

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **NOMBRE DE LA ENTIDAD:** | | | | | | | |  | CAMPUS GUANAJUATO  DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:** | | | | | | | |  | Químico Farmacéutico Biólogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**: | | | | | | | |  | Laboratorio de Biología Molecular | | | | | | | | | | | |  | **CLAVE:** | | | | |  | DC-20207 | BI11004 | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **FECHA DE APROBACIÓN:** | |  | | 05/09/08 | | | | |  | **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** | | | | |  | 26/03/14 | |  | | **ELABORÓ** | | | | | | | | | | | | | | |  |
| Mario Pedraza Reyes  Bernardo Franco Bárcenas | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE** | | | | |  | **CLASE** | | |  | 54 | |  | | **TRABAJO INDEPENDIENTE** | | | |  | 21 | | | |  | **CRÉDITOS** | | | | | |  | 3 | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **PRERREQUISITOS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CURSADO** | | | | | | | Ninguno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CURSADO Y APROBADO** | | | | | | | Ninguno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:** | | | | | **DISCIPLINAR** | | | |  | | **FORMATIVA** | |  | | | **METODOLÓGICA** | **X** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:** | | | | | **ÁREA BÁSICA COMÚN** | | | |  | | **ÁREA BÁSICA DISCIPLINAR** | |  | | | **ÁREA**  **GENERAL** | **X** | **ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN** | | | | | | |  | **ÁREA COMPLEMENTARIA** | | | | | |  | | |
| **POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:** | | | | | **CURSO** | | | |  | | **TALLER** | |  | | | **LABORATORIO** | **X** | **SEMINARIO** | | | | | | |  |  | | | | | | | | |
| **POR EL CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** | | | | | **OBLIGATORIA** | | | | **X** | | **RE-CURSABLE** | | **X** | | | **OPTATIVA** |  | **SELECTIVA** | | | | | | |  | **ACREDITABLE** | | | | | |  | | |
| **ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O UNIDADES DE APRENDIZAJE COMUNES:** | | | | | **SÍ** | | | |  | | **NO** | | **X** | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PERFIL DEL DOCENTE: (Formación académica, experiencia profesional y docente, etc.)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Para la impartición de este curso se sugiere la participación de un Maestro o Doctor en Ciencias con estudios o experiencia en Biología Molecular. Se requiere que tenga experiencia docente en el área. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL PROFESIONAL*** | | |
| Contribuye a la generación del conocimiento en las áreas específicas de la formación de Biólogos Experimentales mediante la participación de los estudiantes en proyectos de investigación en universidades, centros de investigación y en la industria.  Contribuye a la competencia específica del programa: Diseño de proyectos específicos en el área de la biología molecular aplicable al área de investigación y de biotecnología o de cualquier otra índole al interior de la organización y con otras entidades, nacionales e internacionales con el uso de las tecnologías de DNA recombinante. | | |
| ***CONTEXTUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE*** | | |
| El Laboratorio de Biología Molecular se cursa en el 6o semestre de la Licenciatura y pertenece al Área General y se relaciona con las materias de Biología Celular, Biología contemporánea, Estructura de biomoléculas y cinética enzimática, Laboratorio de Estructura de biomoléculas y cinética enzimática, Metabolismo intermediario, Laboratorio de Metabolismo intermediario, Genética, Laboratorio de Genética, Biología molecular y Laboratorio de Biología molecular.  La materia desarrolla las habilidades para comprender la importancia del ADN y su función en los seres vivos, su aislamiento y las técnicas para su manipulación. Fomenta el trabajo en equipo, el análisis e interpretación de datos y los métodos apropiados para generar reportes precisos. | | |
| ***COMPETENCIAS DE LA MATERIA*** | | |
