

PROGRAMA DE UNIDAD DE

| | | | |
|---|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

| Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo | |
|--|--|
| Genéricas | Habilidad de investigación, cognitivas, capacidad de liderazgo y de organización |
| Específicas | Desarrolla nuevas tecnologías para el procesamiento de los alimentos con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, con un compromiso social y actitud ética. Identifica y analiza las normas en los productos biotecnológicos, promueve el desarrollo regional, nacional e internacional utilizando tecnologías acordes al desarrollo sustentable del entorno. |
| Competencias del área de conocimiento | Diseña y adapta nuevas tecnologías, con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, considerando el compromiso social con el desarrollo sustentable de su entorno y fortalece el desarrollo del sector alimentario, apegado a los lineamientos de alimentación, salud y medio ambiente. |
| Competencia de la Unidad de Aprendizaje | Analizar los mecanismos genéticos moleculares y las principales técnicas de manipulación del ADN para su aplicación en el desarrollo de biotecnologías que atiendan las necesidades del sector. |

PROGRAMA DE UNIDAD DE

| | | | |
|---|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

| No. de sesiones | Sub-Competencias | Temas | Actividades | | Ambiente de trabajo o aprendizaje |
|-----------------|---|---|--|---|--|
| | | | Docente | Alumno | |
| 11 | Analizar la evolución de los seres vivos con base en los principales mecanismos que regulan la replicación e integridad genética, para entender los fundamentos asociados al mejoramiento genético. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El "Dogma" central de la Biología. 2. Del gen al cromosoma: un viaje por los niveles estructurales del ADN 3. Síntesis y Homeóstasis del ADN: un enfoque enzimático 4. Hibridación y mutagénesis: mejoramiento genético al azar | <p>Planteo objetivos y señalo mapas conceptuales</p> <p>Asigno temas para trabajo en equipo</p> <p>Moderó discusiones sobre casos reales que implican los conceptos básicos de genética y biología molecular</p> <p>Superviso prácticas de laboratorio</p> | <p>Analizo y debato documentos, materiales y artículos científicos</p> <p>Elaboro cuadros comparativos y mapas conceptuales</p> <p>Realizo en equipo prácticas de laboratorio acerca del conocimiento adquirido</p> | Salón de clase/ Laboratorio / Biblioteca Classroom |

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biotecnología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

| Sub-Competencias | Evaluación | | | | Referencias bibliográficas | Materiales y recursos didácticos |
|---|---|--|--|-----------------------------|----------------------------|---|
| | Criterios | Evidencias | Pond. | Pond. de la Sub-Competencia | | |
| Analizar la evolución de los seres vivos con base en los principales mecanismos que regulan la replicación e integridad genética, para entender los fundamentos asociados al mejoramiento genético. | <p>Identifica las rutas de flujo de la información genética en un contexto evolutivo.</p> <p>Entiende la relación entre el nivel estructural del material genético y la disponibilidad de la información almacenada en él.</p> <p>Reconoce en los complejos enzimáticos de síntesis/replicación de ADN su papel determinante en mantener el balance entre perpetuidad y variabilidad de la información genética.</p> <p>Identifica a la recombinación y mutagénesis como las principales herramientas para el mejoramiento genético convencional usado por el hombre en la biotecnología.</p> | <p>EXADES</p> <p>Mapa conceptual “Analogías de los sistemas de almacenamiento de información bibliográfica y genética”</p> <p>Reporte de Investigación “Trigo y maíz: de pastos silvestres a la base de alimentación mundial”</p> <p>Presentación oral de artículos científicos</p> <p>Reporte de la práctica de laboratorio</p> | <p>40%</p> <p>10%</p> <p>20%</p> <p>20%</p> <p>10%</p> | 50% | 1, 2, 3 | Cañón Computadora Pintarrón, Marcadores, Laminillas conceptuales, Uso de classroom |

PROGRAMA DE UNIDAD DE

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biotecnología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

| No. de sesiones | Sub-Competencias | Temas | Actividades | | Ambiente de trabajo o aprendizaje |
|-----------------|---|---|---|--|---|
| | | | Docente | Alumno | |
| 13 | 2. Analizar el metabolismo de los seres vivos con base en los principales mecanismos que regulan la expresión genética, para entender los fundamentos asociados al estudio y modificación de sus caracteres fisiológicos. | 1. De gen a proteína: análisis e interpretación de la información genética 2. Transducción de señales y el “diálogo” entre el entorno y el ADN 3. Transformación, transfección y otros intercambios de información genética | Planteo objetivos y señalo mapas conceptuales Asigno temas para trabajo en equipo Modero discusiones sobre casos reales que implican los conceptos básicos de genética y biología molecular Superviso prácticas de laboratorio | Analizo y debato documentos, materiales y artículos científicos Elaboro cuadros comparativos y mapas conceptuales Realizo en equipo prácticas de laboratorio acerca del conocimiento adquirido | Cañón Computadora Pintarrón, Marcadores, Manual de Practicas Salón de clase/ Laboratorio / Biblioteca |

PROGRAMA DE UNIDAD DE

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biotecnología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

| Sub-Competencias | Evaluación | | | | Referencias bibliográficas | Materiales y recursos didácticos |
|---|---|---|---|-----------------------------|----------------------------|---|
| | Criterios | Evidencias | Pond. | Pond. de la Sub-Competencia | | |
| Analizar el metabolismo de los seres vivos con base en los principales mecanismos que regulan la expresión genética, para entender los fundamentos asociados al estudio y modificación de sus caracteres fisiológicos | <p>Comprende las principales estrategias de la célula para controlar y modificar el metabolismo a través de la regulación de la transcripción y la traducción de genes.</p> <p>Analiza los principales aspectos de la percepción y transducción de mensajes físicos y químicos para dar lugar al establecimiento de una respuesta adaptativa.</p> <p>Identifico los fundamentos de las principales técnicas de mejoramiento genético dirigido, basados en los mecanismos naturales de intercambio de información genética entre organismos.</p> | <p>-EXADES</p> <p>Presentación oral de artículos científicos</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio</p> <p>Reporte de investigación "Descubrimiento de las enzimas de restricción y la revolución del ADN recombinante"</p> | <p>40%</p> <p>20%</p> <p>20%</p> <p>20%</p> | 50% | 1,2,3 | <p>Cañón</p> <p>Computadora</p> <p>Uso de classroom</p> |

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biotecnología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

Bibliografía sugerida

- BÁSICA:**
 1.- Beas-Zárate, C., Ortuño-Sahagún, D., Armendáriz-Borunda, J.S. 2009. Biología Molecular: fundamentos y aplicaciones. Editorial McGraw-Hill. México. 181 pp. ISBN 978-970-10-6921-1
 2.- Lewin, B. 2007. Genes. 9th edition. Jones and Bartlett Publishers, Inc. USA. 892 pp. ISBN 978-0763740634
- COMPLEMENTARIA:**
 2.- Brown, T.A. 2008. Genomas. 3a edición. Editorial Médica Panamericana. México. 760 pp. ISBN 978-950-06-1448-1

| Reportes por Sub-Competencia | Fecha de evaluación | Ponderación |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Primer | marzo de 2020 | 50% |
| Segundo | mayo de 2020 | 50% |

Perfil del docente

ACADÉMICOS: Contar con posgrado en Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química o relacionadas.
 Traducción del idioma inglés. Manejo de internet y conocimientos en el manejo de paquetes de aplicación en computadora
PROFESIONALES: Ingeniero Bioquímico con experiencia en el área ambiental.
DOCENTES: Tener experiencia docente en asignaturas Ingeniería Ambiental, Demostrar su participación en cursos y conferencias que lo mantengan actualizado en los temas relacionados con la materia a impartir.

| | |
|---|--|
| Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración: | Dr. José Efraín Ramírez Benítez |
|---|--|

PROGRAMA DE UNIDAD DE

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | | |
| Biología Molecular | | | |
| Unidad de Aprendizaje Antecedente: | | | |
| Bioquímica General, Biología General | | | |
| Unidad de Aprendizaje Subsecuente: | | | |
| Biotecnología de los Alimentos, Biotecnología Enzimática y Microbiana | | | |
| Créditos: | Horas totales | Horas teóricas: | Horas prácticas: |
| 5 | 5 | 2 | 3 |
| Nombre de la academia que lo aprobó: | | | |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología | | | |
| Área: | Núcleo: | Tipo: | |
| Ingeniería Aplicada | Sustantivo | Optativa | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA: | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| |
|--|
| Facultad(es)/Escuela(s): |
| Facultad de Ciencias Químico Biológicas |
| Programa(s) Educativo(s): |
| Ingeniero en Alimentos y Biotecnología |

| | |
|--|--|
| Nombre y firma del Presidente de la Academia: | M en C. Judith Ruiz Hernández |
| Nombre y firma del Secretario de la Academia: | M en C. María del C. López Ramos |
| Nombre y firma del Coordinador de Carrera: | M. en C. Primavera García Pérez |
| Nombre y firma del Secretario Académico: | IPA. Alicia García Cristiano |
| Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela: | Mtra. María Guadalupe Maldonado Velázquez |
| Fecha de elaboración: | 22 de junio de 2018 |
| Fecha de aprobación por Consejo Técnico: | |