

Laboratorio integrado VI

Código: 101942
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500890 Genética	OB	3	2

Contacto

Nombre: Jordi Surrallés Calonge

Correo electrónico: Jordi.Surralles@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

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 VI es el sexto 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 VI tiene como objetivos la adquisición de habilidades experimentales en 3 módulos específicos de contenido:

- Diagnóstico genético molecular
- Evolución
- Biología de Sistemas

Módulo de diagnóstico genético molecular

El objetivo principal del módulo de diagnóstico genético molecular es conocer y aplicar algunas de las técnicas básicas de genética molecular en el diagnóstico de enfermedades.

Módulo de Evolución

El propósito de este módulo es saber cómo estimar la variación genética e inferir su potencial evolutivo. También, describir las consecuencias fenotípicas de la selección, y reconocer las importantes aplicaciones prácticas de la evolución biológica en campos como la salud o economía agrícola. A través de estas prácticas, el alumno adquirirá habilidades en la aplicación de técnicas de análisis de datos biológicos y moleculares.

Módulo de Biología de sistemas

El objetivo principal del módulo de Biología de sistemas es aprender a utilizar el software adecuado en biología de sistemas y entender mejor el comportamiento de los sistemas biológicos. Para lograr esto, el estudiante realizará ejercicios de simulación con ordenador que nos permiten ver cómo los avances en el comportamiento de un sistema biológico no se pueden predecir mediante el comportamiento de sus componentes por separado.

Competencias

- Comprender y describir la estructura, la morfología y la dinámica del cromosoma eucariótico durante el ciclo celular y la meiosis.
- Conocer y aplicar las herramientas ómicas de genómica, transcriptómica y proteómica.
- Describir e identificar las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos y proteínas incluyendo sus diferentes niveles de organización.
- Diseñar e interpretar estudios de asociación entre polimorfismos genéticos y caracteres fenotípicos para la identificación de variantes genéticas que afectan al fenotipo, incluyendo las asociadas a patologías y las que confieren susceptibilidad a enfermedades humanas u otras especies de interés.
- Diseñar y ejecutar protocolos completos de las técnicas estándares que forman parte del instrumental del genético molecular: purificación, amplificación y secuenciación de DNA genómico de fuentes biológicas, ingeniería genética en microorganismos, plantas y animales.
- Realizar diagnósticos y asesoramientos genéticos, considerando los dilemas éticos y legales.
- Utilizar e interpretar las fuentes de datos de genomas y macromoléculas de cualquier especie y comprender los fundamentos del análisis bioinformático para establecer las relaciones correspondientes entre estructura, función y evolución.
- Valorar la importancia de la calidad y del trabajo bien hecho.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las técnicas bioquímicas y de ingeniería genética para identificar y caracterizar ácidos nucleicos y proteínas.
2. Aplicar las técnicas de ingeniería genética de microorganismos, plantas y animales a problemas genéticos, médicos y agropecuarios específicos.
3. Aplicar software de análisis global para la integración, representación y modelado de las redes de interconversión de la información biológica.
4. Construir y utilizar genotecas.
5. Describir los equipos de gran rendimiento de producción de datos mediante la visita a los centros y servicios de microarrays y genotipado de la UAB.
6. Detectar moléculas específicas de DNA, RNA y proteínas mediante hibridación con sonda.
7. Detectar polimorfismos asociados a enfermedades y otros caracteres fenotípicos de interés en humanos y especies agropecuarias.
8. Efectuar consejo genético a partir de la detección de marcadores asociados a enfermedades.
9. Efectuar diagnósticos y asesoramiento genéticos a partir del análisis molecular de mutaciones diagnósticas.
10. Enumerar y describir los contenidos de las bases de datos de información relevantes para los distintos ámbitos de la genética y realizar búsquedas avanzadas.
11. Preparar, observar y reconocer los cromosomas politénicos de *Drosophila*.
12. Realizar pruebas de identificación de individuos o especímenes a partir de la huella digital del DNA.
13. Utilizar la PCR para el diagnóstico genético.
14. Valorar la importancia de la calidad y del trabajo bien hecho.

Contenido

Módulo de diagnóstico genético molecular

Utilizar diferentes técnicas básicas de genética molecular aplicada a casos concretos de diagnóstico.

Módulo Evolución

- a) Variación genética y potencial evolutivo. Estimar valores de heredabilidad y su relación con el potencial evolutivo en poblaciones naturales.
- b) Selección natural y modos de selección. Utilizando datos de sobrevivencia y rasgos fenotípicos, estimar los modos de selección y distribuciones fenotípicas antes y después de un evento selectivo.
- c) Variabilidad genética y estructuración poblacional. Estimar la variabilidad genética entre distintas poblaciones y evaluar si existe diferenciación entre ellas.
- d) Relaciones evolutivas y filogenias. Estimar las distancias genéticas entre taxones y construir árboles filogenéticos que describan sus relaciones evolutivas.
- e) Aplicaciones evolutivas. Estudiar como la biología evolutiva es aplicada en actividades del quehacer cotidiano y conocer su impacto sobre áreas como la salud y economía agraria.

Módulo de Biología de sistemas

El módulo comprende ejercicios prácticos correspondientes a la teoría de la asignatura "Biología de sistemas" y consistirá en la simulación de sistemas por ejemplo correspondiente a las redes genéticas, metabólicas, transmisión de la señal o de sistemas más complejos, desarrollados por el estudiante con el software recomendado o descargado de las bases de datos de modelos, según sea el caso. En general las prácticas incluyen ejercicios para el uso de software y bases de datos específicas de cada uno de los temas. Estos ejercicios permitirán, por el lado panomicista, defamiliarizarse con el tipo de datos on-line para cada tema y los modelos existentes y con su manipulación. Para los temas mas dinamicistas se realizarán ejercicios de simulación en base a programario existente o implementados por los estudiantes.

Metodología

La asignatura se imparte en grupos reducidos de alumnos (máximo 20 por sesión) en el laboratorio o en las aulas de informática. Los estudiantes disponen de un manual o guión de prácticas para cada Módulo. Hay que leer atentamente la parte correspondiente a cada sesión antes de iniciar la práctica con el fin de obtener el máximo aprovechamiento. Los alumnos deberán asistir obligatoriamente al grupo de prácticas asignado. Sólo se aceptarán cambios puntuales siempre que sean equilibrados (un alumno de un grupo por un alumno de otro grupo). Si un alumno no ha podido realizar una sesión de prácticas con su grupo podrá recuperarla asistiendo a otro grupo, siempre y cuando el grupo en cuestión disponga de plazas libres.

Diagnóstico genético molecular

Los alumnos dispondrán de un guión detallado de las prácticas con los protocolos y la información detallada para poderlas llevar a cabo de una manera eficiente contando con el apoyo del profesor. El guión estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura. Los alumnos no sólo trabajarán sus datos, sino que analizarán e interpretarán el conjunto de resultados obtenidos.

Evolución

La práctica tendrá Lugar en las aulas de informática utilizando distintos programas informáticos. Se utilizaba datos obtenidos en textos de Evolución y a través de simulaciones. A través de la presentación de problemas reales se evalúa distintos Conceptos y hipótesis tanto a nivel micro como macroevolutivo. El guión estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

Biología de sistemas

Las prácticas de Biología de sistemas se llevarán a cabo en las aulas de informática en días y horas definidos en el calendario docente.

Para cada práctica el alume encontrará el guión de la práctica en el campus virtual de la asignatura 'Biología de Sistemas'.

El alumno llevará a cabo la práctica siguiendo el guión de prácticas y guardará los archivos generados en la carpeta de su disco personal proporcionado por la UAB.

