

Curso Académico: 2026/27

Grado en Medicina

Asignatura Embriología

Información del Plan Docente

AÑO ACADÉMICO: 2026/27

CURSO: 1

TIPO DE ENSEÑANZA: Presencial

CARÁCTER: Obligatoria

IDIOMA: Español

ECTS: 3

1. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

DEPARTAMENTO

Ciencias Médicas Básicas

ÁREA DE CONOCIMIENTO

Anatomía y Embriología Humana

2. PROFESORADO

Responsable de Asignatura

- Nombre | Correo electrónico | Despacho

Profesor

- Nombre | Correo electrónico | Despacho

ACCIÓN TUTORIAL

Para todas las consultas relativas a la asignatura, el alumnado puede contactar con el/los profesores a través del e-mail, del teléfono y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Estudio el desarrollo humano desde la formación de los gametos hasta el nacimiento, incluyendo los procesos de fecundación, segmentación, gastrulación y organogénesis. Aborda las etapas del desarrollo embrionario y fetal, así como la formación de los principales sistemas y órganos. También incluye aspectos relacionados con el desarrollo normal y las anomalías congénitas, integrando conocimientos de genética y biología del desarrollo para comprender los mecanismos que regulan la formación y evolución del organismo humano.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE – COMPETENCIAS

Resultado Conocimientos

- CO001 – Conocer la estructura y función celular.
- CO008 – Comprender el ciclo celular.
- CO009 – Alcanzar a comprender los procesos de diferenciación y proliferación celular.
- CO012 – Conocer el desarrollo embrionario y organogénesis.

Resultado Habilidades

- No procede.

Resultado Competencias

- CM001 – Reconocer con métodos macroscópicos, microscopios y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

5. METODOLOGÍAS DOCENTES – ACTIVIDADES FORMATIVAS

Modalidad Presencial

Metodologías docentes – Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
AF1 – Clase teórico-práctica	Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de los conocimientos que combina, por una parte, la metodología expositiva por parte del profesor orientada a la transmisión de contenidos y, por otra parte, la metodología participativa del alumno orientada a la interpretación razonada de los conocimientos y de las fuentes del área de estudio, así como a la capacidad de reunir, interpretar y juzgar información y datos relevantes.	27	0
AF2 – Prácticas de laboratorio	Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de las habilidades prácticas, donde los estudiantes realizan actividades previa demostración y explicación por parte del profesor y que se desarrolla en el aula, laboratorio o infraestructuras especializadas.	6	0

Metodologías docentes – Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
AF6 – Pruebas de Evaluación	Actividad formativa en la que el estudiante realiza las pruebas de evaluación bajo la supervisión del profesor.	3	0
AF – Trabajo autónomo del alumno	Actividad formativa en la que el estudiante de forma autónoma gestiona su aprendizaje a través del estudio de los materiales formativos. Se entiende como el tiempo de trabajo que el estudiante necesita y emplea, fuera del horario de clases, para adquirir las competencias, destrezas y conocimientos propios del plan de estudios de la titulación.	0	54
Total horas presenciales y no presenciales		36	54
Total horas		90	

6. SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad Presencial

Sistema de evaluación	Descripción	Ponderación
SE01 – Examen	Evaluaciones estructuradas con preguntas abiertas, de opción múltiple, o mixtas con el	80 %

Sistema de evaluación	Descripción	Ponderación
	que se evalúan los contenidos de las materias, así como el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje vinculadas a ellas. [60-80%]	
SE02 - Evaluación de prácticas	Evaluación que requiere la aplicación de habilidades en un contexto práctico. [5-20%]	15 %
SE03 - Entrega de trabajos e informes	Evaluación de entregas de ejercicios, cuaderno de prácticas, casos prácticos o clínicos o proyectos que pueden realizarse individualmente o en grupo, de forma escrita u oral. [5-15%]	5 %
Porcentaje total		100%

ASISTENCIA A CLASE

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 75% de las clases de teoría (se realizarán controles de asistencia). Ya que el alumno puede faltar el 25% del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria en un 100%.

Puesto que es necesario realizar el 100% de las prácticas y entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria no es posible realizar esta actividad, aquel alumno que no las hubiera realizado durante el curso no podrá aprobar la asignatura. La ausencia a una sesión práctica supondrá una calificación de suspenso en las prácticas y por tanto en

la asignatura. **Una vez asignado el turno de prácticas correspondiente, no se permitirá ningún cambio salvo causa justificada.**

Los alumnos se organizan en grupos de trabajo para realizar la parte práctica propuesta en el programa de la asignatura, siempre bajo la supervisión del profesor responsable, además de observar y aprender las estructuras anatómicas sobre el material previsto para tal fin completarán el guion correspondiente a cada una de las prácticas programadas.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. La evaluación de competencias se llevará a cabo mediante un sistema de evaluación continua basado en pruebas de conocimiento y habilidades. Prueba de evaluación continua. Los objetivos de conocimiento se valorarán mediante ejercicios escritos. Estos ejercicios se realizarán a lo largo del semestre, las fechas se facilitarán durante los primeros días del curso. Estos ejercicios sí tendrán carácter liberatorio si la nota es superior a 5.0 y estarán liberados para todo el curso.
2. No tiene cabida, por tanto, la renuncia a la evaluación continua ya que esto significaría la solicitud por parte del alumno de que no se le haga el seguimiento de evolución del curso propio del sistema desarrollado en el Grado de Medicina. En el caso excepcional del estudiante que por causa justificada no pueda asistir a clase, mediante solicitud previa por escrito al profesor, podrá presentarse al examen ordinario en el que será evaluado de las competencias de la asignatura y supondrá el 80% de la calificación final.
3. **No habrá examen parcial.** Nota mínima para poder aplicar los porcentajes es de 5.

4. El alumno que no se presente al examen final en convocatoria ordinaria o extraordinaria será calificado con "No Presentado", independientemente de que haya realizado cualquier actividad académica propia de la evaluación continua.
5. La superación de las prácticas con una nota mínima de 5 es condición necesaria para aprobar la asignatura.
6. Las dos clases prácticas se considerarán como un solo bloque, aunque la naturaleza del contenido sea distinta, y se evaluarán de forma conjunta en un único examen.
7. El examen práctico se realizará junto con el examen de contenido teórico. En el caso de superar el examen práctico y no superar la teoría en convocatoria ordinaria, la nota de prácticas se guardará en convocatoria extraordinaria.

CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN CONTINUA)

- **SE01 – Examen teórico.** Ponderación 80%.
- **SE02 – Examen prácticas.** Ponderación 15%.
- **SE03 – Actividades de evaluación continua obligatorias:** 5%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- **SE01 – Examen teórico.** Ponderación 85%
- **SE02 – Examen práctico.** Ponderación 15%.

7. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA TEÓRICO

Estudio el desarrollo humano desde la formación de los gametos hasta el nacimiento, incluyendo los procesos de fecundación, segmentación, gastrulación y organogénesis. Aborda las etapas del desarrollo embrionario y fetal, así como la formación de los principales sistemas y órganos. También incluye aspectos relacionados con el desarrollo normal y las anomalías congénitas, integrando conocimientos de

genética y biología del desarrollo para comprender los mecanismos que regulan la formación y evolución del organismo humano.

BLOQUE A: Biología del desarrollo

Tema 1. Principios generales del desarrollo animal y mecanismos de control genético. Determinación y diferenciación.

Tema 2. Concepto y características de las células madre. Renovación, potencialidad, linaje y diferenciación celular. Introducción a las terapias avanzadas en medicina regenerativa.

Tema 3. Fecundación: activación y reacción acrosómica del espermatozoide, reacción cortical del ovocito y fusión de los pronúcleos.

Tema 4. Segmentación e implantación.

- Segmentación. Formación del blastocisto. Implantación del embrión. Formación del patrón corporal.

Tema 5. Gastrulación y neurulación.

- Gastrulación. Formación de las capas germinales y derivados. Neurulación.

BLOQUE B: Embriología orientada por sistemas

Tema 1. Introducción a la Organogénesis. Desarrollo del aparato locomotor: huesos, articulaciones y músculos. Principales malformaciones congénitas del aparato locomotor.

- Descripción del desarrollo embrionario del esqueleto del tronco (vértebras, columna vertebral, costillas y esternón) y de las extremidades.
- Descripción del desarrollo embrionario de la musculatura esquelética y de las extremidades con su inervación.

Tema 2. Desarrollo embrionario del corazón y sistema vascular. Principales malformaciones congénitas del aparato cardiovascular.

- Formación y tabicación del corazón.
- Desarrollo de grandes vasos y circulación fetal.

Tema 3. Desarrollo del aparato respiratorio. Principales malformaciones congénitas del aparato respiratorio.

- Formación de la cavidad celómica. Desarrollo del diafragma.
- Desarrollo y maduración del divertículo respiratorio (yema pulmonar), tráquea, bronquios y pulmones. Formación de la cavidad pleural.

Tema 4. Desarrollo del aparato digestivo. Principales malformaciones congénitas.

- Desarrollo de la cavidad peritoneal. Derivados del intestino anterior: Esófago. Estómago: rotación del estómago y formación de la bolsa omental. Duodeno (1ª parte). Hígado y brotes biliar y pancreático. Derivados del intestino medio: Intestino delgado. Intestino grueso. Rotación del intestino medio. Apéndice. Derivados del intestino posterior: porción distal del colon, recto y canal anal. Formación del tabique uorrectal y del conducto anorrectal.

Tema 5. Sistemas excretor y genital. Principales malformaciones congénitas.

- Desarrollo renal: pronefros, mesonefros, metanefros. Formación de la cápsula de Bowman y el corpúsculo renal. Cresta urogenital. Formación de los sistemas colector y excretor. Desarrollo del riñón.
- Desarrollo de la vejiga y la uretra. Desarrollo de las glándulas suprarrenales. Malformaciones comunes del sistema excretor.
- Diferenciación sexual y desarrollo de genitales internos/externos masculinos y femeninos. Malformaciones comunes del sistema genital.

Tema 6. Cabeza y cuello. Principales malformaciones congénitas.

- Desarrollo embrionario del neurocráneo. Osificación de las fontanelas y la base del cráneo. Desarrollo embrionario del viscerocráneo. Arcos faríngeos 1 y 2, derivados e innervación.
- Formación de las fosas nasales, senos paranasales, paladar y tabique nasal. Formación de la laringe.
- Desarrollo de cara. Formación de las fosas nasales, senos paranasales, paladar y tabique nasal, lengua y dientes. Formación de la laringe.

Tema 7. Sistema nervioso central. Principales malformaciones congénitas.

- Formación y diferenciación del tubo neural. Derivados del tubo neural y de la cresta neural. Vesículas encefálicas y sistema ventricular.
- Desarrollo del encéfalo, médula espinal y pares craneales.

Tema 8. Órganos de los sentidos: ojo y oído. Sistema tegumentario. Principales malformaciones congénitas.

- Desarrollo de la retina, cristalino y estructuras del ojo.
- Formación del oído interno, medio y externo.
- Desarrollo de piel, pelo, uñas y glándulas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

BLOQUE A. Observación al microscopio óptico del embrión durante las primeras etapas del desarrollo.

Actividades: Cumplimentación del cuadernillo de la práctica 1.

BLOQUE B. Observación en 3D el desarrollo embrionario de los principales órganos y sistemas a través de la mesa virtual Anatomage.

Contenidos: seguimiento de los estadios de Carnegie del 13 (28-32 días) al 23 (56-60 días), donde se estudiará:

- La anatomía de los miembros superior e inferior.
- La anatomía de superficie del tronco. Corazón y principales vasos. Vísceras digestivas.

