



Programa de estudio de experiencia educativa

I. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental

3.- Campus

Poza Rica-Tuxpan, Coatzacoalcos-Minatitlán, Orizaba-Córdoba, Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

| 5.- Código | 6.-Nombre de la experiencia educativa | 7.- Área de formación | |
|------------|---------------------------------------|-----------------------|------------|
| | | Principal | Secundaria |
| AMCI 18002 | Bioquímica General | D | AFEL |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 9 | 3 | 3 | 90 | Ninguno |

9.-Modalidad

Curso-Laboratorio

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|----------------|---------------|
| Ninguno | Ninguno |

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal | 40 | 10 |



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

| | |
|---------------------------|-----------|
| Ciencias de la Ingeniería | No aplica |
|---------------------------|-----------|

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|-------------|--------------|------------|
| Enero 2020 | --- | Junio 2020 |

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Mirza Ema Ye Gómez, Dr. Oswaldo Guzmán López, M.C. María Elena Rebolledo Molina, Dra. Yolanda Cocotle Ronzón, Dra. Miriam Cristina Pastelín Solano

17.-Perfil del docente

Ingeniero Ambiental, Ingeniero Bioquímico, QFB, QA, preferentemente con maestría y/o doctorado en el área o afín. Ingeniería o Licenciatura preferentemente en área Químico-Biológica o afín a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.

18.-Espacio

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Intraprograma Educativo | Interdisciplinaria |
|-------------------------|--------------------|

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina (tres hrs. Teóricas, tres prácticas nueve créditos) en el programa de Ingeniería Ambiental. Es una experiencia educativa que pertenece al área disciplinar del programa de Ingeniería Ambiental, proporcionando al estudiante los fundamentos de la química celular.

Se analizan las principales biomoléculas, carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos con respecto a su estructura y función, así como las rutas de síntesis y degradación de éstas, de modo que puedan relacionarlas con su aplicación en procesos de biotratamiento de compuestos contaminantes del ambiente.

Se favorece la apropiación del conocimiento mediante el trabajo práctico colaborativo obtenido a través de la actividad diaria y continua, la participación en los grupos operativos con trabajo organizado y responsable de cada uno de los integrantes, con actitud de compromiso, criticidad, honestidad y respeto a la biodiversidad ambiental.



21.-Justificación

La necesidad de generar y aplicar procesos biológicos adecuados para coadyuvar a la prevención y /o a la solución de la contaminación industrial y urbana se ha convertido en una opción laboral, esta EE contribuye con implementaciones que se aplican al mejoramiento del medio ambiente, mediante el conocimiento de la química de los organismos vivos, sus principales funciones y las interrelaciones con el medio.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza las estructuras químicas, la función biológica, las propiedades fisicoquímicas y bioquímicas de las biomoléculas y los procesos metabólicos de obtención de energía, en relación con respuestas a condiciones intra y extracelulares, mediante compromiso, responsabilidad, tolerancia, colaboración y respeto para contribuir con estrategias que ayuden a la valorización de residuos, la preservación de recursos naturales, así como el aprovechamiento sostenible de las fuentes de energía, la prevención, mitigación, control y remediación de la contaminación ambiental.

23.-Articulación de los ejes

Conocer, manejar y explicar los conceptos de bioquímica en relación y conexión con el análisis de los procesos que se llevan a cabo en un organismo vivo, así como inferir su relación con el ambiente (eje teórico), mediante el diseño y la aplicación de los procesos experimentales de biorremediación, fundamentados en los conceptos teóricos (eje heurístico), en un marco individual y en equipos colaborativos actuando con compromiso, responsabilidad, tolerancia, colaboración y respeto.

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|--|--|---|
| <p>Características de la materia viva Aspectos generales de las biomoléculas Agua, pH y soluciones amortiguadoras</p> <p>Proteínas Aminoácidos, péptidos y proteínas. Estructura, función, propiedades fisicoquímicas y bioquímicas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de la importancia de las biomoléculas en los seres vivos • Relación de los tipos de biomoléculas y su relación con la función celular • Integración de los saberes teóricos para su aplicación | <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad para entregar sus evidencias de desempeño en tiempo y forma • Respetuoso hacia sus compañeros y profesor • Comprometido con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clase |



