

## Genómica, Proteómica e Interactómica

Código: 100893

Créditos ECTS: 6

**2025/2026**

Titulación	Tipo	Curso
Bioquímica	OB	3

### Contacto

Nombre: Julia Lorenzo Rivera

Correo electrónico: julia.lorenzo@uab.cat

### Equipo docente

Sebastian Martin Tanco

Jaime Luis Martinez Urtaza

### Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### Prerrequisitos

Aunque no se han establecido prerrequisitos oficiales, se presupone la disposición de conocimientos previos de Bioquímica y Biología Molecular, Genética, Microbiología, Biología celular, Métodos de DNA recombinante y Estadística.

Para algunas actividades es necesario un nivel básico de comprensión lectora del inglés.

### Objetivos y contextualización

La Genómica es la ciencia que estudia la estructura, contenido y evolución de los genomas. Se trata de una ciencia relativamente nueva (se puede decir que nace en 1995 con la secuenciación de los primeros genomas bacterianos) y se ha desarrollado de forma explosiva en los últimos años. El desarrollo de métodos de secuenciación automática de los ácidos nucleicos ha sido la llave. En el año 2001 se presentó el primer borrador de la secuencia del genoma humano, lo cual representa un hito histórico que abre las puertas a los estudios de genómica comparada y de evolución de la especie humana, a las claves biológicas de la naturaleza humana, a los estudios de asociación genotipo-fenotipo para encontrar genes o regiones del DNA relacionadas con enfermedades, etc.

Después de la secuenciación de genomas aparece la denominada etapa "postgenómica". Se trata de realizar el análisis de la expresión de genes y genomas de forma masiva (Transcriptómica y Genómica funcional), de la identificación y análisis estructural-funcional de las proteínas (Proteómica) y de sus interacciones (y con otras biomoléculas) y la formación de complejos (Interactómica). Conjuntamente con la identificación y cuantificación de todos los metabolitos presentes en una muestra de un organismo (Metabolómica) estos

conocimientos dan lugar a las bases para tratar de integrar todo el conjunto y llegar a una descripción global de la biología de la célula (Biología de sistemas).

Los principales objetivos formativos de la asignatura son: la comprensión de la diversidad y complejidad de los genomas y proteomas; el estudio del carácter histórico y evolutivo de la información genética así como de la naturaleza, el significado y las consecuencias de la variabilidad intraespecífica e interespecífica; y finalmente la potencialidad de las aplicaciones provenientes de la información genómica, transcriptómica y proteómica. Forma parte también de los objetivos de la asignatura conocer los métodos experimentales y computacionales que se utilizan en las denominadas ciencias "ómicas".

## **Resultados de aprendizaje**

1. CM20 (Competencia) Diseñar experimentos que respondan preguntas relacionadas con la genómica, proteómica, interactómica y otras disciplinas de la biología de sistemas.
2. CM21 (Competencia) Defender una presentación oral sobre un tema relacionado con la biología de sistemas.
3. KM24 (Conocimiento) Ilustrar una representación cuantitativa de un proceso o sistema biológico.
4. KM25 (Conocimiento) Describir los principales métodos de análisis y predicción usados en la biología de sistemas.
5. SM21 (Habilidad) Utilizar los recursos informáticos en la búsqueda de información en bases de datos, en el análisis de datos genómicos, transcriptómicos y proteómicos, así como en la creación de modelos de los sistemas biológicos.
6. SM22 (Habilidad) Analizar las bases físicas y químicas de la instrumentación y la metodología utilizada en el análisis de genomas, transcriptomas, proteomas, etc.
7. SM23 (Habilidad) Examinar los procesos moleculares de los seres vivos desde la perspectiva de la biología de sistemas.
8. SM24 (Habilidad) Interpretar información experimental en el ámbito de la biología de sistemas.

## **Contenido**

### **GENÓMICA**

- Introducción a los genomas
- Secuenciación, ensamblado y anotación de genomas.
- Estudio de las expresión génica: Transcriptómica
- Genómica comparada
- Variación nucleotídica y estructural

### **PROTEÓMICA E INTERACTÓMICA**

- Introducción y conceptos básicos.
- Diversidad del proteoma.
- Técnicas básicas de proteómica.
- Proteómica cuantitativa.
- Proteómica estructural y funcional.

- Interactómica.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	29	1,16	CM20, KM24, KM25, SM22, SM23, CM20
Lecturas recomendadas y solución de problemas	40	1,6	CM20, CM21, KM24, KM25, SM21, SM22, SM23, SM24, CM20
Seminarios y problemas	16	0,64	CM20, CM21, KM24, KM25, SM21, SM22, SM23, SM24, CM20
Tipo: Supervisadas			
Tutorías individuales	3	0,12	
Tipo: Autónomas			
Estudio	41	1,64	CM20, KM24, KM25, SM21, SM22, SM23, SM24, CM20

La asignatura consta de clases teóricas, seminarios de resolución de casos prácticos y problemas y tutorías. A continuación se describe la organización y la metodología docente que se seguirá en estos tres tipos de actividades formativas.

### Clases de teoría:

El contenido del programa de teoría será impartido principalmente por el profesor en forma de clases magistrales con soporte audiovisual. Las presentaciones utilizadas en clase por el profesor estarán previamente disponibles en el Campus Virtual de la asignatura. Es recomendable que los alumnos impriman este material y lo lleven a clase, para utilizarlo como apoyo a la hora de tomar apuntes. Se aconseja que los alumnos consulten de forma regular los libros recomendados en el apartado de Bibliografía de esta guía docente para consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase.

### Seminarios y clases de problemas:

La misión de los seminarios y clases de problemas es hacer de puente entre las clases magistrales y el trabajo práctico, promoviendo un aprendizaje activo que permita desarrollar la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, y la capacidad de resolución de problemas. Los seminarios y clases de problemas son sesiones con un número reducido de alumnos (máximo 30 alumnos). Su misión es profundizar o completar los conocimientos expuestos en las clases magistrales mediante la resolución de problemas y la discusión de casos prácticos. Los alumnos recibirán periódicamente lecturas recomendadas, problemas y casos por resolver, direcciones web para consultar, etc.

Se dedicarán 15 minutos de una clase a responder a las encuestas institucionales de la UAB.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes	80	9	0,36	CM20, KM24, KM25, SM22, SM23, SM24
Seminarios y problemas	20	12	0,48	CM20, CM21, KM24, KM25, SM21, SM22, SM23, SM24

#### Evaluación continuada:

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante una serie de actividades de evaluación continua, un examen parcial y un examen de recuperación, correspondientes a cada una de las dos partes de la asignatura: Genómica y Proteómica/Interactómica. El peso de cada parte de la asignatura será del 50% sobre la nota final. A continuación se detalla el peso de las diferentes pruebas y actividades correspondientes a cada una de las dos partes de la asignatura:

Genómica 50%: 80% examen + 20% problemas-seminarios (sobre la nota global: 40% examen + 10% problemas y seminarios)

Proteómica 50%: 80% examen + 20% problemas-seminarios (sobre la nota global: 40% examen + 10% problemas y seminarios)

Los exámenes parciales consistirán en preguntas tipo test o de respuesta corta o problemas. Estas pruebas serán eliminatorias de materia.

Sólo se hará promedio con aquellas calificaciones que sean  $\geq 4,0$ . El alumnado que haya obtenido una nota inferior a 4,0 (sobre 10) en el examen anterior de alguno o de los dos parciales tendrá que realizar el examen de recuperación del parcial(es) correspondiente(s) (primer parcial, segundo parcial o ambos).

- Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

- Los alumnos que suspendan la evaluación continua de la parte correspondiente a problemas y seminarios tendrán la ocasión de realizar la recuperación el día de la prueba final.

La prueba final también estará abierta a cualquier estudiante que, habiendo superado las pruebas parciales, desee mejorar la nota obtenida en una o ambas pruebas parciales. En este caso, el alumno deberá avisar a los profesores correspondientes de su interés en presentarse en la prueba final de mejora de nota y renunciará a la nota anterior.

Los estudiantes que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como por enfermedad, defunción de un familiar de primer grado o accidente) y aporten la documentación oficial correspondiente, tendrán derecho a realizar la prueba en cuestión en una otra fecha.

La asignatura se considera aprobada si la nota final global es  $\geq 5,0$ .

Al empezar las clases de cada parte de la asignatura, el profesor o profesora correspondiente detallará cómo se evaluarán los problemas-seminarios.

#### Evaluación única:

Habrá un Examen que incluirá preguntas tipo test o de respuesta corta o problemas tanto de la parte de genómica como de la de proteómica. La nota obtenida en esta prueba supondrá el 80% de la nota final de la asignatura, el 40% correspondiente a la parte de genómica y el otro 40% restante correspondiente a la parte de proteómica.

La entrega de las actividades realizadas durante el curso seguirá el mismo procedimiento y calendario que en la evaluación continua. Segundo el profesor pueden ser trabajos individuales o de grupo a entregar de forma impresa, por medio del campus virtual o presentaciones en el aula. La entrega seguirá el mismo procedimiento y calendario que en la evaluación continua. La nota correspondiente a esta parte de prácticas

de aula supondrá un 20% final, el 10% correspondiente a la parte de genómica y el otro 10% a la parte de proteómica.

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

## Bibliografía

Libros de texto:

- Gibson, G. & S. V. Muse, 2009 (3rd edition). A Primer of Genome Science. Sinauer, Massachusetts. USA.
- Brown, T. A., 2017 (4th edition). Genomes 4. Garland Science, UK.
- Lesk, A.M. 2017. Introduction to genomics (3<sup>rd</sup> edition). Oxford University Press, Oxford, UK.
- Twyman R. M., 2014 (2n edition). Principles of Proteomics. Garland Science, New York & London.
- Lovric J., 2011. Introducing Proteomics. Ed. John Wiley & Sons, Oxford, UK.

Enlaces útiles:

- Campus Virtual de la UAB: <https://cv2008.uab.cat/>
- Entrez Genome Database: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/genome>
- Expasy Proteomics Server: <http://expasy.org/sprot>

## Software

Ninguno

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	331	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	332	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	33	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto