



## Guía Docente

| Datos Identificativos     |  |                           |   |                 |
|---------------------------|--|---------------------------|---|-----------------|
| <b>Asignatura (*)</b>     | Xenómica   | <b>Código</b>             | 2023/24<br>614522006  |                 |
| <b>Titulación</b>         | Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde  |                           |   |                 |
| Descritores               |  |                           |   |                 |
| <b>Ciclo</b>              | <b>Período</b>   | <b>Curso</b>              | <b>Tipo</b>   | <b>Créditos</b> |
| Mestrado Oficial          | 1º cuatrimestre  | Primeiro                  | Optativa  | 6               |
| <b>Idioma</b>             | Castelán   |                           |   |                 |
| <b>Modalidade docente</b> | Presencial   |                           |   |                 |
| <b>Prerrequisitos</b>     |  |                           |   |                 |
| <b>Departamento</b>       | Biología   |                           |   |                 |
| <b>Coordinación</b>       | Vila Taboada, Marta  | <b>Correo electrónico</b> | marta.vila.taboada@udc.es   |                 |
| <b>Profesorado</b>        | Becerra Fernandez, Manuel<br>Vila Taboada, Marta<br>Vizoso Vázquez, Ángel José   | <b>Correo electrónico</b> | manuel.becerra@udc.es<br>marta.vila.taboada@udc.es<br>a.vizoso@udc.es |                 |
| <b>Web</b>                |  |                           |   |                 |
| <b>Descrición xeral</b>   | <p>Denomínase xenómica ao conxunto de ciencias e técnicas dedicadas ao estudo integral do funcionamento, a evolución e a orixe dos xenomas. A xenómica usa coñecementos derivados de distintas ciencias como son: xenética, bioloxía molecular, bioquímica, informática, estatística, matemáticas, física, etc.</p> <p>A diferenza da xenética clásica que a partir dun fenotipo, xeralmente mutante, busca o ou os xenes responsables de devandito fenotipo, a xenómica ten como obxectivo predicir a función dos xenes a partir da súa secuencia ou das súas interaccións con outros xenes.</p> <p>As ciencias xenómicas están en plena expansión, sobre todo grazas ás tecnoloxías avanzadas de secuenciación de ADN e aos avances en bioinformática.</p> |                           |   |                 |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título   |
|--------|---|
| A8     | CE8 - Comprender a base da información do material hereditario, a súa transmisión, análise e evolución  |
| A9     | CE9 - Entender os beneficios e comprender os problemas asociados a secuenciación e ao uso de secuencias biolóxicas, así como coñecer as estruturas e técnicas para o seu procesamento   |
| 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 |
| 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 equipo, en especial de carácter interdisciplinar  |
| C1     | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de xeito oral como escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma   |
| C2     | CT2 - Dominar a expresión e a comprensión de xeito oral e escrito dun idioma estranxeiro  |
| 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  |
| C7     | CT7 - Manter e asentar estratexias encamiñadas a actualización científica como criterio de mellora profesional.   |
| 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 |            |            |
|---|-------------------------------------|------------|------------|
| Utilizar ferramentas moleculares para o coñecemento do xenoma de diversos organismos                                | AP8<br>AP9                          |            |            |
| Comprender o estado actual do coñecemento no eido da xenómica estrutural, funcional e evolutiva                     | AP8                                 | BP1<br>BP2 | CP8        |
| Deseñar, interpretar e analizar experimentos e datos de microarrays de ADN e RNAseq                                 |                                     | BP6<br>BP7 | CP2<br>CP3 |
| Comprender os mecanismos de evolución dos xenomas e das ferramentas moleculares e bioinformáticas para o seu estudo |                                     | BP5<br>BP8 | CP1<br>CP7 |

| Contidos                                      |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Introdución: da Xenética Molecular á Xenómica | Marcadores moleculares<br>Aplicacións das tecnoloxías de ADN recombinante<br>PCR<br>Secuenciación Sanger<br>PCR cuantitativa en tempo real<br>Técnicas de edición do ADN        |
| O proxecto Xenoma Humano                      | Técnicas de secuenciación de xenomas  |
| Next Generation Sequencing (NGS)              | Plataformas<br>Librarías paired-end<br>Ficheiros de datos   |
| Whole Genome Sequencing                       | Anotación<br>Xenómica comparada   |
| Metaxenómica                                  | Metabarcoding   |
| Xenómica clínica                              | Amplicon-seq<br>Panel-seq<br>Exome-seq<br>Farmacoxenómica   |
| Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs)        | Genome wide association studies (GWAS)<br>Digital genetic testing   |
| Xenómica funcional                            | Estudo do transcriptoma: microarrays e RNAseq   |
| Exercicios prácticos                          | Introdución ao visor xenómico IGV<br>Resolución de exercicios utilizando GALAXY<br>Análise de expresión xénica utilizando GALAXY<br>Análise farmacoxenómica utilizando PHARMGKB |

