

## Biología del desarrollo

Código: 101984  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500890 Genética	OB	2	2

### Contacto

Nombre: Isaac Salazar Ciudad

Correo electrónico: Isaac.Salazar@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

### Prerequisitos

Conocimientos necesarios para seguir correctamente la asignatura:

- Conocer y comprender los fundamentos básicos de las asignaturas de primer curso: Genética y Biología Celular e Histología.
- Conocer y comprender los fundamentos básicos de la asignatura Biología molecular de eucariotas del primer semestre del segundo curso.
- Comprensión oral y lectora del inglés.

### Objetivos y contextualización

La Biología del desarrollo es la ciencia que estudia las causas y los procesos por los que una célula hueva da lugar a lo largo del tiempo del desarrollo a un organismo adulto caracterizado por tener células de diferentes tipos (diferenciación celular) y una distribución espacial concreta de estas (formación de patrón y morfogénesis).

El curso comienza con una descripción a nivel fenomenológico de la naturaleza del proceso de desarrollo, de cuáles son las principales cuestiones que se pregunta la biología y la genética del desarrollo y de la relación entre el desarrollo y la evolución.

La segunda parte del curso expone en detalle el conocimiento actual sobre las causas y los mecanismos de formación de patrón y morfogénesis en animales. Se insistirá especialmente en la comprensión de la lógica de estos mecanismos. En este estadio se explicarán los ejemplos mejor conocidos, por cada mecanismo e independientemente de la posición filogenética de las especies modelo utilizadas. Se insistirá también en cómo se integran todos los niveles de organización, desde las interacciones génicas a nivel más bajo hasta las interacciones mecánicas a niveles de tejidos y grandes colectivos de células.

La tercera parte del temario explora la diversidad del desarrollo animal. Así los procesos de desarrollo estudiados separadamente en la segunda parte se ponen en relación entre ellos mediante el estudio de todo el desarrollo de especies concretas.

La cuarta parte explora como lo aprendido de cómo se forma la morfología puede ayudar a entender cómo varía esta morfología y cómo puede variar el desarrollo. Se introducirán ejemplos concretos conocidos de la

base desenvolupamental del cambio evolutivo a fin de profundizar en la comprensión de cómo se integran los diferentes procesos de desarrollo y de cómo se relacionan la evolución y el desarrollo. También se expondrán ejemplos sobre la evolución del desarrollo embrionario.

## Competencias

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Describir la diversidad de los seres vivos e interpretarla evolutivamente.
- Describir las bases genéticas del desarrollo y del control de la expresión génica.
- Razonar críticamente.
- Saber comunicar eficazmente, oralmente y por escrito.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

## Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar el aprendizaje autónomo.
2. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
3. Describir los mecanismos de regulación de la expresión génica en virus, bacterias y eucariotas.
4. Enumerar y describir los mecanismos básicos de formación de patrones en animales.
5. Explicar el papel de los genes herramientas en el desarrollo.
6. Explicar el papel de los genes herramientas en el origen de la diversidad morfológica.
7. Razonar críticamente.
8. Saber comunicar eficazmente, oralmente y por escrito.
9. Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

## Contenido

Tema 1: Introducción a los fenómenos y preguntas fundamentales de la biología del desarrollo y la evolución.

Tema 2: Comportamientos celulares básicos involucrados en el desarrollo.

Tema 3: Niveles de regulación génica.

Tema 4: Familias génicas principales implicadas en la regulación. Nada herramienta.

Tema 5: Mecanismos básicos de formación de patrón: mecanismos autónomos y mecanismos inductivos

Tema 6: Mecanismos morfogenéticos.

Tema 7: Diversidad del desarrollo animal.

Tema 8: Nematodos.

Tema 9: hirudina.

Tema 10: "Pequeños filos".

Tema 11: Artrópodos, Drosophila.

Tema 12: equinoideo y tunicados.

Tema 13: Pescado cebra.

Tema 14: Anuros y urodels.

Tema 15: Pollo y ratón.

Tema 16: Desarrollo de órganos I: Ala y patas de Drosophila.

Tema 17: Desarrollo de órganos II: Extremidades de vertebrado.

Tema 18: Desarrollo de órganos III: Los dientes.

Tema 19: Papel del desarrollo en la disparidad animal y su evolución. Ejemplos del origen desenvolupamental de la variación morfológica.

Tema 20: Ejemplos de evolución del desarrollo.

## Metodología

La metodología docente incluye tres tipos de actividades: clases de teoría, resolución de problemas y sesiones de tutoría.

Clases de teoría: sirven para proporcionar al alumno los elementos conceptuales básicos y la información mínima necesaria para que pueda luego desarrollar un aprendizaje autónomo. Se utilizarán recursos informáticos (presentaciones ppt) que estarán a disposición del alumno en el Campus Virtual.

Seminarios y problemas: las sesiones de seminarios y problemas se realizarán en grupos reducidos (máx. 30 alumnos). Se resolverán problemas que habrán entregado previamente, que ayudarán a aprender a razonar y aplicar los conocimientos adquiridos.

Tutorías: Se realizarán tutorías individuales a petición de los alumnos. También se podrán realizar hasta 3 tutorías de aula con grupos de 30 alumnos si así se acuerda con los estudiantes cara a los exámenes. El objetivo de estas sesiones será el de resolver dudas, repasar conceptos básicos y orientar sobre las fuentes de información consultadas.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
clases de teoria	15	0,6	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
problems	30	1,2	3, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Estudio y lectura de bibliografía	6	0,24	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
exámenes	8	0,32	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
problemas	30	1,2	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
tutorías	38	1,52	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9

## Evaluación

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante exámenes escritos, dos parciales y uno final de recuperación, y ejercicios a entregar.

El sistema de evaluación se organiza de la siguiente manera:

· Exámenes teóricos (85%)

Resolución de problemas (15%)

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Primer examen parcial	42,5%	4	0,16	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
Problemas a entregar	15%	3	0,12	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9
Segundo examen parcial	42,5%	16	0,64	3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 9

## Bibliografía

El libro de texto básico será:

Scott F. Gilbert. Developmental Biology, Ninth Edition. 2010. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Además en ciertos temas (como se indica después) se utilizará:

Forgács and Newman. The Physics of the developing embryo. 2005. Cambridge University Press

Slack, J. Essential developmental biology. 200Second edition.