



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2013/14 |
| Asignatura (*) | Métodos e Técnicas de Estudo en Xenética | Código | 610212501 | |
| Titulación | Licenciado en Bioloxía | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo | 1º cuatrimestre | Quinto | Troncal | 5.5 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Bioloxía Celular e Molecular | | | |
| Coordinación | Martinez Lage, Andres | Correo electrónico | andres.martinez@udc.es | |
| Profesorado | Martinez Lage, Andres | Correo electrónico | andres.martinez@udc.es | |
| Web | cie48.udc.es | | | |
| Descrición xeral | Nesta materias se abordarán diferentes aspectos da análise xenético e evolutivo mediante a realización e emprego de diferntes ferramentas moleculares e virtuales. | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|--|
| Código | Competencias da titulación |
| A6 | Realizar análises filoxenéticos. |
| A18 | Muestrear, caracterizar e manexar poboacións e comunidades. |
| A24 | Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados. |
| A25 | Dirixir, redactar e executar proxectos en Bioloxía. |
| A27 | Capacidade de impartir coñecementos de Bioloxía. |
| A28 | Capacidade para o manexo de instrumentación científica. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B6 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |
| B7 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| 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. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C5 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da 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 | |
|---|----------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación |
| | |



| | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|
| Elección de las técnicas y métodos más apropiados para abordar el estudio de un determinado problema genético. | A6 A18 A24 A25 A27 A28 | | |
| Aplicar técnicas e instrumental para el análisis de problemas genéticos | A28 | | |
| Se fomentará la adquisición de las siguientes competencias | | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |
| | |



Análisis genético

Tema 1.- Genética práctica de *Drosophila*.

Unidades de contenido: *Drosophila* como organismo modelo. El genoma de *Drosophila melanogaster*. Citogenética. Notación convencional de mutaciones. Identificación de mutaciones visibles. Inserción mediada por elemento P.

Actividad 1: Práctica en laboratorio real.

Actividad 2: Proyección del vídeo ?*Drosophila* as a model organism?.

Actividad 3: Cuestionario.

Recursos: Material biológico y equipo de laboratorio, vídeo educativo.

Evaluación: Examen teórico y práctico.

Tema 2.- Determinación de la base genética de un carácter.

Unidades de contenido: Genotipo y fenotipo. Variación. Dominancia y recesividad. Los cruzamientos como herramienta de análisis genético. La selección como causa de pérdida de variación genética. ?Fitness? biológica. Adaptación en ambientes extremos.

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Proyección del vídeo ?Ratas y super-ratas, hierbas y super-hierbas?.

Actividad 3: Cuestionario.

Actividad 4: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web, vídeo educativo.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 3: Southern, Northern y Western.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 4: Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

Unidades de contenido: Descripción de la PCR. Aplicaciones. Diseño de oligonucleótidos. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio real.

Actividad 2: Práctica en laboratorio virtual.

Actividad 3: Práctica en aula de informática.

Recursos: Biblioteca, web, material y equipos de laboratorio.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 5: Hibridación ?in-situ?.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 6.- Minado de datos a través de la red.

Unidades de contenido: Las herramientas de la plataforma ?Entrez?. Proyectos Genoma. Bases de datos de promotores y genes.

Actividad 1: Prácticas en aula de informática.

Recursos: Biblioteca, web.



Evaluación: Examen práctico.

Tema 7: ?Microarrays? de DNA.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 8: Marcadores moleculares.

Unidades de contenido: Clases de marcadores. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 9.- Análisis genético de enfermedades humanas.

Unidades de contenido: Cartografía genética. Análisis de ligamiento. Genealogías.

Algunas casos ejemplares.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.



Análisis de la variación genética

Tema 1.- Diversidad biológica.

Unidades de contenido: Evolución fenotípica. Evolución molecular. Selección natural.

Deriva genética.

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Proyección del vídeo ?Patrones de diversidad?.

Actividad 3: Proyección del vídeo ?Patrones de evolución?.

Actividad 4: Cuestionario

Recursos: Biblioteca, web, vídeo educativo.

Evaluación: Examen teórico.

Tema 2.- Un caso práctico: variación natural en la capacidad cianogénica de *Trifolium repens*.

Unidades de contenido: Características generales del trébol blanco (*Trifolium repens*).

Bioquímica de la cianogénesis. Variación genética asociada a la cianogénesis.

Ensayo experimental para el genotipado de las muestras.

Actividad 1: Práctica en laboratorio real.

Recursos: Material biológico y equipo de laboratorio.

Evaluación: Examen teórico y práctico.

Tema 3.- Análisis del polimorfismo y la divergencia nucleotídica.

Unidades de contenido: Modelos de evolución del DNA. Medidas del grado de polimorfismo. Medidas del grado de divergencia. Diferencias sinónimas, no-sinónimas y silenciosas. Sesgo en el uso de codones.

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Práctica en aula de informática.

Actividad 3: Cuestionario.

Recursos: Biblioteca, web, programas informáticos.

Evaluación: Examen teórico y práctico.

Tema 4: Análisis filogenético.

Unidades de contenido: Formatos de archivos de secuencias moleculares.

Alineamiento de secuencias. Métodos de reconstrucción filogenética. Árboles filogenéticos.

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Clase práctica en aula de informática.

Actividad 3: Cuestionario.

Recursos: Biblioteca, web, programas informáticos.

Evaluación: Examen teórico y práctico.



Alteraciones del genoma o de la expresión de los genes.

Tema 1.- La mutación como causa última de la variación genética.

Unidades de contenido: Concepto de mutación. Mutación directa y reversa. Alelos silvestres y mutantes. Tratamiento de la mutación en Genética de Poblaciones. Transiciones y transversiones. Indels. Los elementos transponibles como agentes mutagénicos.

