



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de neurociencia   | Código             | 614522015  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Segundo            | Optativa   | 3        |
| Idioma                | CastelánInglés  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Ciencias Biomédicas, Medicina e FisioterapiaCiencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas  |                    |  |          |
| Coordinación          | Cudeiro Mazaira, F.Javier   | Correo electrónico | javier.cudeiro@udc.es  |          |
| Profesorado           | Cudeiro Mazaira, F.Javier<br>Porto Pazos, Ana Belen<br>Rivadulla Fernandez, Juan Casto  | Correo electrónico | javier.cudeiro@udc.es<br>ana.portop@udc.es<br>casto.rivadulla@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Introducción o funcionamento do sistema nervioso, para que o estudante entenda conceptos como neuromodulación, redes neuronais, circuitos, etc dende un punto de vista fisiolóxico que lle permita logo aplicar estes coñecementos nas aproximacións teóricas ó sistema |                    |  |          |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias do título  |
| A3                     | CE3 - Analizar , deseñar , desenvolver, implementar , verificar e documentar solucións software eficientes sobre a base dun coñecemento adecuado das teorías, modelos e técnicas actuais no eido da Bioinformática  |
| A4                     | CE4 - Capacidade para adquirir, obter, formalizar e representar o coñecemento humano nunha forma computable para a resolución de problemas mediante un sistema informático en calquera ámbito de aplicación, particularmente os relacionados con aspectos de computación, percepción e actuación en aplicacións Bioinformáticas |
| A7                     | CE7 - Capacidade para identificar a aplicabilidade do uso da bioinformática ao ámbito clínico   |
| B1                     | CB6 ? Posuír e comprender o coñecemento que fornecen unha base ou oportunidade de orixinalidade no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.   |
| B2                     | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo   |
| B3                     | CB8 ? Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade de formular xuízos en base a información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa aplicación dos seus coñecementos e xuízos                                  |
| B4                     | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e principios subxacentes a públicos especializados e non especializados, de xeito claro e inequívoco   |
| B5                     | CB10 ? Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá de ser en gran parte auto-orientado ou autónomo.   |
| B6                     | CG1 - Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo  |
| B7                     | CG2 - Manter e estender enfoques teóricos fundados para permitir a introdución i explotación de tecnoloxías novas e avanzadas   |
| B8                     | CG3 - Ser capaz de traballar en equipa, en especial de carácter interdisciplinar  |
| C1                     | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de xeito oral como escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma   |
| C4                     | CT4 - Ser capaz de analizar a realidade, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas a o ben común e ao exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria.  |
| C6                     | CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñibles para resolver os problemas cos que deben enfrontarse   |
| C8                     | CT8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade  |



| Resultados da aprendizaxe   |  |                        |     |
|---|--|------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe   |  | Competencias do título |     |
| - Describir a estrutura funcional do sistema nervioso   |  | BP1                    |     |
|   |  | BP3                    |     |
|   |  | BP5                    |     |
|   |  | BP6                    |     |
|   |  | BP7                    |     |
|   |  | BP8                    |     |
| Entender os elementos básicos de procesamento neuronal  |  | BP1                    |     |
|   |  | BP2                    |     |
|   |  | BP3                    |     |
|   |  | BP5                    |     |
|   |  | BP6                    |     |
|   |  | BP8                    |     |
| Describir as distintas partes da corteza cerebral e as súas funcións asociadas                    |  | BP1                    |     |
|   |  | BP3                    |     |
|   |  | BP5                    |     |
|   |  | BP7                    |     |
| Entender o funcionamento do sistema nervioso como unha actividade de rede colaborativa            |  | AP3                    | BP2 |
|   |  | AP4                    | BP4 |
|   |  | AP7                    |     |
| Comprender o concepto de plasticidad neuronal   |  | BP1                    |     |
|   |  | BP3                    |     |
|   |  | BP4                    |     |
|   |  | BP6                    |     |
| Entender que as alteracións da actividade de rede relaciónanse con distintas patoloxías nerviosas |  | BP3                    |     |
|   |  | BP5                    |     |
|   |  | BP7                    |     |
| Coñecer as distintas aproximacións teóricas e modelos do funcionamento cerebral                   |  | AP7                    | BP7 |
|   |  |                        | CP6 |
|   |  |                        | BP8 |
|   |  |                        | CP8 |
| Relacionar a Neurociencia con outras disciplinas e traballar en equipos multiprofesionales        |  | AP7                    | BP6 |
|   |  |                        | CP1 |
|   |  |                        | BP7 |
|   |  |                        | CP4 |
|   |  |                        | BP8 |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Introdución á estrutura e función básica do sistema nervioso                  | Sinapsis<br>Neuronas<br>Circuitos.   |
| Descrición do sistema nervioso como un sistema distribuído                    | Áreas<br>Integración   |
| Redes neuronais e integración   | .  |
| Redes neuronais por defecto.  | Fisioloxía<br><br>Patoloxía  |
| Análise teórica e modelización computacional das funcións do sistema nervioso | Comprender cómo se fai unha modelización.<br>Práctica con neurosimulador.<br>Informe sobre a aplicación do proceso de modelización |



