

**Biología del Desarrollo y Teratogenia**

Código: 102868  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502442 Medicina	OT	2	2
2502442 Medicina	OT	3	0
2502442 Medicina	OT	4	0
2502442 Medicina	OT	5	0
2502442 Medicina	OT	6	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Contacto

Nombre: Jordi Camps Polo  
Correo electrónico: Jordi.Camps@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Pere Jordi Fábregas Batlle  
Xavier Domingo Miró

## Prerequisitos

No hay prerequisites establecidos. Es conveniente que el estudiante haya alcanzado unas competencias básicas de autoaprendizaje y de trabajo en grupo, así como los conocimientos de biología a nivel preuniversitario. El contenido de esta asignatura se complementa con los conocimientos adquiridos en las asignaturas Biología Celular, Genética Humana y las 4 asignaturas dedicadas a la Anatomía Humana que se realizan en el primer y segundo curso del Grado de Medicina.

## Objetivos y contextualización

### Contextualización:

La asignatura Biología del Desarrollo y Teratogenia es una asignatura optativa de 3 créditos ECTS que está incluida dentro de las menciones: Salud Materno-infantil, Clínica Médica y Cirugía Clínica.

### Objetivos generales:

Profundizar en el conocimiento de los mecanismos reproductores y el desarrollo pre y postnatal humano.

Estudiar los principales procesos morfogénéticos y su cronología. Comprender el significado de sus posibles alteraciones.

Conocer las principales técnicas experimentales en embriología y teratología y su utilidad en investigación básica y aplicada.

Conocer los principales genes de control del desarrollo embrionario.

#### Objetivos específicos:

Estudiar los aspectos generales de la biología del desarrollo y teratogenia.

Estudiar el desarrollo normal y anómalo de los órganos y de los aparatos.

Introducir al estudiante en las técnicas experimentales en embriología y teratología.

Profundizar en el conocimiento de los periodos embrionario y fetal humano, tanto en las gestaciones únicas como en las múltiples.

Profundizar en el conocimiento del desarrollo anómalo de los aparatos y sistemas.

## **Competencias**

### Medicina

- Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación.
- Demostrar que comprende la estructura y función del organismo humano en situación de enfermedad en las diferentes etapas de la vida y en los dos sexos.
- Demostrar que comprende la organización y las funciones del genoma, los mecanismos de transmisión y expresión de la información genética y las bases moleculares y celulares del análisis genético.
- Demostrar que comprende las metodologías estadísticas básicas empleadas en los estudios biomédicos y clínicos y utilizar las herramientas de análisis de la tecnología computacional moderna.
- Demostrar que comprende los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- Demostrar que comprende los fundamentos de acción, indicaciones, eficacia y relación beneficio-riesgo de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.
- Demostrar que conoce adecuadamente la lengua inglesa, tanto oral como escrita, para poder comunicarse científica y profesionalmente de forma eficaz.
- Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
- Elaborar una orientación diagnóstica y establecer una estrategia de actuación razonada, valorando los resultados de la anamnesis y la exploración física, así como los resultados posteriores de las exploraciones complementarias indicadas.
- Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
- Indicar las técnicas y procedimientos básicos de diagnosis y analizar e interpretar los resultados para precisar mejor la naturaleza de los problemas.
- Mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
- Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud.
- Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.

## **Resultados de aprendizaje**

1. Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación.
2. Conocer, valorar críticamente y utilizar las tecnologías y fuentes de información clínica y biomédica.
3. Contrastar las propias opiniones con las de otros colegas y con la de otros profesionales de la salud como base del trabajo en equipo.
4. Demostrar que conoce adecuadamente la lengua inglesa, tanto oral como escrita, para poder comunicarse científica y profesionalmente de forma eficaz.
5. Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
6. Describir el diagnóstico, pronóstico, prevención y terapia de las patologías genéticas más frecuentes en la población humana.
7. Describir el embarazo y parto normal y patológico. Puerperio.
8. Describir los factores físicos, químicos, ambientales, hábitos alimentarios y uso de drogas, factores psíquicos, sociales y laborales, y carcinógenos que determinan el desarrollo de la enfermedad.
9. Diferenciar las situaciones que precisen ingreso hospitalario de aquellas que precisen ingreso en unidades de vigilancia intensiva.
10. Diseñar metodologías para el estudio experimental de enfermedades genéticas.
11. Entender e interpretar los datos estadísticos de la literatura médica.
12. Establecer un plan de actuación terapéutica considerando las necesidades del paciente y de su entorno familiar y social, que implique a todos los miembros del equipo de salud.
13. Establecer una metodología de exploraciones complementarias razonada, según el proceso de base y las expectativas diagnósticas.
14. Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
15. Identificar la afectación de las enfermedades médicas y quirúrgicas del aparato genital.
16. Identificar las bases genéticas de las principales enfermedades con base o componente genético.
17. Indicar e interpretar las técnicas y procedimientos básicos de diagnóstico en el laboratorio, de diagnóstico por la imagen y otros.
18. Indicar las intervenciones terapéuticas adecuadas para los principales problemas de salud materno-infantil.
19. Mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
20. Obtener de forma adecuada las muestras clínicas necesarias para la realización de las pruebas de laboratorio.
21. Obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria.
22. Ordenar los signos y síntomas para hacer un diagnóstico sindrómico diferencial.
23. Relacionar la disfunción genética con el fenotipo patológico.
24. Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.
25. Valorar críticamente los resultados de las exploraciones complementarias teniendo presentes sus limitaciones.
26. Valorar la eficiencia de las principales intervenciones terapéuticas.
27. Valorar la necesidad, las indicaciones, las contraindicaciones, la cronología, el riesgo, el beneficio y los costes de cada exploración.
28. Valorar la relación entre la eficacia y el riesgo de las principales intervenciones terapéuticas.

## **Contenido**

### **1. ASPECTOS GENERALES DE LA BIOLOGÍA DEL DESARROLLO**

1. Introducción: concepto, ámbito de acción y aspectos históricos de la biología del desarrollo.
2. Mecanismos del desarrollo implicados en la enfermedad.
3. Embriología experimental.

### **2. ASPECTOS DEL DESARROLLO NORMAL.**

1. Aspectos destacables del proceso de desarrollo humano normal.
2. Genes de control del desarrollo embrionario.
3. Control genético de la segmentación y del patrón de formación.
4. Mecanismos del desarrollo en la regeneración, la reparación y el cáncer.

5. Placenta y membranas extraembrionarias.
6. Gestaciones múltiples.

### 3. ASPECTOS DEL DESARROLLO ANÓMALO.

1. Aspectos generales de la teratogenia.
2. Clasificación de los defectos congénitos físicos.
3. Desarrollo anómalo de los diferentes aparatos y sistemas corporales.
4. Desarrollo de las extremidades: mecanismos, evolución i defectos congénitos.
5. Síndromes cromosómicos.

## Metodología

De acuerdo con los objetivos de la asignatura, la metodología docente del curso se basa en las siguientes actividades:

#### ACTIVIDADES AUTÓNOMAS:

Lectura comprensiva de textos y artículos. Estudio personal. Realización de esquemas y resúmenes. Asimilación conceptual de los contenidos de la asignatura.

#### ACTIVIDADES DIRIGIDAS:

Clases teóricas: Exposición sistematizada del temario de la asignatura, dando relevancia a los conceptos más importantes. El estudiante adquiere los conocimientos básicos de la asignatura asistiendo a las clases magistrales y complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Se programan 14 horas de clases teóricas.

Prácticas de aula: Sesiones con un número más reducido de participantes, para la discusión y resolución de ejercicios de carácter práctico. Se programan 8 horas por grupo. Los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, en las tutorías y en el estudio personal se aplican a la resolución de casos clínicos que se plantean en los seminarios.

Prácticas de laboratorio: El alumnado se familiarizarán, en grupos reducidos, con las técnicas básicas de embriología experimental y con la observación de embriones normales y malformados. Se programan 4 horas por grupo de prácticas.

#### ACTIVIDADES SUPERVISADAS:

Tutorías: Las tutorías se realizarán de forma personalizada en el despacho del profesor (horario a convenir). Las tutorías tienen como objetivo clarificar conceptos, asentar los conocimientos adquiridos y facilitar el estudio a los alumnos. También pueden ser utilizadas para resolver dudas que los estudiantes tengan sobre la preparación de los contenidos de las prácticas de aula.

**Nota:** Debido a la situación de excepcionalidad causada por la Covid-19, la presente metodología puede variar en función de la situación sanitaria.

**Nota:** se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
PRACTICAS DE AULA (PAUL)	8	0,32	1, 3, 2, 4, 5, 6, 8, 7, 10, 11, 12, 14,

			15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
PRACTICAS DE LABORATORIO (PLAB)	4	0,16	16, 23, 28
TEORIA (TE)	14	0,56	6, 16, 23
Tipo: Supervisadas			
TUTORIAS	7	0,28	1, 10, 14, 22, 23, 24, 25
Tipo: Autónomas			
ELABORACION DE TRABAJOS / ESTUDIO PERSONAL / LECTURA DE ARTICULOS / INFORMES DE INTERES	38	1,52	1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

## Evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas mediante:

Pruebas objetivas (80 % de la nota final) de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, las prácticas de aula y las prácticas de laboratorio. Estas pruebas objetivas estarán compuestas por pruebas objetivas de elección múltiple (62,5 % del total de la nota de las pruebas objetivas) y pruebas objetivas de preguntas restringidas (37,5 % del total de la nota de las pruebas objetivas).

Aprendizaje basado en problemas (20 % de la nota final) mediante la evaluación del trabajo realizado en las prácticas de aula relativos a los casos clínicos.

### 1. EVALUACIÓN CONTINUA:

La asignatura está dividida en tres partes. La evaluación se dividirá en dos parciales: el primer parcial incluirá la primera y la segunda parte y el segundo parcial incluirá la tercera.

La calificación final de cada parte se hará siguiendo el siguiente esquema:

Primer parcial (50 % del total de la asignatura)

Prueba objetiva de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y en las prácticas de laboratorio correspondientes a la primera y la segunda parte.

Segundo parcial (50 % del total de la asignatura)

Prueba objetiva (60 % de la nota del segundo parcial) sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y en las prácticas de aula correspondientes a la tercera parte.

Aprendizaje basado en problemas (40 % de la nota del segundo parcial), donde se evaluará el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos en la parte de *Desarrollo anómalo de los diferentes aparatos y sistemas corporales* mediante la evaluación continua de las prácticas de aula y la presentación de trabajos relativos a los diferentes casos clínicos.

La calificación final de la asignatura será la media de las notas de ambos parciales.

Para aprobar la asignatura es necesario que la media de las notas de los dos parciales sea igual o superior a 5,0.

Para poder hacer media es necesario obtener una nota mínima de 4,0 en cada una de las evaluaciones parciales.

### 2. EXAMEN DE RECUPERACIÓN

Una vez evaluados los dos parciales, se programará un examen de recuperación, según el calendario docente de la Facultad, destinado al alumnado que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Alumnado que quiera subir la nota de uno o de los dos parciales.
- Alumnado que haya obtenido una calificación inferior a 4,0 en cualquiera de los dos parciales.
- Alumnado que haya obtenido una calificación igual o superior a 4,0 en ambas evaluaciones parciales pero que no tenga aprobada la asignatura.

El examen final constará de una *prueba objetiva* correspondiente a cada parcial. El estudiante podrá realizar una o las dos pruebas, según sea su situación particular.

La nota correspondiente al primer parcial será la nota obtenida en la prueba objetiva.

La nota correspondiente al segundo parcial se obtendrá de la suma ponderada de la nota obtenida en la *prueba objetiva* y la nota de evaluación continua obtenida en primera instancia.

En cualquier caso, las puntuaciones utilizadas para calcular la calificación final serán siempre las más altas obtenidas.

La calificación final del examen de recuperación se calcula de la misma manera y con los mismos criterios descritos para la evaluación continua.

Consideraciones adicionales: El alumnado que no haya asistido a ningún examen durante el curso se considerará como no evaluables.

Nota: Debido a la situación de excepcionalidad causada por la Covid-19, el proceso de evaluación puede variar en función de la situación sanitaria.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	20	1	0,04	1, 3, 2, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
PRUEBA OBJETIVA DE ITEMS DE ELECCION MULTIPLE	50	2	0,08	6, 8, 7, 16, 26
PRUEBA OBJETIVA DE PREGUNTAS RESTRINGIDAS	30	1	0,04	6, 8, 7, 16, 23

## Bibliografía

CARLSON BM (2014). Embriología humana y Biología del desarrollo. 5ª edición. Ed. Elsevier.

MOORE KL (2013). Embriología clínica. 9ª edición. Ed. Elsevier Saunders.

NUSSBAUM RL. (2016). Thompson & Thompson. Genética en medicina. 8ª edición. Ed. Elsevier.

ROHEN J, LÜTJEN-DRECOLL (2008). Embriología funcional. 3ª edición. Ed. Panamericana.

SADLER TW (2016). Langman. Embriología médica. 13ª edición. Ed. Wolters Kluwer

TURNPENNY PD, ELLAR S (2018). Emery. Elementos de genética médica. 15ª edición. Ed. Elsevier

## Software

No se requiere programario específico para esta asignatura.