



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2021/22 |
| Asignatura (*) | Biología del desarrollo | Código | 610G02010 | |
| Titulación | Grao en Bioloxía | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Bioloxía | | | |
| Coordinador/a | Yañez Sanchez, Julian | Correo electrónico | julian.yanez@udc.es | |
| Profesorado | Yañez Sanchez, Julian | Correo electrónico | julian.yanez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El desarrollo es un proceso fascinante de autoconstrucción (y también de autorenovación) de todos los organismos pluricelulares a partir de la condición unicelular. La asignatura es una materia optativa de segundo cuatrimestre de 4º curso (8º semestre) en la que se integra información y conocimientos previos tratados en cursos anteriores del Grado. Trata del estudio de las bases celulares y mecanismos moleculares implicados en los procesos del desarrollo ontogénico de los seres vivos, en especial en los procesos de diferenciación y morfogénesis, haciendo mayoritariamente referencia al desarrollo de los metazoos. | | | |
| Plan de contingencia | En caso de haber problemas de capacidad en los espacios designados para la realización de actividades presenciales, se reservarán espacios adicionales en los que los estudiantes podrán seguir las actividades a través de la plataforma MS TEAMS. En el caso de actividades prácticas, los grupos se desdoblarán según la capacidad del laboratorio. En el caso de que las circunstancias impidieran la presencia en el recinto de la Facultad, se pasaría la modalidad de docencia no presencial con los siguientes supuestos: 1. Modificaciones en los contenidos. No se esperan modificaciones. 2. Metodologías * Metodologías de enseñanza que se mantienen se mantendrán las metodologías planificadas * Metodologías de enseñanza que cambian de ser necesario, las sesiones prácticas en el laboratorio se adaptarán a las condiciones existentes y se reemplazarán por actividades telemáticas (videos, estudio de casos prácticos, análisis e interpretación de datos, imágenes o procesos, ...) 3. Mecanismos de atención personalizada a los alumnos. Se mantendrán los medios de atención personalizada pero de forma virtual (correo electrónico, equipos de MS, ...) 4. Modificaciones en la evaluación. Si es necesario, se utilizarán medios telemáticos para la evaluación. * Observaciones de evaluación: Sin comentarios 5. Modificaciones a la bibliografía o webografía. de ser preciso, se proporcionarán los medios y fuentes complementarias de libre acceso | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A1 | Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. |
| A4 | Obtener, manejar, conservar y observar especímenes. |
| A26 | Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados. |
| A29 | Impartir conocimientos de Biología. |
| A30 | Manejar adecuadamente instrumentación científica. |



| | |
|-----|---|
| A31 | Desenvolverse con seguridad en un laboratorio. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B4 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B6 | Organizar y planificar el trabajo. |
| B8 | Sintetizar la información. |
| B10 | Ejercer la crítica científica. |
| B11 | Debatir en público. |
| B13 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--|-------------------------|-----------------------|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias del título | |
| Conocer los fundamentos, procesos y tendencias del desarrollo ontogénico de los seres vivos | | A1 A4 A29 | B1 B4 B8 B11 |
| Estudiar los mecanismos celulares y moleculares que subyacen a los procesos del desarrollo, y particularmente a los implicados en la diferenciación y la morfogénesis | | A1 A4 A29 | B4 B8 B11 |
| Conocer y familiarizarse con las metodologías, procesos experimentales, instrumentación y términos técnicos, basados en el método científico para el estudio de la Biología del Desarrollo | | A26 A30 A31 | B6 B10 B13 |

| Contenidos | |
|--|--|
| Tema | Subtema |
| I. Conceptos y Procesos del Desarrollo desde una perspectiva histórica | Pluricelularidad, Morfogénesis y diferenciación Epigénesis vs Preformación Desarrollo en mosaico y regulativo La Inducción Ontogenia y filogenia |
| II. Gametogénesis y la activación del Desarrollo | Espermatogénesis. Ovogénesis. La Fecundación. Partenogénesis. |
| III. Desarrollo temprano | Segmentación Gastrulación Organización de los patrones corporales Neurulación y cresta neural Somitogénesis Membranas extraembrionarias Gestación y Placentación |
| IV. Mecanismos de Diferenciación y Organogénesis. | Desarrollo del Sistema nervioso y órganos de los sentidos Desarrollo del músculo y las extremidades en tetrapodos Desarrollo del sistema circulatorio de vertebrados Desarrollo del sistema urogenital de vertebrados |
| V. Otros aspectos del desarrollo | Principios del desarrollo vegetal Metamorfosis y regeneración Interacciones del ambiente con el desarrollo Mecanismos del desarrollo en el cambio evolutivo |



| | |
|--------------------------|---|
| Prácticas de Laboratorio | Observación y estudio comparado de la espermatogénesis y ovogénesis. Regeneración en Turbelarios Observación y estudio de la fecundación en invertebrados Observación del desarrollo temprano en anfibios y peces Observación del desarrollo temprano y organogénesis en embrión de pollo |
|--------------------------|---|

| Planificación | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Actividades iniciales | A1 | 1 | 0 | 1 |
| Sesión magistral | A1 B1 | 21 | 54.6 | 75.6 |
| Discusión dirigida | A29 B1 B4 B6 B8 B10 B11 B13 | 7 | 24.5 | 31.5 |
| Prácticas de laboratorio | A4 A26 A30 A31 B13 | 14 | 14 | 28 |
| Prueba mixta | A1 | 2.5 | 8 | 10.5 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Actividades iniciales | Consiste en una sesión de presentación de la asignatura donde se expone y explica el objeto y los objetivos de la materia su estructuración, actividades, criterios de evaluación, etc... (todos ellos contenidos de modo resumido en la guía docente) y donde el alumno podrá resolver cualquier duda o cuestión relativa a los mismos |
| Sesión magistral | Las lecciones teóricas serán de 50 minutos de duración sobre aquellos temas correspondientes del programa, y que el alumno/a habrá leído con anterioridad en los textos que previamente se indiquen. |
| Discusión dirigida | En cada sesión de seminario se presentará y discutirá entre los asistentes un tema planificado en el organigrama. Los alumnos deberán preparar por su cuenta el tema o una parte del tema previsto y que podrá ser también asignado por el profesor. El profesor asistirá a las dudas que puedan surgir en la elaboración del mismo. |
| Prácticas de laboratorio | Las prácticas representan un complemento indispensable a las lecciones teóricas donde se abordan algunos de los procesos del desarrollo animal y se profundiza en alguno de ellos. |
| Prueba mixta | El examen será escrito y consistirá en preguntas de respuesta breve sobre aspectos de la asignatura tratados en las lecciones teóricas, seminarios y prácticas. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Discusión dirigida | el profesor asignará un tema particular a cada alumno dentro del tema general de discusión correspondiente a cada seminario. Por otra parte, el alumno/a es libre de consultar todas sus dudas durante las sesiones magistrales y prácticas, y además contará con la posibilidad de resolver cualquier duda relacionada con la materia o con las actividades en las tutorías personalizadas |

| Evaluación | | | |
|--------------|--------------|---|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
| Prueba mixta | A1 | el examen será escrito y consistirá en preguntas de respuesta breve, realización de esquemas, definiciones... | 70 |



| | | | |
|--------------------|--------------------------------|---|----|
| Discusión dirixida | A29 B1 B4 B6 B8 B10 B11 B13 | Para cada sesión de seminario el alumno/a deberá presentar oralmente un tema asignado por el profesor y entregar un breve resumen de una página de extensión máxima de las ideas principales del tema trabajado. En la sesión de seminario, se discutirán entre todos los asistentes las ideas expuestas en común. En cada seminario se valoraran tanto la exposición das ideas de cada un como la discusión. Los 8 seminarios representarán o 30 por ciento de la calificación final (cada seminario tiene un valor de 0,375 puntos sobre 10). No se valorarán los resúmenes que no fueran presentados y defendidos en la sesión de seminario. | 30 |
| Otros | | | |

Observaciones evaluación



No es preciso alcanzar una nota mínima en los temas de discusión y/o el examen para el cálculo de la calificación final. En el examen de la segunda convocatoria se tendrán en cuenta únicamente la nota de la prueba escrita en la que se evaluarán los conocimientos derivados de las sesiones teóricas, prácticas y seminarios.

la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia de la oportunidad correspondiente

```
@font-face
{font-family:"?? ??";
panose-1:0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
mso-font-charset:128;
mso-generic-font-family:roman;
mso-font-format:other;
mso-font-pitch:fixed;
mso-font-signature:1 134676480 16 0 131072 0;}@font-face
{font-family:"Cambria Math";
panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4;
mso-font-charset:1;
mso-generic-font-family:roman;
mso-font-format:other;
mso-font-pitch:variable;
mso-font-signature:0 0 0 0 0 0;}@font-face
{font-family:Cambria;
panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4;
mso-font-charset:0;
mso-generic-font-family:auto;
mso-font-pitch:variable;
mso-font-signature:3 0 0 0 1 0;}p.MsoNormal, li.MsoNormal, div.MsoNormal
{mso-style-unhide:no;
mso-style-qformat:yes;
mso-style-parent:"";
margin:0cm;
margin-bottom:.0001pt;
mso-pagination:widow-orphan;
font-size:12.0pt;
font-family:Cambria;
mso-ascii-font-family:Cambria;
mso-ascii-theme-font:minor-latin;
mso-fareast-font-family:"?? ??";
mso-fareast-theme-font:minor-fareast;
mso-hansi-font-family:Cambria;
mso-hansi-theme-font:minor-latin;
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;}MsoChpDefault
{mso-style-type:export-only;
mso-default-props:yes;
font-family:Cambria;
mso-ascii-font-family:Cambria;
mso-ascii-theme-font:minor-latin;
mso-fareast-font-family:"?? ??";
mso-fareast-theme-font:minor-fareast;
mso-hansi-font-family:Cambria;
```



