



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Citología e histología animal y vegetal I

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Citología e histología animal y vegetal I   |            |       |              |
| Código              | V02G031V01203   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Biología   |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua              | Castellano  |            |       |              |
| Impartición         | Gallego<br>Inglés   |            |       |              |
| Departamento        | Biología funcional y ciencias de la salud   |            |       |              |
| Coordinador/a       | Pombal Diego, Manuel Ángel  |            |       |              |
| Profesorado         | Megías Pacheco, Manuel<br>Miguel Villegas, Encarnación de<br>Molist García, María del Pilar<br>Pérez Fernández, Juan<br>Pombal Diego, Manuel Ángel  |            |       |              |
| Correo-e            | pombal@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 |   |            |       |              |
| Descripción general | (*)Materia obligatoria de 2º curso de grado en Biología. En ella se abordarán las características generales de las células así como su organización ultraestructural, rematando el programa con los procesos de división celular y las primeras etapas del desarrollo de los seres vivos. |            |       |              |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| A1     | 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. |
| A2     | 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.   |
| A3     | 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.  |
| A4     | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.   |
| B1     | Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.   |
| B3     | Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.  |
| B6     | Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.   |
| C1     | Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.  |
| C4     | Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.   |
| C6     | Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.   |
| D1     | Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.   |
| D3     | Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.  |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |                |                |          |
|--|---------------------------------------|----------------|----------------|----------|
| Conocer los tipos y niveles de organización  | A1<br>A3                              | B3<br>B6       | C4             |          |
| Saber la estructura y la función de la célula eucariótica  | A1<br>A3                              | B3<br>B6       | C4             |          |
| Comprender la biología del desarrollo animal y vegetal   | A1<br>A2<br>A4                        | B1<br>B3<br>B6 | C1<br>C6       |          |
| Aplicar conocimientos de Citología e Histología para aislar, identificar y analizar especímenes y muestras de origen biológico así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares | A2<br>A3                              | B3<br>B6       | C4             | D3       |
| Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología y la Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos        | A3                                    | B3<br>B6       | C1<br>C4       |          |
| Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados   | A3<br>A4                              | B3<br>B6       | C1<br>C4<br>C6 |          |
| Comprender la proyección social de la Citología y la Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y divulgación            | A2<br>A4                              |                | C6             | D1<br>D3 |
| Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología y la Histología  | A3<br>A4                              | B3<br>B6       | C1<br>C4<br>C6 |          |

## Contenidos

| Tema   |   |
|--|---|
| <b>BLOQUE TEMÁTICO: Biología Celular (*)</b>               |   |
| Tema 1. Introducción                                       | Evolución del concepto de célula.<br>La teoría celular.<br>Organización general de las células eucariotas.<br>Semejanzas y diferencias de las células animales y vegetales. |
| Tema 2.- Membrana celular y matriz extracelular.           | Estructura, composición y funciones.<br>Transporte a través de membrana.<br>Adhesión celular.   |
| Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.      | Retículo endoplásmico.<br>Complejo de Golgi.<br>Tráfico vesicular.<br>Endosomas.  |
| Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas y vacuolas.        | Digestión celular.<br>Autofagia.<br>Peroxisomas.<br>Vacuolas: tipos, estructura y funciones.  |
| Tema 5.- Orgánulos implicados en la producción de energía. | Estructura y función mitocondrial.<br>Estructura y función del cloroplasto.<br>Otros plastos.   |
| Tema 6.- El citosol.                                       | Inclusiones citoplasmáticas.<br>El citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios   |
| Tema 7.- El núcleo.  | Envuelta nuclear.<br>Dinámica y estructura de la cromatina y los cromosomas.<br>El nucléolo.  |
| <b>BLOQUE TEMÁTICO: Biología del Desarrollo (*)</b>        |   |
| Tema 8.- Ciclo celular.                                    | Regulación del ciclo celular.   |
| Tema 9.- División celular.                                 | Mitosis. Meiosis. Muerte celular: Apoptosis y necrosis.   |
| Tema 10.- Gametogénesis y fecundación.                     | Ovogénesis y espermatogénesis.<br>Fecundación.  |
| Tema 11.- Etapas del desarrollo embrionario.               | Desarrollo temprano. Determinación y diferenciación celular.  |
| <b>PRÁCTICAS (*)</b>                                       |   |
| Práctica 1.- Tipos celulares y matrices extracelulares.    | observación de tipos celulares y matrices extracelulares con el microscopio óptico.   |
| Práctica 2.- Orgánulos I.                                  | Observación de orgánulos celulares con el microscopio óptico  |
| Práctica 3.- Orgánulos II.                                 | Identificación de orgánulos celulares en imágenes tomadas con el microscopio electrónico.   |
| Práctica 4.- Mitosis.                                      | Observación y cuantificación de las fases de la mitosis en tejidos animales y vegetales.  |
| Práctica 5.- Gónadas.                                      | Observación de espermatogénesis y ovogénesis. Tipos de gónadas.   |
| Práctica 6.- Desarrollo temprano.                          | Observación del desarrollo temprano de invertebrados y vertebrados.   |

| <b>Planificación</b>          |                |                      |               |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
|                               | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral             | 33             | 82                   | 115           |
| Prácticas de laboratorio      | 12             | 12                   | 24            |
| Seminario                     | 3              | 5                    | 8             |
| Examen de preguntas objetivas | 1              | 0                    | 1             |
| Examen de preguntas objetivas | 1              | 0                    | 1             |
| Práctica de laboratorio       | 0.5            | 0                    | 0.5           |
| Práctica de laboratorio       | 0.5            | 0                    | 0.5           |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| <b>Metodologías</b>      |  |
|--------------------------|--|
|                          | Descripción  |
| Lección magistral        | Se explicarán los contenidos de la materia apoyándose en presentaciones y pequeños videos  |
| Prácticas de laboratorio | Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los diferentes temas tratados. Además se realizarán prácticas en las que se estudiará la ultraestructura celular y el desarrollo temprano de un vertebrado |
| Seminario                | Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o el profesor.  |

| <b>Atención personalizada</b> |  |
|-------------------------------|--|
| Metodologías                  | Descripción  |
| Lección magistral             | Se explicarán los contenidos de la materia apoyándose en presentaciones y pequeños videos  |
| Prácticas de laboratorio      | Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los diferentes temas tratados. Además se realizarán prácticas en las que se estudiará la ultraestructura celular y el desarrollo temprano de un vertebrado |
| Seminario                     | Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o por el profesor   |

| <b>Evaluación</b>             |  |              |                                       |          |          |          |
|-------------------------------|--|--------------|---------------------------------------|----------|----------|----------|
|                               | Descripción  | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |          |          |
| Seminario                     | (*) Valoración del trabajo realizado durante los seminarios              | 10           | A1<br>A2<br>A4                        | B6       | C1<br>C6 | D1<br>D3 |
| Examen de preguntas objetivas | (*) Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas      | 40           | A1<br>A2<br>A3                        | B1<br>B6 | C1<br>C6 |          |
| Examen de preguntas objetivas | (*) Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas      | 30           | A1<br>A2<br>A3                        | B1<br>B6 | C1<br>C6 |          |
| Práctica de laboratorio       | Examen escrito que incluye la evaluación de las prácticas de laboratorio | 10           |                                       | B3       | C4       | D1<br>D3 |
| Práctica de laboratorio       | Examen escrito que incluye la evaluación de las prácticas de laboratorio | 10           |                                       | B3       | C4       | D1<br>D3 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

- La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria salvo ausencia debidamente justificada.
- Para aprobar la asignatura es necesario superar un 40 % tanto en la parte teórica (suma de las dos pruebas) como en la parte práctica (suma de las dos pruebas). De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.
- En el caso de que la evaluación final de la asignatura no alcance la nota aprobada (5 puntos), pero supere en un 40 % alguna de las partes (teoría, prácticas o seminarios), se mantendrán dichas puntuaciones para la segunda oportunidad de examen (julio), siempre que el alumno lo solicite.
- Los alumnos repetidores de otros cursos deberán realizar todas las actividades presenciales y de laboratorio (seminarios y prácticas), de las que serán evaluados.
- Teoría. El primer bloque temático (Biología Celular) se evaluará sobre 4 puntos en un primer examen de cuestiones

objetivas que se establecerá en el calendario oficial. El segundo bloque temático (Biología del Desarrollo) se evaluará sobre 3 puntos en un segundo examen de cuestiones objetivas que se realizará en la fecha del examen final que fije la Facultad. El peso máximo de la parte teórica en la nota final será de 7 puntos (4+3).

- Prácticas. Las prácticas se evaluarán en dos pruebas sobre 1 punto cada una. La primera prueba se evaluará sobre 1 punto mediante un examen de preguntas objetivas que incluirá la identificación de estructuras microscópicas en imágenes y se realizará en la fecha que establezca la Facultad. La segunda prueba también se evaluará con 1 punto mediante un examen del mismo tipo que la primera prueba y se realizará en la fecha que establezca la Facultad. Por tanto, con esta evaluación se podrá obtener un máximo de 2 puntos de la nota total.
- Seminarios. Serán evaluados en tres pruebas sobre 0,33 puntos cada una que se realizarán durante el propio seminario. Por tanto, con esta evaluación se podrá obtener un máximo de 1 punto de la nota total.
- Los alumnos que no sigan la evaluación continua serán evaluados en una única prueba sobre 10 puntos que incluirá preguntas objetivas sobre el contenido de la materia y se realizará en la fecha del examen final que fije la Facultad.
- Examen para subir nota. Los alumnos que aprueben la materia en el primer cuatrimestre, y deseen mejorar su calificación, podrán presentarse a un examen para subir nota, el cual se realizará en fecha y horario a determinar de acuerdo con el profesor.
- No presentado. Se considerará cuando no realice ninguna actividad que implique evaluación.
- Fecha del examen final. Las fechas de examen se pueden consultar en la web de la Facultad:  
<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>
- Horarios de las asignaturas. Los horarios de la asignatura se pueden consultar en la siguiente dirección:  
<http://bioloxia.uvigo.es/gal/docencia/horarios>

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Cooper, G. M. Adams, K. W., **The Cell: a Molecular Approach.**, 978-1605358635, 9th ed, OUP USA, 2023

### Bibliografía Complementaria

Alberts, B.; Heald, R.; Johnson, A.; Morgan, D.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P.; Wilson, J., **Molecular Biology of the Cell.**, 978-0-393-42708-0, 7th ed, W. Norton & Company, 2022

Hardin, J.; Lodolce, J. P., **Becker's World of the Cell**, 978-0-137-44177-8, 10th ed, Pearson, 2022

Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L.; Darnell, J., **Molecular Cell Biology.**, 978-1464187445, (8th ed), W.H. Freeman and Company, 2016

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M.; Fraile, B.; Anadón, R.; Sáez, F. J., **Biología Celular y Molecular**, 978-84-486-1297-9, 4th ed, McGraw Hill, 2017

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., **Atlas de histología vegetal y animal, Recurso audiovisual.**

<http://mmegias.webs.uvigo.es/inicio.html>

Barresi, M. F. J.; Gilbert, S.F., **Developmental Biology.**, 978-0-197-57459-1, 13th ed, OUP USA, 2023

Wolpert, L.; Tickle, Ch.; Martínez-Arias, A., **Principles of Development**, 978-0198800569, 6th ed, Oxford Univ Press, 2019

Browder, L.W.; Erickson, C.A.; Jeffery, W.R., **Developmental Biology.**, 0-03-013514-1, (3th ed), Saunders, 1991

Slack, J. M. W.; Dale, L., **Essential Developmental Biology**, 978-1119512851, 4th ed, Wiley-Blackwell, 2021

Alberts, B.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Morgan, D.; Roberts, K.; Walter, P.; Heald, R., **Essential Cell Biology**, 978-1-324-03348-6, 6th ed, W. W. Norton & Company, 2023

---

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G031V01201

Botánica I: Algas y hongos/V02G031V01202

Microbiología I/V02G031V01204

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205