



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos

3.-Campus

Xalapa y Orizaba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

| 5.-Código | 6.-Nombre de la experiencia educativa | 7.-Área de formación | |
|------------|--|----------------------|------------|
| | | Principal | Secundaria |
| IAIA 18013 | Biotecnología | D | No aplica |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total de horas | Equivalencia(s) |
|----------|--------|----------|----------------|-----------------|
| 6 | 3 | 0 | 45 | Ninguna |

9.-Modalidad

10.Oportunidades de evaluación

| | |
|-------|--------------|
| Curso | ABGHJK=Todas |
|-------|--------------|

11.-Requisitos

| Prerrequisitos | Correquisitos |
|--|---------------|
| Bioquímica de Alimentos, Microbiología | Ninguno |

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

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



13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

| | |
|---------------------|---|
| Ingeniería aplicada | Análisis de un problema de biotecnología de alimentos |
|---------------------|---|

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

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

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz, Dra Carmen Bulbarela Sampieri, Dra. Yolanda Cocotle Ronzón, Dr. Micloth López del Castillo Lozano, Dr. Carlos Alberto Cruz Cruz.

17.-Perfil docente

Ingeniería o Licenciatura preferentemente en el 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

19.-Relación disciplinaria

| | |
|---------------|--------------------|
| Intrafacultad | Interdisciplinario |
|---------------|--------------------|

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en área de formación disciplinar es de 3 horas teóricas con un total de 6 créditos. Su propósito es adquirir los conocimientos en el campo de la biotecnología, haciendo énfasis en la biotecnología alimentaria con la finalidad de conocer los procesos que llevan a la producción, transformación y/o conservación de alimentos a través del uso de organismos o parte de ellos. Se analizan los fundamentos de cada proceso, así como artículos científicos derivados de investigaciones del tema durante los últimos años.

21.-Justificación

La Biotecnología es una disciplina que en los últimos años se ha caracterizado por un creciente desarrollo de nuevos procesos mediante el uso de organismos, parte de los organismos, microorganismos, cultivos celulares y la ingeniería genética. La importancia de esta Experiencia Educativa en la formación de un Ingeniero en alimentos consiste en proporcionar al estudiante, mediante un análisis profundo de bibliografía actualizada, el conocimiento de los fundamentos de las tecnologías biológicas y su aplicación en la



producción de alimentos o materias primas para los alimentos con el fin de proporcionales herramientas para la aplicación y desarrollo de procesos biotecnológicos alimentarios.

22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce los procesos biológicos para la producción y transformación de alimentos, así como para la producción de materias primas, a través del análisis de la información y de la resolución de problemas en contextos reales, propiciando además el trabajo colaborativo y responsable.

23.-Articulación de los ejes

En un ambiente de colaboración, compromiso, tolerancia y apertura al cambio (eje axiológico) el estudiante conoce, comprende y reflexiona sobre los procesos biológicos y técnicas biotecnológicas que llevan a la transformación y producción de alimentos (eje teórico), y los aplica en el diseño de procesos en los que se aprovechan de manera sustentable los recursos bióticos, realizando la interpretación y discusión grupal de los resultados (eje heurístico); que le permitan inferir sobre la utilidad social de los mismos (eje axiológico).

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|--|--|--|
| 1. Introducción Biotecnología <ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología alimentaria • Procesos biotecnológicos en los alimentos • Producción de metabolitos primarios • Producción de metabolitos secundarios 2. Transformación y producción de alimentos <ul style="list-style-type: none"> • Productos lácteos • Cárnicos • Bebidas alcohólicas • Proteína unicelular 3. Producción de materias primas y aditivos en la industria de los alimentos | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y analizar • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Planeación, elaboración y presentación de proyectos de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> • Apertura para la interacción y el intercambio de información. • Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de investigación de su autoría. • Se compromete con su aprendizaje y al realizar trabajos extra-clase. • Tolerancia a la frustración. • Manifiesta una actitud colaborativa al trabajar en equipo. • Mantiene una comunicación oral y escrita efectiva con los compañeros y con el profesor |



| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aminoácidos • Biopolímeros • Aromas y sabores • Colorantes • Edulcorantes • Ácidos Orgánicos • Enzimas <p>4. Tópicos en biotecnología de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto de la ingeniería genética en los alimentos • Biosensores para el control biológico en los alimentos | | |
|--|--|--|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes de información • Lectura, síntesis e interpretación de conceptos y técnicas • Elaboración de mapas conceptuales • Participación en grupos de trabajo • Realización de tareas individuales • Discusión grupal de la información • Análisis de los resultados para la determinación de conclusiones | <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de las actividades • Organización de grupos de trabajo • Exposición con apoyo de equipos tecnológicos • Lectura comentada de artículos • Organización de plenarias • Organización de la información para la toma de decisiones |

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros electrónicos y/o físicos • Artículos científicos de investigación aplicada y revisiones científicas • Presentaciones en power point • Antología • Presentaciones • Videos explicativos | <ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón • Marcadores • Computadora • Proyector • Bocinas • Internet |



27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia(s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|-----------------------------------|--|-------------------------|------------|
| Exámenes | Coherencia, suficiencia, asertividad, claridad | Aula | 50 |
| Tareas individuales | Investigación individual, presentación coherente | Aula | 15 |
| Tareas por equipo | Planteamiento coherente y pertinente, fundamentado en la metodología e investigación | Aula | 10 |
| Presentación de tareas por equipo | Planteamiento coherente pertinente, organizado, apegado al tema | Aula | 10 |
| Proyecto integrador por equipo | Planteamiento coherente, pertinente, organizado | Aula | 15 |

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 |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Bhatia, S. C. (2017). Food biotechnology. Edit. WPI Publishing. García-Garibay M, Quintero-Ramírez R. y López-Murguía A. (2004). Biotecnología Alimentaria. Edit. Limusa. Lee B.H. (2000). Fundamentos de Biotecnología de los alimentos. Edit. Acribia. Scragg A., (2004). Biotecnología para Ingenieros: Sistemas biológicos en procesos tecnológicos. Edit Limusa. Thieman, W. J. Palladino, M. A. (2010) Introducción a la Biotecnología, edit. Pearson Educación. |
| Complementarias |
| <ul style="list-style-type: none"> Biblioteca virtual Lodish, H. Berk, A. Matsudaira, P. Kaiser, C. A. Krieger, M. Scott, M. P. Zipursky, S. L. y Darnell, J. (2016). Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. 7^a. Edición. México. |



- Shetty, K. y Sarkar, D. (2020). Functional Foods and Biotechnology. Taylor Francis Group.
- Journal Food Biotechnology.
- Journal Food science and biotechnology.
- Journal of food biotechnology Research
- Journal food technology and biotechnology
- Journal Applied food biotechnology