

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE RUTAS METABOLICAS	CRED.	8
2331065		TIPO	OBL.
H.TEOR. 4.0	SERIACION 2300039 Y 2300041	TRIM. IV-VI	
H.PRAC. 0.0			

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Reconocer los procesos catabólicos y anabólicos que integran el metabolismo, y entender los mecanismos mediante los cuales la célula obtiene su energía y sintetiza ATP.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Entender el aporte del metabolismo de carbohidratos y lípidos en la obtención de energía.
- Conocer las rutas anabólicas de lípidos, aminoácidos y nucleótidos.

**CONTENIDO SINTETICO:**

- Introducción.
  - Importancia de los procesos catabólicos y anabólicos en biotecnología.
  - Panorama general del metabolismo celular.
  - Concepto de energía libre y su importancia en el metabolismo.
  - Moléculas con enlaces de alta energía.
  - Papel de las enzimas en el metabolismo, regulación enzimática.
- Metabolismo de carbohidratos.
  - Glucólisis (vía EMP).
  - Ciclo de ácidos tricarboxílicos y reacciones anapleróticas.
  - Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Respiración anaerobia.
  - Fermentación (concepto y diferencias con el metabolismo respiratorio).
  - Fotosíntesis y ciclo de Calvin Benson.
  - Vía de las pentosas fosfato (vía HMP).



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

*Norma Tondero López*  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	2/ 3
CLAVE	2331065	RUTAS METABOLICAS

2.7 Gluconeogénesis y biosíntesis de carbohidratos de reserva (glucógeno).

3. Metabolismo de lípidos.

3.1 Catabolismo de ácidos grasos.

3.1.1  $\beta$ -oxidación.

3.1.2 Oxidación de ácidos grasos insaturados.

3.2 Anabolismo de lípidos.

3.2.1 Síntesis de ácidos grasos.

3.2.2 Síntesis de esteroides.

4. Metabolismo de aminoácidos.

4.1 Catabolismo de aminoácidos: ciclo de la urea.

4.2 Anabolismo de aminoácidos: familias biosintéticas.

5. Metabolismo de nucleótidos.

5.1 Biosíntesis de bases purícas y pirimídicas.

5.2 Biosíntesis de desoxirribonucleótidos.

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

Al inicio de la unidad enseñanza-aprendizaje, el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado generará los escenarios para el aprendizaje, utilizando recursos didácticos diversos como lecturas, medios audiovisuales, así como tecnologías de la información y comunicación.

En la primera parte de la unidad enseñanza-aprendizaje se incide principalmente en el catabolismo y cómo obtienen las células su energía, es importante que el alumnado termine comprendiendo el papel fundamental de la energía libre (G) en el metabolismo, por qué los nutrientes aportan energía, la relevancia de los procesos oxidativos, y distinguir y entender los fundamentos de los diferentes mecanismos de síntesis de ATP.

En la segunda parte se incide principalmente en el anabolismo, el alumnado debe obtener un panorama general del mismo, y conocer las vías principales de biosíntesis de algunos compuestos relevantes.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y a juicio del profesorado, una



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547  
*Norma Tondero López*  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO



CLAVE 2331065

RUTAS METABOLICAS

evaluación terminal. Las evaluaciones podrán realizarse por medio de la participación del alumnado, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones, rúbricas, listas de cotejo, portafolios de evidencias, simulaciones y escenarios, entre otros. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al alumnado al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

#### Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

#### BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

##### Necesaria:

1. Nelson D.L. & Cox M.M. (2017) Lehninger, Principles of Biochemistry 7th. Ed. Macmillan Learning, New York.
2. Nelson D.L. & Cox M.M. (2018) Lehninger, Principios de Bioquímica 7th. Ed. Ediciones Omega, Barcelona.
3. Mathews C.K., van Holde K.E., Appling D.R., Anthony-Cahill S.J. (2012) Biochemistry 4th. Ed. Pearson, London.
4. Mathews C.K., van Holde K.E., Appling D.R., Anthony-Cahill S.J. (2013) Bioquímica 4th. Ed. Pearson Education de México, CDMX.
5. Voet D, Voet J.G., Pratt C.W. (2016) Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 5th. Ed. Wiley, Hoboken, NJ.
6. Voet D, Voet J.G., Pratt C.W. (2016) Fundamentos de Bioquímica: La Vida a Nivel Molecular, 4th. Ed. Editorial Médica Panamericana, CDMX.

##### Recomendable:

1. Devlin T.M. (2010) Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations 7th. Ed. Wiley-Liss, Hoboken, NJ.
2. Devlin T.M. (2015) Bioquímica, Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas 4th. Ed. Reverte, CDMX.
3. Berg J.M., Tymoczko J.L., Gatto Jr G.J., Stryer L. (2015) Biochemistry 8th. Ed, W.H. Freeman (Macmillan Group), New York, NY.
4. Stryer L., Berg J.M., Tymoczko J.L. (2013) Bioquímica 7th. Ed, DAIDO, Reverte, CDMX.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547*Norma Pondero López*

LA SECRETARIA DEL COLEGIO