



## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

Curso Académico	2025/2026
Titulación	GRADO EN BIOLOGÍA
Nombre de la asignatura	EMBRIOLOGÍA Y ORGANOGRAFÍA
Código	6210
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

#### **ELBAL LEANTE, MARIA TERESA**

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

#### **Categoría**

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

#### **Área**

BIOLOGÍA CELULAR

#### **Departamento**

BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[elbal@um.es](mailto:elbal@um.es) Tutoría electrónica: **SÍ**

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Miércoles	10:00-12:00	868884971, Facultad de Biología B1.3.069

**Observaciones:**  
Concertar la tutoría por el aula virtual

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Jueves	11:00-12:00	868884971, Facultad de Biología B1.3.069

**Observaciones:**  
Concertar la tutoría por el aula virtual

#### COLLADO GONZALEZ, MARIA DEL MAR

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

#### Categoría

INVESTIGADOR/A "RAMON Y CAJAL"

#### Área

BIOLOGÍA CELULAR

#### Departamento

BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA

#### Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[mdmccg1@um.es](mailto:mdmccg1@um.es) Tutoría electrónica: Sí

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Lunes	09:00-10:30	(Sin Extensión), Facultad de Biología B1.3.012

**Observaciones:**  
No consta

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Jueves	09:00-10:30	(Sin Extensión), Facultad de Biología B1.3.012

**Observaciones:**  
No consta

#### GARCIA HERNANDEZ, MARIA DEL PILAR

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

#### Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

#### Área

BIOLOGÍA CELULAR

#### Departamento

**Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica**

[piligar@um.es](mailto:piligar@um.es) Tutoría electrónica: Sí

**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado**

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-13:30	868887529, Facultad de Biología B1.3.017 (Desp. María del Pilar García Hernández)

**Observaciones:**  
Solicitar tutoría presencial mediante mensaje privado del aula virtual

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-13:30	868887529, Facultad de Biología B1.3.017 (Desp. María del Pilar García Hernández)

**Observaciones:**  
Solicitar tutoría presencial mediante mensaje privado del aula virtual

## 2. Presentación

La Embriología y Organografía estudia los procesos relacionados con la formación de un nuevo ser, es por tanto la ciencia que trata la gametogénesis, el desarrollo ontogenético de los animales y el conocimiento de sus estructuras definitivas.

La Embriología y Organografía es una asignatura básica y fundamental en el contexto general del Grado en Biología, por estudiar el origen y desarrollo de las estructuras constituyentes de los seres vivos como principio esencial del conocimiento integral de los mismos en sus aspectos morfológicos y fisiológicos.

El desarrollo ontogenético en general es básico para entender el proceso de transformación gradual de las formas de vida desde las más simples a las más complejas y que conocemos como desarrollo histórico de las especies o desarrollo filogenético, así el estudio de la Embriología facilitará el entendimiento de las bases de la sistemática zoológica.

Las características ontogenéticas son el resultado de la evolución genética y la selección natural, y por tanto hay una relación directa entre Genética y Embriología, puesto que los procesos del desarrollo están bajo la regulación de los genes, existiendo una conexión entre herencia y desarrollo.

El conocimiento de los procesos embrionarios y de organogénesis es imprescindible para los graduados en Biología porque en ellos se aprende de modo preciso el origen, constitución y diferencias estructurales de los seres vivos animales, datos esenciales para el ejercicio de las diversas profesiones a las que podrán dedicarse.

## 3. Condiciones de acceso a la asignatura

### 3.1. Incompatibilidades

No constan

### 3.2. Requisitos

No constan

### 3.3. Recomendaciones

Es recomendable que los alumnos hayan adquirido los conocimientos programados en la asignatura de Biología impartida en los estudios de bachillerato, ampliados con los contenidos de Citología e Histología Vegetal y Animal que deberán haber cursado previamente a esta asignatura, en primer curso del Grado en Biología.

