



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | Xenómica   | Código             | 610441014  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética   |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa   | 3        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Bioloxía Celular e Molecular   |                    |  |          |
| Coordinación          | Vila Taboada, Marta  | Correo electrónico | marta.vila.taboada@udc.es                          |          |
| Profesorado           | Becerra Fernandez, Manuel<br>Vila Taboada, Marta   | Correo electrónico | manuel.becerra@udc.es<br>marta.vila.taboada@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | <p>Denomínase xenómica ao estudo integral do funcionamento, evolución e orixe dos xenomas. A xenómica utiliza coñecementos derivados de distintas disciplinas como xenética, bioloxía molecular, bioquímica, informática, estatística, matemáticas e física.</p> <p>A diferenza da xenética clásica que a partires dun fenotipo (xeralmente mutante) procura o xene ou xenes responsables dese 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 denominadas ciencias ómicas están na vangarda da ciencia, feito debido ás posibilidades abertas polas novas tecnoloxías de secuenciación masiva, aos avances en bioinformática e aos algoritmos cada vez máis sofisticados para análise de xenomas completos.</p> |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A3                                  | Capacidade de utilizar ferramentas Bioinformáticas a nivel de usuario   |
| A11                                 | Capacidade de comprender a estrutura, función e evolución dos xenomas e aplicar as ferramentas necesarias para o seu estudo   |
| B1                                  | Capacidade de análise e síntese de problemas biolóxicos en relación coa Bioloxía Molecular, Celular e Xenética  |
| B5                                  | Correcta comunicación oral e escrita sobre temas científicos na lingua nativa e polo menos noutra lingua de difusión Internacional a través da lectura de artigos científicos e exposición de traballos |
| B9                                  | Capacidade de preparación, exposición e defensa dun traballo  |
| C2                                  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.   |
| C3                                  | 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.                         |
| C8                                  | 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                                |  | AI3<br>AI11                         | CM3                             |
| Comprender o estado actual do coñecemento no eido da xenómica estrutural, funcional e evolutiva                     |  | AI3<br>AI11                         | BI1<br>BI5<br>BI9<br>CM2<br>CM8 |
| Comprender os mecanismos de evolución dos xenomas e das ferramentas moleculares e bioinformáticas para o seu estudo |  | AI3<br>AI11                         | BI1<br>BI5<br>BI9<br>CM2<br>CM8 |



|  |      |  |  |
|--|------|--|--|
| Deseñar, interpretar e analizar experimentos e datos de microarrays de ADN | AI3  |  |  |
|  | AI11 |  |  |

| Contidos                         |   |
|----------------------------------|---|
| Temas                            | Subtemas  |
| Next Generation Sequencing (NGS) | Plataformas e aplicacións   |
| Xenómica estrutural              | Cartografiado, secuenciación, anotación e bases de datos<br>O proxecto xenoma humano  |
| Xenómica comparada               | Mecanismos de evolución xenómica  |
| Xenomas de procariotas           | Metaxenómica  |
| Xenomas de eucariotas            | Taxonomía<br>Paleoxenómica<br>Medicina  |
| Xenómica funcional               | Microarraís e transcriptómica   |
| Prácticas de bioinformática      | 1. Utilización da plataforma GALAXY ( <a href="https://usegalaxy.org/">https://usegalaxy.org/</a> ).<br>2. Análise de expresión xénica e microarrays. |

| Planificación             |                           |   |                         |              |
|---------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A3 A11 B1                 | 7                                       | 14                      | 21           |
| Presentación oral         | B5 B9 C2 C3 C8            | 1.55                                    | 6.2                     | 7.75         |
| Sesión maxistral          | A3 A11 B1 C8              | 14                                      | 28                      | 42           |
| Proba obxectiva           | A3 A11 B1 C8              | 2                                       | 0                       | 2            |
| Atención personalizada    |                           | 2.38                                    | 0                       | 2.38         |

\*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 | As TIC constitúen un excelente soporte e canle para o tratamento da información e a aplicación práctica de coñecementos, facilitando a comunicación e aprendizaxe. |
| Presentación oral         | O alumnado pode realizar unha presentación oral de 10 minutos sobre un tema e bibliografía consensuados co profesorado.  |
| Sesión maxistral          | O profesorado explica os contidos principais procurando a máxima interacción co alumnado.  |
| Proba obxectiva           | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe e que pode combinar distintos tipos de preguntas.   |

| Atención personalizada                         |  |
|--|--|
| Metodoloxías                                   | Descrición   |
| Presentación oral<br>Prácticas a través de TIC | A atención personalizada concíbese como tempo de interacción directa entre estudante e profesorado, ben presencialmente ou vía e-mail. |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|              |                           |            |               |



|                           |                |   |    |
|---------------------------|----------------|---|----|
| Presentación oral         | B5 B9 C2 C3 C8 | O alumnado presencial que realice unha presentación de 10 minutos sobre un tema acordado co profesorado, terá tamén que responder ás preguntas formuladas tras a súa exposición.<br>O alumnado semipresencial que non poida realizar esta actividade, terá unha cualificación máxima de 85% na súa proba obxectiva. | 15 |
| Proba obxectiva           | A3 A11 B1 C8   | O exame escrito avaliará os coñecementos adquiridos durante as devanditas actividades.  | 70 |
| Prácticas a través de TIC | A3 A11 B1      | A asistencia é obrigatoria para o alumnado en modalidade presencial. Vaise valorar a participación activa.<br>O alumnado semipresencial que non poida asistir ás prácticas deberá seguir os guións ou tutoriais indicados polo profesorado e finalmente responder a un cuestionario.                                | 15 |

### Observacións avaliación

Poderá optar a Matrícula de Honra o alumnado avaliado na primeira oportunidade (xuño).

