



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Métodos estadísticos avanzados en bioinformática | Código | 614522009 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán/Inglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio | Correo electrónico | ignacio.lopezdeullibbarri@udc.es | |
| Profesorado | Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio | Correo electrónico | ignacio.lopezdeullibbarri@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Preténdese proporcionar ó alumnado os coñecementos necesarios para abordar unha selección de problemas importantes en Bioinformática dende unha perspectiva eminentemente estatística/probabilística | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A5 | CE5 ? Desenvolvemento de habilidades no manexo de técnicas estadísticas e a súa aplicación a conxuntos de datos no campo da Bioinformática |
| A6 | CE6 ? Capacidade para identificar as ferramentas software e fontes de datos de bioinformática máis relevantes, e adquirir destreza no seu uso |
| 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 |
| 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 |
| C3 | CT3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida |
| C6 | CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñibles para resolver os problemas cos que deben enfrontarse |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | Coñecer os principios estadísticos da análise de sistemas de altas prestacións para o estudo da expresión xénica | AP5 AP6 | BP1 BP2 BP6 BP7 |
| Comprender os aspectos estadísticos da construción de árbores filoxenéticas | AP5 AP6 | BP1 BP2 BP6 BP7 | CP3 CP6 |
| Coñecer os fundamentos dos principais modelos estocásticos empregados en xenética de poboacións | AP5 AP6 | BP1 BP2 BP6 BP7 | CP3 CP6 |



| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| Entender as bases probabilísticas e estatísticas dos métodos de análise de secuencias biolóxicas | AP5 | BP1 | CP3 |
| | AP6 | BP2 | CP6 |
| | | BP6 | |
| | | BP7 | |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. Análise estatística de sistemas de altas prestacións para o estudo da expresión xénica | Preprocesamento dos datos de microarrays. Multiplicidade dos contrastes de hipóteses nos estudos de expresión xénica diferencial. Análise de conglomerados de mostras e xenos. |
| 2. Árbores filoxenéticas | Modelos de evolución das secuencias de ADN. Construción e estimación de árbores filoxenéticas: métodos baseados nos conceptos de parsimonia, distancia e máxima verosimilitude. Contrastes sobre filoxenias e métodos relacionados. |
| 3. Introducción ós modelos estocásticos en xenética de poboacións | O modelo de Wright-Fisher. O coalescente: o coalescente básico, contrastes da hipótese de neutralidade, extensións do coalescente. |
| 4. Aspectos estatísticos da análise de secuencias biolóxicas | Sistemas de puntuación de alineamentos. Análise da significación estatística de alineamentos de secuencias. |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A5 B1 B7 | 18 | 40 | 58 |
| Solución de problemas | B2 B6 C6 | 12 | 28 | 40 |
| Prácticas a través de TIC | A5 A6 B2 C3 | 12 | 25 | 37 |
| Proba mixta | A5 | 3 | 0 | 3 |
| Traballos tutelados | B6 | 0 | 10 | 10 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, coa finalidade de transmitir ó estudante os coñecementos teóricos |
| Solución de problemas | Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados á resolución de exercicios e problemas |
| Prácticas a través de TIC | Resolución de supostos prácticos e teóricos mediante a utilización de software estatístico |
| Proba mixta | Proba con preguntas de tipo test de opcións múltiples e/ou preguntas de resposta breve realizada co fin de avaliar globalmente a adquisición de coñecementos polo estudante |
| Traballos tutelados | Traballos realizados polo estudante sobre temas relacionados coa materia |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|---|---|
| Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas a través de TIC Traballos tutelados | A atención personalizada farase mediante titorías presenciais no despacho do profesor |
|---|---|

| Avaliación | | | |
|---------------------|------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | A5 | Proba que constará de preguntas de tipo test con opcións múltiples e/ou con preguntas de breve resposta | 75 |
| Traballos tutelados | B6 | Traballo optativo realizado polo alumno ou alumna | 25 |

| Observacións avaliación |
|---|
| <p>Avaliación na primeira oportunidade</p> <p>Poderá ser tido en conta o seguimento obxetivable do curso e a participación activa pola parte do estudante, reflectíndose na calificación con ata un 20% da nota final. A porcentaxe restante da calificación (entre 80% e 100%) dependerá da avaliación da Proba mixta e, se procede, do Traballo tutelado optativo, e calcularase reescalando se é preciso as porcentaxes que figuran na táboa superior.</p> <p>Para superar a materia é necesario acadar unha calificación total mínima de 50 puntos, sendo en todo caso obligatoria a presentación á Proba mixta. Quen non se presente á Proba mixta será calificado como 'non presentado'.</p> <p>Avaliación na segunda oportunidade</p> <p>Farase con criterios similares aos da primeira oportunidade. O alumnado que houbera presentado un Traballo tutelado optativo na primeira oportunidade poderá optar entre conservar a nota obtida na súa avaliación na primeira oportunidade ou presentar un novo traballo. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia que decida non asistir regularmente ás clases, será evaluado nas dúas oportunidades como o resto do alumnado que se atopa nunha situación similar.</p> |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Ewens W J, Grant G R (2005). Statistical Methods in Bioinformatics. Springer - Felsenstein J (2004). Inferring Phylogenies. Sinauer - Gentleman R, Carey V J, Huber W, Irizarry R A, Dudoit S (eds.) (2005). Bioinformatics and Computational Biology Solutions using R and Bioconductor. Springer - Wakeley J (2008). Coalescent Theory. Freeman - R (2018). Sitio web programa R. http://www.r-project.org/ - Bioconductor Project (). Sitio web Bioconductor. https://www.bioconductor.org/ |
| 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