



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Xenética e evolución molecular   | Código             | 614522005   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde                                  |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | Anual  | Primeiro           | Optativa  | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Bioloxía   |                    |   |          |
| Coordinación          | Vila Taboada, Marta  | Correo electrónico | marta.vila.taboada@udc.es   |          |
| Profesorado           | Gonzalez Tizon, Ana Maria<br>Naveira Fachal, Horacio<br>Vila Taboada, Marta                      | Correo electrónico | ana.gonzalez.tizon@udc.es<br>horacio.naveira.fachal@udc.es<br>marta.vila.taboada@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Comprender a base da información do material hereditario, a súa transmisión, análise e evolución |                    |   |          |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias 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 do título |     |
| Análise xenética mendeliana estudando o xene como unidade da herdanza | AP8 | BP1                    | CP1 |
|   |     | BP2                    | CP2 |
|   |     | BP5                    | CP3 |
|   |     | BP6                    | CP7 |
|   |     | BP7                    | CP8 |
|   |     | BP8                    |     |
|   |     |                        |     |
|   |     |                        |     |



|  |            |  |                                 |
|--|------------|--|---------------------------------|
| Estudar a base cromosómica da herdanza, a determinación do sexo, herdanza extranuclear e o ligamento e recombinación xénica. | AP8<br>AP9 | BP1<br>BP2<br>BP5<br>BP6<br>BP7<br>BP8 | CP1<br>CP2<br>CP3<br>CP7<br>CP8 |
| Estudar os cambios no material xenético  | AP8<br>AP9 | BP1<br>BP2<br>BP5<br>BP6<br>BP7<br>BP8 | CP1<br>CP2<br>CP3<br>CP7<br>CP8 |
| Estudo da xenética das poboacións.   | AP8<br>AP9 | BP1<br>BP2<br>BP5<br>BP6<br>BP7<br>BP8 | CP1<br>CP2<br>CP3<br>CP7<br>CP8 |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Tema 1. ANALISE XENÉTICA MENDELIANA.                                      | Os experimentos de Mendel: cruzamentos de monohíbridos e dihíbridos. Concepto de xenotipo e fenotipo. Terminoloxía e simboloxía. Análise de pedigrís.  |
| Tema 2. BASE CROMOSÓMICA DA HERDANZA E DETERMINACIÓN DO SEXO.             | Significado xenético da mitosis e a meiosis. Teoría cromosómica da herdanza. Determinación do sexo. Herdanza ligada ao sexo.   |
| Tema 3. EXTENSIONES DA ANALISE XENÉTICA MENDELIANA.                       | Modificacións da dominancia. Alelismo múltiple. Letalidade. Penetrancia e expresividade. Pleiotropía. Epistase e interacción xénica.   |
| Tema 4. HERDANZA EXTRANUCLEAR.  | Efecto materno. Herdanza materna. Heteroplasmia.   |
| Tema 5. LIGAMENTO E RECOMBINACIÓN EN EUCARIOTAS.                          | Ligamento e recombinación dos xenes nos cromosomas. Mapas de ligamento. Interferencia e coeficiente de coincidencia. Función de mapa: relación entre a distancia de mapa real e a frecuencia de recombinación. |
| Tema 6. LIGAMENTO E RECOMBINACIÓN EN BACTERIAS E VIRUS.                   | Transformación bacteriana. Conxugación: plásmidos e episomas sexuais. Transducción xeralizada e especializada.   |
| Tema 7. ORGANIZACIÓN DO MATERIAL XENÉTICO NOS CROMOSOMAS.                 | Compoñentes do cromosoma eucariota. Paradoxa do valor C. Centrómeros e telómeros. O cariotipo. Secuencias únicas e secuencias repetidas. Familias xénicas. Mapas físicos e xenéticos.                          |
| Tema 8. A MUTACIÓN.   | Mutación aleatoria e adaptativa. Tipos de mutacions. Mutación espontánea e inducida.   |
| Tema 9. A MUTACIÓN CROMOSÓMICA (I): CAMBIOS NA ESTRUCTURA DOS CROMOSOMAS. | Deleccións. Duplicacións. Inversións. Translocacións. Fusións e disociacións robertsonianas.   |
| Tema 10. A MUTACIÓN CROMOSÓMICA (II): CAMBIOS NO NÚMERO DOS CROMOSOMAS.   | Euploidías e aneuploidías. Monoploidías. Poliploidías: autopoliploidía e alopoliploidía. Aneuploidías: non disxunción meiótica, monosomías, trisomías.   |
| Tema 11. LA RECOMBINACIÓN GENÉTICA  | Papel da recombinación xenética. Conversión xénica. Recombinación dos xenes de inmunoglobulinas.   |
| Tema 12. ELEMENTOS XENÉTICOS TRANSPORTABLES                               | Elementos xenéticos transportables. Significado evolutivo.   |
| Tema 13. XENÉTICA DO DESENVOLVEMENTO                                      | Xenes de efecto materno, xenes de segmentación e xenes homeóticos.   |
| Tema 14. ENFERMEDADES XENÉTICAS HUMANAS                                   | Enfermedades monoxénicas e multifactoriais.<br>Xenes e cancro.   |