Al finalizar la práctica el alumno entregará, a través del campus virtual, los archivos de los ejercicios tal como se describa cada práctica.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Módulo Biología molecular de sistemas	15	0,6	3, 10, 14
Módulo Diagnóstico genético molecular	16	0,64	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14
Módulo Evolución	15	0,6	7, 10, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorías individuales	1	0,04	
Tipo: Autónomas			
Estudio	23	0,92	
Libreta de laboratorio	3	0,12	

Evaluación

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. El alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando su ausencia sea superior al 20% de las sesiones programadas.

La asistencia a las prácticas es obligatoria y por tanto una ausencia sin justificar podrá comportar la no evaluación de uno o más módulos. Faltar a una sesión implica una reducción de la nota igual al% de esta sesión en el conjunto de un módulo. Así, en un módulo de 4 sesiones, menos un día implicar una reducción del 25% de la nota de este módulo. Quedan exentos de esta penalización aquellos alumnos que no puedan asistir a la sesión de su grupo por causa justificada. Se entiende por causa justificada problemas de salud (habrá que llevar el correspondiente certificado médico al coordinador de las prácticas) o problemas personales graves. En este caso la práctica se recuperará siempre que sea posible.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y si es necesario superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y por lo tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

Módulo Diagnóstico genético molecular
Este módulo se evaluará mediante un examen final sobre el procedimiento experimental de las prácticas, que tendrá lugar el último día de las prácticas y contará un 40% de la nota. El otro 60% de la nota, se evaluará

mediante la entrega de un guión de prácticas. En caso de que el alumno suspenda el examen, éste se podrá recuperar, pero la nota máxima que se podrá obtener en la recuperación será de un 5. No se contempla la posibilidad de subir nota. La nota de la entrega no se podrá recuperar en ningún caso.

M ó d u l o

E v o l u c i ó n

Se evaluará el módulo con una prueba práctica de los Contenidos comprendidos en el Mismo. En la calificación final del módulo se tendrán en Cuenta la actitud y el trabajo del alumno en el aula.

M ó d u l o B i o l o g í a d e s i s t e m a s

Una vez terminadas las prácticas el alumno entregará un documento de síntesis de las prácticas (en formato MS Word o pdf) en el campus virtual. En este documento el alumno hará una descripción corta de los objetivos y de los principales resultados obtenidos de cada práctica, incluyendo las gráficas generadas en su caso. La evaluación tendrá en cuenta por una parte, la entrega de los archivos creados a cada sesión de prácticas y el documento de 'resumen' para las prácticas de la 1 a la 4 (40% de la nota final). La segunda parte de la nota (60%) provendrá de la nota de la práctica 5 (última) a partir de los ficheros del modelo creados con el simulador y de la descripción y respuesta de las preguntas de la práctica en el fichero de resumen correspondiente a la práctica 5.

Para aprobar la asignatura hay primero aprobar cada módulo con una nota ≥ 5 .

Los estudiantes que no superen los diferentes módulos de la asignatura los podrán recuperar en la fecha programada para la evaluación de recuperación de la asignatura. El alumno que no haya superado uno de los módulos después de la evaluación de recuperación, no aprobará la asignatura. Sin embargo, no será necesario que un alumno repetidor realice las actividades docentes ni las evaluaciones de ese módulo superado a partir de la segunda matrícula. Los repetidores sólo tendrán que evaluar del módulo concreto que no hayan superado. Esta exención se mantendrá por un periodo de tres matrículas adicionales.

La nota final es el promedio de las notas de cada módulo.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total del módulo.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Módulo Biología molecular de sistemas. Evaluación continua de los resultados trabajados	33%	0,65	0,03	3, 10, 14
Módulo Diagnóstico genético molecular. Evaluación continua de los resultados trabajados	33%	0,65	0,03	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14
Módulo Evolución	33%	0,7	0,03	10, 11, 14

Bibliografía

Los guiones de las diferentes prácticas contendrán la bibliografía específica de cada una de ellas.