



## Guía Docente

| Datos Identificativos |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Asignatura (*)        |   |                    | Evolución do Sistema Nervioso  |          |
| Código                |   |                    | 2016/17  |          |
| Titulación            |   |                    | 610490022  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa   | 3        |
| Idioma                | Castelán  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Bioloxía Celular e Molecular  |                    |  |          |
| Coordinación          | Castro Castro, Antonio Manuel   | Correo electrónico | antonio.castro@udc.es  |          |
| Profesorado           | Castro Castro, Antonio Manuel<br>Folgueira Otero, Mónica<br>Manso Revilla, María Jesus<br>Yañez Sanchez, Julian   | Correo electrónico | antonio.castro@udc.es<br>m.folgueira@udc.es<br>maria.jesus.manso@udc.es<br>julian.yanez@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://www.usc.es/gl/titulacions/masters_oficiais/neurosci/">http://www.usc.es/gl/titulacions/masters_oficiais/neurosci/</a>                         |                    |  |          |
| Descrición xeral      | É esta unha materia optativa coa que se persegue abordar os principais cambios adaptativos experimentados polo sistema nervioso durante o curso da evolución. |                    |  |          |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|-------------------------------------|
|        |                                     |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |     |            |
|--|-------------------------------------|-----|------------|
| Coñecer os cambios adaptativos experimentados polo sistema nervioso durante o curso da evolución.      | AI3                                 | BI4 | C11<br>C13 |
| Coñecer os cambios adaptativos experimentados polos órganos dos sentidos durante o curso da evolución. | AI3                                 | BI4 | C11<br>C13 |

## Contidos

| Temas   | Subtemas  |
|---|---|
| Introdución.  | 1.Concepto de evolución.<br>2.Consideración sobre a evolución: filoxenia, ontoxenia, analoxía, homoloxía.<br>3.Niveis de organización dos seres vivos. Padróns de deseño nos animais.   |
| Evolución do sistema nervioso: de invertebrados a vertebrados.      | 4.Evolución das neuronas.<br>5.Modelos de sistemas nerviosos.<br>6.Cambios evolutivos das unidades estruturais básicas do sistema nervioso central.<br>7.Cambios evolutivos dos circuitos funcionais do sistema nervioso nos vertebrados. |
| Evolución dos órganos dos sentidos: de invertebrados a vertebrados. | 8.Fotorrecepción: evolución do sistema visual.<br>9.Quimiorrecepción: evolución dos sistemas gustativo e olfactivo.<br>10.Mecanorrecepción: evolución do oído e liña lateral.   |
| Prácticas   | Observaranse preparacións do sistema nervioso e órganos dos sentidos de distintas especies de vertebrados e invertebrados.  |

## Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|-----------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
|                       |                           |   |                         |              |



|                          |             |    |    |    |
|--------------------------|-------------|----|----|----|
| Sesión maxistral         | A3          | 20 | 30 | 50 |
| Seminario                | A3 B4 C1 C3 | 5  | 7  | 12 |
| Prácticas de laboratorio | A3          | 5  | 5  | 10 |
| Proba mixta              | A3 C1       | 2  | 0  | 2  |
| 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   |
| Sesión maxistral         | Durante estas, o profesor presentará os principais contidos da materia.  |
| Seminario                | Durante estes, os alumnos (individualmente ou por parellas) presentarán os traballos elaborados por eles baixo a supervisión do profesor. Para a súa preparación utilizaranse revisións científicas recentes e outros recursos bibliográficos. |
| Prácticas de laboratorio | Observaranse preparacións do sistema nervioso e órganos dos sentidos de distintas especies de vertebrados e invertebrados.   |
| Proba mixta              | Realización dunha proba escrita (baseada en preguntas de resposta curta e/ou tipo test) e/ou oral que representará o 50% da cualificación final.   |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodoloxías           | Descrición   |
| Seminario              | Atenderase ao alumno de xeito presencial ou virtual para abordar calquera dúbida relacionada co traballo a realizar e presentar nos seminarios. Igualmente poden ser presentadas todas aquelas cuestións relativas ao resto das metodoloxías empregadas.<br><br>No caso do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, éste poderá empregar as mesmas canles co alumnado con dedicación completa. |

| Avaliación       |                           |  |               |
|------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías     | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Seminario        | A3 B4 C1 C3               | O alumno deberá realizar e expoñer un traballo relacionado cos contidos da materia.  | 45            |
| Sesión maxistral | A3                        | A participación activa nas clases se terá en conta para o cálculo da cualificación final.  | 5             |
| Proba mixta      | A3 C1                     | Realización dunha proba escrita (baseada esta en preguntas de resposta curta e/ou tipo test) e/ou oral sobre os contidos básicos da materia. | 50            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



## Consideracións xerais:

O alumno disporá de dúas

oportunidades oficiais para superar a materia (ver calendario en [http://www.usc.es/gl/titulacions/masters\\_oficiais/neurosci/](http://www.usc.es/gl/titulacions/masters_oficiais/neurosci/)).

A cualificación de Non

Presentado aplicarase unicamente no caso de que o alumno non participase, durante o curso, en ningunha actividade da materia.