| Aprender y desarrollar las buenas prácticas del trabajo con DNA y las herramientas necesarias para manipularlo.  Desarrollo de habilidades para diseñar e interpretar experimentos en el área de la Biología Molecular.  Que los profesionistas graduados tengan conciencia de la importancia de aislar, identificar y caracterizar DNA de diferentes fuentes. Asimismo comprender la importancia de la biología molecular como herramienta aplicable en diferentes disciplinas. | | |
| ***CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE*** | | |
| Práctica 1: Manejo de volúmenes pequeños, enzimas de restricción y otros líquidos en Biología Molecular  Práctica 2: Aislamiento de DNA total de Bacterias  Práctica 3: Extracción de DNA genómico a partir de sangre periférica  Práctica 4: Cuantificación y determinación del grado de pureza y calidad de los ácidos nucleicos  Práctica 5: Aislamiento de DNA plasmídico y separación electroforética de DNA  Práctica 6: Restricción de plásmidos y análisis de fragmentos de DNA en geles de agarosa  Práctica 7: Transformación bacteriana  Práctica 8: Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)  Práctica 9: Análisis de la expresión genética  Práctica 10: Determinación de la actividad enzimática y análisis del perfil de proteínas secretadas por cepas recombinantes de *B. subtilis* Traducción del gen aprE: | | |
| ***PROCESOS Y MODALIDADES DE TRABAJO*** | | |
| Esta materia se desarrollará como laboratorio. Se pretende que los conocimientos adquiridos en el curso teórico sean consolidados mediante el desarrollo de trabajo práctico en el laboratorio. Contribuir a que el estudiante adquiera las herramientas experimentales en el área de la biología molecular, desarrollar su capacidad para analizar discutir y reportar los datos obtenidos; aprender la importancia de cumplir con los lineamientos de seguridad e higiene en los laboratorios de investigación.  Se requiere que el estudiante realice actividades de aprendizaje con respecto a la familiarización, observación y trabajo colaborativo fuera de los espacios institucionales para enriquecer lo aprendido en el laboratorio y para elaborar el reporte de resultados de cada práctica.  La evaluación será permanente para llevar un seguimiento de las actividades realizadas en el laboratorio. | | |
| ***ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE***  ***CON EL PROFESOR FUERA DEL AULA*** | ***RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS*** | |
| Prácticas de laboratorio 51 h  Análisis de resultados 10 h  Elaboración de un reporte  en el que se presenten los  resultados obtenidos. 14 h | **Recursos didácticos:** Equipo y materiales de laboratorios; Manual de prácticas; Textos bibliográficos, artículos de investigación, lap top, proyector, pintarrón, guía del profesor, internet.  **Materiales didácticos:** Libretas, pluma, plumones para pintarrón, lap top, etc. | |
| ***PRODUCTOS*** | ***EVALUACIÓN*** | |
| **En el aula:**  1) Asistencia y desarrollo de las prácticas  2) Exposición del alumno en equipo  **Extraclase**  1) Investigación, Consulta de textos, Lecturas de artículos originales.  2) Análisis de resultados, Preparación de reportes  **Evidencias**  1) Presentación de resultados de prácticas en power point,  2) Reportes de cada práctica.  3) Presentación de exámenes escritos | ***Formativa***.- Se aplicará a la mitad y al final del curso considerando, 1) la exposición y discusión de los resultados en equipo, 2) presentación de un examen escrito, 3). Entrega de reportes de las practicas desarrolladas  **PONDERACIÓN (SUGERIDA):**  Exposición y discusión de resultados: 25%  Entrega de reportes: 50%  Exámenes (2 parciales): 25%  Total Máximo 100% | |
| ***FUENTES DE INFORMACIÓN*** | | |
| BIBLIOGRÁFICAS | | SITIOS DE INTERNET |
| Ponce Noyola Patricia, Pedraza Reyes Mario, Flores Martínez Alberto. (2008) Manual de Prácticas de Biología Molecular. Universidad de Guanajuato.  Sambrook J., Frietsch E.F., Maniatis T. (1989) Molecular Cloning: A laboratory Manual. 2nd ed. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory.  Davis LG. (1992) Basic Methods in Molecular Biology. Appleton & Lange.  Otras sugeridas por el profesor. | | <http://www.biology.arizona.edu/molecular_bio/molecular_bio.html>  Otros sugeridos por el profesor. |
|  | | |