## 4. Competencias

### 4.1. Competencias básicas

- CB1: Que 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 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 y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3: Que 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 los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

### 4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
- CG2: Desarrollar capacidad de organización y planificación
- CG3: Comunicarse oralmente y por escrito en la lengua nativa
- CG5: Resolver problemas
- CG6: Tomar decisiones
- CG7: Trabajo en equipo
- CG9: Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG11: Razonamiento crítico
- CG12: Compromiso ético
- CG13: Aprendizaje autónomo
- CG17: Motivación por la calidad
- CG18: Sensibilidad hacia temas medioambientales
- 1: Diferenciar distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- 4: Identificar organismos y evidencias de su actividad
- 5: Analizar y describir muestras de origen humano

- 7: Aplicar análisis filogenéticos
- 12: Aplicar diagnósticos biológicos
- 14: Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías

### 4.3. Competencias transversales y de materia

- CTUM1- Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- CTUM3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- CTUM4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- CTUM6- Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- CTUM7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

## 5. Contenidos

### 5.1. Teoría

#### Bloque 1: Introducción a la Embriología Comparada. Gametogénesis y fecundación

##### Tema 1: Introducción a la Embriología Comparada.

Ontogénesis y filogénesis. Origen y evolución de los animales. Procesos básicos de desarrollo.

##### Tema 2: Células germinales y gametogénesis

El linaje de las células germinales. Especificación y migración de las células germinales primordiales. Gametogénesis y características de los gametos. Espermatogénesis en vertebrados. Ovogénesis y foliculogénesis en vertebrados. Tipos de huevos. Diferencias entre espermatogénesis y ovogénesis.

##### Tema 3: Fecundación

Concepto de fecundación. Fecundación en mamíferos. Activación de los espermatozoides. Fases de la fecundación. Bloqueo de la polispermia. Fecundación en peces, anfibios y aves: diferencias con respecto a los mamíferos.

#### Bloque 2: Morfogénesis. Anexos embrionarios

##### Tema 4: Periodo premorfogenético

Concepto y tipos de segmentación. Tipos de blástula. Segmentación, blastulación y génesis del plan corporal en cordados: anfioxus, peces, anfibios, aves y mamíferos.

##### Tema 5: Morfogénesis primordial en cordados

Gastrulación: amphioxus, anfibios, peces, aves y mamíferos

##### Tema 6: Aspectos morfogenéticos secundarios en los cordados

Neurulación: amphioxus, anfibios, peces, aves y mamíferos

##### Tema 7: Anexos embrionarios en vertebrados amniotas

Anexos en los saurópsidos: celoma externo, vesícula umbilical, cavidad amniótica y del corion, alantoides y alantocorion Anexos de mamíferos Tipos de placenta

#### Bloque 3: Organografía

### **Tema 8: Derivados de origen ectodérmico**

Histogénesis del sistema nervioso Desarrollo de la médula espinal y cerebelo Estructura de la médula espinal y cerebelo

Diferenciación del tegumento Evolución de la epidermis y dermis Especializaciones: escamas, plumas y pelo Glándulas

### **Tema 9: Derivados de origen mesodérmico I**

Destino de los somitas Desarrollo del sistema cardiovascular

Sistema urinario: cresta urogenital Pronefros, mesonefros y metanefros Desarrollo del metanefros: túbulos colectores y renales Estructura del riñón de anfibios, peces y mamíferos

### **Tema 10: Derivados de origen mesodérmico II**

Estructura de los sistemas genitales femenino y masculino de mamíferos Desarrollo del sistema genital de mamíferos

Características generales de los aparatos reproductores de: peces, anfibios, reptiles y aves

### **Tema 11: Derivados de origen endodérmico I**

Región branquial Formación del árbol respiratorio Etapas histológicas de la diferenciación pulmonar Características morfofuncionales de branquias y pulmones

### **Tema 12: Derivados de origen endodérmico II**

Desarrollo del tracto digestivo Origen y estructura de las glándulas anexas Estudio comparado del tracto digestivo en vertebrados

## **5.2. Prácticas**

### **■ Práctica 1: Gametogénesis**

Observación microscópica y de láminas fotográficas de los procesos de gametogénesis

-Testículo y ovario de peces y mamíferos

-Tipos de huevos

**Relacionado con:**

- Tema 2: Células germinales y gametogénesis
- Tema 10: Derivados de origen mesodérmico II

### **■ Práctica 2: Segmentación**

Observación microscópica y de láminas fotográficas de los procesos de segmentación en peces, anfibios, aves y mamíferos

**Relacionado con:**

- Tema 4: Periodo premorfo genético

### **■ Práctica 3: Gastrulación y neurulación**

Observación microscópica y de láminas fotográficas de los procesos de gastrulación y neurulación en anfibios y aves

**Relacionado con:**

- Tema 5: Morfogénesis primordial en cordados
- Tema 6: Aspectos morfo genéticos secundarios en los cordados

### **■ Práctica 4: Derivados del ectodermo I. Anexos embrionarios**

Observación microscópica de la evolución del tubo neural y diferenciación de la médula espinal en mamíferos

Anexos en huevos de aves

**Relacionado con:**

- Tema 7: Anexos embrionarios en vertebrados amniotas
- Tema 8: Derivados de origen ectodérmico

■ **Práctica 5: Derivados del ectodermo II. Derivados del mesodermo I.**

Observación microscópica:

-Piel: epidermis y dermis (humana, anfibios y reptiles)

-Angiogénesis y evolución de la placa cardiogénica

**Relacionado con:**

- Tema 8: Derivados de origen ectodérmico
- Tema 9: Derivados de origen mesodérmico I

■ **Práctica 6: Derivados del mesodermo II: Sistemas urinario y reproductor**

Observación microscópica de:

-Mesonefros en embriones de cerdo

-Metanefros en embriones de rata

-Riñón de rata

-Sistema genital: masculino y femenino de mamíferos

**Relacionado con:**

- Tema 9: Derivados de origen mesodérmico I
- Tema 10: Derivados de origen mesodérmico II

■ **Práctica 7: Derivados del endodermo**

Observación microscópica:

-Diferenciación en embriones de mamíferos de los sistemas respiratorio y digestivo

- Intestino de mamíferos

-Hígado de mamíferos

-Sistema respiratorio: pulmón de mamíferos

**Relacionado con:**

- Tema 11: Derivados de origen endodérmico I
- Tema 12: Derivados de origen endodérmico II

## 6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
4.1: Prácticas de laboratorio		14.0	100.0
4.2: Prácticas de ordenador		0.0	100.0
4.3: Prácticas de campo		0.0	100.0
AF1: Exposición teórica / Clase magistral.		34.0	100.0
AF2: Tutoría ECTS o trabajos dirigidos.		3.0	100.0
AF3: Resolución de problemas y Seminarios		6.0	100.0
AF5: Trabajo autónomo del alumno. Estudio y preparación de contenidos teóricos y prácticos, lectura, búsqueda y consulta bibliográfica, sistematización de contenidos, resolución de casos, planteamientos prácticos, resolución de problemas, preparación de trabajos o seminarios, exposiciones, preparación de informes, preparación de exámenes, etc.		90.0	0.0
AF9: Evaluación: exámenes, exposiciones, entrevistas, controles, etc., ante la presencia del profesor o un tribunal evaluador, con la finalidad de evaluar el grado de logro y las competencias adquiridas.		3.0	100.0
	<b>Totales</b>	150,00	

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biologia/2025-26#horarios>

## 8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes). Pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	-Se valorará: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El dominio de la materia</li> <li>■ La claridad expositiva</li> <li>■ La precisión en las respuestas</li> <li>■ La estructuración de las ideas</li> <li>■ El espíritu crítico en la presentación de contenidos</li> </ul>	60.0

