

NOMBRE DEL CURSO	<b>BIOQUIMICA</b>
CODIGO	517
PREREQUISITO	QUIMICA ORGANICA
CREDITO ACADEMICOS	4 créditos
CARRERA	Ingeniería en Sistemas de Producción Agrícola.
Responsable	Q.F. Aroldo Roberto Méndez Sánchez
CONTEXTO INTRODUCCION PROPOSITO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del conocimiento de la Química básica en la interpretación de los procesos del metabolismo animal y vegetal.</li> <li>• Identifica la actividad química en los procesos del metabolismo</li> <li>• Conocimiento básico en la interpretación de la catálisis y la anabólica en el metabolismo</li> <li>• Partiendo del aminoácido como unidad fundamental, entiende el papel del ADN y el ARN en los procesos de réplica.</li> <li>• Comprender el papel de las macromoléculas (carbohidratos, proteínas y lípidos), en la obtención de energía.</li> <li>• Conocer el papel de las enzimas, coenzimas, hormonas, vitaminas y otros elementos en el metabolismo vegetal.</li> <li>• Los conocimientos adquiridos en el desarrollo del curso le permitirán al estudiante comprender los diferentes procesos del metabolismo, especialmente en los sistemas de producción de energía celular.</li> <li>• El curso de Bioquímica contribuye a la formación integral del Ingeniero agrónomo, ya que vincula varias ciencias como la biología, fisiología, matemática, etc.</li> <li>• Una de las características de este curso es que se recibirá una parte teórica y otra parte práctica para reforzar los conocimientos y ver competencias específicas de los estudiantes.</li> </ul>
COMPETENCIAS Y SUBCOMPETENCIAS INVOLUCRADAS	<p>El estudiante al completar el desarrollo del curso tendrá las siguientes COMPETENCIAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la constitución y función química, los aspectos básicos del funcionamiento de los vegetales.</li> <li>• Identifica por métodos simples de laboratorio compuestos del metabolismo, tales como carbohidratos, proteínas y lípidos</li> <li>• Interpreta las modificaciones que se realicen sobre la información contenida en el ADN.</li> <li>• Posee el conocimiento sobre híbridos, mutaciones y productos genéticamente modificados.</li> <li>• Comprende como participan los diferentes compuestos químicos en el metabolismo.</li> </ul> <p>Sub-competencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asocia el tema ambiental a los procesos agrícolas.</li> <li>• Realiza pruebas cualitativas y cuantitativas de carbohidratos (grados Brix), proteínas (Kjendhal) y lípidos (saturados e insaturados), azúcares reductores y no reductores. Almidón. (método de Iodo).</li> <li>• Aplica los conocimientos básicos de bioquímica para explicar los fenómenos fisiológicos que ocurren en las plantas.</li> <li>• Aplica los conceptos fundamentales de bioquímica para plantear la solución de los problemas agrícolas.</li> </ul>
Criterios de desempeño	<p>Se considera satisfactorio, si el estudiante es capaz de describir el metabolismo en su parte básica, considerando a los diferentes factores que en el entorno del organismo observado, que puedan modificar el mismo.</p> <p>También se considera que el estudiante desarrolle una actitud crítica y analítica que permita dar respuestas a los problemas y búsquedas de soluciones.</p>
Evidencias Requeridas	<p>Conocer los métodos descritos para el análisis cualitativo y cuantitativo de los principales productos del metabolismo.</p> <p>Conocer los diferentes reactivos químicos que forman parte de estos métodos.</p> <p>Relacionar los resultados de estos métodos con acciones propias de mantenerlos o modificarlos en forma beneficiosa para los sistemas de producción y la seguridad alimentaria.</p>
Estrategias de evaluación	<p>Observación de actitudes y valores 10%</p> <p>Presentación de investigaciones teóricas</p>

