



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Prgrama educativo

Ingeniería en Biotecnología

3.-Campus

Orizaba y Coatzacoalcos

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBIA 18029	<i>Bioelectroquímica</i>	T	Ninguna

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
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

Academia de Ingeniería Aplicada	No aplica
---------------------------------	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Ing. Octavio González Luna

17.-Perfil docente

Ingeniero en Biotecnología, Ingeniero Químico o Ingeniero en Energías Renovables, preferentemente con posgrado en el área de Electroquímica, con un mínimo de un año de experiencia docente.
--

18.-Espacio

Intraprograma educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación terminal, cuenta con 3 horas teóricas y 6 créditos. Su propósito es capacitar al estudiante en las herramientas básicas del diseño de dispositivos bioelectroquímicos. Es indispensable para el estudiante el conocimiento de estos dispositivos y de su funcionamiento, para su desarrollo se proponen estrategias metodológicas de solución de problemas, investigación documental y estudios de caso. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la participación colaborativa en el proyecto de diseño pertinente.

21.-Justificación

La incursión del Ingeniero en Biotecnología en las técnicas y dispositivos de obtención de energía eléctrica es vital para el tránsito a nuevas formas de energías renovables que se requieren en la situación ambiental y económica de la actualidad.
--

22.-Unidad de competencia

El estudiante diseña dispositivos que permiten la obtención de energía eléctrica a partir de organismos vivos o de sus productos para la implementación de dispositivos que funcionen con energía renovable.
--



23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las técnicas de obtención de electricidad a partir de organismos vivos, valiéndose del trabajo en equipo y la solidaridad, elaboran diseños teóricos que permitan el funcionamiento de estos dispositivos. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistemas bioelectroquímicos. • Bioelectroquímica microbiana. • Bioelectroquímica enzimática. • Bioelectroquímica molecular. ➤ Tecnologías bioelectroquímicas. • Electrocatálisis. • Electrosíntesis. • Procesos dependientes de bio-electrodos. • Bioprocesos dependientes del campo eléctrico. ➤ Celdas bioelectroquímicas. • Celdas microbianas. • Celdas bioquímicas. ➤ Biosensores. • Amperométricos. • Conductimétricos. • Potenciométricos. • Piezoeléctricos. • Optoeléctricos. • Con base en moléculas orgánicas. • Con base en células y microorganismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información. • Solución de necesidades. • Generación de ideas. • Aplicación de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Respeto • Compromiso • Responsabilidad • Colaboración • Confiabilidad • Honestidad • Confianza • Tolerancia



<ul style="list-style-type: none"> • Microelectrodos. ➤ Aplicaciones de la bioelectroquímica • Médica: Detección de compuestos presentes en fluidos biológicos, sensores neuronales, sensores de glucosa, síntesis electroquímica de fármacos. • Ambiental: Biocorrosión, tratamiento de aguas, recuperación de metales. • Producción de energía: electricidad, biogás e hidrógeno. 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de lectura. • Investigación documental. • Aprendizaje basado en problemas. • Aprendizaje basado en proyectos. • Problemario. • Modelaje. • Estudios de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios. • Explicación de procedimientos. • Recuperación de saberes previos. • Lectura comentada. • Discusión dirigida. •

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Artículos. • Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón. • Plumones. • Proyector.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales.	Asistencia	Aula	70
Problemario o proyecto.	Entrega oportuna. Solución adecuada.	Biblioteca. Centro de cómputo.	15



Investigación documental.	Entrega oportuna. Coherencia. Pertinencia.	Biblioteca Centro de cómputo	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

- Atkins, P. (2002). Physical chemistry, 7° Edición, New York, W. H. Freeman.
- Castellan, G. W. (1987). Físicoquímica. 2° Edición. México, Pearson Educación.

Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Eskin, M., Robinson, S.D. (2001) Food shelf life stability: chemical, biochemical, and microbiological changes, 1° Edición, Boca Raton, edit. N. A.
- Lodish et al. 2007. Molecular cell biology. 6th edition. WH Freeman Company.
- Mathews et al. 2013. Biochemistry. 4th edition. Pearson.
- Nelson and Cox. 2000. Lehninger, Principles of biochemistry. 3rd edition.
- Alberts et al. 2002. Molecular biology of the cell. 4th edition. Garland Science