- La anatomía de superficie de cabeza/cuello: arcos faríngeos y estructuras derivadas: cara, mandíbula, oído medio, fisura oral.
- El desarrollo del sistema nervioso central: vesículas encefálicas, ventrículos y flexuras. Médula espinal.

Actividades:

- Identificación grupal de algunas estructuras embrionarias en los estadíos de Carnegie, a través de imágenes reales virtualizadas, procedentes de la mesa virtual Anatomage y videos del desarrollo embrionario hasta la semana 8.
- Cumplimentación del cuadernillo de la práctica 2.

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BLOQUE A:

- Eynard, AR; Valentich, MA; Rovasio, RA (2021). Histología y Embriología humanas. Bases celulares y moleculares. 5ª ed. Editorial Panamericana
- Carlson, B.M. (2020). Embriología humana y biología del desarrollo (6ª ed). Editorial Elsevier. Iberoamérica, Madrid.

BLOQUE B:

- T.W. Sadler. Langman. Embriología médica. 15ª ed. Ovid Technologies. 2023.
- Larsen, W.J. Embriología Humana. 6ª ed. Edra. Madrid. 2022. (Versión en inglés: Larsen, W.J. Human embryology. 6ª ed. Elsevier. 2022. Madrid)
- Moore K.L and Persaud T.V.N and Torchia M.G. Embriología Clínica. 11ª ed. Elsevier. 2020.
- García Porrero JA, Hurlé JM. Neuroanatomía Humana. 1ª ed. Panamericana, 2020.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BLOQUE A:

- Michael J F Barresi, Scott F Gilbert 1949 Developmental biology 13ª edición. Oxford University Press, [2024]

BLOQUE B:

- Larry R. Cochard. Netter atlas de embriología humana. 2ª ed. Elsevier. 2025.
- Moore K.L. Before we Are Born. 10ª ed. Elsevier. 2020.
- Rohen J.W. Embriología funcional. Una perspectiva desde la biología del desarrollo. 3ª ed. Panamericana. 2008

RECURSOS WEB DE UTILIDAD

- https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php?title=Main_Page
- https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php?title=Harvard_Collection
- <http://virtualhumanembryo.lsuhsu.edu/>
- Vídeos: vídeos procedentes del libro: Moore K.L. Before we Are Born. 10ª ed. Elsevier. 2020)
- [JoVE | Peer Reviewed Scientific Video Journal - Methods and Protocols](#)

9. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

El alumno mantendrá una actitud positiva, colaboradora de respeto con sus compañeros y el grupo de profesores.

No podrá entrar en el aula pasados 10 minutos del comienzo de la clase salvo permiso expreso del profesor por motivos justificados.

No se permite ningún tipo de comida o bebida en clase salvo botellas de agua.

Uniformidad y vestimenta correcta.

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.

Asimismo, queda restringido el empleo de la documentación facilitada por el profesor a través del portal del alumno (presentaciones, preguntas, ejercicios, seminarios, cuadernos de prácticas, etc.) a la preparación de la asignatura. El/los profesores se reservan el derecho de hacer uso de las medidas

recogidas en la legislación vigente sobre Propiedad Intelectual, en los casos en los que se detecte un uso y/o divulgación no autorizada de dicho material.

El alumno deberá conocer y cumplir la normativa específica de los gabinetes de prácticas y la sala de disección, la cual se dará a conocer al inicio de las prácticas. Por otro lado, el alumno se compromete al cuidado y buen uso del material de prácticas, y a la ayuda activa en el mantenimiento del orden de dicho material.

El uso de dispositivos electrónicos durante las clases tanto teóricas como prácticas estará sujeto a la autorización del profesor.

10. MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

En el caso de producirse alguna situación excepcional que impida la impartición de la docencia presencial en las condiciones adecuadas para ello, la Universidad adoptará las decisiones oportunas, y aplicará las medidas necesarias para garantizar la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje de los estudiantes establecidos en esta Guía docente, según los mecanismos de coordinación docente del Sistema Interno de Garantía de calidad de cada título.