

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Investigación Químico-Biológica

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
GENÉTICA MOLECULAR

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
El propósito del curso de este curso es profundizar la enseñanza y aprendizaje en el área de Biología Molecular e Ingeniería Genética que constituyen un área de conocimientos en constante expansión. Con lo anterior se logrará que el estudiante profundice en el análisis de estrategias que permitan comprender el almacenamiento, transcripción y regulación de la expresión genética, asimismo, que tenga un conocimiento integral de las características de los ácidos nucleicos y de su aplicación a la tecnología del DNA recombinante. Actualmente la Biología Molecular tiene una gran influencia en la medicina, la agricultura, la nutrición, la ecología y otras por lo que esta experiencia permite al egresado aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas de manera crítica y responsable.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO Y UNIDAD DE COMPETENCIA
OBJETIVO: El estudiante adquiere conocimientos sobre las biomoléculas a nivel celular y sub-celular (teórico), tanto de su estructura química clasificación y su forma de reaccionar (teórico) mediante actividades de autoaprendizaje teórico y reflexivas (heurístico), reflexionando en forma grupal (axiológico), en un marco de orden y respeto sobre la aplicación práctica de estos conocimientos en seres vivos.
UNIDAD DE COMPETENCIA: En grupos colaborativos el alumno entiende conceptos y teorías para describir la estructura química, molecular y procesos metabólicos en los que participen los ácidos nucleicos, así como el uso de estos en el diagnostico y evaluación de procesos fisiológicos en un marco de respeto, tolerancia y ética desarrollando su capacidad de análisis y síntesis en el ámbito escolar.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES TEMAS
UNIDAD 1
INTRODUCCIÓN A LOS ÁCIDOS NUCLEICOS Y EXPRESIÓN GÉNICA
Objetivos particulares
Que el alumno adquiera los conocimientos en los conceptos más importantes de ácidos nucleicos y mecanismos de regulación y expresión génica y los mecanismos de modificación post-traducciona l de proteínas
Temas
1.- ESTRUCTURA Y REPLICACIÓN DEL DNA 1.1 Desarrollo Histórico de la Biología Molecular 1.2 Células Eucarióticas y Procariotas

- 1.3 Estructura del DNA y RNA
- 1.4 Replicación del DNA
 - 1.4.1 Genoma procariótico
 - 1.4.2 El núcleo de eucariotas
 - 1.4.2.1 Histonas
 - 1.4.1 Enzimología del Proceso
 - 1.4.2 Modelos de replicación
 - 1.4.3 Transposones, retrovirus y retroposones
 - 1.4.4 Conjugación y transducción
 - 1.4.5 Regulación de la síntesis del DNA
- 2.- EXPRESIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO
- 2.1 Transcripción
 - 2.1.1 Enzimología del proceso
 - 2.1.2 Factores de transcripción
 - 2.1.3 Regulación de la transcripción
- 2.2 Traducción
 - 2.2.1 Estructura y función del ribosoma
 - 2.2.2 Mecanismo de la síntesis de proteínas.
 - 2.2.3 Procesamiento post-traducciona: fosforilación, proteolisis, ubiquitinilación.

UNIDAD 2
MUTACIONES Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES
Objetivos particulares
Que el alumno adquiriera los conocimientos en los mecanismos de mutación génica y los mecanismos celulares de reparación. Así como desarrolle conocimiento para el uso de técnicas moleculares novedosas que le permitan el análisis de expresión, molecular, de secuencias y/o la generación de proteínas recombinantes
Temas
3. MUTACIONES 3.1 Tipos de mutaciones 3.2 Mecanismos de reparación <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Reparación mismatch 3.2.2. Reparación por escisión de bases 3.2.3. Reparación por escisión de nucleótidos 3.2.4. Reparación directa 4.- APLICACIONES 4.1 PCR 4.2 RT-PCR 4.3 Secuenciación masiva 4.4 Microarreglos <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 De expresión 4.4.2 Transcriptoma 4.4.3 miRNOMA 4.4.4 Citogenética

- 4.5 Métodos de datos de análisis masivos
- 4.6 Producción de proteínas recombinantes
- 4.7 Edición de genes CRISPR-cas
- 4.8 Aplicaciones biotecnológicas y biomédicas

Replicar, recuadros anteriores cuantas veces se requiere

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Procedimientos de interrogación para la búsqueda dirigida de información relevante
Repetición simple y acumulativa
Exposiciones dirigidas
Manejo de trabajo en grupo
Discusión grupal sobre de artículos científicos
Elaboración de material didáctico
Visualización de escenarios futuros
Realización por el estudiante en la lectura complementaria de artículos y/o reportes actualizados
Análisis de procesos alimenticios
Discusión dirigida y/o Diálogos simultáneos
Debates
Exposición con apoyo tecnológico variado
Uso de Resúmenes
Coordinación de grupos de trabajo

EQUIPO NECESARIO

- Plataformas EMINUS
- Computadora y/ tabletas
- Plataforma virtual
- Fuentes de consulta (tradicionales y digitales)
- Laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

- Karp G. Biología Celular y Molecular: Conceptos y experimentos. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. Traducción de la 1ª. Edición en ingles, 2000. México. ISBN: 970-10-1644-0
- Schneider-Poetsch, T., y Yoshida, M. (2018). Along the central Dogma-Controlling Gene Expression with Small Molecules. Annual review of biochemistry.
- Albert's B. Bray D, Lewis J. Raff M. Roberts K. y Watson J.D. Introducción a la Biología Celular. Ed. Panamericana. 2006.México D.F.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso)

<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-molecular-biology> Revisado por última vez 20/02/2021

Otros Materiales de Consulta:

Nelson, D. L. Cox, M. M. 2000 Lehninger Principles of Biochemistry, Ed Worth 3rd ed.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Realización de reportes escritos	Congruencia en la redacción. Suficiencia de contenido. Manejo correcto de la ortografía. Presentación adecuada del escrito en cuanto a formato	Reportes escritos	10%
Elaboración de ensayos	Congruencia en la redacción. Suficiencia de contenido. Manejo correcto de la ortografía. Presentación adecuada del ensayo en cuanto a formato	Ensayos	10%
Análisis de textos	Claridad Presentación adecuada: imágenes y texto. Contenido teórico suficiente. Manejo correcto de la ortografía.	Líneas de Tiempo	10%
Examen final	Asertividad en las respuestas	Examen Escrito	70%
Total			100