Aspectos e criterios de avaliación:

### 1. Alumnado con dedicación completa

Na oportunidade de final de cuadrimestre teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, os distintos apartados recollidos no sistema de avaliación: a) realización dunha proba mixta sobre os contidos da materia, representando o 50% da cualificación final, b) a realización e presentación do traballo suporá o 45% da cualificación final, e c) a asistencia e participación activa nas clases suporá o 5% da cualificación final.

Na segunda oportunidade poderase/n

recuperar a/s parte/s non superada/s, exame (proba mixta) e/ou traballo, representando cada unha destas o 50% da cualificación final.

### 2. Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia

Tanto na oportunidade de final de cuadrimestre como na segunda oportunidade teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, a cualificación obtida no exame (proba mixta) e a correspondente ao traballo, representando cada unha destas o 50% da cualificación final.

Fontes de información



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>- Kaas, JH (2007). Evolution of nervous systems: a comprehensive reference. Elsevier Academic Press, Amsterdam</p> <p>- Allman, JM 2003, El cerebro en evolución, 1ª edn, Editorial Ariel, Barcelona. - Arendt, D 2003, ?Evolution of eyes and photoreceptor cell types?, Int J Dev Biol, vol.47, pp. 563-571. - Butler, AB &amp; Hodos, W 2005, Comparative vertebrate neuroanatomy, 2nd edn, Wiley-Liss, New York. - Collin, SP, Davies, WL, Hart, NS &amp; Hunt, DM 2009, ?The evolution of early vertebrate photoreceptors?, Phil Trans R Soc B, vol. 364, pp. 2925-2940. - Coyne, JA 2010, Porqué la teoría de la evolución es verdadera, Editorial Crítica, Barcelona. - Eccles, JC 1992, La evolución del cerebro: creación de la conciencia, Editorial Labor, Barcelona. - Fay, RR &amp; Popper, AN 1999, Comparative hearing: fish and amphibians, Springer-Verlag, New York. - Fritsch, B &amp; Beisel, KW 2001, ?Evolution and development of the vertebrate ear?, Brain Res Bull, vol. 55, pp. 711-721. - Fritsch, B, Beisel, KW, Pauley, S &amp; Soukup, G 2007, ?Molecular evolution of the vertebrate mechanosensory cell and ear?, Int J Dev Biol, vol. 51, pp. 663-678. - Gehring, WJ 2005, ?New perspectives on eye development and the evolution of eyes and photoreceptors?, J Hereditv, vol. 96, no. 3, pp. 171-184. - Gregory, RL 1997, Eye and Brain, 5th edn, Princeton University Press. - Hubel, DH 2000, Ojo, cerebro y visión, Servicio Publicaciones Univ. Murcia. - Jarman, AP 2002, ?Studies of mechanosensation using the fly?, Human Molecular Genetics, vol. 11, no. 10, pp. 1215-1218. - Jorgensen, JM 1989, Evolution of octavolateralis sensory cells. In: Coombs, S, Görner, P, Münz, H (eds), The mechanosensory lateral line: neurobiology and evolution, Springer-Verlag, New York. - Kaas, JH 2009, Evolutionary neuroscience, Elsevier, Amsterdam. - Kuhlenbeck, H 1967-1970, The central nervous system of vertebrates a general survey of its comparative anatomy with an introduction to the pertinent fundamental biologic and logical concepts, S. Karger, Basel. - Lad, MF 1979, ?Ojos animales donde la imagen se forma mediante espejos?, Investigación y Ciencia, no. 29. - Laget, M 1973, Éléments de neuro-anatomie fonctionnelle, Masson, Paris. - Lamb, TD, 2009, ?Evolution of vertebrate retinal photoreception?, Phil Trans R Soc B, vol. 346, pp. 2911-2924. - Land, MF &amp; Fernald, RD 1992, ?The evolution of eyes?, Annual Review of Neuroscience, vol. 15, pp. 1-29. - Manley, GA, Popper, AN &amp; Fay, RR (eds) 2004, Evolution of the Vertebrate Auditory System, Springer-Verlag. - Melver, SB 1985, Mechanoreception, In Gilbert, LL &amp; Kerkut, DA(eds), Comprehensive Insect Physiology, Biochemistry and Pharmacology, Pergamont Press, vol. 6, pp. 71-132. - Münz, H(eds) 1989, The mechanosensory lateral line, Springer-Verlag, New York. - Nieuwenhuys, R, ten Donkelaar, HJ &amp; Nicholson, C 1998, The central nervous system of vertebrates, Springer, Berlin. - Nilsson S &amp; Holmgren S 1993, Comparative physiology and evolution of the autonomic nervous system, Hardwood Academic Publishers, Chur, Switzerland. - Paxinos, G 1995, The rat nervous system, Academic Press, New York. - Roth, G 2013, The long evolution of brains and minds, Springer, Dordrecht. - Shichida, Y &amp; Matsuyama, T 2009, ?Evolution of opsins and phototransduction?, Phil Trans R Soc B, vol. 364, pp. 2881-2895. - Striedter, GF 2005, Principles of brain evolution, Sinauer Associates, Sunderland (Massachusetts). - Swanson, LW 2012, Brain architecture. Understanding the basic plan, 2nd edn, Oxford University Press, New York. - Williamson, R &amp; Chrachri, A 2007, ?A model biological network: the cephalopod vestibular system?, Phil Trans R Soc B, vol. 362, pp. 473-481.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

**Recomendacións**

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Neuroanatomía/610490003

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**



(\*)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