No caso de situacións excepcionais debidamente justificadas poderán adoptarse medidas adicionais para que o estudante poida superar a materia tales como flexibilidade no prazo de presentación de traballos ou realización dunha proba global de avaliación dos resultados da aprendizaxe.

### Fontes de información

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Allison, David B., et al (2006). DNA microarrays and related genomics techniques design, analysis, and interpretation of experiments. Chapman &amp; Hall/CRC</li><li>- Lesk, Arthur M. (2012). Introduction to Genomics. Oxford University Press</li><li>- Bowtell, D., Sambrook, J. (2003). DNA Microarrays. Cold Spring Harbor Laboratory Press.</li><li>- E. Rinaldis, A. Lahm. (2007). DNA microarrays: current applications. Wymondham: Horizon Bioscience</li><li>- Campbell, A.M &amp; Heyer, L.J. (2007). Discovering Genomics, Proteomics &amp; Bioinformatics. Pearson Benjamin Cummings</li><li>- McLachlan, G. J., Do, K-A., Ambrose, C (2004). Analyzing Microarray Gene Expression Data. Wiley-Interscience. John Wiley &amp; Sons</li></ul> |
|----------------------------|--|



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>- Sensen, Christoph W. (2005). Handbook of genome research genomics, proteomics, metabolism, bioinformatics, ethical &amp; legal issues . Wiley-VCH</p> <p>- Futuyama, Douglas J. (2006). Evolution. Sinauer Associates</p> <p>- Straalen, Nico M. van (2006). An introduction to ecological genomics. Oxford University Press</p> <p>- Zhanjiang, Liu (2007). Aquaculture genome technologies. Blackwell</p> <p>- Dale Jeremy (2008). From genes to genomes: concept and applications of DNA technology. John Wiley &amp; Sons</p> <p>RECURSOS EN INTERNET: Biological database compilation at NAR:<br/> <a href="http://nar.oupjournals.org/content/vol29/issue1DOE">http://nar.oupjournals.org/content/vol29/issue1DOE</a> Joint Genome Institut. Why sequence them?<br/> <a href="http://www.jgi.doe.gov/sequencing/why/index.html">http://www.jgi.doe.gov/sequencing/why/index.html</a>EMBL (European Molecular Biology Laboratory), Bioinformatics.<br/> <a href="http://www-db.embl.de/jss/servlet/de.embl.bk.emblGroups.EmblGroupsOrg/serv_0?t=0ExPASy">http://www-db.embl.de/jss/servlet/de.embl.bk.emblGroups.EmblGroupsOrg/serv_0?t=0ExPASy</a> (Expert Protein Analysis System). <a href="http://us.expasy.org/GeneMark">http://us.expasy.org/GeneMark</a>: <a href="http://opal.biology.gatech.edu/GeneMark/GenomeNet">http://opal.biology.gatech.edu/GeneMark/GenomeNet</a> (Kyoto University Bioinformatics Center).<a href="http://www.genome.jp/Genoscope">http://www.genome.jp/Genoscope</a>. Le séquençage des génomes.<br/> <a href="http://www.genoscope.cns.fr/externe/Francais/Sequencage/GOLD">http://www.genoscope.cns.fr/externe/Francais/Sequencage/GOLD</a> (Genomes Online Database).<br/> <a href="http://www.genomesonline.org/Human">http://www.genomesonline.org/Human</a> genome: advanced annotation tutorial.<a href="http://www.mad-cow.org/00/annotation_tutorial.html">http://www.mad-cow.org/00/annotation_tutorial.html</a>Human Genome Project Information.<a href="http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml">http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml</a>lañez Pareja, E. (1997). Introducción a los Proyectos Genoma. <a href="http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/genoma-2.html">http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/genoma-2.html</a>KEGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes). <a href="http://www.genome.jp/kegg/kegg2.html">http://www.genome.jp/kegg/kegg2.html</a>Nacional Human Genome Research Institute: <a href="http://www.genome.gov/NCBI">http://www.genome.gov/NCBI</a> (National Center for Biotechnology Information).<br/> <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/The_Sanger_Institute">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/The_Sanger_Institute</a>.<a href="http://www.sanger.ac.uk/TIGR">http://www.sanger.ac.uk/TIGR</a> (The Institute for Genomic Research).<br/> <a href="http://www.tigr.org/tRNAscan-SE">http://www.tigr.org/tRNAscan-SE</a> 1.21. <a href="http://www.genetics.wustl.edu/eddy/tRNAscan-SE/">http://www.genetics.wustl.edu/eddy/tRNAscan-SE/</a>The WWW Virtual Library: Model Organisms: <a href="http://www.ceolas.org/VL/mo/">http://www.ceolas.org/VL/mo/</a></p> |
|------------------------------------|--|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Técnicas Celulares/610441001  
 Técnicas Moleculares/610441002  
 Mecanismos de xeración da variación xenética/610441005  
 Regulación da expresión xénica/610441006  
 Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441020

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Proteómica/610441013  
 Cromosomas: Estructura. Función e Evolución/610441015  
 Xenética Humana/610441016  
 Toxicología Xenética/610441017

### Materias que continúan o temario

Traballo de Máster/610441022

### 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