

**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

**Contacto**

Nombre: Pere Jordi Fábregas Batlle  
Correo electrónico: PereJordi.Fabregas@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**

Rosa Miró Ametller  
Josep Nebot Cegarra  
Xavier Domingo Miró

**Prerequisitos**

Aunque no hay prerequisites, es conveniente que el estudiante haya adquirido las competencias básicas de autoaprendizaje y de trabajo en grupo, así como los conocimientos de biología de nivel preuniversitario. Es recomendable que los estudiantes hayan superado las asignaturas de Anatomía Humana I y Biología Celular. Biología del Desarrollo y Teratogenia se complementa también con los conocimientos de las asignaturas de Anatomía Humana II y de Genética Humana.

**Objetivos y contextualización**

**Contextualización:**

La asignatura de 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 del desarrollo pre y posnatal 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.

Instruir 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, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
- 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 comprende los mecanismos de las alteraciones de la estructura y de la función de los aparatos y sistemas del organismo en situación de enfermedad.
- Demostrar que conoce adecuadamente la lengua inglesa, tanto oral como escrita, para poder comunicarse científica y profesionalmente de forma eficaz.
- Elaborar una orientación diagnóstica y establecer una estrategia de actuación razonada, valorando los resultados de la anamnesia 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, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
5. Demostrar que conoce adecuadamente la lengua inglesa, tanto oral como escrita, para poder comunicarse científica y profesionalmente de forma eficaz.
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 metódica de exploraciones complementarias razonada, según el proceso de base y las expectativas diagnósticas.
14. Explicar los mecanismos por los que la enfermedad afecta a los distintos aparatos y sistemas del cuerpo humano en las diferentes etapas de la vida y en ambos sexos.
15. Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
16. Identificar la afectación de las enfermedades médicas y quirúrgicas del aparato genital.
17. Identificar las bases genéticas de las principales enfermedades con base o componente genético.
18. Indicar e interpretar las técnicas y procedimientos básicos de diagnóstico en el laboratorio, de diagnóstico por la imagen y otros.
19. Indicar las intervenciones terapéuticas adecuadas para los principales problemas de salud materno-infantil.
20. 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.
21. Obtener de forma adecuada las muestras clínicas necesarias para la realización de las pruebas de laboratorio.
22. Obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria.
23. Ordenar los signos y síntomas para hacer un diagnóstico sindrómico diferencial.
24. Relacionar la disfunción genética con el fenotipo patológico.
25. Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.
26. Valorar críticamente los resultados de las exploraciones complementarias teniendo presentes sus limitaciones.
27. Valorar la eficiencia de las principales intervenciones terapéuticas.
28. Valorar la necesidad, las indicaciones, las contraindicaciones, la cronología, el riesgo, el beneficio y los costes de cada exploración.
29. 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. Evolución y desarrollo.
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. Cáncer y desarrollo: dos caras de una misma moneda.
5. Placenta y membranas fetales.
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

## 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 15 horas de clases teóricas.

Prácticas de aula: Sesiones con un número más reducido de alumnos, 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: Los alumnos 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 seminarios.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
PRACTICAS DE AULA (PAUL)	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 10, 11, 12, 15, 14,

16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,  
26, 28, 29, 27

PRACTICAS DE LABORATORIO (PLAB)	4	0,16	17, 24, 29
TEORIA (TE)	14	0,56	6, 17, 24
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
TUTORIAS	7	0,28	1, 10, 15, 23, 24, 25, 26
<b>Tipo: Autónomas</b>			
ELABORACION DE TRABAJOS / ESTUDIO PERSONAL / LECTURA DE ARTICULOS / INFORMES DE INTERES	38	1,52	1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 27

## 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 de la actitud demostrada en las prácticas de aula y la evaluación de los trabajos 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 la actitud y los conocimientos adquiridos en la parte de Desarrollo anómalo de los diferentes aparatos y sistemas corporales mediante la evaluación continua en 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.

Los alumnos que aprueben la asignatura con la media de las evaluaciones parciales no estarán obligados a hacer el examen final.

## 2. EXAMEN FINAL

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

1. Alumnos que quieran subir la nota de uno o de los dos parciales.
2. Alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a 4,0 en cualquiera de los dos parciales.
  1. Alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 4,0 en ambas evaluaciones parciales pero que no tengan 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, la nota que se utilice para el cálculo de la calificación final será la más alta de las dos obtenidas (la del examen parcial realizado a lo largo del curso y la de aquella misma parte evaluada dentro del examen final).

La calificación final que se obtiene después de realizarel examen final se calcula de la misma manera y con los mismos criterios que los descritos previamente en la calificación final de la asignatura.

NOTA: Se considera alumno no evaluable aquel que no se ha presentado a ninguna convocatoria de examen.

### Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	20	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 27
PRUEBA OBJETIVA DE ITEMS DE ELECCION MULTIPLE	50	2	0,08	6, 8, 7, 14, 17, 27
PRUEBA OBJETIVA DE PREGUNTAS RESTRINGIDAS	30	1	0,04	6, 8, 7, 17, 24

### Bibliografía

CARLSON BM (2009). Embriología humana y Biología del desarrollo. 4ª edición. Ed. Elsevier Science.  
MOORE KL (2013). Embriología clínica. 9ª edición. Ed. Elsevier Saunders.

NUSSBAUM RL. (2008). Thompson & Thompson. Genética en medicina. 7ª edición. Ed. Elsevier.

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

SADLER TW (2010). Langman. Embriología médica. 11ª edición. Ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. TURNPENNY PD, ELLAR S (2009). Emery. Elementos de genética médica. 13ª edición. Ed. Elsevier.