

Genómica

Código: 42925
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313802 Genética Avanzada / Advanced Genetics	OB	0	1

Contacto

Nombre: Alfredo Ruíz Panadero

Correo electrónico: Alfredo.Ruiz@uab.cat

Equipo docente

Antoni Barbadilla Prados

Barbara Negre de Bofarull

Marta Puig Font

Sònia Casillas Viladerrams

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Equipo docente externo a la UAB

Marina Laplana Lafaja

Prerequisitos

Idiomas: Las clases serán principalmente en inglés.

Postgraduados en Bioquímica, Biotecnología, Biología, Biomedicina, Genética, Microbiología, Química, Informática / Bioinformática, Farmacia, Medicina y Medicina Veterinaria.

Objetivos y contextualización

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los estudiantes una visión general de la genómica, incluidos los fundamentos, las técnicas actuales y las aplicaciones. Los objetivos específicos incluyen comprender los siguientes aspectos: la diversidad y complejidad de los genomas eucariotas, la perspectiva histórica y evolutiva del contenido genómico, el significado y las consecuencias de la variabilidad intraespecífica, las técnicas comúnmente empleadas en los estudios de genómica y transcriptómica y las aplicaciones derivadas del conocimiento proporcionado. por esta ciencia.

Competencias

- Concebir, diseñar, desarrollar y sintetizar proyectos científicos en el ámbito de la genética, tanto en su vertiente teórica como aplicada.
- Conocer las técnicas genéticas necesarias para mejorar procesos biológicos y su aplicabilidad en términos económicos y de salud.
- Demostrar responsabilidad en la dirección de grupos y/o proyectos en equipos multidisciplinares.

- Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento.
- Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.
- Dominar el análisis genético, como herramienta transversal aplicable a cualquier ámbito de la Genética.
- Identificar y proponer soluciones científicas a problemas relacionados con la investigación genética tanto a nivel molecular como de organismo y demostrar una comprensión de la complejidad de los seres vivos.
- Identificar y utilizar las herramientas bioinformáticas para contribuir al conocimiento de la genómica de los distintos organismos.
- Integrar el análisis genético en sus distintos niveles de complejidad (molecular, celular, individual, poblacional) para resolver de manera coherente distintos problemas en el ámbito de la Genética.
- Integrar los conocimientos sobre las posibles alteraciones en el DNA con sus consecuencias sobre los seres vivos.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica y otros recursos relacionados con la genética y campos afines.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar el papel de las alteraciones genéticas como mecanismos dinamizadores de los genomas.
2. Analizar el papel que han jugado las distintas alteraciones del DNA en la evolución de los genomas.
3. Analizar la importancia de la genómica, tanto desde el punto de vista teórico como aplicado, a la hora de planear proyectos científicos.
4. Aplicar estrategias y técnicas para el aislamiento de regiones del genoma con finalidades específicas.
5. Buscar y hacer explícita la bibliografía necesaria para la comprensión de la labor relacionada con la genómica en la bioinformática y la evolución.
6. Comprender las diferentes metodologías, técnicas y herramientas utilizadas habitualmente en la secuenciación, ensamblaje y anotación de los genomas.
7. Comprender los tipos y niveles de variabilidad genética existentes en las poblaciones así como su significado y sus aplicaciones en medicina y mejora genética.
8. Demostrar responsabilidad en la dirección de grupos y/o proyectos en equipos multidisciplinares.
9. Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento.
10. Describir e identificar los distintos componentes presentes en los genomas eucariotas.
11. Describir la complejidad de los genomas en función de la complejidad orgánica.
12. Describir la organización, evolución, expresión y variación poblacional del genoma humano.
13. Escribir resúmenes críticos sobre los seminarios impartidos.
14. Percibir la importancia estratégica, industrial y económica de la genómica en las ciencias de la vida, de la salud y en la sociedad.
15. Presentar sus resúmenes y conclusiones en público.
16. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
17. Utilizar el conocimiento de la bioinformática para la gestión de bases de datos del genoma.
18. Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.

Contenido

Genomas eucariotas.
Tamaño del genoma.

El genoma humano.
 Genómica comparativa.
 Elementos transponibles.
 Tecnologías genómicas.
 Genómica de poblaciones.
 Nucleótido y variabilidad estructural.
 Asociación de Estudios.
 Genómica funcional y transcriptómica.
 Epigenómica

Metodología

La enseñanza de asignaturas incluye tres tipos de actividades:

- Conferencias. Explicaciones orales de la materia que se debe aprender acompañadas de presentaciones en powerpoint para ayudar a los estudiantes a visualizar preguntas y respuestas.
- Lectura y discusión. Se espera que los estudiantes lean varios trabajos de investigación durante el curso y participen en la discusión crítica de los trabajos en el aula.
- Presentaciones orales. Los estudiantes prepararán una materia y harán una presentación oral y en powerpoint de la materia a sus compañeros.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases	26	1,04	
Presentaciones orales	6	0,24	
Trabajo del estudiante, lecturas y aprendizaje	118	4,72	

Evaluación

Las calificaciones finales son un promedio ponderado de los siguientes ítems:

- Asistencia y participación en el aula (20%).
- Presentación oral y defensa (40%).
- Examen (40%)

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Asistencia y participación en las clases	20%	0	0	2, 3, 5, 7, 6, 10, 12, 11, 13, 15, 16
Examen	40%	0	0	1, 2, 4, 7, 6, 10, 12, 11, 14
Presentaciones orales	40%	0	0	5, 9, 8, 13, 15, 16, 17, 18

Bibliografía

Libros básicos

Gibson, G. i S. V. Muse, 2009. A Primer of Genome Science. Sinauer, Massachusetts. USA. 3rd edition.

Brown, T. A. 2006. Genomes. Garland Science, UK. 3rd edition.

Lesk, A.M. 2012. Introduction to Genomics. Oxford Univ. Press, Oxford

Lynch, M. 2007. The origins of genome architecture. Sinauer.

Enlaces útiles

<http://bioinformatica.uab.es/mastergp>

UAB Virtual Campus: <https://cv2008.uab.cat/>

Entrez Genome Database: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome>