



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                     |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | 2018/19             |           |
| Asignatura (*)        | Bioloxía do desenvolvemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | Código              | 610G02010 |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                     |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cuarto             | Optativa            | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                     |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                     |           |
| Departamento          | Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     |           |
| Coordinación          | Yañez Sanchez, Julian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | julian.yanez@udc.es |           |
| Profesorado           | Yañez Sanchez, Julian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | julian.yanez@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                     |           |
| Descrición xeral      | O desenvolvemento é un proceso fascinante de autoconstrucción (e tamén de autorenovación) de todos os organismos pluricelulares a partir da condición unicelular. A materia é optativa do segundo cuatrimestre do 4º curso (8º semestre) na que se integra información e coñecementos previos tratados en cursos anteriores. Trátase do estudo das bases celulares e mecanismos moleculares implicados nos procesos do desenvolvemento ontoxénico dos seres vivos, en especial dos procesos de diferenciación e morfoxénese, facendo especial referencia ao desenvolvemento durante a embrioxénese dos metazoos. |                    |                     |           |

| Competencias do título |                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                           |
| A1                     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos.                   |
| A4                     | Obter, manexar, conservar e observar espécimes.                                  |
| A26                    | Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.             |
| A29                    | Impartir coñecementos de Bioloxía.                                               |
| A30                    | Manexar adecuadamente instrumentación científica.                                |
| A31                    | Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.                                    |
| B1                     | Aprender a aprender.                                                             |
| B4                     | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                      |
| B6                     | Organizar e planificar o traballo.                                               |
| B8                     | Sintetizar a información.                                                        |
| B10                    | Exercer a crítica científica.                                                    |
| B11                    | Debater en público.                                                              |
| B13                    | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                       |  |                        |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                       |  | Competencias do título |                       |
| Coñecer os principais fundamentos conceptuais, procesos e tendencias do desenvolvemento ontogénico dos seres vivos.                                                             |  | A1<br>A4<br>A29        | B1<br>B4<br>B8<br>B11 |
| Estudiar os mecanismos celulares e moleculares que sustentan os procesos do desenvolvemento, e particularmente os implicados na diferenciación e a morfoxénese                  |  | A1<br>A4<br>A29        | B4<br>B8<br>B11       |
| Coñecer e familiarizarse coas metodoloxías procesos experimentais, instrumentación e termos técnicos, basados no método científico para o estudo da Bioloxía do Desenvolvemento |  | A26<br>A30<br>A31      | B6<br>B10<br>B13      |



| Contidos                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                       | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| I. Conceptos e Procesos do Desenvolvemento desde unha perspectiva histórica | Pluricelularidade, Morfoxenese e diferenciación.<br>Epixenese vs Preformación.<br>Desenvolvemento en mosaico e regulativo.<br>A Inducción.<br>Ontoxenia e filoxenia.                                                                                                                      |
| II. Gametoxenese e a activación do Desenvolvemento                          | Espermatoxenese.<br>Ovoxenese.<br>Fecundación.<br>Partenoxenese.                                                                                                                                                                                                                          |
| III. Desenvolvemento temprano                                               | Segmentación<br>Gastrulación<br>Organización dos patrones corporais<br>Neurulación cresta neural<br>Somitoxenese<br>Membranas extraembrionarias<br>Xestación e Placentación                                                                                                               |
| IV. Mecanismos de Diferenciación e Organoxenese.                            | Desenvolvemento do Sistema nervioso e órganos dos sentidos<br>Desenvolvemento do músculo e as extremidades nos tetrápodos<br>Desenvolvemento do sistema circulatorio en vertebrados<br>Desenvolvemento do sistema uroxenital en vertebrados                                               |
| V. Outros aspectos do Desenvolvemento                                       | Principios del Desenvolvemento vexetal<br>Metamorfose y rexeneración<br>Interaccións do ambiente co Desenvolvemento<br>Mecanismos do Desenvolvemento no cambio evolutivo                                                                                                                  |
| Prácticas de Laboratorio                                                    | Observación e estudo comparado da espermatoxénese e ovoxénese.<br>Rexeneración en Turbelarios<br>Observación y estudio da fecundación en invertebrados<br>Observación do Desenvolvemento temprano en anfibios e peixes<br>Observación do Desenvolvemento temprano e organoxenese nas aves |

