



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO

Unidad de Aprendizaje: Bioquímica

Elaboró: M.C. Guadalupe Reyes García

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clave de la Unidad de Aprendizaje | 13L45108 |
| Colegio (s) | Ciencias Agropecuarias y Veterinaria |
| Unidad Académica | Ciencias Agropecuarias y Ambientales |
| Programa educativo | Ingeniero Agrónomo |
| Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo | Químico-Biológicas |
| Modalidad | Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/> |
| Etapa de Formación ¹ | EFI <input type="checkbox"/> EFP-NFBAD <input checked="" type="checkbox"/> EFP-NFPE <input type="checkbox"/> ElyV <input type="checkbox"/> |
| Periodo | Anual Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> |
| Tipo | Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/> |
| Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s) | Manejo de las TIC's, Habilidades para la Comunicación de las Ideas, Inglés I, Química, Botánica, Matemáticas y prácticas agropecuarias. |
| Competencias genéricas previas requeridas ² | Conoce y aplica los métodos de las ciencias experimentales para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno. |
| Número de créditos: | 8 |

| Número de horas | Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico | Hrs trabajo del estudiante de forma independiente | total de hrs. |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Por semana | 5 | 3 | 8 |
| Por semestre | 80 | 48 | 128 |

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

La Bioquímica es un área del conocimiento enormemente amplia y de gran importancia para entender en general de los procesos metabólicos de los seres vivos fundamentales en: Medicina, Nutrición, Ingeniería Química, Biología, Agronomía, etc. Actualmente, el desarrollo científico de la Bioquímica está repercutiendo en todos los espacios de la vida cotidiana de los seres humanos. En éste sentido se hace necesario abordar la estructura y función de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, además de algunas otras moléculas de gran importancia para el metabolismo como son enzimas, las vitaminas y las hormonas. En un sentido más estricto de la aplicación del conocimiento, el Ingeniero

¹ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinaria; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

² Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

agrónomo debe conocer la fisiología de las plantas para poder abordar su crecimiento, reproducción y producción de frutos y semillas (producción de alimentos) por lo que debe conocer las rutas metabólicas más importantes como son la fotosíntesis en todas sus modalidades y la respiración.

Esta unidad de aprendizaje contribuirá además a la formación integral del estudiante, favoreciendo la apropiación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, desarrollando competencias que le serán útiles a lo largo de la vida, a través del autoestudio, el trabajo en equipo, el desarrollo del pensamiento crítico, generando una cultura bioquímica de carácter transferible, que le permita observar, identificar, analizar, comprender y explicar los fenómenos bioquímicos que permanentemente se manifiestan en su entorno inmediato y en su campo de estudio.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Competencia específica: Adquiere elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área agronómica, que permitan interpretar fenómenos naturales que inciden en la producción de alimentos, con un sentido ético.

Competencia disciplinar: Adquiere los fundamentos básicos de la composición, estructura, propiedades y función de las biomoléculas y de las reacciones en las que estas participan, además sus mecanismos de regulación a través de su descripción y diferenciación necesarios para entender los procesos metabólicos de los seres vivos que son objeto de estudio de la agronomía, con un sentido de responsabilidad y trabajo colaborativo.

| Conocimientos | Habilidades | Actitudes y valores |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conoce la estructura, función biológica y fuentes de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucléicos) como fuentes de energía, estructurales y como bases de la herencia en los seres vivos que son como objeto de estudio de la agronomía. | Organiza información sobre la estructura, función y fuentes de las biomoléculas y su papel en las funciones de los seres vivos y en su campo de estudio. Maneja adecuadamente reactivos químicos y muestras biológicas. | Trabaja en equipo, con sentido de responsabilidad, comunicación verbal y escrita Desarrolla habilidades para el autoaprendizaje |
| Define la función de las enzimas, vitaminas y hormonas vegetales y animales en el metabolismo de los seres vivos, así como su uso en el campo de las ciencias agropecuarias. | Investiga y discute el uso e importancia de enzimas, vitaminas y hormonas vegetales y animales en los seres vivos y en su campo de estudio. | |
| Identifica las principales rutas metabólicas (respiración, fermentación, fotosíntesis, β -oxidación, etc.) que suceden en los seres vivos y su importancia en la producción de alimentos. | Discute las rutas metabólicas, con énfasis en la fotosíntesis y respiración, y su función en los seres vivos la producción y utilización de energía. Utiliza equipos de laboratorio, recolecta, organiza y analiza datos para su presentación oral y escrita. | |

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las cuatro secuencias didácticas que conforman el programa:

| Elemento de competencia | Sesiones | Horas con el facilitador | Horas independientes | Total de horas |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|----------------------|----------------|
| Los carbohidratos y lípidos: biomoléculas energéticas y estructurales | 8 | 20 | 10 | 30 |
| Proteínas y Ácidos Nucléicos: estructura y herencia. | 8 | 20 | 10 | 30 |
| Enzimas, vitaminas y hormonas: Regulación de procesos metabólicos. | 8 | 20 | 14 | 34 |
| Rutas metabólicas en los organismos vivos. | 8 | 20 | 14 | 34 |
| Total | 32 | 80 | 48 | 128 |

6. Recursos de aprendizaje

Bibliografía

Etienne J. 2001. Bioquímie Génétique, Biologie Moléculaire. Masson, España, 491p.

Murray R. 2001. Harper's Biochemistry 15a ed. Manual Moderno, México, 1007p.

Nelson D, Cox M. 2005. Lehninger Principles of Biochemistry 4a ed. Worth USA, 1119p.

Lehninger A, Nelson D, Cox M. 2001. Principios de Bioquímica 3^a ed. Omega, España 1152p.

Berg J, Tymoczko J, Stryer L, Clark N. 2003. Biochemistry Reverté, Barcelona, México, 974p.

Mathews C, van Holde K, Ahern K. 2002. Biochemistry. Pearson Education: Addison Wesley, Madrid, México, 1335p.

Michael G. 1998. Biochemical Pathways: an Atlas of Biochemistry and Molecular Biology. J. Wiley, USA, 277p.

Jiménez L, Merchant H. 2003. Biología Celular y Molecular. Pearson Education, México, 853p.

Purich D, Allison R. 2000. Handbook of Biochemical Kinetics. Academic, USA, 788p.

Karp G. 1998. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. McGraw- Hill Interamericana, México, 746p.

Devlin T. 1999. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. 3a ed. Reverté, España, México.

J. J. Hicks. 2001. Bioquímica. Mc Graw Hill Editores, S. A. de C. V. Primer Edición. México.

J. Gareth Morris. 1968. A Biologist's Physical Chemistry. Addison-Wesley Publishing Company.

Donald Voet, Judith G. Voet., Charlotte W. Pratt. John Wiley& Sons. Inc., 1998.
Fundamentals of Biochemistry.

Recursos de Internet

Páginas de complemento al estudio de bioquímica y biología molecular

<http://biomodel.uah.es/>

Presentaciones Power Point del libro de Bioquímica de Lehninger

<http://laguna.fmedic.unam.mx/lenpres/>

7. Perfil y competencia del docente

7.1. Perfil

Maestría o Doctorado en Ciencias Químico-biológicas, Bioquímica y afines, con experiencia en la práctica docente.

7.2. Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

NOTA: Ver el Capítulo IV de la *Guía para el Diseño de Planes y Programas de Estudio*, UAG relativo a la elaboración de los Programas de las Unidades Académicas.