

**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 de 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:

Genètica de Poblacions

- 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 poblacionales 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 se 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 biomonitorio 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 permitirá 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 morfogénicos 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.