-Se realizará una **Prueba control de aprendizaje (PCA)** sobre contenidos teóricos, con una ponderación del 20%, y una **Prueba teórica final** Los alumnos que alcancen al menos la mitad de la calificación propuesta para la PCA, eliminarán dicha materia para las convocatorias de junio y julio del presente curso y febrero del curso siguiente y la prueba final supondrá el 40% de la calificación total Los alumnos que no superen la PCA, realizarán una Prueba teórica final con todo el contenido de la asignatura y en este caso, la valoración será del 60% de la calificación total de la asignatura

-En la **Prueba teórica final**, será necesario obtener al menos el 50% de la calificación propuesta, para superar la asignatura

SE3	<p>Informes escritos, trabajos, memorias, proyectos, cuadernos de prácticas, etc.: trabajos escritos con independencia de que se realicen individual o grupalmente.</p>	<p>-Se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La presentación de la memoria y calidad de las imágenes</li> <li>■ El dominio y precisión en la redacción</li> <li>■ Las aportaciones novedosas</li> <li>■ La capacidad de análisis y síntesis</li> <li>■ Las referencias bibliográficas adecuadas</li> <li>■ La citación correcta de las fuentes consultadas</li> </ul> <p>-La memoria escrita valdrá un 5% y la calidad de la búsqueda bibliográfica realizada otro 5% del total de la calificación de la asignatura Para la evaluación y superación de los seminarios será necesario haber presentado la memoria</p>	10.0
SE4	<p>Presentación y defensa oral de trabajos y seminarios: exposición pública de trabajos y resultados, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se planteen sobre ellos.</p>	<p>-Se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La capacidad de síntesis en la exposición</li> <li>■ La claridad expositiva</li> <li>■ La resolución de las cuestiones planteadas</li> </ul> <p>- La exposición y defensa del trabajo valdrá un 10 % del total de la calificación de la asignatura Para la evaluación y superación de los seminarios será necesario haber realizado la exposición del trabajo</p>	10.0
SE5	<p>Ejecución de tareas prácticas. Actividades de laboratorio, de campo, de gabinete y en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente</p>	<p>-Se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La identificación de estructuras embrionarias en Cordados</li> <li>■ El conocimiento de la evolución del desarrollo embrionario</li> <li>■ La identificación microscópica de las estructuras definitivas en Cordados</li> </ul> <p>-Las cuestiones realizadas al final de cada practica valdrán un 10% Además se realizará una <b>Prueba práctica final</b> que valdrá otro 10% de la calificación final de la asignatura</p>	20.0

## 9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biologia/2025-26#examenes>

## 10. Resultados del Aprendizaje

- Ser capaz de reconocer los distintos fases del desarrollo embrionario en distintos grupos animales
- Conocer las bases moleculares que ocurren en los procesos de diferenciación de las células
- Conocer la influencia de las interacciones celulares que ocurren en los procesos de diferenciación de las células
- Distinguir distintos niveles de organización del sistema vivo a nivel microscópico
- Adquisición de las destrezas experimentales propias de la disciplina

## 11. Bibliografía

### Bibliografía básica

- [Embriología humana. Bases moleculares y celulares de la histogénesis, la morfogénesis y las alteraciones del desarrollo. Flores V. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires 2015](#)
- [Histología y embriología del ser humano. Bases celulares y moleculares. Eynard A.R- y otros. Ed. Médica Panamericana 4ª edición 2008.](#)

### Bibliografía complementaria

- [Embriología funcional. Rohen J.W. y Lütjen-Drecoll E. Ed. Médica Panamericana 3ª edición 2008](#)
- [Embriología: representaciones gráficas. G. Matsumura y A.E.Marjorie . Ed Mosby 2000](#)
- [Embriología . Lo esencial de un vistazo. Webster, S.; de Wreede R. Ed. Médica Panamericana 2013](#)
- [Histología básica: texto y atlas.Junqueira L.C. Carneiro J. Ed. Médica Panamericana , 12ª edición, 2015](#)
- [Laboratory studies of vertebrate and invertebrate embryos. Ed Printice Hall, 7ª edición 1995.](#)
- [Principios del desarrollo. Wolpert L. y otros. Ed Médica panamericana, 3ª edición 2010.](#)
- [Sobotta: Histología. Ulrich W. Ed. Médica Panamericana ·3ª edición 2014.](#)

