

Programa del Curso Biología Molecular y Genómica
Centro Regional de Profesores del Este, Maldonado – Consejo de Formación en Educación
Facultad de Ciencias – Universidad de la República

16-20 de setiembre 2013

Programa

Lunes

Concepto Fundamental 1. La identidad genética de especies e individuos se define por la información contenida en el ADN de cada célula.

Bienvenida: Dr. Juan Cristina

Evaluación Inicial

9:00 – 13:00

Clase I

- El ADN como material genético
- El Dogma Central: de ADN a ARNm a Proteína;
- El proyecto del Genoma Humano

Clase II

- El proceso de duplicación de ADN
- Las ADN polimerasas
- Introducción a la técnica de PCR

14:00 – 18:00

Trabajo Práctico

1. Enzimas de Restricción
2. Preparación de ADN humano para usar en PCR

Martes

Concepto Fundamental 2. Todas la células de un organismo multicelular tienen la misma información genética total del organismo y aun así, sus células son diferentes en morfología, función y expresan diferentes tipos de proteínas.

9:00 – 13:00

Clase III y IV

Regulación de la expresión génica

Los niveles de regulación de la expresión genética

- Regulación a nivel de la cromatina
- Regulación a nivel de la transcripción en procariontes y eucariontes
- Regulación postranscripcional y postraducciona.
- Regulación génica a nivel post-transcripcional

- Procesamiento de mRNA
- Regulación génica a nivel post-traducciona.
- Proteómica

Trabajo Práctico

1. Reacción en cadena de la ADN polimerasa (PCR)
2. Demostración de la expresión de una proteína de origen animal en un sistema bacteriano.

Miércoles

Concepto Fundamental 3. El código genético con el que se traduce la información genética para generar proteínas con secuencias de aminoácidos especiales, es prácticamente universal para todos los organismos vivos. La maquinaria de traducción basada en los ribosomas también es muy similar. Estos dos hechos son la base para la ingeniería genética, por medio de cual el material genético de una especie diferente puede ser expresado correctamente en una célula de otra especie que recibe el material.

9:00 – 13:00

Clase V y VI

La maquinaria de la traducción:

- La estructura del ribosoma
- El código genético
- La síntesis de proteínas.
- Ingeniería genética y los vectores de expresión
- Genotecas
- Biotecnología y sus aplicaciones

14:00 – 18:00

Trabajo Práctico

Herramientas para Ingeniería Genética.

Expresión de la proteína verde fluorescente (GFP) en un sistema bacteriano.

Jueves

Concepto Fundamental 4. Se puede observar la evolución darwiniana a nivel molecular mediante el estudio de las secuencias de genes y de sus productos proteicos en diferentes especies. La evolución molecular y su ocurrencia en el tiempo que permiten estimar cuando se separaron las diferentes ramas de seres vivos se pueden analizar observando las diferencias en las secuencias de genes y proteínas.

9:00 – 13:00

Clase VII y VIII

Introducción a la bioinformática.

- Aplicaciones de la bioinformática en el genoma humano

-Aplicaciones de la bioinformática en la medicina
Filogenética y Evolución

14:00 – 18:00

Trabajo Práctico

1. Identificación de una proteína a partir de la secuencia del gen que la Codifica.
2. Construcción y análisis de filogenias moleculares

Viernes

9:00 – 18:00

Discusión y Análisis

1. Evaluación del curso: sugerencias y críticas.
2. Propuestas de cómo introducir la metodología de la indagación en cursos de biología a nivel de enseñanza media. Sugerencias de esquemas en biología molecular y genética.
3. Evaluación final y despedida del curso.