



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2021/22  |
| 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   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Ciencias 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  |                    |  |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>? Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>? Mantéñense todas as metodoloxías, pero en caso de ser necesario, trasladaranse da aula ?física? á aula virtual (Teams e Moodle).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>? Ningunha</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>? Correo electrónico de maneira diaria para resolver dúbidas puntuais e solicitar titorías personalizadas vía Teams.</p> <p>? Moodle: de maneira diaria para acceder a contidos e foros de discusión relacionados coa materia.</p> <p>? Teams: de maneira semanal na franxa horaria designada á materia, e realización de titorías a pedimento dos alumnos, tanto grupais, como individuais.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>? Non se realizarán cambios. A única excepción sería a imposibilidade total de levar a cabo o exame presencial, en tal caso, o exame realizaríase de modo virtual vía Moodle e Teams.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>? A oportunidade de xullo estará sometida aos mesmos criterios que a de xuño.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>? Todos os libros/recursos son bibliografía recomendada, pero en caso de imposibilidade para acceder fisicamente ás bibliotecas, recoméndase ao alumnado que use os libros de Neurociencias presentes en:<br/><a href="https://www.udc.es/gl/biblioteca/recursos_informacion/libros_electronicos/libreria-pons_0001/">https://www.udc.es/gl/biblioteca/recursos_informacion/libros_electronicos/libreria-pons_0001/</a></p> |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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                                 |     |
| Descibir 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<br>BP3<br>BP4<br>BP6 |            |
| Entender que as alteracións da actividade de rede relaciónanse con distintas patoloxías nerviosas |     | BP3<br>BP5<br>BP7        |            |
| Coñecer as distintas aproximacións teóricas e modelos do funcionamento cerebral                   | AP7 | BP7<br>BP8               | CP6<br>CP8 |
| Relacionar a Neurociencia con outras disciplinas e traballar en equipos multiprofesionales        | AP7 | BP6<br>BP7<br>BP8        | CP1<br>CP4 |

| 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 / Resultados     | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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, proponendo 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 sóse 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                 | Atención personalizada virtual (email/Teams)   |
| Presentación oral        | O alumno exporá un traballo científico, para a elaboración do mesmo contará co apoio individual do profesor.   |
| Prácticas de laboratorio | 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 / Resultados     | 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

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bear, Connors, Paradiso (2016). Neurociencia. La exploración del cerebro . Altamar</li> <li>- Larry Squire (Editor), Darwin Berg (Editor), Floyd E. Bloom (Editor), Sascha du Lac (Editor), Anirva (2012). Fundamental Neuroscience, Fourth Edition . Academic Press</li> <li>- Kandel, E (2012). principles of neural science . McGraw-Hill Education</li> <li>- 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</li> <li>- Hines, M. (1994). ?The NEURON simulation program?. In: Neural Network Simulation Environments, p. 147-163.. J. Skrzypek. Norwell, MA: Kluwer</li> <li>- Carnevale, N.T. &amp; Hines, M.L. (1997). ?The NEURON simulation environment?;. 1179-1209.. Neural Computation 9</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## 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