Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Biología
Area: Biologia Molecular

(Programa del año 2024)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 07/02/2025 10:23:40)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() GENÉTICA MOLECULAR	LIC. EN BIOTECNOLOGÍA	7/17	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ARCE, MARIA ELENA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AGUIRRE, GERARDO ULISES	Prof. Co-Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
TORRES BASSO, MARIA BELEN	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
4 Hs	Hs	1 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
16/09/2024	22/11/2024	10	60

IV - Fundamentación

Los organismos responden a condiciones de su entorno a los efectos de dar las respuestas adecuadas. Es ampliamente conocido que solo una parte muy pequeña del genoma codifica para genes específicos y, de éstos, las células expresan un subconjunto necesario para el funcionamiento de cada tipo específico de células. En organismos superiores, ésta expresión diferencial de genes está cuidadosamente programada permitiendo tener células diferenciadas con funciones bien definidas y específicas. Para lograr este resultado final, durante el desarrollo se debe cumplir un intrincado programa de expresión espacio-temporal de genes. El presente curso abarca el estudio de procesos tales como el control molecular del ciclo celular, mecanismos de regulación de la expresión génica y una introducción a los procesos regulatorios de la Biología del desarrollo

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• Capacitar al estudiante en la comprensión de los mecanismos moleculares de regulación de la expresión génica, a nivel transcripcional y traduccional en organismos procariotas y eucariotas.
• Estudiar el control genético-molecular de procesos vitales como el ciclo celular y el desarrollo.
• Capacitar al estudiante en el análisis y evaluación de trabajos publicados, promoviendo una actitud crítica en el análisis de los mismos.
• Proveer al estudiante de las herramientas experimentales aplicables al estudio de los procesos de regulación de la expresión génica.

VI - Contenidos

TEMA 1: Ciclo celular. Etapas del ciclo celular. Sistemas de control de la división celular. Modelos utilizados para el

estudio del ciclo celular. Eventos críticos en el ciclo celular. Ciclinas mitóticas y ciclinas de fase G1. Rol de Retinoblastoma y p53 en ciclo celular. Mecanismos protectores frente al daño de ADN. Mitosis. Regulación molecular del proceso de división celular. Concepto de arresto celular. Modelos experimentales.

TEMA 2: La complejidad del genoma. Organización de los genes. Intrones y exones. Genes con información genérica y genes de diferenciación tisular. Regiones de control transcripcional. Factores que regulan la expresión génica: agentes trans y cis activantes. Enhancers y su especificidad tisular. Epigenetica. Modificaciones de las histonas.

TEMA 3: Métodos de estudio de la regulación génica. Gel Shift para el estudio de proteínas con propiedad de unión al ADN y ARN. Footprinting de ADN: principios, reactivos y análisis. Genes reporteros: CAT, luciferasa, proteína fluorescente verde. Purificación de factores de transcripción. Ensayo de inmunoprecipitación de la cromatina (ChIP).

TEMA 4: Regulación en organismos procariotas. Organización de los genes en operones. Modelos de estudio. Revisión de conceptos. Motivos estructurales de proteínas de unión al ADN.

TEMA 5: Mecanismos celulares y moleculares que controlan el desarrollo. Drosofila como modelo de estudio. Tipos de genes que regulan el desarrollo. Polaridad antero-posterior y dorso ventral. Genes que definen la subdivisión del embrión: genes maternos, genes de segmentación y genes homeoticos.

TEMA 6: Mecanismos celulares y moleculares que controlan el desarrollo en animales superiores. Movimientos morfogenéticos y mapa corporal. Centro organizador de Spemman-Mangold. Células madre embrionarias o stem cells. Stem cells como células pluripotenciales. Stem cells neurales en el adulto. Memoria celular, determinación celular y valores posicionales. Métodos de estudio. Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- Bioseguridad en el laboratorio.
- Preparación de ARN total, extracción de tejidos animales y vegetales. Determinación de la concentración y pureza del ARN obtenido.
- Evaluación de la calidad del ARN total obtenido. Electroforesis en geles de agarosa desnaturalizantes.
- Purificación de ARNm a partir del ARN total, mediante cromatografía de afinidad

Prácticos de Aula

- Resolución de problemas, discusión de metodológicas y sus usos potenciales.
- Seminarios: Análisis crítico y discusión de diferentes trabajos publicados referidos a los temas en estudio.

VIII - Regimen de Aprobación

Evaluación:

Se propone una evaluación del curso por promoción sin examen, para lo cual se deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Se requiere una asistencia del 80 % a las clases teórico-prácticas.

b. Se realizará una evaluación continua mediante seminarios y participación activa en clases.

c. Evaluación integradora que consiste la exposición de un seminario final.

Los/as estudiantes que pierdan la opción de promoción, podrán regularizar el curso optativo. Para ello, deben cumplir con los requisitos b-c y el siguiente:

d. Siendo el curso de carácter teórico-práctico, se requiere una asistencia a clases del 70%.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1. Molecular Cell Biology. Alberts y col. 6ta. Edición 2014

[2] 2. Biología Celular y Molecular. Lodish. Ed Panamericana. 2016.

[3] 3. Recombinant DNA. Watson y col .2nd Edición (1992).

[4] 4. Molecular Biology of the Gene. Watson y col. 7ta. Ed.2017

[5] 5. Principios de Genética - Tamarin – Revert. 2016.

[6] 6. Genética- Griffiths y col- Interamericana . 2016.

[7] 7. Principios de desarrollo. Wolpert J. Ed Oxford. 2019

X - Bibliografia Complementaria

[1] DNA-protein: structural interactions. Oxford . 1995.
[2] Eukaryotic transcription factors- Lachtman- 4ta. Ed. 2004.
[3] RNA-protein interactions. Nagai y col. Oxford. 1994.
[4] Selección de trabajos recientes para seminarios de las revistas: Nature, Cell, otras.

XI - Resumen de Objetivos

* Capacitar al estudiante en la comprensión de los mecanismos moleculares de regulación de la expresión génica.
* Capacitar al estudiante en el análisis critico y evaluación de trabajos publicados.
* Proveer al estudiante de las herramientas experimentales aplicables al estudio de los procesos de regulación de la expresión génica.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1. Ciclo celular. Regulación molecular y Métodos de estudio.
TEMA 2. La complejidad del genoma. Organización de los genes.
TEMA 3. Métodos de estudio de regulación de la expresión génica.
TEMA 4. Regulación de la expresión génica en Procariotas.
TEMA 5. Mecanismos celulares y moleculares que controlan el desarrollo. Drosófila como modelo de estudio.
TEMA 6. Mecanismos celulares y moleculares que controlan el desarrollo en animales superiores.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	