



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

| | | Principal | Secundaria |
|--|--------------------------------------|-----------|------------|
| | Laboratorio de Bioquímica Metabólica | x | |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 3 | 0 | 3 | 48 | Ninguna |

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso práctico

AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

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

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal | 30 | 15 |

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

| | |
|------------------------|---------|
| Academia de Bioquímica | Ninguno |
|------------------------|---------|

15.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Actualización |
|-------------|--------------|---------------|
| Junio 2004 | Julio 2013 | Julio 2018 |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Minerva Hernández Lozano, Dra. Yolanda Cocotle Ronzón, Dra. Alma Vázquez Luna, M en C. Gabriel Arturo Soto Ojeda, Dra. Rosa Virginia García Rodríguez, M. C. Marcos Fernando Ocaña.

17.-Perfil del docente

Químico Farmacéutico Biólogo u otro profesional de la salud que posea de preferencia cursos de actualización, especialidad o posgrado en Bioquímica, o bien experiencia profesional y docente en Educación Superior. Poseer estudios de didáctica o pedagogía, así como manejo básico de las nuevas tecnologías de la información y comunicación; disposición y capacidad para realizar tareas de asesoría y supervisión.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área disciplinar del plan de estudios de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, teniendo por objetivo el estudio de los procesos que llevan a la síntesis y degradación de las biomoléculas, así como los mecanismos que regulan tales procesos.

Los contenidos básicos del laboratorio de esta experiencia educativa contemplan el desarrollo de una serie de 17 prácticas que incluyen casi todo el contenido programático del curso teórico. Además, habrá 1 o 2 “Prácticas Proyecto” al final del curso en las cuales los estudiantes deberán con las técnicas aprendidas, proponer un análisis cuali o cuantitativo de un metabolito o proceso metabólico. Para ello el docente establecerá desde un inicio, dinámicas grupales en las que se solicitará a los alumnos investigar en libros, artículos científicos nacionales e internacionales procedimientos para determinar biomoléculas en muestras diversas. Posteriormente se realizará una selección cuidadosa de los procedimientos que sean factibles de aplicar en las condiciones de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica y en el plazo de tiempo acordado, lo que permitirá a los universitarios fortalecer su espíritu intuitivo, propositivo y crítico, además de ser capaz de aplicar e integrar los conocimientos y las habilidades adquiridos en otras experiencias educativas. Cada proyecto será redactado en el formato de artículo científico y pasará por varias etapas de revisión hasta su conclusión, aunque una vez aceptado en la primera revisión, se procederá a aplicarlo en la sesión.

El aprendizaje será apoyado por estrategias que desarrollen sus habilidades de observación, análisis, síntesis y creatividad. La evaluación será integral y continua por lo que proporcionará información confiable sobre el desempeño del alumno.

21.-Justificación

Siendo la Bioquímica un campo de la ciencia muy extenso, es necesario que el curso básico contemplado en el plan de estudios del Químico Farmacéutico Biólogo se imparta en dos semestres mediante los cursos denominados: Bioquímica y Bioquímica Metabólica. El primero hace énfasis sobre la estructura y propiedades bioquímicas de las biomoléculas, estableciendo la relación entre función y estructura, es decir, relaciona el trabajo de una molécula o agregado plurimolecular con su composición y disposición estructural ;el segundo , que corresponde a esta experiencia educativa, hace énfasis en los procesos de síntesis y degradación de los componentes celulares de esta forma es como se empieza a comprender el funcionamiento de diversos mecanismos regulatorios a través de



los cuales una célula o un organismo controla sus propias actividades. Es a partir de este curso que el alumno tendrá que esforzarse por penetrar en los fundamentos lógicos, de tal manera que descubrirá a la Bioquímica, más que en ningún otro curso universitario, como una de las disciplinas científicas más completas, íntegras y fascinantes.

22.-Unidad de competencia

Que el alumno aplique metodologías pertinentes para estudiar algunas de las vías de síntesis y degradación de las biomoléculas demostrando que ha integrado los conocimientos adquiridos en el curso teórico, además de aplicar el método científico como una herramienta en la identificación, análisis y la solución de problemas, manteniendo una postura de compromiso, disciplina, colaboración y autocrítica.

23.-Articulación de los ejes

- El eje teórico, refleja la comprensión y manejo de los elementos conceptuales de actualidad acerca de los principales conceptos asociados a la experimentación en Bioquímica metabólica.
- El eje heurístico permite el desarrollo de habilidades para el manejo de la información adquirida, así como su análisis y propuestas de solución a los problemas que se presentan, en relación a esta disciplina.
- Eje axiológico promueve en el estudiante una actitud positiva hacia el trabajo grupal, que le permite actuar con responsabilidad, compromiso, tolerancia, respeto y ética, así como asumir su papel profesional como Q.F.B ante la sociedad.

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|---|---|---|
| <p>TEMA 1. INTRODUCCIÓN TEMA 2. METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS: CATABOLISMO Práctica No. 1. Velocidad de absorción de glucosa por el intestino de la rata. Práctica No. 2. Fermentación alcohólica. Práctica No. 3. Glucólisis en extracto de hígado y músculo.</p> <p>TEMA 3. PROCESOS OXIDATIVOS: CICLO DE KREBS Práctica No. 4. Determinación de la actividad de succinato deshidrogenasa.</p> <p>TEMA 4. OXIDACIONES BIOLÓGICAS. Práctica No. 5. Estudio del bombeo de protones por levaduras: efecto de los inhibidores de la cadena de transporte de electrones y desacoplantes. Práctica No. 6. Reducción de un</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo de equipo y materiales de laboratorio. • Capacidad de observación y registro de datos. • Capacidad de análisis e interpretación de resultados experimentales. • Elaboración de bitácoras por sesión en las que se incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Número de práctica - Título de la práctica - Objetivo - Antecedentes - Fundamento - Diagrama de trabajo - Espacio para resultados - Bibliografía consultada • Examen corto sobre la práctica • Evaluación del desempeño mediante guías de | <p>Puntualidad</p> <p>Autocrítica</p> <p>Autonomía</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Creatividad</p> <p>Disciplina</p> <p>Apertura para la interacción y el intercambio de información</p> |



| | | |
|---|---|---|
| <p>colorante por medio de cloroplastos iluminados.</p> <p>TEMA 5. METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS: ANABOLISMO Práctica No. 7. Almidón, producto de la fotosíntesis. Práctica No. 8. Cuantificación de la respiración aerobia por el método colorimétrico. Práctica No. 9. Efecto de la dieta y las hormonas sobre el contenido de glucógeno en hígado de ratas.</p> <p>TEMA 6. METABOLISMO DE LÍPIDOS Práctica No. 10. Conversión de lípidos en carbohidratos.</p> <p>TEMA 7. METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS Práctica No. 11. Absorción intestinal de aminoácidos. Práctica No. 12. Inducción de cirrosis hepática en animales</p> <p>TEMA 8. PROYECTO INTEGRADOR Práctica No. 13-14. Determinación de metabolitos y/o demostración de procesos metabólicos.</p> | <p>observación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de prácticas impresas o en formato electrónico • Entrega de avance de prácticas proyecto • Manual de prácticas completo que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Carátula - Introducción al curso - Índice de prácticas - Prácticas en formato de artículo científico (con apartados de abstract, introducción, fundamento, hipótesis, objetivo, metodología, análisis estadístico, resultados, discusión, conclusión, bibliografía). - Examen final del curso | <p>Honestidad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Tenacidad</p> <p>Tolerancia</p> |
|---|---|---|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Selección, integrar y redactar la información requerida y obtenida. - Exposición y discusión crítica - Participación individual y grupal - Reportes de prácticas - Redacción de Proyectos integradores - Exámenes parciales y final | <ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones por parte de profesor - Revisión, análisis y discusión de los resultados experimentales obtenidos. - Integración del conocimiento a través de la redacción de las prácticas y proyectos integradores por equipo. |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|---|
| -Programa del Curso -Presentaciones de ppt -Libros electrónicos -Artículos impresos y en línea -Páginas de internet sobre Bioquímica -Grupos en EMINUS 3, Facebook o Blogs. | -Pizarrón -Marcadores -Equipo de Computo -Conexión a Internet -Proyector -Pantalla |

27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|-------------------------------------|--|-------------------------|-------------|
| Examen escrito | ➤ Exploratorio/diagnóstico | Laboratorio /Aula | 0 |
| Escala estimativa o lista de cotejo | ➤ Bitácoras completas | Laboratorio | 10% |
| | ➤ Desempeño individual y en equipo | | 20% |
| | ➤ Prácticas por equipo | | 20% |
| ➤ Manual completo | 10% | | |
| Rúbrica | ➤ Proyectos integradores (Tema libre) | | 20% |
| Examen Escrito | ➤ Exámenes parciales por práctica o sesión | Laboratorio/Aula | 20% |
| | ➤ Examen final | | |
| Total: | | | 100% |

28.-Acreditación

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponderar la calificación con el curso teórico de esta experiencia educativa, en donde el 60% equivale a la teoría y el 40% al laboratorio. |
|--|

29.-Fuentes de información

| Básicas |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Atzin García J y Ramírez Morales R. Manual de Prácticas de bioquímica. UV. 1997. • Berg, J.M., Tymoczczko J.L., Stryer, L. (2008) Bioquímica. Ed. Reverté. • Casados Vázquez LE. Manual de Prácticas de Bioquímica. Trabajo Práctico Educativo para obtener el título de Químico Farmacéutico Biólogo. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 2004. • Díaz Portillo, J. (2010) Bioquímica clínica: a través de 900 preguntas y respuestas. Ergon. • González Valls, J.M. (2009) Una vuelta al mundo de la bioquímica en 800 preguntas. Formación Alcalá. • Lenhinger, A. (2009). Principios de Bioquímica. Nelson D.L., Cox M.M. 5ª ed. Ed. Omega, Barcelona. • Melo Ruiz, V., Cuamatzi Tapia, O. (2007). Bioquímica de los procesos metabólicos. 2ª ed. Editorial Reverté. |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

- Méndez, JD. Experimentos Básicos de Bioquímica. Editorial Prado. México. 2001..
- Yañez Ávila, R. Manual de Prácticas de Bioquímica. IPN. 1996.

Complementarias

- Lindquist, R.N. (1990). Problems and solution guide to Accompany Raw Biochemistry. Neil Patterson Publishers, U.S.A.
- Scovell W.M. (1999). Biochemistry. Student Companion and Problems Book. 3a ed. Saunders College Publishing. U.S.A.