| | | |
|---|--|---|
| <p>Desaminación y descarboxilación de aminoácidos</p> <p>Enzimas Estructura y función. Clasificación Cinética de las reacciones catalizadas por las enzimas. Ecuación de Michaelis - Menten, transformaciones de la Ecuación de MM, efecto de la temperatura y el pH. Inhibición de los enzimas, regulación y mecanismos de actividad enzimática.</p> <p>Carbohidratos Estructura, clasificación y función biológica. Ciclos</p> <p>Lípidos Estructura, clasificación y función biológica. Oxidación de ácidos grasos</p> <p>Nucleótidos y Ácidos Nucleicos Estructura, función biológica y propiedades bioquímicas.</p> <p>Aspectos generales del metabolismo intermed iario y principios de bioenergética Sistemas de transformación y conservación de energía y de formación de intermediarios. Energía, trabajo, entropía, entalpía,</p> | <p>en el área ambiental</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo • Tolerante a las opiniones diferentes en el grupo y hacia el maestro |
|---|--|---|



| | | |
|---|--|--|
| energía libre de Gibbs. Conceptos de catabolismo y anabolismo Organismos quimioorgano tróficos heterotróficos. Medio aeróbico. Organismos oxibiontes. | | |
|---|--|--|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de las fuentes de información impresas o en línea. • Uso de recursos multimedia disponibles. • Participación en las exposiciones presenciales. • Participa activamente en el grupo de trabajo. • Realización de prácticas individuales en el equipo de cómputo apoyadas por los manuales y en línea o por el facilitador. • Realización de las tareas individuales y grupales. • Realización de prácticas individuales, presenciales o a distancia. | <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de actividades a realizar. • Exposición presencial del tema. • Asesoría incidental. • Discusión dirigida. • Organización de grupos de trabajo. • Tareas de estudio independiente • Conducción de prácticas. • Discusión acerca del uso y valor del conocimiento. • Planificación de proyectos de biorremediación • Tareas de investigación de temas sobre contaminación ambiental en la región. |

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros • Manuales • Artículos • Software especializado • Videos • Blogs • Presentaciones electrónicas • Plataforma EMINUS | <ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón • Plumones y borrador • Proyector de video • Equipo de computo • Internet |



27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|--|---|---|------------|
| Exámenes | Evaluación de saberes, habilidades y actitudes mediante un documento escrito | Aula y centro de cómputo | 40 |
| Reportes de prácticas | Realización y reportes de prácticas en forma correcta y oportuna. Entrega de manual | Laboratorio. | 30 |
| Portafolio de evidencias de Problemarios | <ul style="list-style-type: none"> • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia • Pertinencia | Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa. | 10 |
| Proyecto Final: Casos de uso | <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia • Pertinencia | Aula, Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa. | 20 |

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



29.-Fuentes de información

Básicas

- Berg J. M., T. John L., Stryer L. (2007). Bioquímica. 6a. Edición. Ed. Reverté, S. A. Barcelona, España
- Lehninger A. (2014). Principios de Bioquímica. 5ª Edición. Ed. Omega
- Mathews C. K., Van Holde K. E. (2013). Bioquímica. 4a. Edición. Ed. Pearson Higher Education.
- Mathews, C.K.; Van Holde, K.; Ahern, K.G. (2013) Bioquímica. Pearson Educación, .A. Madrid.
- McKee, T. y Mc Kee, .R. (2014) Bioquímica. Ed. Mc Graw-Hill.
- Murray, R.K (2012) Harper's Illustrated Biochemistry. Ed. McGraw-Hill.
- Parés R., Farrás I. (2002) Bioquímica de los microorganismos. Ed. Reverté
- Pratt C. W., Cornely K. (2012). Bioquímica. 1ª edición en español, 2ª edición en inglés. Ed. El Manual Moderno, S. A. de C. V. México.
- WERNER Müller-Esterl. (2008). Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida. Ed. Reverté.

Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- BERG, J.M; (2003), Bioquímica. 5ª Edición, Barcelona, Reverté
- BOYER, R.F; (2000). Conceptos de Bioquímica. 1ª Edición, México,
- CAMPBELL, M.K; (2004). Bioquímica. 4ª Edición, México D.F., Thomson
- EL-MANSI, E. M. T; (2007). Fermentation microbiology and biotechnology, 2ª Edición, Boca Raton, CRC/Taylor Francis.
- MADIGAN, M.T; (2009). Brock, Biología de los microorganismos. 12ª Edición, Madrid, Pearson
- <https://academic.oup.com/jb>
- <https://www.uv.mx/bvirtual/>