|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Tema 15. XENÉTICA DE POBOACIÓNS | Frecuencias alélicas e xenotípicas. Equilibrio de Hardy Weinberg. Efectos do apareamiento non aleatorio, mutación, selección, migración e azar.      |
| Tema 16. EVOLUCIÓN MOLECULAR    | Reconstrucción filoxenética. Árbores de xenes e de especies. Taxas de evolución do ADN e das proteínas. Orixe de novos xenes: ortólogos e parálogos. |

| Planificación             |  |                   |   |              |
|---------------------------|--|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias                                 | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A8 A9 B1 B5 B6 B7<br>B8 C2 C3 C7 C8          | 21                | 31.5                                      | 52.5         |
| Portafolios do alumno     | A8 A9 B2 B5 B6 B8<br>C1 C2 C3 C7 C8          | 0                 | 16.5                                      | 16.5         |
| Proba obxectiva           | A8 A9 B1 B2 B5 B6<br>B7 B8 C1 C2 C3 C7<br>C8 | 4                 | 0   | 4            |
| Sesión maxistral          | A8 A9 B1 B5 B6 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 | As clases prácticas comprenderán unha base explicativa por parte da profesora sobre a base conceptual e obxectivos a acadar e o desenvolvemento de tarefas por parte do alumnado.   |
| Portafolios do alumno     | Os traballos tutelados consistirán na resolución de boletíns de problemas e cuestións, así coma na elaboración de traballos relacionados con algún aspecto da materia.  |
| Proba obxectiva           | A proba mixta consistirá en preguntas curtas, de tipo test e/ou resolución de problemas.  |
| Sesión maxistral          | Nas clases maxistras o profesorado explicará os contidos fundamentais de cada tema do programa e sinalará as actividades asociadas a este. Estas incluírán a consulta de bibliografía, a resolución de boletíns de cuestións e problemas, ou a elaboración dun traballo a elaborar en grupo ou individualmente. |

| Atención personalizada   |  |
|--|--|
| Metodoloxías   | Descrición   |
| Sesión maxistral<br>Prácticas a través de TIC<br>Portafolios do alumno | Realizáranse titorías de forma individualizada ou en grupo. As titorías centraranse na resolución de dúbidas, así como en proporcionar orientación sobre a realización de actividades programadas. |

| Avaliación                |                                     |   |               |
|---------------------------|-------------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias                        | Descrición  | Cualificación |
| Prácticas a través de TIC | A8 A9 B1 B5 B6 B7<br>B8 C2 C3 C7 C8 | Realización de varios exercicios cun ordenador persoal empregando os programas informáticos utilizados nas clases.  | 20            |
| Portafolios do alumno     | A8 A9 B2 B5 B6 B8<br>C1 C2 C3 C7 C8 | Valorarase o grao de comprensión do tema tratado, a capacidade de análise e síntese, a bibliografía consultada e a claridade da exposición ou redacción. No caso de boletíns de cuestións e problemas valorarase a capacidade de razoamento e de achegar solucións. Non será indispensable aprobar os traballos tutelados para aprobar o conxunto da materia. | 20            |



|                 |  |   |    |
|-----------------|--|---|----|
| Proba obxectiva | A8 A9 B1 B2 B5 B6<br>B7 B8 C1 C2 C3 C7<br>C8 | A proba mixta (teoría e problemas) vai valorar a comprensión e interrelación dos conceptos teóricos tratados ao longo do curso. | 60 |
|-----------------|--|---|----|

#### Observacións avaliación

Aquelas/es alumn/asos cunha suma de puntuacións igual ou superior a 50 (de 100) puntos, pero que non acadasen os mínimos esixidos nalgunha das dúas partes (prácticas: 10 de 20 puntos; teoría: 21 de 60 puntos) recibirán na acta unha cualificación final de 4,5 (sobre 10).

A consideración de NON PRESENTADO só figurará cando o alumnado non realice NINGUNHA das actividades avaliadas.

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

#### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Griffiths AJF (2008) Genética. 9ª edición. McGraw-Hill Interamericana. Klug WS (2013) Conceptos de Genética. 10ª edición. Pearson. Pierce BA (2015) Genética: un enfoque conceptual. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana. Russell PJ (2010) iGenetics. A Molecular Approach. 3rd edition. Pearson International Edition. |
| <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