

**Control de la expresión génica en eucariotas**

Código: 101896  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501230 Ciencias Biomédicas	OT	4	0

### Contacto

Nombre: Maria Plana Coll

Correo electrónico: Maria.Plana@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

### Equipo docente

Inmaculada Ponte Marull

Alicia Roque Cordova

### Prerequisitos

No hay prerequisites oficiales. Sin embargo, se supone que el estudiante ha adquirido los conocimientos impartidos en las asignaturas previas del grado, a nivel de primer, segundo y de tercer curso, de contenido relacionado con las áreas de la Bioquímica y Biología Molecular, Genética, Biología Celular, Fisiología Animal y Patología.

### Objetivos y contextualización

Los objetivos formativos son que el estudiante, al finalizar la asignatura, sea capaz de:

- Describir los aspectos estructurales de la cromatina, los factores que la regulan y su papel en la regulación de la expresión génica.
- Conocer las estrategias utilizadas en la identificación de los mecanismos de control de la expresión génica en eucariotes.
- Describir los tipos de factores de transcripción más significativos en el control de la expresión génica y los mecanismos que los regulan en respuesta a factores intracelulares y señales extracelulares.
- Conocer los mecanismos de control de la traducción y de la estabilidad y activación de los mRNA en respuesta a las demandas celulares, en el desarrollo embrionario y sus alteraciones en diversas patologías.
- Explicar las interrelaciones funcionales entre los diversos mecanismos de control de la expresión génica en la proliferación, la diferenciación celular y el desarrollo embrionario así como para satisfacer las demandas energéticas en diversas situaciones fisiopatológicas.
- Saber cómo aplicar los conocimientos estudiados y la información de las bases de datos para resolver problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con sus alteraciones en situaciones patológicas, en especial en las enfermedades genéticas de mayor prevalencia en nuestra población.

- Saber diseñar experimentos, comprendiendo las limitaciones de la aproximación experimental, interpretar los resultados experimentales, aplicar los recursos informáticos para la búsqueda de información especializada, el tratamiento de los datos y la comunicación de los resultados a la comunidad científica.

## **Contenido**

### **Tema 1: Niveles de control de la expresión génica a los eucariotas.**

Introducción. Descripción de los diferentes niveles de control de la expresión génica. Métodos para su estudio.

### **Tema 2: Estructura de la cromatina**

El nucleosoma. Variantes de histonas. Modificaciones post-traduccionales de las histonas. Fibra de 30 nm. Dominios estructurales y funcionales de la cromatina. Metilación del DNA.

### **Tema 3: Papel de la estructura de la cromatina en el control de la expresión génica eucariota.**

Alteraciones en la metilación del DNA en genes activos o potencialmente activos. Modificaciones de histonas en cromatina de genes activos o potencialmente activos (Código de las histonas). Cambios en la estructura de la cromatina en los genes activos y potencialmente activos. Complejos de remodelado.

### **Tema 4: Control de la transcripción.**

Transcripción: mecanismos que controlan la formación del complejo de iniciación y la elongación Factores de transcripción y mecanismos de control en respuesta a señales biológicas. Finalización de la transcripción.

### **Tema 5: Factores de transcripción.**

Características estructurales. Mecanismos generales de actuación sobre la transcripción. Activación de los factores de transcripción. Modelos de respuesta de los factores de transcripción a señales intracelulares y extracelulares.

### **Tema 6: Procesamiento post-transcripcional. Transporte y estabilidad de los mRNA.**

Maduración del mRNA (capping / poliadenilación / splicing) .Exportación núcleo-citosol de los mRNAs y mecanismos que la controlan. Distribución citoplasmática de los mRNA: localización de la traducción. Almacenamiento en el citosol y activación de los mRNA. Control de la estabilidad y degradación de los mRNA: importancia de los siRNA y miRNA.

### **Tema 7: Traducción y mecanismos que la controlan.**

Etapas y niveles de control de la traducción. Control de la traducción en respuesta a señales intracelulares y extracelulares: Importancia de los elementos estructurales presentes en los mRNA. Mecanismos alternativos de iniciación de la traducción en eucariotas y factores que los controlan.

### **Tema 8: Control post-traduccionales.**

Control de la estabilidad y degradación proteica. Factores que influyen en el proteoma: modificaciones post-traduccionales y su control.

### **Tema 9: Control de la expresión génica en el desarrollo y la diferenciación celular.**

Control de la expresión génica en el desarrollo embrionario. Especificación celular y control de la expresión génica específica de tipo celular.

### **Tema 10: Expresión génica y cáncer.**

Oncogenes y genes supresores de tumores: Mecanismos celulares que afectan a su expresión.

**Tema 11: Regulación génica y enfermedades humanas.**

Transcripción, procesamiento post-transcripcional y enfermedades humanas. Estructura de la cromatina enfermedades humanas. Enfermedades infecciosas y expresión génica.