mso-hansi-theme-font:minor-latin;
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;}div.WordSection1
{page:WordSection1;}@font-face
{font-family:"?? ??";
panose-1:0 0 0 0 0 0 0 0 0;
mso-font-charset:128;
mso-generic-font-family:roman;
mso-font-format:other;
mso-font-pitch:fixed;
mso-font-signature:1 134676480 16 0 131072 0;}@font-face
{font-family:"?? ??";
panose-1:0 0 0 0 0 0 0 0 0;
mso-font-charset:128;
mso-generic-font-family:roman;
mso-font-format:other;
mso-font-pitch:fixed;
mso-font-signature:1 134676480 16 0 131072 0;}@font-face
{font-family:Cambria;
panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4;
mso-font-charset:0;
mso-generic-font-family:auto;
mso-font-pitch:variable;
mso-font-signature:3 0 0 0 1 0;}p.MsoNormal, li.MsoNormal, div.MsoNormal
{mso-style-unhide:no;
mso-style-qformat:yes;
mso-style-parent:"";
margin:0cm;
margin-bottom:.0001pt;
mso-pagination:widow-orphan;
font-size:12.0pt;
font-family:Cambria;
mso-ascii-font-family:Cambria;
mso-ascii-theme-font:minor-latin;
mso-fareast-font-family:"?? ??";
mso-fareast-theme-font:minor-fareast;
mso-hansi-font-family:Cambria;
mso-hansi-theme-font:minor-latin;
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;}MsoChpDefault
{mso-style-type:export-only;
mso-default-props:yes;
font-family:Cambria;
mso-ascii-font-family:Cambria;
mso-ascii-theme-font:minor-latin;
mso-fareast-font-family:"?? ??";
mso-fareast-theme-font:minor-fareast;
mso-hansi-font-family:Cambria;
mso-hansi-theme-font:minor-latin;
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";

mso-bidi-theme-font:minor-bidi;}div.WordSection1

{page:WordSection1;}

Excepcionalmente, en el caso de que el/la estudiante, por razones justificadas (dedicación a tiempo parcial, dispensa académica o circunstancias específicas de aprendizaje y apoyo a la diversidad) o circunstancias sobrevenidas, no pudiera realizar todas las pruebas de evaluación continua, se adoptarán las medidas o se realizarán las actividades alternativas apropiadas que no afecten a su calificación

Se considerará no presentado el alumno/a que no realizase la prueba final de respuesta breve.



Fuentes de información

| | |
|-----------------------|---|
| Básica | <ul style="list-style-type: none">- Gilbert, S.F. (2004, 2014). <i>Biología del Desarrollo/ Developmental Biology</i>. Panamericana/SINAUER- Wolpert, L. (2010/ 2011). <i>Principios del desarrollo/ Principles of Development</i>. Panamericana/ Oxford University Press <p>ENLACES DE INTERÉS: <i>Developmental Biology (8th Edition)</i> The virtual embryo Zygote Amphibian embryology tutorial with QuickTime movies. Anatomy of the 24, 48, 72 and 120 hours Zebrafish (Danio rerio) Embryo. <i>Developmental Biology ON LINE!</i>. Fly Morph-o-genesis Medakafish developmental stage map. Stages of Zebrafish Development The Interactive Fly The Multi-Dimensional Human Embryo. I Embryo Images The Visible Embryo Morphing Embryos The Xenopus Molecular Marker Resource Society of developmental biology</p> |
| Complementaria | <ul style="list-style-type: none">- Browder L.W., Erikson C.A., and Jeffrey W.R. (1991). <i>Developmental Biology</i>. Saunders- Kalthoff, K. (1996). <i>Analysis of Biological Development</i>. Mc Graw-Hill- Müller A.W. (1997). <i>Developmental Biology</i>. Springer-Verlag- Carlson, B.M (2000). <i>Embriología Humana y Biología del Desarrollo</i>. Harcourt- Gilbert S.F., Epel D (2009). <i>Ecological Developmental biology</i>. Sinauer |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Citología/610G02007
Histología/610G02008
Bioquímica I/610G02011
Bioquímica II/610G02012
Genética/610G02019
Fisiología Animal I/610G02035
Fisiología Animal II/610G02036

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Se recomienda la asistencia a todas las sesiones magistrales así como la participación activa en los seminarios. Es recomendable y muy positivo haber consultado antes el tema que se tratará en las sesiones magistrales, así como estudiar a lo largo del curso de modo continuado para afianzar los conocimientos y poder entender mejor los nuevos contenidos que se vayan tratando.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías