

## **26759 - Anatomía general y Embriología humana**

### **Información del Plan Docente**

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 26759 - Anatomía general y Embriología humana

**Centro académico:** 104 - Facultad de Medicina

229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

**Titulación:** 304 - Graduado en Medicina

305 - Graduado en Medicina

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## **1. Información Básica**

### **1.1. Objetivos de la asignatura**

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Conocer el origen de la Anatomía humana y su Historia.

Conocer los distintos tejidos, órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.

Conocer la embriogénesis (desarrollo embrionario) y la organogénesis (desarrollo y evolución de aparatos y sistemas corporales).

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas

(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura de Anatomía general y Embriología humana proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

Los objetivos a desarrollar serán:

Objetivo 3: Salud y bienestar.

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 5: Igualdad de género.

### **1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura de Anatomía General y Embriología Humana es una de las asignaturas básicas de los estudios de Medicina, impartida en primer curso del grado. Introduce al estudiante en los procesos básicos y estructurales de la formación, crecimiento, maduración y envejecimiento de los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano, haciendo hincapié en el desarrollo temprano del embrión y tejidos de soporte.

### **1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura**

**Conocimientos y destrezas previos.**

Acceso del alumnado con una adecuada preparación en Biología humana desde Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y/o Bachillerato.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

#### **Básicas y Generales**

CB1 - Que las/los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que las/los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación, de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos, así como la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que las/los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que las/los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que las/losestudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### **Transversales**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Comunicación oral y escrita en español
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- Capacidad de gestión de la información
- Resolución de problemas
- Manejo de nuevas tecnologías
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
- Razonamiento crítico
- Compromiso ético
- Aprendizaje autónomo
- Adaptación a nuevas situaciones
- Creatividad
- Liderazgo
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

#### **Específicas**

CE03 - Comunicación celular. Membranas excitables. Ciclo celular. Diferenciación y proliferación celular. Información, expresión y regulación génica. Herencia. Desarrollo embrionario y organogénesis

CE04 - Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno

CE05 - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio

CE07 - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas

CE09 - Exploración física básica

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**La/el estudiante para superar esta asignatura deberá ser capaz de:**

- Describir, identificar, localizar y relacionar básicamente las estructuras, los sistemas y los aparatos que componen el cuerpo humano.
- Integrar los sucesivos estadios del desarrollo prenatal del ser humano.

- Integrar la estructura y función de la placenta y de sus membranas anexas.
- Identificar los procesos de fecundación y anidación del cigoto.
- Identificar las distintas fases embrionarias, incluyendo la diferenciación de los anejos.
- Describir, identificar y secuenciar los fenómenos básicos del desarrollo embrionario precoz (diferenciación, inducción, migración) que conducen a la aparición de los aparatos y sistemas y a su evolución, crecimiento y maduración posterior.
- Describir los fenómenos básicos que conducen a modelar el aspecto externo del embrión y del feto.
- Reconocer con criterio científico los fallos de los mecanismos de desarrollo e interpretar sus consecuencias
- Correlacionar la morfología macroscópica con la microscópica óptica y con la ultraestructural.
- Reconocer las estructuras en desarrollo mediante imágenes de los métodos de observación habituales del diagnóstico clínico
- Integrar la relación morfología, estructura y función de todos los periodos de desarrollo
- Manejar los útiles para el estudio macro y microscópico, conocer el significado y los fundamentos de las técnicas básicas de preparación de muestras embriológicas- anatómicas.
- Dominar la terminología anatómica y embriológica básica necesaria para el ejercicio de la profesión médica.
- Relacionar los conocimientos morfológicos con los de otras disciplinas del currículum del grado.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La adecuada formación básica en el conocimiento de la estructuración macro y microscópica de los tejidos, órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano, tanto en su desarrollo como en su evolución y estadio definitivo, es la base para que el alumnado llegue al significado funcional en condiciones de desarrollo normal, con su posterior proyección a la patología y clínica.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

La evaluación se realizará mediante exámenes escritos de la materia teórica y práctica.

Los exámenes de la parte teórica se realizarán mediante preguntas tipo test. Su calificación máxima será de 6 puntos.

Los exámenes de la parte práctica se realizarán mediante láminas (imágenes para identificar o localizar estructuras anatómicas relacionadas con lo visto en teoría y en las prácticas). Su calificación máxima será de 3 puntos.

Si no se aprueba alguna de las partes (teórica o práctica), **NO** se compensarán entre ellas.

Los porcentajes de valoración para el cálculo de la nota final serán del 90% para los exámenes realizados y el 10% será la valoración del cuaderno de prácticas (trabajo tutelado), así como los resultados de las distintas pruebas que se realizarán en la sala de prácticas.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del RD 1125/2003 (BOE 18 septiembre), los resultados obtenidos por la alumna/el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Las matrículas de Honor se concederán entre las mejores calificaciones de nuestra asignatura. En caso de existir varias/varios alumnas/alumnos con la misma calificación que pudieran optar a MH, se podrá realizar examen previo a la firma de actas.