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Proyección del vídeo '¿Genes que saltan?'.

Actividad 3: Cuestionario.

Recursos: Biblioteca. Web. Vídeo educativo.

Evaluación: Examen teórico.

Tema 2: Métodos de mutagénesis.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 3: Clonación celular de DNA.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 4: Clonación de organismos mediante transferencia nuclear.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 5: Mutagénesis y 'fitness' en fagos.

Unidades de contenido: Cultivo de bacterias y bacteriófagos. Uso del transiluminador como fuente controlada de radiaciones UV. Mutagénesis y reparación.

Fotorreactivación. Efectos de las mutaciones sobre la 'fitness'. Medida de la 'fitness' de un bacteriófago.

Actividad 1: Práctica en laboratorio real

Recursos: Material biológico y equipo de laboratorio.

Evaluación: Examen teórico y práctico.

Tema 6: Silenciamiento de genes.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 7: Terapia génica.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más



frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 8.- Mosaicos genéticos.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.

Tema 9.- Transformación de embriones y rescate de fenotipos mutantes.

Unidades de contenido: Descripción de las técnicas. Aplicaciones. Problemas más frecuentes en el laboratorio.

Actividad 1: Práctica en laboratorio virtual.

Recursos: Biblioteca, web.

Evaluación: Presentación escrita y oral. Examen teórico.



Planificación

| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|-------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Actividades iniciais | 1 | 0 | 1 |
| Sesión maxistral | 5 | 10 | 15 |
| Prácticas de laboratorio | 15 | 15 | 30 |
| Prácticas a través de TIC | 15 | 15 | 30 |
| Presentación oral | 1 | 5 | 6 |
| Proba obxectiva | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Análise de fontes documentais | 0 | 40 | 40 |
| Seminario | 3 | 6 | 9 |
| Atención personalizada | 3 | 0 | 3 |

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

Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------------------|---|
| Actividades iniciais | (profesor) Presenta la guía docente del curso, los métodos de trabajo y el calendario de las distintas actividades. Distribuye a los alumnos en grupos. (alumno) Toma notas. Plantea dudas y cuestiones. Participa en la organización de los grupos. |
| Sesión maxistral | (profesor) Explica los fundamentos teóricos (alumno) Lectura previa. Observa, asimila y toma notas. Plantea dudas y cuestiones. Memoriza. |
| Prácticas de laboratorio | (profesor) Presenta los objetivos, prepara el material y el equipo, expone los métodos, proporciona un guión, asiste a los alumnos. (alumno) Experimenta y responde a un cuestionario práctico |
| Prácticas a través de TIC | (profesor) Presenta los objetivos, prepara el material y el equipo, expone los métodos, proporciona un guión, asiste a los alumnos. (alumno) Experimenta y responde a un cuestionario práctico |
| Presentación oral | (profesor) Sigue la exposición, modera el debate y remarca los aspectos esenciales. Evalúa individualmente (alumno) Realiza una exposición sobre su trabajo tutelado explicando a sus compañeros los pormenores de las técnicas y/o estrategias empleadas. |
| Proba obxectiva | (profesor) Prepara examen tipo "test" y califica las respuestas al examen (alumno) Reflexiona, efectúa cálculos, responde a los cuestionarios y problemas, entrega su examen |
| Análise de fontes documentais | (profesor) Indica cómo acceder a las distintas fuentes de información (alumno) Utiliza las fuentes para reunir evidencias, adquirir nuevos conocimientos y formarse opinión científica sobre los temas tratados en el curso. |
| Seminario | (profesor) Sigue la exposición, modera el debate y remarca los aspectos esenciales. Evalúa individualmente (alumno) Asiste a las exposiciones de sus compañeros. Asimila y toma apuntes. Plantea dudas y cuestiones complementarias |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------------------|---|
| Actividades iniciais Seminario | Cuatro reuniones cortas (15') con cada alumno distribuidas a lo largo del curso (1 h en total), para orientarle en el seguimiento de la asignatura. |

Avaliación

| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|---|---------------|
| Prácticas de laboratorio | Ejecución de las tareas programadas. Asistencia y participación durante las mismas. | 15 |



| | | |
|---------------------------|---|----|
| Prácticas a través de TIC | Ejecución de las tareas programadas. Asistencia y participación durante las mismas. | 15 |
| Presentación oral | Archivo PowerPoint o similar 5 por la exposición, 3 por el debate, intercambio de ideas con el profesor durante la preparación del seminario, 2 por el debate tras la exposición. | 10 |
| Proba obxectiva | Examen preguntas test y/o respuesta breve | 40 |
| Seminario | Memoria escrita (extensión máxima, 10 páginas; interlineado 1,5. Formato fuentes: ARIAL; tamaño 11; incluirá un máximo de 20 referencias bibliográficas) | 20 |
| Outros | | |

Observacións avaliación

Para ser considerado NO PRESENTADO el estudiante no deberá haber participado en ninguna de las actividades de la materia.

La calificación se obtendrá por la suma de las puntuaciones alcanzadas en las diversas actividades teniendo en cuenta que para aprobar debe obtenerse un mínimo de 4 puntos sobre 10 en la prueba objetiva. También se puede optar por la realización de un único Examen Final, en el que entrará toda la materia del curso (teoría y prácticas).

Quien se presente a la convocatoria de septiembre o diciembre se examinará también de toda la materia del curso (teoría y prácticas).

En cualquier caso, el alumno siempre podrá alcanzar la nota máxima de 100 puntos.

Fontes de información

| | |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía básica | |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xenética Evolutiva/610212621

Xenética Humana/610212622

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Bioestatística/610212201

Xenética/610212303

Análise Bioestatística/610212304

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