| Planificación                                                                                                            |                                |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                   | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais                                                                                                     | A1                             | 1                 | 0                                         | 1            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 B1                          | 21                | 54.6                                      | 75.6         |
| Discusión dirixida                                                                                                       | A29 B1 B4 B6 B8 B10<br>B11 B13 | 7                 | 24.5                                      | 31.5         |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A4 A26 A30 A31 B13             | 15                | 15                                        | 30           |
| Proba de resposta breve                                                                                                  | A1                             | 2                 | 8                                         | 10           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                | 1                 | 0                                         | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                |                   |                                           |              |

| Metodoloxías         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Actividades iniciais | Consiste nunha sesión de presentación da asignatura donde exporase e explicarse o obxecto e obxectivos da materia, a súa estruturación, as actividades, os criterios de avaliación, etc... (todos eles contidos de xeito breve na guía docente), e donde o alumno/a poderá resolver calquera dúbida ou cuestión relativa aos mesmos |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | As leccións teóricas serán de 50 minutos de duración e abordarán os temas correspondentes do programa e previstos no organigrama da asignatura, e que o/a alumno/a deberá ter leído con anterioridade nos textos recomendados.                                                                                                                                                                                |
| Discusión dirixida       | En cada sesión de seminario presentárase e discutírase entre todos os participantes un aspecto ou tema da materia planificado no organigrama. Os alumnos deberán preparar pola súa conta o tema ou parte do tema previsto e que o profesor poderá asignar. O profesor asistirá as dúbidas que poidan xurdir na elaboración do mesmo. Neste apartado exercitaranse as competencias A29, B4, B6, B8, B10 e B11. |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas representan o complemento indispensable ás leccións teóricas e onde se abordan algúns dos procesos do desenvolvemento animal e profundízase nalgún de eles. Neste apartado exercitaranse as competencias A30,31.                                                                                                                                                                                 |
| Proba de resposta breve  | O exame será escrito e composto de preguntas de resposta breve sobre aspectos da asignatura tratados tanto nas leccións teóricas, seminarios e prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Discusión dirixida     | <p>O profesor asignará a cada alumno/a un tema ou aspecto particular dentro da temática xeral de discusión correspondente a cada seminario.</p> <p>Por outra banda, o alumno/a é ceibe de consultar toda-las dúbidas xurdidas durante as sesións maxistrais e prácticas, e ademais contará coa posibilidade de resolver calquera dúbida relacionada coa materia ou coas actividades nas tutorías personalizadas.</p> |

| Avaliación              |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías            | Competencias                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cualificación |
| Proba de resposta breve | A1                          | O exame será escrito e consistirá en preguntas de resposta breve, realización de esquemas, definicións...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 70            |
| Discusión dirixida      | A29 B1 B4 B6 B8 B10 B11 B13 | Para cada sesión de seminario o alumno/a deberá entregar ao profesor un breve resumo dunha páxina de extensión máxima das ideas principais do tema traballado. Na sesión de seminario, se discutirán entre todos os asistentes as ideas expostas en común. En cada seminario valorarase tanto a exposición das ideas de cada un como a discusión. Os 8 seminarios representarán o 30 por cento da cualificación final (cada seminario ten un valor de 0,375 puntos sobre 10). Non se valorarán os resumos que non foran presentados e defendidos na sesión do seminario. | 30            |
| Outros                  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Non é preciso acadar nota mínima nos temas de discusión e/ou o exame para o cálculo da cualificación final. Nos exames da segunda convocatorias se terá en conta únicamente a nota da proba escrita na que se avaliarán os coñecementos derivados das sesións teóricas, prácticas e seminarios. Excepcionalmente,</p> <p>no caso de que o estudante, por razóns xustificadas (estudantes con dedicación a tempo parcial ou circunstancias específicas de aprendizaxe e apoio á diversidade), non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o profesor adoptará as medidas que estime convintes para non dañar a súa cualificación.</p> <p>Considerarase non presentado o alumno/a que non realizase a proba final de resposta breve.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



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

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Citoloxía/610G02007  
 Histoloxía/610G02008  
 Bioquímica I/610G02011  
 Bioquímica II/610G02012  
 Xenética/610G02019  
 Fisioloxía Animal I/610G02035  
 Fisioloxía Animal II/610G02036

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Recoméndase a asistencia a toda-las sesións maxistrais así como a participación activa nos seminarios. He recomendable e moi positivo ter consultado o tema que se vai tratar con posterioridade nas sesións Maxistrais, así como estudar ao longo do curso de modo continuado para afianzar os coñecementos e poder entender mellor os novos contidos que se vaian tratando.

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías