



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master en BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR por la Universidad de Málaga
Centro:	Facultad de Ciencias
Asignatura:	BIOLOGÍA DEL DESARROLLO
Código:	102
Tipo:	Optativa
Materia:	BIOLOGÍA DEL DESARROLLO
Módulo:	ESPECIALIZACIÓN
Experimentalidad:	Teórica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	1
Nº Créditos:	5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	125
Tamaño del Grupo Grande:	0
Tamaño del Grupo Reducido:	0
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	BIOLOGÍA ANIMAL
Área:	ZOOLOGÍA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: JOSE MARIA PEREZ POMARES	jmperezp@uma.es	952136653	DBAb3 Dpto. Biología Animal (Módulo de Biología, planta 3) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Lunes 11:30 - 13:30, Jueves 12:30 - 14:30, Miércoles 12:30 - 14:30

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda tener conocimientos previos de Biología Celular, Anatomía Animal y Biología Molecular.

CONTEXTO

La Biología del Desarrollo es una disciplina integrativa en la que la Biología Celular y Molecular juegan un papel esencial. Tiene múltiples implicaciones básicas y traslacionales, especialmente en el ámbito de la Biomedicina. La asignatura incidirá singularmente en estas últimas.

COMPETENCIAS

2 Competencias específicas.

- 3.26 Manejo de las herramientas y estrategias experimentales propias de la Biología del Desarrollo.
- 3.27 Identificación de los principales sistemas de comunicación celular durante el desarrollo
- 3.28 Conocimiento de los procesos del desarrollo en sistemas-modelo (*Drosophila*, *C. elegans*, pollo y ratón)
- 3.29 Aprender, manejar y aplicar a casos concretos los conocimientos disponibles sobre la base molecular del desarrollo.
- 3.30 Adquirir en el laboratorio destrezas sobre las técnicas moleculares avanzadas para el estudio del desarrollo, incluyendo especialmente las técnicas de detección de la expresión génica.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Introducción. Conceptos básicos

Expresión génica diferencial. Regulación transcripcional. Regulación postranscripcional. Comunicación celular. Factores de crecimiento/morfógenos y gradientes e inducciones. Interacciones epitelio-mesénquima. Mecanismos paracrinos. Receptores y transducción de señales. Mecanismos yuxtacrinos. Uniones gap. Uniones intercelulares y adhesión celular. Migración celular. Proliferación y muerte celular programada. Especificación/determinación celular. Principios biofísicos de la histogénesis (segregación celular y fusión de tejidos). 2. Técnicas moleculares y celulares en Biología del Desarrollo.

Fecundación

Estructura de los gametos. Reconocimiento de los gametos. Activación y capacitación del espermatozoides. Reacción acrosómica. Fusión de gametos. Bloqueo de la polispermia, reacción cortical, activación del huevo. Reorganización citoplasmática.

Segmentación

Patrones de segmentación en metazoos. Regulación del ciclo celular. Mecanismos citosqueléticos de cariocinesis y citocinesis. La blástula. Embriones de regulación y en mosaico. Regulación de la pluripotencialidad de los blastómeros.

Gastrulación

Movimientos celulares. El organizador. Creación de capas celulares primitivas. Formación de ejes (A-P; D-V, I-D). Gastrulación en erizos de mar y tunicados.



Modelos animales más importantes en Biología del Desarrollo

Drosophila melanogaster
Caenorhabditis elegans
Vertebrados (Danio rerio, Xenopus laevis, Gallus gallus, Mus musculus)
Formación de ejes en vertebrados
Desarrollo en anfibios.
Segmentación y gastrulación en pollo.
Blastogénesis e implantación en mamíferos.

Organogénesis en Vertebrados

Derivados ectodérmicos. Derivados mesodérmicos. Derivados endodérmicos.

Regeneración

Morfalaxis y epimorfosis. El papel del blastema. Reparación tisular. El papel de la inflamación. El concepto de fibroblasto en el contexto embrionario.

Células madre y progenitores

Células madre embrionarias, adultas y residentes de órgano. el concepto de progenitor. Participación en el desarrollo. Clonación animal.

Teratología

Teratogénesis. Etiología de los defectos congénitos. Mutagénesis. Teratógenos en humanos.

Desarrollo y enfermedad

Bases embrionarias de algunas enfermedades. Cáncer y desarrollo.

Evolución y desarrollo

Conceptos básicos sobre evolución y desarrollo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

Actividades no presenciales

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al finalizar la asignatura, los alumnos habrán adquirido la capacidad de analizar los mecanismos celulares y moleculares del desarrollo embrionario animal, siendo capaces de integrar la función molecular, celular y tisular durante los procesos de morfogénesis. Los alumnos comprenderán la importancia del estudio comparado con diferentes modelos animales y la importancia evolutiva y biomédica de la Biología del Desarrollo. Como criterios de evaluación se procurará estimar el grado de aprendizaje que el alumno tiene sobre estos aspectos, así como su capacidad para ordenar en un trabajo de investigación tutorizado todos los aspectos del desarrollo embrionario descritos con anterioridad.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación (primera y segunda convocatorias ordinarias) será continua, considerando la asistencia y la participación del alumnado en las clases teóricas. Los alumnos también realizarán un trabajo de curso, estrechamente tutorizado, que será el principal instrumento de evaluación. La evaluación de las convocatorias extraordinarias será mediante una prueba única cuyo valor máximo será de 10 puntos y que considerará el 100% de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Developmental Biology. Sinauer Associates, Inc. Publishers.; GILBERT, S.F. (2003)
Developmental Biology. Springer-Verlag; MÜLLER, W.A. (1997).
Embriología básica de Patten. Interamericana/McGraw-Hill.; CARLSON, B.M. (1990)
Embriología humana y Biología del Desarrollo. Harcourt.; CARLSON, B.M. (2000)
Embriología. Ed. Omega.; HOUILLON, C. (1982).
Embryos. Color atlas of development. Wolf.; BARD, J (Ed.) (1994)
Principles of Development. Oxford University Press; WOLPERT, L. et al. (2002).
The atlas of chick development. Academic Press.; BELLAIRS, R.; M. OSMOND (1998)
The atlas of mouse development. Academic Press.; KAUFMAN, M.H. (1992)

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

**ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Prácticas en laboratorio	11.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral	26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	37.5		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Estudio personal	75
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	75
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	12.5
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	125

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Para el escenario A (docencia bimodal o híbrida) las clases de la asignatura (100% teóricas) tendrán carácter presencial. El reducido número de alumnos de esta asignatura permite su correcta redistribución incluso en aulas pequeñas manteniendo siempre los criterios de seguridad necesarios (distancia social).

En el caso de que sea escenario considerar un escenario B (docencia completamente virtual), las clases teóricas se impartirán de forma síncrona utilizando las habituales plataformas para la teledocencia (p.ej. Google Meet; Google Hangouts; ZOOM) con el apoyo de la plataforma Moodle del Campus Virtual UMA como repositorio de documentos de interés, cuestionarios, pruebas de nivel y otras actividades.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Para el escenario A (docencia bimodal o híbrida), dado que el 100% de la asignatura se evalúa en modalidad de evaluación continua, se prevé la necesidad de evaluación presencial solo para la defensa pública de los trabajos de curso realizados por los alumnos (primera y segunda convocatoria ordinaria; convocatoria extraordinaria). En caso de que sea escenario transitar a un escenario B (docencia completamente virtual), la exposición de los trabajos de curso se realizará por vía telemática (p.ej. Google Meet; Google Hangouts; ZOOM) con soporte en el Campus Virtual UMA (primera y segunda convocatoria ordinaria; convocatoria extraordinaria).

CONTENIDOS

No se prevé realizar cambios significativos en los contenidos propuestos para la asignatura en un escenario A. En el caso de transitar a un escenario B, tampoco se producirán grandes cambios en los contenidos de la asignatura, aunque quizá sea necesario abreviar la docencia de lecciones concretas suplementándolas con información o actividades adicionales en el Campus Virtual UMA.

TUTORÍAS

En el caso de un escenario A, las tutorías podrán desarrollarse presencialmente o por vía telemática en los horarios previstos a tal efecto por el profesor (6 horas/semana) o bajo cita previa en cualquier otro horario. En un escenario B, las tutorías serán siempre por vía telemática en los horarios previstos a tal efecto por el profesor (6 horas/semana) o bajo cita previa en cualquier otro horario.