructiva crónica, fibrosis.

4. METODOLOGÍA

La asignatura se impartirá de manera expositiva, con presentaciones claras y accesibles apoyadas en imágenes, vídeos y otros recursos visuales. Las sesiones estarán orientadas a favorecer la comprensión a través de ejemplos cotidianos y referencias a situaciones de interés actual. Se fomentará la participación activa, invitando a las preguntas y

al intercambio de experiencias, con el fin de generar un aprendizaje colaborativo y cercano a la realidad del alumnado.

Además, se intercalarán seminarios y análisis de casos prácticos que permitirán profundizar en los contenidos y vincularlos con situaciones reales relacionadas con la salud y la enfermedad.

5. EVALUACIÓN

La evaluación será voluntaria y se realizará mediante un cuestionario online/presencial al final del módulo.

6. BIBLIOGRAFÍA

Aunque no se requiere el uso de libros de texto, los siguientes materiales están recomendados para quienes deseen profundizar en los temas tratados:

- Berg, J.M., et al. *Bioquímica*. Omega.
 - Brooker, R.J., et al. *Genética*. McGraw-Hill Education.
 - Kuby, J, et al. *Inmunología*. W. H. Freeman.
 - Lodish, H., et al. *Biología celular y molecular*. Médica Panamericana.
 - Nelson, D.L., Cox, M.M. *Lehninger Principios de Bioquímica*. Omega.
 - Stryer, L. *Bioquímica*. Reverté.
-

- Tizard, I.R. *Immunology: An Introduction*. Saunders College Publishing.
- Watson, J.D., et al. *Biología Molecular del Gen. Médica Panamericana*. Bauer,

Además de los libros recomendados en la bibliografía más convencional, se pondrán a disposición del alumnado, a través del campus virtual, lecturas complementarias de carácter divulgativo y fácil comprensión.
