



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 2
NOMBRE DEL PLAN				
POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CREDITOS	10	
4607012	BIOQUIMICA AVANZADA	TIPO	OPT.	
H.TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION	TRIM.	I-V	
H.PRAC. 2.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Revisar y analizar los fundamentos de los procesos bioquímicos para comprender el funcionamiento celular, fortaleciendo así las bases para poder utilizar este conocimiento en sus diversas aplicaciones, en ciencias naturales e ingeniería.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Comprender los conceptos fundamentales del funcionamiento celular, incluyendo la relación estructura función de las biomoléculas y su explicación termodinámica.
2. Analizar, desde el punto de vista fisicoquímico, la importancia de las enzimas en los procesos celulares.
3. Entender los procesos involucrados en la energética celular.
4. Comprender los mecanismos de control del metabolismo.
5. Integrar los conocimientos del metabolismo, logrando la correlación de las diferentes vías metabólicas para explicar la homeóstasis.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Conceptos fundamentales: organización celular, propiedades químicas y físicas del agua: el pH, la concentración de solutos, la temperatura y la presión como factores preponderantes en los procesos biológicos.
2. Termodinámica biológica: definir a la célula como un sistema fisicoquímico, analizando los factores cinéticos y de equilibrio termodinámico.
3. Características estructurales, conformacionales, funcionales y de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	2/ 2
CLAVE	4607012	BIOQUIMICA AVANZADA

localización de las biomoléculas: proteínas, carbohidratos, ácidos nucleicos y lípidos.

4. Enzimología: características de la catálisis biológica, propiedades de las enzimas, el modelo de Michaelis-Menten, alosterismo, modelos de inhibición enzimática.
5. Tipos de metabolismo (aerobio, anaerobio, etc.). Moléculas y flujo de energía.
6. Principales vías anabólicas y catabólicas: glucólisis, glucogénesis y gluconeogénesis, ciclo del ácido cítrico, oxidación y síntesis de los ácidos grasos, síntesis y oxidación de los aminoácidos, producción de la urea, síntesis y degradación de los nucleótidos. La fosforilación oxidativa y la fotofosforilación. La fotosíntesis.
7. Homeóstasis metabólica, regulación, activación, inhibición, papel de las hormonas.
8. Integración de las vías metabólicas.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- El proceso de enseñanza-aprendizaje se llevará a cabo mediante exposiciones temáticas teóricas, por parte del profesor.
- Se sugiere fomentar entre los alumnos una técnica de planteamiento y resolución de problemas basada en tres pasos generales: heurística, creatividad y solución de problemas.
- Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Reportes y evaluaciones escritos de los trabajos realizados.
- Tareas individuales.
- Participación en los procesos de argumentación, planteamiento y solución de problemas.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Nelson, D. y Cox, M., Lehninger. Principles of biochemistry, Worth Publishers, Estados Unidos, 2005.
2. Stryer, L. et al, Bioquímica, 4a Ed., Reverté, México, 2003.
3. Vázquez-Duhalt, R., Termodinámica biológica, AGT Editor S. A., México, 2007.
4. Voet, D. y Voet, J., Biochemistry, 2a. Ed. John Wiley & Sons, Estados Unidos, 2006.
5. Selección de artículos y páginas web científicas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*a/2i*