

Programa de estudio

Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Bioquímica General	Etapas: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre (2-3-3-0)	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Biología y Química general Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguna
Fecha de elaboración: junio de 2018	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante de la Maestría en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Agroecología es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la agricultura en regiones mineras, metalúrgicas, industriales o con grandes cantidades de fertilizantes o pesticidas, condiciones que generan deterioro de la calidad del suelo y del agua, requiere de conocimientos profundos sobre los principios de la bioquímica. La Bioquímica estudia las bases moleculares de la vida, el reto en la enseñanza de las ciencias biológicas y físicas es cómo preparar a los estudiantes para carreras profesionales en campos diversos en los que el ritmo de acumulación de conocimientos sólo se acelerará en el futuro previsible. La herramienta más importante que los profesores pueden ofrecer a estos estudiantes es una comprensión razonable de la Bioquímica.

2. Objetivo general

Al finalizar esta unidad de aprendizaje se espera que el alumno haya desarrollado las competencias necesarias para comprender la complejidad y el alto grado de organización de los seres vivos y su aplicación con la biota de ecosistemas terrestres y acuáticos. Para alcanzar este objetivo general el estudiante debe cumplir los siguientes.

Objetivos particulares

- Que sea capaz de entender la complejidad y el alto grado de organización de los seres vivos.
- Que sea capaz de conocer las diversas clases de moléculas complejas que poseen las estructuras internas de los seres vivos.
- Que sea capaz de entender la importancia de los componentes químicos individuales de cada célula, como, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, así como sus funciones específicas.
- Que comprenda y aplique el conocimiento de cómo los organismos vivos tienen la capacidad de extraer y transformar la energía de su entorno a través de materias primas sencillas y emplearla para edificar y mantener sus propias estructuras
- Que comprenda el atributo más extraordinario de los organismos vivos que consiste en su capacidad de producir una réplica exacta de sí mismos y lo pueda aplicar para generar especies vegetales o animales que poseen características deseadas.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Introducción a la Bioquímica	Desarrollar el entendimiento de los principios de la Bioquímica	Muestra interés por el estudio de la bioquímica
Las células vivas	Comprender ampliamente cada uno de los componentes de las células Entender las funciones de los organelos celulares y las funciones específicas de cada uno	Promoción de un pensamiento profundo requerido para la comprensión de la funciones celulares específicas
Metabolismo	Conocer el metabolismo celular que le permite realizar todas sus funciones vitales	Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos.

	Así como los componentes clave como aminoácidos, péptidos, proteínas y enzimas para la realización de un metabolismo correcto	Entender el valor de la Bioquímica para evaluar la interacción de los compuestos químicos que conforman los seres vivos
Información genética	Conocer cómo se almacena la información genética y los mecanismos de replicación para heredar copias exactas a células descendientes	Entender el valor de la bioquímica, en los procesos de almacenamiento de información y replicación del material genético
Síntesis de proteínas	Comprender que las proteínas son la clase más dinámica y variada de biomoléculas. Entender que las proteínas son responsables de promover los aspectos más dinámicos de los procesos vivos	Entender el valor de la bioquímica, en los procesos de síntesis de proteínas

4. Contenidos

Unidad 1. Introducción a la Bioquímica

- El mundo vivo
- Biomoléculas
- Procesos bioquímicos
- Lecturas recomendadas y preguntas de revisión

Unidad 2. Las células vivas

- El mundo vivo
- Estructura de las células procariotas
- Estructura de las células eucariotas
- Endosimbiosis y Citoesqueleto
- El origen de la vida
- Tecnología celular
- Preguntas de revisión
- Preguntas para razonar

Unidad 3. Metabolismo

- Energía

- Aminoácidos, péptidos y proteínas
- Enzimas
- Hidratos de carbono
- Metabolismo de los hidratos de carbono
- Metabolismo aerobio I: ciclo del ácido cítrico
- Metabolismo aerobio II: transporte electrónico y fosforilación oxidativa
- Lípidos y membranas
- Metabolismo lipídico
- Fotosíntesis
- Metabolismo del nitrógeno I: síntesis
- Metabolismo del nitrógeno II: degradación
- Integración del metabolismo
- Preguntas de revisión
- Preguntas para razonar

Unidad 4. Información genética

- Ácidos nucleicos
- Información genética: replicación, reparación y recombinación
- Transcripción
- Expresión de los genes
- Palabras clave
- Preguntas de revisión
- Preguntas para razonar

Unidad 5. Síntesis de proteínas

- Código genético
- Síntesis de proteínas en eucariotas y procariotas
- Plegamiento proteico
- Proteómica
- Preguntas de revisión
- Preguntas para razonar

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar el conocimiento Bioquímico con situaciones y problemas del entorno.

- Orientarse por el plan: búsqueda, formulación y demostración de las principales propiedades bioquímicas de las células.
- Incidir en la aplicación de los fundamentos bioquímicos para la comprensión de procesos que suceden en la biosfera.
- Plantear y resolver ejercicios, problemas, y situaciones con la replicación celular y síntesis de proteínas, de manera individual y colectiva por parte de los estudiantes en el salón de clases.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor. • Trabajo en equipo. • Exposición de los alumnos. • Resolución de ejercicios. • Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases. 	<p style="text-align: center;">En el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • La resolución de situaciones problemáticas • Exámenes <p style="text-align: center;">Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales • Trabajos de Investigación. • Resolución de problemas. • Cuadros Sinópticos. • Estudio bibliográfico o búsqueda documental. <ul style="list-style-type: none"> • Realización de tareas escritas. • Realización de tareas individuales. • Síntesis de lecturas. • Estudio individual. • Investigación: en bibliotecas, a través de Internet. • Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizaran son:

- Asistencia
- Exámenes escritos por cada unidad.
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

8. Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica

A, Lehninger, 2015. Principios de Bioquímica. 6 ed. Del autor Nelson L. David . Editorial Omega. (ISBN : 9788428216036)

Bioquímica. La base molecular de la vida (5ª ED.) del autor T. MCKEE (ISBN 9788448605247).

J.W. Baynes & M.H. Dominiczak, 2006. Bioquímica Medica. 2 ed. Editorial Elsevier.

L. Stryer y col., 2008, Bioquímica. 6 ed., Editorial Reverté.

C.K. Mathews y K.E. van Holde, 2002, Bioquímica. 3 ed. Editorial McGraw-Hill / Interamericana.

Bibliografía complementaria

Bioquímica Conceptos esenciales de Feduchi, Elena, Blasco, Isabel, Romero, Carlos, Yáñez, Esther, 2015, 2ed. Editorial Médica Panamericana (9788498353570)

Alvaro González Hernández, 2010. Principios de Bioquímica clínica y patología molecular. 1ed Editorial Elsevier.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de maestría con experiencia probada en Bioquímica.