

1. Datos de identificación

- Nombre de la institución y de la dependencia: Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Biotecnología Genómica
- Nombre de la unidad de aprendizaje: Genómica Funcional
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 96
- Horas extra aula, totales: 24
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: Semestre 7^o.
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Obligatoria
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 4
- Fecha de elaboración: 04/11/11
- Fecha de última actualización: 30/01/13
- Responsable(s) del diseño: Dra. Elva Teresa Aréchiga Carvajal, M.C. Eduardo Franco Frías

2. Propósito(s)

El propósito de esta Unidad de Aprendizaje es estudiar la función del genoma, genes o elementos no codificantes, ácidos nucleídos (RNA) y proteínas codificadas, los sistemas que permiten la activación o represión de los genes, proporcionando el conocimiento de metodologías experimentales a gran escala con estudios computacionales de los resultados, aplicando aproximaciones experimentales globales, haciendo uso de la información y elementos de la genómica estructural.

Para cursar esta UA es necesario tener conocimientos previos adquiridos de la UA de Genómica Estructural sobre reglas que gobiernan la estructura de los genomas y la aplicación de metodologías para su análisis.

El conocimiento adquirido en esta UA es básico para la UA de Proteómica, proporcionando el conocimiento básico sobre el funcionamiento del genoma y los mecanismos de expresión génica, las técnicas que permiten su análisis y los organismos usados, adquiriendo nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del genoma, mediante la construcción de propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

La presente UA permitirá el entendimiento de las consecuencias de la función del genoma, entendiendo la relación entre genotipo y el fenotipo, mediante el uso de protocolos de investigación de análisis de expresión génica y el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante.

Esta UA le proporciona al egresado las herramientas para desarrollar estrategias, metodologías y técnicas para analizar la expresión del genoma, para ser utilizados en los sectores salud, agrícola, pecuaria y ambiental, proporcionando servicios biotecnológicos y detección de organismos con fenotipos de interés.

3. Competencias del perfil de egreso

- Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
 - Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar procesos biológicos, ecológicos y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad.
 - Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
 - Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

- Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje
 - Desarrollar diagnósticos moleculares, empleando conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación

de genes, para ser utilizados en los sectores salud, agrícola, pecuario y ambiental.

- Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, empleando conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación de genes, para el desarrollo de productos, procesos y servicios biotecnológicos de los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.

4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje

El portafolio contendrá:

- Programa analítico de la UA, describiendo los puntos a realizar durante el semestre.
- Prácticas de laboratorio.
- Exposición Oral, (exposiciones de artículos científicos)
- Ensayo Científico: Conjunción de Metodologías (Análisis de las metodologías utilizadas en los estudios de expresión de Genomas)
- Tareas o actividades extra-aula (Tablas realizadas por los estudiantes, resumiendo el contenido de la Clase)
- Producto Integrador del Aprendizaje.
- Exámenes.

5. Producto integrador de aprendizaje

Elaborar un Reporte que permita aclarar una problemática actual, relacionado con la detección de genes, enfocándose en localizar organismos con características de interés, genes involucrados en enfermedades, ya sea de humanos u organismos de importancia industrial.

Proporcionando una recopilación bibliográfica para entender la problemática y la razón de la búsqueda de solución, los puntos clave para lograr una solución del problema y sugerir una metodología que nos permita lograr nuestro objetivo.

6. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

- Brawn, T. A. (2002). Genomes. 2nd Edición. Estados Unidos: Garland Science.
- Broeckel, U., Maresso, K., and Kugathasan, S. (2006). Functional Genomics and its Implications for Molecular Medicine. Estados Unidos: Pediatric Clinics of North America. 53. 807-816.
- Callinan, P. A. y Feinberg, A.P. (2006). The emerging science of epigenomics. Estados Unidos: Human Molecular Genetics. 15: R95-R101.

- Foos, L., Eryuksel, E., y Brutsche, M.H. (2003). Functional genomics and gene microarrays, the use in research and clinical medicine. Suiza: Swiss Med WKLY. 133: 31-38.
- Hwan-Sung, C., Jong-Ho. P. y Young-Joon K. (2007). Rev. Epigenomics: A novel Aspect of Genomic Regulation. Estados Unidos: Journal of Biochemistry and Molecular Biology. 40: 151-155.
- Koonin, V. y Galperin, M. Y. (2003). Sequence-Evolution-Function: Computational approaches in comparative genomics. Kluwer academic publishers.
- Lesk, A.M. (2006). Introduction to bioinformatics. 2nd edition. Estados Unidos: Oxford. Pp 329-339
- Lesk, A.M. (2007). Introduction to genomics. Estados Unidos: Oxford. Pp 14, 57
- Narry, Kim, V. (2003). Review. RNA interference in Functional Genomics and Medicine. J. Korea: Korean Medical Science 18: 309-318.
- Pevsner, J. (2009). Bioinformatics and Functional Genomics. Estados Unidos: Wiley-Blackwell. Pp 461
- Saccone, C., Pesole, G. (2003). Handbook of Comparative genomics: Principles and Methodology. Estados Unidos: Wiley-Liss, Inc. NY. 2003

Fuentes Electrónicas

- BioEdit. <http://www.mbio.ncsu.edu/BioEdit/bioedit.html>. Biological sequence alignment editor for Win95/98/NT/2K/XP/7. Fecha de Consulta: 09-Dic-2012.
- The EMU website. <http://emu.imb.uq.edu.au/genomes.php> Genomas disponibles en línea para realizar alineamientos múltiples. Fecha de Consulta: 09-Dic-2012
- National Center for Biotechnology Information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> Bases de datos y herramientas bioinformáticas. Fecha de Consulta: 09-Dic-2012
- Ensemble. <http://www.ensembl.org/index.html>. Software para consultar información específica de diversos genomas. Fecha de Consulta: 09-Dic-2012
- KEGG: Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes. <http://www.genome.jp/kegg/>. Base de datos que permite el entendimiento de funciones de los sistemas biológicos. Fecha de Consulta: 09-Dic-2012
- Biobase, Biological Databases. <http://www.gene-regulation.com/pub/databases.html>. Bases de datos públicas para organizaciones académicas y sin fines de lucro. Fecha de Consulta: 09-Dic-2012.