| Planificación            |                               |                   |   |              |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias                  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Presentación oral        | B3 B4 B6 B7 B8 C1<br>C4 C6 C8 | 2                 | 7   | 9            |
| Lecturas                 | A3 A4 B1 B5 B6 B7             | 3                 | 3   | 6            |
| Prácticas de laboratorio | A7 B2                         | 7                 | 7   | 14           |
| Proba obxectiva          | A7 B2 B7 C4                   | 2                 | 15  | 17           |
| Sesión maxistral         | A3 B3 B5 B7                   | 7                 | 14  | 21           |
| Atención personalizada   |                               | 8                 | 0   | 8            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Presentación oral        | Intervención inherente aos procesos de ensino-aprendizaxe baseada na exposición verbal a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica.  |
| Lecturas                 | Son un conxunto de textos e documentación escrita que se recolleron e editaron como fonte de profundización nos contidos traballados.  |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.   |
| Proba obxectiva          | A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.  |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.<br>A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia. |

| Atención personalizada                                    |  |
|---|--|
| Metodoloxías  | Descrición   |
| Lecturas<br>Presentación oral<br>Prácticas de laboratorio | O alumno exporá un traballo científico, para a elaboración do mesmo contará co apoio individual do profesor.<br><br>As prácticas faranse en grupos reducidos onde os alumnos estarán dirixidos polo profesor á hora de realizar algunhas prácticas que doutra forma serían irrealizables e ininteligibles para o alumno. |

| Avaliación        |                               |   |               |
|-------------------|-------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías      | Competencias                  | Descrición  | Cualificación |
| Sesión maxistral  | A3 B3 B5 B7                   | Asistencia e participación  | 10            |
| Lecturas          | A3 A4 B1 B5 B6 B7             | Participación nas discusións.<br>Comprensión das lecturas                           | 10            |
| Presentación oral | B3 B4 B6 B7 B8 C1<br>C4 C6 C8 | Claridade da exposición<br>Comprensión dos contidos<br>Discurso coherente e ordeado | 30            |
| Proba obxectiva   | A7 B2 B7 C4                   | Coñecemento da materia  | 50            |



## Observacións avaliación

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Bear, Connors, Paradiso (2016). Neurociencia. La exploración del cerebro . Altamar
- Larry Squire (Editor), Darwin Berg (Editor), Floyd E. Bloom (Editor), Sascha du Lac (Editor), Anirva (2012). Fundamental Neuroscience, Fourth Edition . Academic Press
- Kandel, E (2012). principles of neural science . McGraw-Hill Education
- Hines, M. (1992). ?NEURON?A program for simulation of nerve equations?. In: Neural Systems: Analysis and Modeling. p. 127-136. F. Eeckman. Norwell, MA: Kluwer
- Hines, M. (1994). ?The NEURON simulation program?. In: Neural Network Simulation Environments, p. 147-163.. J. Skrzypek. Norwell, MA: Kluwer
- Carnevale, N.T. & Hines, M.L. (1997). ?The NEURON simulation environment?. 1179-1209.. Neural Computation 9

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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