

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 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.