

Regulación de la Expresión Genética en Plantas

(1) JUSTIFICACIÓN

Las plantas, como todos los seres vivos, siguen programas internos de desarrollo y responden al ambiente que les rodea mediante mecanismos que definen los genes expresados en cada condición. Este curso se enfoca en analizar las bases de los mecanismos que controlan los procesos transcripcionales, así como en casos y condiciones que involucran notables ajustes transcripcionales para ilustrar el impacto de dichos procesos.

(2) UBICACIÓN DE LA MATERIA

Materias anteriores

Bioquímica
Genética Molecular

Materias posteriores

Tópicos Selectos
Biotecnología Vegetal
Genómica
Proteómica

(3) OBJETIVO GENERAL

Presentar al alumno las principales características de los mecanismos de transcripción en plantas y analizar casos ilustrativos.

(4) METODOLOGÍA

Este es un curso teórico de 48 h divididas en 24 sesiones de 2 h cada una. La dinámica es de discusión de la literatura relevante. Se asignará un trabajo de revisión a los estudiantes durante el transcurso del semestre que será entregado dos semanas después de haber sido solicitado.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS

1. Generalidad de los procesos de regulación celulares (Felipe Vázquez Flota; cuatro sesiones).
 - a) Niveles de regulación.
 - b) Redes regulatorias celulares.
 - c) Mecanismos de respuesta al medio ambiente.
2. Regulación post-transcripcional (Teresa Hernández Sotomayor; cuatro sesiones).
 - a) Generalidades.

- b) Mecanismos de control postranscripcional.
 - c) Regulación postraducciona.
 - d) Ejemplos de eventos regulados postranscripcionalmente.
3. El mecanismo transcripcional en eucariotes (Enrique Castaño de la Serna; cuatro sesiones).
 - a) Organización de la unidad transcripcional.
 - b) ARN polimerasas de plantas.
 - c) El inicio de la transcripción como punto de control.
 - d) Factores transcripcionales
 4. Regulación de transgenes (Gregorio Godoy Hernández; cuatro sesiones).
 - a) Transformación genética.
 - b) Principales métodos de transformación genética en plantas.
 - c) Silenciamiento de transgenes.
 5. Regulación transcripcional en condiciones de estrés (María de Lourdes Miranda Ham).
 - a) Principales cambios transcripcionales durante el estrés.
 - b) Ajuste transcripcional durante el déficit hídrico.
 - c) Ajuste transcripcional en temperatura extrema.
 - d) Ajuste transcripcional durante el ataque por patógenos.
 6. Regulación transcripcional del metabolismo secundario (FVF; cuatro sesiones).
 - a) Principales rutas del metabolismo secundario.
 - b) Coordinación transcripcional entre desarrollo y síntesis de metabolitos secundarios.
 - c) Coordinación transcripcional de la síntesis de metabolitos secundarios en respuesta al ambiente.

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Exposición, por parte de los profesores, de los puntos básicos de cada tema.
- Discusión de artículos especializados sobre los diferentes temas.
- Elaboración de un trabajo por parte de los estudiantes.

(7) EVALUACIÓN

- Cada profesor calificará el módulo a su cargo y tendrá un valor de 25% de la calificación final.

(8) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

No se usará libro de texto, puesto que el curso se orienta principalmente hacia la discusión de artículos recientes, publicados en revistas especializadas como: *Cell*, *EMBO*, *JBC*, *Planta*, *Plant Cell*, *Plant Journal*, *Plant Physiology*, *PLOS one* etc. Estos materiales serán proporcionados por los profesores. Los alumnos podrán usar como referencias los siguientes libros:

- Buchanan B., Gruissen W., Jones R. (eds) *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*, The American Society of Plant Physiologist, Rockville, Maryland (2000).

BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA

Los artículos especializados de cada tema serán proporcionados por los profesores, ya que estos serán renovados semestre a semestre.

(9) REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE

- Grado de doctor
- Experiencia en los temas impartidos

(10) PROFESORES PARTICIPANTES

Dr. Felipe Vazquez Flota, UBBMP, CICY (coordinador)

Dr. Enrique Castaño de la Serna, UBBMP, CICY.

Dra. María de Lourdes Miranda Ham UBBMP, CICY.

Dra. Teresa Hernández Sotomayor UBBMP, CICY.

Dr. Gregorio Godoy Hernández UBBMP, CICY.