

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Bioquímica
-------------------------	-------------------

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto Semestre	064041	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
El alumno explicará y analizará el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas con base en las rutas metabólicas en plantas y animales, así como la catálisis enzimática y la bioenergética involucradas, contribuyendo a la formación de un sentido crítico y de razonamiento del ingeniero en alimentos.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Aspectos introductorios a la bioquímica.</p> <p>1.1. La célula.</p> <p>1.1.1. Tipos de células.</p> <p>1.1.2. Tamaño y forma celular.</p> <p>1.1.3. Principales organelos y sus funciones.</p> <p>1.2. Biomoléculas.</p> <p>1.2.1. Carbohidratos.</p> <p>1.2.2. Lípidos.</p> <p>1.2.3. Proteínas.</p> <p>1.2.4. Enzimas.</p> <p>1.2.5. Ácidos nucleicos.</p> <p>1.3. Reacciones químicas de las células.</p> <p>2. Bioenergética.</p> <p>2.1. Transformaciones energéticas en las células vivas.</p> <p>2.2. Reacciones redox biológicas.</p> <p>2.3. Potencial de reducción (E_o) y energía libre de Gibbs (ΔG).</p> <p>2.4. Compuestos fosfatados de alta energía.</p> <p>2.5. Propiedades del ATP y su ciclo.</p> <p>3. Metabolismo de carbohidratos.</p> <p>3.1. Respiración y Fermentación.</p> <p>3.2. Glucólisis.</p> <p>3.3. Ciclo de Krebs.</p> <p>3.4. Cadena de transporte de electrones.</p> <p>3.5. Fosforilación oxidativa.</p>

- 3.6. Rendimiento energético.
- 3.7. Fermentación alcohólica y láctica.
- 3.8. Gluconeogénesis.
- 3.9. Regulación de la glucólisis y gluconeogénesis.
- 3.10. Vías alternativas del metabolismo de carbohidratos.
 - 3.10.1. Ruta de las pentosas.
 - 3.10.2. Fotosíntesis.
 - 3.10.2.1. Fases luminosa y oscura.
 - 3.10.2.2. Regulación de la fotosíntesis.

4. Metabolismo de lípidos.

- 4.1. Biosíntesis de ácidos grasos saturados e insaturados.
- 4.2. Biosíntesis de triglicéridos.
- 4.3. Biosíntesis de fosfolípidos.
- 4.4. Biosíntesis del colesterol.
- 4.5. β -oxidación de ácidos grasos.
- 4.6. Rutas secundarias de oxidación de los ácidos grasos.

5. Metabolismo de proteínas y compuestos nitrogenados.

- 5.1. Nitrógeno inorgánico y biosíntesis del nitrógeno orgán.
- 5.2. Aminoácidos, porfirinas y neurotransmisores.
- 5.3. El gen y la síntesis proteica.
- 5.4. ADN y ARN.
- 5.5. Mecanismo de replicación.
- 5.6. Mecanismo de transcripción.
- 5.7. Mecanismo de traducción (síntesis de una proteína).
- 5.8. Regulación.

6. Integración metabólica.

- 6.1. Panorámica general de las diferentes rutas.
- 6.2. Perfiles metabólicos de los diferentes órganos.
- 6.3. Puntos de conexión y moléculas clave del metabolismo.
- 6.4. AMP quinasa.
- 6.5. Regulación hormonal de las enzimas del metabolismo glucídico, de ácidos grasos y de aminoácidos.
- 6.6. Modificación de las principales rutas en diferentes condiciones metabólicas.
- 6.7. Fases de la homeostasis de la glucosa durante el ayuno prolongado.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

1. Christopher K. Van Holde M.K.E., Ahern K.G. (2002). **Bioquímica**. 3ª edición. Pearson-Addison Wesley.
2. Lehninger A.L., Nelson D.L., Cox M.M. (2006). **Principios de bioquímica**. 4ª edición. Omega.
3. Stryer L., Berg J.M., Tymoczko J.L. (2008). **Bioquímica**. 6ª edición. Reverté.
4. Voet D., Voet J.G., Pratt C.W. (2007). **Fundamentos de bioquímica. La vida a nivel molecular**. 2ª edición. Médica Panamericana.

Consulta:

1. Bohinski R.C. (1991). **Bioquímica**. Addison-Wesley / Pearson.
2. Peña A., Dreyfus G. (1990). **La energía y la vida: bioenergética**. Fondo de Cultura Económica.
3. Segel I.H. (1993). **Enzyme kinetic. Behavior and analysis of rapid equilibrium and steady-state enzyme systems**. Wiley Classics Library.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Bioquímica de Alimentos. Maestría o Doctorado afín.