

1. Datos de identificación

- | | |
|---|---|
| • Nombre de la institución y de la dependencia: | Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas |
| • Nombre de la unidad de aprendizaje: | Biología de Sistemas |
| • Horas aula-teoría y/o práctica, totales: | 72 |
| • Horas extra aula, totales: | 18 |
| • Modalidad: | Escolarizada |
| • Tipo de periodo académico: | 8° Semestre |
| • Tipo de Unidad de aprendizaje: | Optativa I |
| • Área Curricular: | ACFP |
| • Créditos UANL: | 3 |
| • Fecha de elaboración: | 29/04/12 |
| • Fecha de última actualización: | 13/02/13 |
| • Responsable(s) del diseño: | MC. J. Claudio Moreno Rocha |

2. Propósito(s)

El propósito de esta unidad de aprendizaje es conocer la fuente de la información generada por las herramientas de adquisición de datos biológicos que operan de manera masiva y en paralelo, la integración y manejo de esa información mediante herramientas bioinformáticas, interpretación, comprensión de los sistemas vivos y los métodos con los que se mantiene la homeostasis en estos sistemas. Finalmente, se pretende ofrecer las herramientas para reproducir estos sistemas biológicos de manera artificial y saber evaluar su función al ser aplicados.

. Biología de Sistemas requiere los conocimientos y habilidades que aportan las unidades de Bioinformática y Simulaciones (5° semestre) las cuales tratan la capacidad del manejo de bases de datos y análisis de genomas asimismo, la unidad de Genómica Funcional (6° semestre) que son el análisis y caracterización de circuitos genéticos. Estas competencias permiten obtener los datos necesarios para la descripción y el análisis de sistemas biológicos.

Esta unidad de aprendizaje proporciona las bases teóricas y prácticas básicas para todas las unidades de aprendizaje de semestres posteriores, tanto de la línea curricular de Ciencias Genómicas como de Biotecnología. La UA contribuye a las competencias generales tales como la utilización de lenguaje lógico y matemático en el desarrollo de modelos que expliquen el funcionamiento de sistemas biológicos; el manejo de tecnologías de información que permitan recabar datos teóricos y la construcción de propuestas innovadoras para la intervención oportuna ante problemas y cuestiones que la sociedad actual demanda en cuanto a temas de biología sintética desarrollando productos, procesos o servicios que recaigan en beneficio hacia la sociedad en general.

3. Competencias del perfil de egreso

- ❖ Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
 - Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico. (2)
 - Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad. (3)
 - 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. (10)
 - Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente. (12)
- ❖ Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje
 - Desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental, a partir de los avances y descubrimientos de las ciencias genómicas, para el bienestar de la sociedad. (3)

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

- Ejercicios y actividades en clase.
- Desarrollo de propuestas y sus presentaciones por equipos.
- Tres exámenes.
- PIA

5. Producto integrador de aprendizaje

Elaboración de un proyecto integral que incluya tres productos trabajados a lo largo del semestre:

Primer producto: Elaboración de un modelo de interacción entre componentes de un sistema biológico.
Segundo producto: Elaboración y simulación de un circuito genético mediante la aplicación *Cell Illustrator*.
Tercer producto: Diseño de un circuito genético sintético que resuelva una demanda biotecnológica específica

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

Bibliografía

- Campbell A.M. y Heger L.J. 2007 *Discovering Genomics, Proteomics and Bioinformatics* 2º Ed. CSHL Press
- Chot S. 2007 *Introduction to System Biology*, Humana Press
- Kitano H. (Editor) 2001 *Foundations of Systems Biology*, MIT press
- Nagasaki M. Saito A. Doi A. Matsuno H. Miyano S. 2009 *Foundations of Systems Biology*, Springer
- Pevsner J. 2009 *Bioinformatics and Functional Genomics* 2º Ed John Wiley & Sons Inc.
- Wolkenhauer O. 2006 *System Biology, Dynamic Pathway Modeling* Universität Rostock Press

Fuentes electrónica

- UCSC Genome Bioinformatics Site (<http://genome.ucsc.edu/>) Revisado 10/02/13
- KEGG: Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (<http://www.genome.jp/kegg/kegg2.html>) Revisado 10/02/13
- REACTOME (<http://www.reactome.org/ReactomeGWT/entrypoint.html>) Revisado 10/02/13