## 12. Observaciones

### 1. Tutorías

Contenidos de las tutorías:

**Tutoría 1:** Presentación y planificación de la asignatura

**Tutoría 2:** Planificación y programación de los seminarios

**Tutoría 3:** Prueba de control del aprendizaje

## 2. Seminarios

Contenidos de los seminarios:

**Seminario 1:** Búsqueda de información fiable. Recursos en la red.

**Seminario 2:** Exposición y debate de temas preparados por los alumnos

**Seminario 3:** Exposición y debate de temas preparados por los alumnos

-Los seminarios se realizarán mediante trabajo colaborativo y se evaluarán mediante la presentación de una memoria escrita (5% de la calificación total de la asignatura), la calidad de la búsqueda bibliográfica realizada para elaborarla (5% de la calificación total de la asignatura) y la exposición y defensa de la misma (10% de la calificación total de la asignatura). ¿En cuál de estas puntuaciones entra la presentación en sí (calidad, estructura, contenidos)?

-Para la evaluación de los seminarios será necesario haber realizado tanto la memoria como la exposición.

-El trabajo debe ser original (la UMU tiene, a disposición del profesorado, una herramienta para la detección de plagio). La ética y la integridad intelectual son valores esenciales de la práctica profesional.

## 3. Evaluación de los contenidos teóricos

-3.1. **Prueba control de aprendizaje (PCA)**, que se realizará en la fecha fijada en el calendario académico, con una ponderación del 20% (2 puntos sobre 10). En esta prueba se evaluarán los contenidos teóricos del Bloque I y el Tema 4 del Bloque II.

-3.2. **Prueba teórica final:**

- Los alumnos que superen la PCA, eliminarán dicha materia para las convocatorias de junio y julio del presente curso y febrero del curso siguiente. Para estos alumnos la Prueba teórica final supondrá el 40% de la calificación total de la asignatura.

- Los alumnos que no superen la PCA, realizarán una Prueba teórica final con todo el contenido de la asignatura y, en este caso, la valoración será del 60% de la calificación total de la asignatura.

-Las pruebas escritas, constarán de preguntas abiertas y/o esquemas y de preguntas tipo test. En la parte de tipo test, cada pregunta mal contestada restará la puntuación correspondiente a un cuarto de pregunta bien contestada.

## 4. Evaluación de la actividad práctica

- La asistencia a prácticas es obligatoria. Se considera esencial para la superación del aprendizaje práctico haber asistido, como mínimo, a 4 prácticas de las 7 prácticas programadas.

-La evaluación de las prácticas se hará mediante cuestiones después de cada práctica, que en su conjunto valdrán un 10% de la calificación final de la asignatura, y una Prueba práctica final con una valoración del 10% de la calificación final de la asignatura, y que habrán de superar para superar la asignatura.

-Los alumnos que superen el examen práctico, eliminarán dicha materia para las convocatorias de febrero, junio y julio del presente curso y para el curso siguiente.

### Consideraciones finales:

1. Para superar la asignatura, se habrán de superar todos los instrumentos de evaluación, alcanzando, al menos, el 50% de la puntuación máxima propuesta para cada uno de ellos. La calificación final de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en todos los instrumentos de evaluación y deberá ser de, al menos, 5 puntos.

2. Los alumnos que cursaron la asignatura el curso anterior no tendrán la obligación de realizar los seminarios y las prácticas, siempre y cuando alcanzasen al menos la mitad de la calificación propuesta, conservando las notas que obtuvieron.

## **EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA**

La docencia de la asignatura se evaluará mediante la aplicación del Sistema de Garantía Interna de la Calidad, (SGIC) de la titulación y del programa de evaluación docente, aprobados por la Universidad de Murcia

## **ODS**

Esta asignatura no tiene vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Sin embargo, proporciona conocimientos básicos necesarios para su cumplimiento.

## **NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

## **REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES**

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".