	<p><i>Evaluación parcial del conocimiento mediante exámenes teóricos, verbales, Hojas de trabajo, presentaciones, investigación bibliográfica.40%</i>  <i>Evaluación final 20%</i>  <i>Portafolio 5%</i>  <i>Laboratorio práctico 25%</i></p>
<i>Estrategias de aprendizaje</i>	<p><i>Desarrollo De actividades de presentación de investigaciones teóricas.</i>  <i>Trabajo de laboratorio</i>  <i>Extensión.</i></p>
<i>Habilidades</i>	<p><i>Interpretación de los procesos del metabolismo</i>  <i>Expresión en terminología propia del metabolismo</i>  <i>Uso adecuado de los recursos de laboratorio</i>  <i>Consulta dirigida en la red.</i></p>
<i>Contenido</i>	<p><i>La Célula. (estructura y función)</i>  <i>Ácidos, bases y amortiguadores.</i></p> <p><i>Fotosíntesis.</i>  <i>Estructura tilacoide</i>  <i>Fotosistema II, Fotosistema I.</i>  <i>Fase lumínica y fase oscura.</i></p> <p><i>Carbohidratos.</i>  <i>Estructuras y Clasificación.</i>  <i>Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.</i>  <i>Aldosas y Cetosas.</i>  <i>Furanosas y Piranosas</i>  <i>Introducción a la fotosíntesis</i></p> <p><i>Aminoácidos y Proteínas</i>  <i>Química de los aminoácidos, propiedades químicas de los aminoácidos, análisis de aminoácidos, estimulación de la secuencia y síntesis de proteínas.</i></p> <p><i>Estructura de las Proteínas</i>  <i>Desnaturalización de las proteínas.</i>  <i>Propiedades de las proteínas.</i></p> <p><i>Enzimas</i>  <i>Termodinámica y cinética de las reacciones biológicas.</i>  <i>Cinética enzimática, control Alostérico de la acción enzimática, mecanismo de acción de las enzimas, clasificación, modelo de la llave y la cerradura, inhibición enzimática y regulación enzimática en un organismo.</i></p> <p><i>Ácidos Nucleicos.</i>  <i>Composición de los ácidos nucleicos.</i>  <i>Bases Nitrogenadas. Purinas y Pirimidinas. (estructura y correspondencia)</i>  <i>Funciones de los nucleótidos.</i>  <i>Estructura y propiedades del ADN. Replicación del ADN, ADN recombinante.</i>  <i>Tipos y Propiedades del ARN.</i>  <i>Nucleasas.</i>  <i>Mutaciones y Biosíntesis de Proteínas</i></p> <p><i>Lípidos</i>  <i>Tipos de Lípidos. Ácidos Grasos, Prostaglandinas, esteroides, Lípidos Plasmáticos y Fosfolípidos.</i>  <i>Hormonas Vegetales.</i>  <i>Auxilinas, Giberelinas, Acido Abscisico, Etileno y otras</i></p> <p><i>Hormonas Vegetales</i>  <i>Características y Funciones</i>  <i>Principales hormonas.</i></p> <p><i>Vitaminas.</i>  <i>Hidrosolubles y Liposolubles.</i></p> <p><i>Metabolismo de los Carbohidratos.</i>  <i>Glucólisis.</i>  <i>Gluconeogénesis</i>  <i>Ciclo de Krebs</i>  <i>Fosforilación Oxidativa</i></p>
<i>Planificación de</i>	

actividades	Julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre
	<p>16 Inicio de actividades docentes, presentación y discusión del programa del curso.</p> <p>16. Integración de grupos de trabajo. Calendarización de presentaciones</p> <p>30. grupo. presentación carbohidratos</p> <p>Presentación y evaluación con fines de asistencia.</p> <p>23 inicio de prácticas de laboratorio</p>	<p>7. <b>Presentación de aminoácidos y proteínas</b></p> <p>21. <b>Presentación de enzimas.</b></p> <p>Hoja de Trabajo.</p> <p>Evaluación del tema, célula, fotosíntesis y carbohidratos</p>	<p>4. <b>Ácidos nucleicos</b></p> <p>25. <b>Lípidos</b></p> <p>3ra semana, evaluación virtual de temas abordados</p> <p>Hoja de trabajo.</p> <p>Evaluación de Ácidos Nucleicos y lípidos.</p>	<p>2. <b>Vitaminas</b></p> <p>8. <b>Hormonas vegetales.</b></p> <p>22. <b>Metabolismo de Carbohidratos</b></p> <p>Presentación de actividad extra aula.</p> <p>Hoja de trabajo</p> <p>Evaluación de Vitaminas y Hormonas Vegetales.</p>	<p>1ra semana Publicación de zona del curso.</p> <p>2da semana Examen Final del curso</p>
<b>Recursos</b>	<p><b>Humano</b> Estudiantes, Docentes de la Carrera de Agronomía, Profesores y especialistas de instituciones de investigación y servicio, entorno académico y administrativo del CUNOC.</p> <p><b>Material</b> Infraestructura del CUNOC. Área de investigación práctica. Sistemas de informática. Multimedia.</p>				
<b>Bibliografía</b>	<p>Azcon-Bieto J., Talon M., 2008. <b>Fundamentos de Fisiología Vegetal</b>. Interamericana McGraw-Hill.</p> <p>C. Gómez-Moreno Calder y J. Sancho Sanz <b>Estructura de proteínas</b> (2003). Ed. Ariel Ciencia.</p> <p>C.K. Mathews, K.E. Van Holde y K.G. Ahern (2002) <b>Bioquímica</b>. 3ª Edición. Pearson Educación</p> <p>David L. Nelson y M. M. Cox . <b>Principios de Bioquímica</b> 3ª edición. (2000) Editorial Omega</p> <p>Díaz Paz., Gonnet S., Irisarri P., Milnitsky F, Monza J. Bioquímica, Facultad de Agronomía, Departamento de Biología Vegetal.</p> <p>L. Stryer, J. M. Berg y J.L. Tymoczko. <b>Bioquímica</b> 5ª Edición (2003). Ed. Reverté</p> <p>Voet, D. y Voet, J.G. (1992) <b>Bioquímica</b>. Ed. Omega</p>				
<b>Contacto</b>	<b>QF. Roberto Méndez robertomendez@cunoc.edu.gt .</b>				
<b>Versión</b>	<b>Julio, 2018</b>				

Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M	A
1	<p><b>Célula</b></p> <p>Definición: anatomía y morfología</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Discusión del tema</p> <p><b>A:</b> Reporte de la semana</p> <p><b>(RA1)</b></p>	2	1	2
2	<p><b>Fotosíntesis</b></p> <p>Definición, Introducción, Tipos de clorofila Fotosistemas II y I. Fosforilación. Fase lumínica y fase oscura. Procesos de oxidoreducción.</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> video</p> <p><b>A:</b> revisión bibliográfica del tema</p> <p><b>(RA1,RA2)</b></p>	8	1	2
5	<p><b>Aminoácidos y proteínas</b></p> <p>Definición: Compuestos orgánicos integrados por CHON, clasificación, importancia. macromoléculas</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Identificación de su presencia en proteínas y enzimas</p> <p><b>A:</b> Investigación del tema. Reporte Semanal</p>	6	2	4
7	<p><b>Enzimas</b></p> <p>Definición: Compuestos proteicos específicos, reguladores de la cinética del metabolismo, Michaelis-Menten, cinética enzimática. Complejo de la llave y la cerradura. Clasificación, participación en el metabolismo.</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Identificación de su presencia y participación en el metabolismo.</p> <p><b>A:</b> Investigación del tema. Reporte Semanal</p>	2	2	2
8	<p><b>Ácidos Nucleicos.</b></p> <p>Composición de los ácidos nucleicos. Bases Nitrogenadas. Purinas y Pirimidinas. (estructura y correspondencia)</p> <p>Funciones de los nucleótidos.</p> <p>Estructura y propiedades del ADN. Replicación del ADN, ADN recombinante.</p> <p>Tipos y Propiedades del ARN.</p> <p>Nucleasas.</p> <p>Mutaciones y Biosíntesis de Proteínas</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Presentación de videos de metodologías de identificación.</p> <p><b>A:</b> Investigación del tema. Reporte Semanal</p>	6	3	2
9	<p><b>Lípidos</b></p> <p>Tipos de Lípidos. Ácidos Grasos, Prostaglandinas, esteroides, Lípidos Plasmáticos y Fosfolípidos.</p> <p>Hormonas Vegetales.</p> <p>Auxilinas, Giberelinas, Acido Abscisico, Etileno y otras</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Identificación por métodos tradicionales. (solubilidad)</p> <p><b>A:</b> Investigación del tema. Reporte Semanal</p>	2	2	2

Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M	A
10	<p><b>Vitaminas</b></p> <p>Definición, importancia en el metabolismo vegetal y clasificación</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Discusión del tema</p> <p><b>A:</b> Reporte de la semana</p>	2	1	2
11	<p><b>Hormonas Vegetales</b></p> <p>Definición, Introducción, Tipos de Hormonas y funciones de acuerdo a su acción.</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> video</p> <p><b>A:</b> revisión bibliográfica del tema, presentación de experiencias de campo</p>	4	1	4
12	<p><b>Metabolismo de los carbohidratos</b></p> <p>Definición: participación en los ciclos energéticos vinculados al ciclo del ATP, procesos aerobios y anaerobios, productos principales de los diferentes ciclos, potencial energético de cada ciclo.</p> <p><b>P:</b> Exposición dinamizada</p> <p><b>M:</b> Identificación por métodos simples de laboratorio</p> <p><b>A:</b> Investigación del tema. Reporte Semanal</p>	8	2	4