#### **Fechas de las evaluaciones globales**

##### **En Zaragoza: Franja horaria de 8 a 14 horas**

- Primera Convocatoria:

Enero de 2023

- Segunda Convocatoria

Junio-Julio de 2023

<https://medicina.unizar.es/horarios>

**En Huesca:** los horarios y fechas de evaluaciones globales son propuestas por el Centro y aparecerán en el siguiente enlace: <https://fccsyd.unizar.es/horarios-y-calendarios-medicina>.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

#### Metodología del proceso de aprendizaje diseñada para esta asignatura :

Dada la naturaleza de la disciplina, conjugaremos la enseñanza teórica y práctica de manera que se facilite al alumnado una mejor comprensión de lo explicado. Para ello, en la enseñanza teórica se desarrollarán los contenidos de modo que permitan la comprensión de los aspectos conceptuales, labor esta que hace aconsejable el empleo habitual de ejemplos prácticos que puedan clarificar el tema objeto de estudio. En cuanto a la forma de impartir la enseñanza teórica, se utilizará la lección de grupo grande, la discusión dirigida durante los seminarios y el sistema de tutorías. De forma coordinada y paralela a la enseñanza teórica se desarrollará la enseñanza práctica mediante el estudio personal de preparaciones biológicas y maquetas, relacionadas con los temas tratados en las clases teóricas, así como mediante las imágenes de los medios diagnósticos habituales en clínica. La profesora o el profesor guiarán y supervisarán el desarrollo de la clase, siendo posteriormente debatidos los supuestos prácticos previamente asignados.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

#### El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades

Las **clases teóricas**: Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos, utilizando la pizarra y/o material audiovisual con soporte informático. Se desarrollarán asumiendo que las alumnas y alumnos conocen previamente el esquema del tema, para poder participar activamente y tratar de completar datos, o de resolver los problemas que generen los puntos más conflictivos del tema.

Los **seminarios** : Exposición y debate, solución de problemas, casos prácticos, simuladores, discusión de artículos científicos. Realización de trabajos en grupo o individuales sobre un tema científico o problema práctico propuesto. Realización de informes. Exposiciones orales. Sesiones en sala de disección, microscopía o laboratorio, utilizando instrumental apropiado, metodologías clásicas y recientes. Podrán incluir discusiones a fondo de los temas ya estudiados.

Las **prácticas**: Sesiones en la sala de disección o en el laboratorio, utilizando material e instrumental apropiado, aplicando metodologías clásicas y actuales. En grupos de 5-6 alumnos dependiendo del número de matriculados/as.

Asistencia obligatoria 80%

El programa de formación práctica de la asignatura está constituido, con carácter general, por las siguientes actividades:

- Observación y análisis de preparaciones biológicas y maquetas, de forma tutelada.
- Descripción y debate de esquemas e imágenes obtenidas con diferentes técnicas e instrumentos de observación proporcionados por el profesor.
- Realizarán un cuaderno que servirá como método de **trabajo tutelado** por la profesora o el profesor.
- Evaluación de las competencias adquiridas, en base a los objetivos definidos en cada práctica, en cualquiera de los formatos disponibles, principalmente en formato Game Based Learning o Gamificación.

**Tutorías**: Entrevista personal con profesor/a para orientación académica y personal del alumno/a. Consulta de cuestiones a las/los profesoras/es correspondientes. Los/as alumnos/as dispondrán a lo largo del curso de 5 horas de tutorías para realizar consultas personales o en grupo con el profesorado para aclarar las dificultades, comentarios sobre los trabajos y revisión de exámenes

Los/as alumnos/as tienen a su disposición el ADD o un sitio Web, en el que pueden encontrar:

1. Programa de clases teóricas y prácticas
2. Calendario de clases teóricas, seminarios y prácticas
3. Material didáctico de cada uno de los temas.
4. Convocatorias oficiales de exámenes.
5. La bibliografía recomendada y algunos hipervínculos a otros sitios web.

?Todo alumno (toda alumna) será informado/a sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html> ?.

### 4.3. Programa

La asignatura de Anatomía General y Embriología Humana comienza con la presentación de los diferentes órganos, aparatos y sistemas que componen el cuerpo humano, para introducir al alumnado en los procesos básicos y estructurales de la formación, crecimiento, maduración y envejecimiento de los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano, haciendo hincapié en el desarrollo temprano del embrión y tejidos de soporte

## **Programa teórico**

- 1.- Anatomía General. Introducción a la Anatomía. Definiciones, ejes, planos y elementos estructurales básicos. Organización por sistemas y aparatos.
- 2.- Concepto de estructuras de sostén, tegumentarias, esplácnicas, endocrinas y nerviosas.
- 3.- Introducción al aparato locomotor. Huesos. Morfología, clasificación y arquitectura.
- 4.- Articulaciones. Morfología, clasificación y dinámica.
- 5.- Músculos. Morfología, clasificación y dinámica.
- 6.- Introducción al sistema circulatorio.
- 7.- Introducción al aparato respiratorio.
- 8.- Introducción al aparato digestivo.
- 9.- Introducción al aparato urinario.
- 10.- Introducción al aparato reproductor.
- 11.- Introducción al sistema endocrino.
- 12.- Introducción al sistema nervioso.
- 13.- Introducción al estudio de la embriología. Células germinales. Fecundación.
- 14.- Periodo germinal: I y II Semana del desarrollo. Anidación.
- 15.- Periodo germinal: III Semana del desarrollo. Diferenciación del soma embrionario.
- 16.- Formación de membranas fetales. Placenta.
- 17.- Hematogenesis. Vasculogénesis. Cardiogénesis.
- 18.- Desarrollo de los sistemas arterial, venoso y linfático.
- 19.- Génesis del intestino primitivo. Formación de la boca y fosas nasales. Esbozo facial.
- 20.- Branquiogénesis y su organogénesis derivada.
- 21.- Génesis del aparato respiratorio. Génesis y desarrollo del celoma. Pericardio, pleuras
- 22.- Organogénesis derivada de la región caudal y transicional del intestino anterior.
- 23.- Evolución del intestino posterior. Formación del proctodeo. Evolución del alantoides, cloaca, ano y tramos finales del intestino grueso.
- 24.- Evolución del intestino medio. Desarrollo del celoma. Peritoneo
- 25.- Nefrogénesis. Evolución del cordón nefrogénico. Evolución del metanefros.
- 26.- Desarrollo del sistema urogenital.
- 27.- Introducción al desarrollo del sistema nervioso. Neurogénesis Neurohistogénesis. Derivados de la cresta neural. Envolturas del S.N.C.
- 28.- Placodas sensoriales. Desarrollo del olfato, gusto y tacto.
- 29.- Desarrollo del aparato de la audición.
- 30.- Desarrollo del aparato de la visión.
- 31.- Desarrollo del sistema nervioso central
- 32.- Desarrollo del sistema nervioso periférico y sistema nervioso autónomo. Paraganglios. Sistema neuroendocrino. Hipófisis. Glándula adrenal
- 33.- Esqueletogénesis y Artrogénesis. Desarrollo esquelético de tronco, miembros, craneo y cara.
- 34.- Miogénesis. Desarrollo de los grupos neuromusculares.
- 35.- Génesis de los sistemas tegumentarios. Odontogénesis

## **Programa práctico \***

- 1.- Primeras fases del desarrollo.
- 2.- Desarrollo del aparato circulatorio.
- 3.- Desarrollo de los aparatos digestivo y respiratorio.
- 4.- Desarrollo del aparato urogenital.
- 5.- Desarrollo del sistema nervioso.
- 6.- Desarrollo de los sistemas locomotor y tegumentario.

\* se realizarán prácticas en primeras semanas de curso para introducir al alumnado en conceptos básicos de Anatomía general.

## **Seminarios**

Se tratarán temas actuales indicados a principio de curso por profesora o profesor.

- 1.- Origen y destino de las hojas blastodérmicas. Cambios perinatales en los sistemas.

- 2.- Embriología en Imágenes
- 3.- Teratogénesis
- 4.- Nuevas técnicas de reproducción.

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

##### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se desarrollará en el primer semestre de forma presencial (salvo que la situación sanitaria lo impidiese)

Zaragoza: <https://medicina.unizar.es/horarios>

Huesca: <https://fccsyd.unizar.es/horarios-y-calendarios-medicina>

**Clases teóricas:** 3 horas a la semana en aula.

**Clases prácticas:** 4 horas a la semana en Sala de Disección (2 para grupo de prácticas, A o B).

**Prácticas jefes:** Una sesión a la semana.

**Seminarios:** A programar.

**No presencial:** Material de estudio y de autoevaluación colgado en la Web del curso del ADD de la Universidad de Zaragoza

**Tutoría:** Opcional, para orientación, refuerzo y apoyo educativo en el currículo.

La **organización práctica** es: en cada sesión, la mitad del grupo distribuidos en mesas de 5-6 alumnos coordinados por una jefa o jefe de mesa (puede ser rotatorios/as)

**Para las sesiones en la sala de disección es obligatorio llevar mascarilla, bata y guantes (legislación vigente)**

**Esta asignatura es presencial.**

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26759>