

Laboratorio integrado IV

Código: 101944
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500890 Genética	OB	2	2

Contacto

Nombre: Alba Hernández Bonilla

Correo electrónico: Alba.Hernandez@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: Sí

Prerequisitos

- Haber cursado o estar cursando las asignaturas teóricas relacionadas con el contenido de las prácticas.
- Justificar haber superado las pruebas de bioseguridad y seguridad que encontrará en el 'campus virtual' y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento del la Facultad de Biociencias.
- Acudir a las prácticas habiendo revisado el contenido teórico correspondiente a los módulos prácticos.
- No se admitirá ningún alumno sin bata de laboratorio.
- Las prácticas son obligatorias.
- Los alumnos han de asistir a las sesiones prácticas correspondientes a su grupo asignado. Cualquier cambio excepcional debe tener la aprobación del profesor responsable y, en cualquier caso, debe pactarse antes de que comiencen las clases.

Objetivos y contextualización

El laboratorio integrado IV es el cuarto curso en una serie de 6 que se distribuyen a lo largo de 6 semestres de los tres primeros cursos del grado de genética. Estos temas pretenden dar una base sólida de procedimientos experimentales, técnicas y habilidades de la genética y otras ciencias afines. La ayuda práctica para reforzar los conceptos teóricos adquiridos en la teoría y nos permite comprender cabalmente el diálogo indispensable entre la teoría y experimentación que han dado lugar al cuerpo de conocimientos que constituye la ciencia de la genética.

El laboratorio integrado IV tiene como objetivos la adquisición de habilidades experimentales en 4 módulos específicos de contenido:

Genética de Poblaciones

- Mutagénesis
- Bases de Datos y Fundamentos de Programación en Perl
- Biología del Desarrollo
- Documentación Científica

OBJETIVOS

Módulo de Genética de Poblaciones

Dos son los objetivos principales de este módulo: (1) comprender la acción individual y conjunta de los factores poblaciones que modulan la variación genética de las poblaciones y (2) aprender a describir la variación nucleotídica de un gen. Para el primer objetivo se utilizará el paquete de programas POPULUS ver 5.4, que permite simular diversos procesos poblacionales y ofrece una representación gráfica de los resultados. Para la descripción nucleotídica empleará el software Polymorphism diversity analysis (PDA) desarrollado por investigadores de la unidad de genética.

Módulo de Mutagénesis

Los objetivos fundamentales del módulo específico de mutagénesis son:

- Llevar a cabo un pequeño estudio piloto de biomonitoring humano mediante la determinación de la inducción y el origen de los micronúcleos observados en las células de descamación de la mucosa oral. Averiguar su posible relación con polimorfismos de genes de la glutatión-S transferasa.
- Seguir los protocolos adecuados y utilizar los métodos experimentales necesarios para el estudio
- Realizar el análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante el programa SPSS.

Módulo de Bases de datos y fundamentos de programación en Perl

Para la investigación genética actual, el investigador debe conocer y utilizar herramientas informáticas. ¿Cómo la información genética se almacena en bases de datos? ¿Cómo puede extraer esta información flexiblemente? ¿Cómo crear programas para manipular y analizar datos genéticos?

Los objetivos del módulo son los de crear programas y utilizar sistemas de gestión de base de datos que actualmente se utilizan en la investigación genética.

- Aprender a programar con el lenguaje Perl
- gestionar y consultar bases de datos
- aplicar esta capacidad instrumental para el tratamiento de datos genéticos
- promover la conexión entre las herramientas informáticas y la información genética, un aspecto clave de la investigación bioinformática.

Módulo de Biología del Desarrollo

- Visualizar en 4D procesos básicos del desarrollo desde un punto de vista comparativo y utilizando los recursos existentes.

Módulo de Documentación científica

Este módulo tiene como objetivo proporcionar una base teórica y práctica general para profundizar en el uso avanzado de recursos de información especializada en genética y disciplinas afines. Los objetivos específicos del módulo son:

- Aprender a resolver las necesidades de información en el campo de la genética y otras ciencias afines a través del uso de recursos bibliográficos.
- Saber proponer estrategias para la búsqueda y recuperación de información en fuentes electrónicas.

Contenido

Módulo Genética de Poblaciones

El módulo de Genética de poblaciones se organiza en 5 sesiones de 2,5 horas cada una y se realizarán en el aula de informática.

Prácticas 1-3. Simulaciones por ordenador con el programa POPULUS. Estudio de la interacción de las principales fuerzas que modulan la evolución.

- **Sesión 1.** Selección y deriva.
- **Sesión 2.** Selección y mutación.
- **Sesión 3.** Estructura poblacional: selección y migración.

Práctica 4. Genética de poblaciones molecular. Análisis de la diversidad nucleotídica en el gen G6pd

- **Sesión 4.** Variabilidad inter-específica.
- **Sesión 5.** Variabilidad intra-específica.

Módulo de mutagénesis

Las prácticas programadas en estas jornadas permitirán al alumno aprender las técnicas básicas de:

- Práctica 1: preparación de micronúcleos de células de la mucosa bucal
- Práctica 2: extracción de ADN
- Práctica 3: preparación y tinción de observación de micronúcleos
- Práctica 4: Electroforesis y PCR en tiempo real
- Práctica 5: realización de cuestionarios, anotación de los datos y análisis estadístico de los resultados.

Bases de datos y fundamentos de la programación en Perl

El módulo está organizado en 4 sesiones de 2 horas cada una y tendrá lugar en la sala de ordenadores.

El objetivo de este módulo es aplicar la teoría de la asignatura Técnicas instrumentales. El estudiante aprenderá a manejar una base de datos y lenguaje de programación Perl. El estudiante escribirá guiones para tratar datos de interés genético.

- sesión 1: bases de datos: gestión y consulta de los datos genéticos con el MySQL
- sesión 2: programación en Perl. Operaciones básicas en Perl
- sesión 3: programación en Perl. Flujo de control y las expresiones regulares
- sesión 4: Perl y bases de datos. Módulos y subrutinas.

Módulo de Biología del desarrollo

1) Visualización en 4D (espacio + tiempo) de los patrones de expresión génica a nivel de mRNA y proteína para los principales factores de transcripción, factores de crecimiento, receptores y factores de transducción de señales en el desarrollo de Drosophila, ratón y Xenopus. Familiarización con las bases de datos de expresión génica.

2) estudio comparativo de los movimientos en 4D (espacio + tiempo), en base a vídeos en tiempo real en bases de datos de libre acceso, de los movimientos de gastrulación y blastulación en los principales grupos de metazoos.

3) exploración de la importancia relativa y dinámica, utilizando software existentes de simulación, de los diferentes procesos morfogenéticos en un proceso paradigmático en el desarrollo animal: la tráquea

Módulo de documentación científica

El módulo de documentación científica se divide en 2 sesiones de 2 horas cada una, que se realizarán en aulas computarizadas. El contenido de cada sesión será:

1. Recursos bibliográficos especializados en información técnica y científica: Portales editoriales (SCOPUS, Science Direct); Web of Science. Bases de datos en el campo de la medicina distribuidor (ProQuest).
2. Recursos bibliográficos proporcionados por la Biblioteca Nacional de medicina: Medline, Pubmed, GenBank, OMIM. Acceso a la información sobre patentes: Latipat y Espacenet.