| Planificación             |                               |   |                         |              |
|---------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias / Resultados     | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | B2 B5 B8 C3                   | 21                                      | 42                      | 63           |
| Proba mixta               | A8 A9 B2 C1 C2 C3             | 2                                       | 8                       | 10           |
| Sesión maxistral          | A8 A9 B1 B6 B7 C1<br>C2 C7 C8 | 21                                      | 52.5                    | 73.5         |
| Atención personalizada    |                               | 3.5                                     | 0                       | 3.5          |

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



## Metodoloxías

| Metodoloxías              | Descrición   |
|---------------------------|--|
| Prácticas a través de TIC | Realización de exercicios prácticos utilizando un portátil propio  |
| Proba mixta               | Proba na que se avaliará o aproveitamento das sesión teóricas e prácticas. Poderá incluír preguntas tipo test e cálculo de problemas. Poderán avaliarse separadamente a teoría e as prácticas. |
| Sesión maxistral          | O profesorado explica os contidos mínimos de cada tema procurando a máxima interacción co alumnado   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías              | Descrición   |
|---------------------------|--|
| Prácticas a través de TIC | Durante as sesións prácticas a través de TIC supervisarase o traballo realizado polo alumno.<br>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, os profesores adoptarán as medidas que consideren oportunas para non perxudicar a súa cualificación. |

## Avaliación

| Metodoloxías              | Competencias / Resultados     | Descrición  | Cualificación |
|---------------------------|-------------------------------|---|---------------|
| Sesión maxistral          | A8 A9 B1 B6 B7 C1<br>C2 C7 C8 | Avaliarase o aproveitamento desta parte mediante un exame no que o alumnado cumprimentará un test de resposta múltiple, puidendo plantexarse preguntas curtas e/ou a resolución de exercicios de cálculo semellantes aos resoltos nas sesións.                      | 70            |
| Prácticas a través de TIC | B2 B5 B8 C3                   | Avaliaranse documentos/informes que o alumnado presentará conforme ás indicacións de cada profesor/a. Neses documentos o alumnado resolverá determinadas cuestións/exercicios utilizando o seu ordenador persoal e os programas informáticos utilizados nas clases. | 30            |

## Observacións avaliación

Aqueles alumnos cunha suma de puntuacións igual ou superior a 50 (de 100) puntos, pero que non acadasen os mínimos esixidos nalguna das dúas partes (prácticas: 15 de 30 puntos; teoría: 28 de 70 puntos) recibirán na acta unha cualificación final de 4,5 (sobre 10). Gardarás as cualificacións aprobadas entre primeira e segunda oportunidade.

Os criterios e metodoloxía de avaliación da 2ª oportunidade será iguais ao da primeira co excepción de que só poderá optar a Matrícula de Honra o alumnado presentado na primeira oportunidade.

A cualificación de NON PRESENTADO só figurará para aquel alumnado que non realizase NINGUNHA das actividades avaliábeis.

Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, os profesores adoptarán as medidas que consideren oportunas para non perxudicar a súa cualificación.

No caso de situacións excepcionais debidamente xustificadas poderán adoptarse medidas adicionais para que o estudante poda superar a materia, tales como flexibilidade na data de presentación de traballos ou realización dunha proba global de avaliación da aprendizaxe.

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Robison PN, Piro RM, Jäger M (2018). Computational Exome and Genome Analysis. CRC Press, Taylor &amp; Francis Group</li> <li>- Kulkarni S, Pfeifer J (2015). Clinical Genomics. A guide to Clinical NGS. Academic Press, Elsevier</li> <li>- Brown TA (2018). Genomes4. Garland Science, Taylor &amp; Francis Group</li> <li>- Pevsner J (2015). Bioinformatics and Functional Genomics. Wiley Blackwell</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Introdución á bioloxía molecular /614522004

Xenética e evolución molecular/614522005

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Fundamentos de bioinformática/614522008

**Observacións**

Para cursar esta materia cómpre, como mínimo, un nivel de inglés equivalente a un B1. Según a normativa da UDC para o curso 2023/24, se a materia non conta con alomenos cinco estudantes matriculadas/os, pasará a impartirse en réxime de titorías. Isto significa que unicamente se impartirían 15 horas presenciais das 42 programadas.

(\*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