



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológico Agropecuarias

Coordinación de Posgrado del Área de Ciencias Biológico Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Bioquímica

FECHA DE ELABORACIÓN

Elaborado por los CC. Dr. en C. Jesús Bernardino Velázquez Fernández y Dr. en C. Manuel Iván Girón Pérez
Agos70 2010

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Actualizado en Octubre de 2010 por el Dr. Jesús Bernardino Velázquez Fernández

3. PRESENTACIÓN

Unidad de Aprendizaje: Bioquímica.

Esta unidad de aprendizaje pretende que el estudiante desarrolle las competencias para describir la estructura, la organización y las funciones de la materia viva en términos moleculares, ello permitirá la comprensión de los procesos fundamentales en biología, por lo que sustenta una sólida preparación científica sobre las bases químicas y resulta indispensable para las maestrías en el área de biología.

La unidad de aprendizaje es un tipo de curso teórico, el tipo de unidad de aprendizaje es de especialidad, cuenta con 48 horas de docencia, 48 horas de trabajo independiente que suman un total de 95 horas y tiene un valor en créditos de 6.

4. OBJETIVO(S)

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de:

Identificar los carbohidratos, hidrólisis de la sacarosa, identificación de lípidos, saponificación, tinción, solubilidad. Reconocimiento de proteínas, reacción de aminoácidos azufrados, identificación de enzimas, reconocimiento de la catalasa, pruebas de sales minerales.

5. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Aplicación de los conocimientos adquiridos en el área de las Ciencias Biológicas Agropecuarias.

6. CONTENIDO TEÓRICO – PRÁCTICO

- Unidad I. Principios de química inorgánica aplicados a Bioquímica (2 horas)
- Química cuántica: Hibridación. Estabilidad y carácter de los enlaces intramoleculares.
 - Enlaces intermoleculares.
 - Reacciones químicas. Síntesis, rupturas homo y heterolíticas.
- Unidad II. Principios de química orgánica (3 horas)
- Nomenclatura de grupos funcionales orgánicos, organooxígeno y organonitrógeno.
 - Química cuántica: orbitales moleculares: reactividad y estabilidad.
 - Isomerías: estructurales, conformacionales y ópticas.
 - Grados de oxidación y reducción.
- Unidad III. Principios de fisicoquímica biológica, biofísica y biofotónica. (cuatro horas)
- Soluciones y dispersiones acuosas.
 - Equilibrio químico. Ec. de Henderson-Hasselbalch. Gráficos de Scatchard.
 - Estado estacionario.
- Unidad IV. Principios de metabolismo. (cinco horas)
- Exergonia y endergonia.
 - Catabolismo y Anabolismo. Papel de los cofactores reducidos y ATP.
 - Reacciones. Síntesis, lisis, isomerización, transferencia. Bioactivación y reactividad.
 - Catálisis enzimática. Características y definiciones. Regulación de la actividad enzimática. El estado estacionario. Alosterismo y cooperatividad.
 - Visualización del metabolismo. Flujo de materia, regulación y retroalimentación.
- Unidad V. Los bloques químicos de la vida: Biomoléculas y sus biopolímeros. (seis horas)
- Aminoácidos, péptidos y proteínas. Clasificación y estructuración. pl. Funciones y reacciones.
 - Sacáridos, mono, oligo y polisacáridos. Clasificación y estructuración. Funciones y reacciones.
 - Lípidos y estructuras autoensambladas. Clasificación y estructuración. Funciones y reacciones.
 - Bases nucleicas, nucleósidos, nucleótidos y polinucleótidos. Clasificación y estructuración. Funciones y reacciones. Relevancia de los nucleótidos.
- Unidad VI. Principios de Biología Celular. (diez horas)
- Membrana y pared celular.
 - Citoesqueleto.
 - Tráfico de membranas.
 - Mitocondrias y cloroplastos.
 - Núcleo celular.
- Unidad VII. Metabolismo Primario e Intermediario. (dieciocho horas)
- Carbohidratos. Absorción y excreción de carbohidratos. Glucólisis, ciclo de Krebs, cadena Respiratoria y Fosforilación oxidativa, glucogénesis, glucogenólisis, gluconeogénesis, ruta de las pentosas fosfato. (siete

horas)

- b. Lípidos. Absorción de lípidos. Lipoproteínas. β -oxidación y β -reducción, síntesis de TAG, PL, SL y Colesterol, cuerpos cetónicos. (cinco horas)
- c. Aminoácidos. Absorción de proteínas y aminoácidos. Aminoácidos cetogénicos, glucogénicos y mixtos. Ciclo de la urea y creatinina y balances de nitrógeno. (tres horas)
- d. Bases nucleicas. Absorción de bases nucleicas. Síntesis de purinas y pirimidinas. Retroalimentación cruzada. Degradación de purinas y pirimidinas y formación de ácidos nucleicos. (tres horas).

7. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

Metodología docente: metodología sugerida y actividades de aprendizaje. Exposición de temas por parte del maestro, aplicación del tema expuesto, tareas que refuercen lo visto en clase que consisten en: un trabajo de investigación bibliográfica, una traducción de un trabajo de investigación con aplicación y relación al tema, y presentación oral del mismo.

1. para promover el desarrollo de actitudes, habilidades y valores. Se integrara al contenido del curso la elaboración de una monografía, que se desarrollará en torno a los temas de actualidad del área de especialidad y relacionados con la investigación agrícola. En esta monografía se solicitara el desarrollo de puntos que aproximen al estudiante a la aplicación y al costo del procedimiento práctico. Con lo anterior se apoyará lo correspondiente a: capacidad para trabajar en equipo:

Temas a desarrollar por dos o tres personas:

Honestidad: se anexará una página a la monografía en la cual se indicara el esquema de la investigación realizada y las tareas específicas ejecutadas por cada integrante del equipo.

Responsabilidad: se presentara en la fecha señalada y se desarrollaran de acuerdo al cronograma propuesto por los integrantes del propio equipo.

Capacidad de aprender por cuenta propia: los estudiantes realizaran la búsqueda de la información relevante a partir de una básica proporcionada por el profesor.

Capacidad de análisis, síntesis y evaluación: de los artículos revisados podrán hacer la conexión con casos particulares donde puedan ejemplificar sus uso y además deberá aportar, algo mas a lo que el autor discute en su artículo.

2. para incrementar el nivel de exigencia.

Incrementar la formalidad y la calidad de los proyectos, las tareas y los exámenes: se evaluara la presentación por parte del profesor y de los alumnos.

Mejorar el material didáctica usando en los cursos: se utilizaran en clase herramientas como acetatos, diapositivas y videos, así como para la presentación de las monografías se promoverá en los alumnos el auxilio de material de apoyo como acetatos, diapositivas y videos.

Mejorar el nivel académico descrito en el programa analítico: en la medida que esto sea posible, de invitara a especialistas del tema a tratar a compartir sus experiencias con los alumnos.

8. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- 1. Se realizarán tres exámenes, el primero constituirá hasta la unidad V incluida (incluye biomoléculas), el segundo sobre los principios de biología celular (unidad VI) y el tercero de metabolismo (unidad VII).
- 2. En los trabajos extraclase se evaluará el manejo (comprensión y escritura) del

lenguaje científico y la gestión de la información. Los criterios específicos o concretos serán mencionados por el profesor al inicio del curso.

3. Los criterios de evaluación de la discusión de la literatura serán definidos al inicio del curso.

9. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN

ACREDITACION	CALIFICACION						
- Aprobar con una calificación mínima de 80%. - Cumplir con los trabajos extraclase. - Cumplir con una calificación mínima aprobatoria de 80% las discusiones de literatura científica.	<table> <tr> <td>Exámenes</td><td>40%</td></tr> <tr> <td>Trabajos extraclase</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>Discusión de literatura científica</td><td>40%</td></tr> </table>	Exámenes	40%	Trabajos extraclase	20%	Discusión de literatura científica	40%
Exámenes	40%						
Trabajos extraclase	20%						
Discusión de literatura científica	40%						

10. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- ❑ Mathews, C.K. y Van Holde, K.E. 2004. *Bioquímica*. 3ª edición. Ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, España.
- ❑ Morris JG, *Fisicoquímica para biólogos*. Edit. Reverté, 1982, España.
- ❑ Stryer. *Bioquímica*. Edit. Reverté. Edit. Reverté
- ❑ Freifelder. *Bioquímica física*. Freeman & Company 1999.
- ❑ Voet & Voet. *Bioquímica*. Edit. Omega
- ❑ Lipowsky & Sackmann. *Structure and Dynamics of Membranes*. Elsevier 1995.
- ❑ Alberts B., Bray D, Lewis J., Raff M., Roberts Keith, Watson J.D., *Molecular Biology of the Cell*, 3rd edition. USA 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ❑ Laguna, José y Piña, Enrique. 2002. *Bioquímica de Laguna*. 5ª edición. Ed. El Manual Moderno. México D.F.
- ❑ Lehninger, *Bioquímica*, Edit. Omega

11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Para la impartición de la unidad de aprendizaje se requiere que el personal posea experiencia docente con estudios mínimos de maestrías, preferentemente con grado de doctor en áreas afines a la disciplina.