

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
QUINTO SEMESTRE

Asignatura BIOQUÍMICA	Ciclo FUNDAMENTAL DE LA PROFESIÓN	Área BIOQUÍMICA	Departamento BIOQUÍMICA
--	--	----------------------------------	--

HORAS/SEMANA

OBLIGATORIA	Clave 1508	TEORÍA 4 h	PRÁCTICA 0 h	CRÉDITOS 8
--------------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

Tipo de asignatura:	TEÓRICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Seriación indicativa con Biología Celular

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Seriación indicativa con Genética y Biología Molecular y con Bioquímica Clínica

<p>OBJETIVO(S):</p> <p>Que el alumno se familiarice con la estructura y la función de las moléculas biológicas más importantes en el metabolismo celular.</p> <p>Que el alumno conozca y comprenda los procesos bioquímicos generales más significativos en la estructura y función celular, mismos que están conservados en las células Procariotas y Eucariotas.</p> <p>Que el alumno logre integrar los diferentes aspectos de la química, al aplicar dicho conocimiento a:</p> <p>a) Las bases químicas de la estructuración celular.</p> <p>b) El manejo e interconversión de la energía en los procesos celulares.</p> <p>c) Las biotransformaciones químicas del metabolismo y su regulación.</p> <p>ATRIBUTOS DEL PERFIL DE EGRESO A CUYO LOGRO CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:</p> <p>(✓) Diseño, evaluación y producción de medicamentos</p> <p>() Distribución, dispensación y uso racional de medicamentos</p> <p>(✓) Producción de reactivos para diagnóstico</p> <p>(✓) Diagnóstico de laboratorio</p> <p>(✓) Investigación biomédica</p> <p>(✓) Conservación del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales</p>

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
16T 16H	<p>1. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS</p> <p>1.1 Estructura y Función de los aminoácidos.</p> <p>1.2 Niveles de estructuración de las proteínas: Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Características, representaciones gráficas.</p> <p>1.3 Funciones de las proteínas: colágena, mioglobina, hemoglobina: relación estructura-función. Enzimas: clases de reacciones, sitio activo, catálisis, cinética, energética y regulación.</p>

Elaborado y revisado por: Profesores del Departamento de Bioquímica	Aprobado por el H. Consejo Técnico el 4 de agosto de 2016	1/4
---	---	-----

4T 4H	2. MEMBRANAS Y TRANSPORTE 2.1 Componentes de las Membranas Biológicas: Lípidos, proteínas y carbohidratos. 2.2 Modelo de mosaico fluido de las membranas biológicas. Transporte transmembranal de solutos.
5T 5H	3. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO 3.1 Generalidades. 3.2 Termodinámica de los sistemas vivos. 3.3 Termodinámica de las reacciones de los compuestos fosforilados. 3.4 Formas de regulación de las vías metabólicas
5T 5h	4. GLUCÓLISIS 4.1 Generalidades. 4.2 Reacciones de la glucólisis. 4.3 Productos de la vía y balance energético. 4.4 Regulación
2T 2h	5. GLUCONEOGÉNESIS 5.1 Generalidades 5.2 Productos de la vía y balance energético. 5.3 Regulación
2T 2h	6. METABOLISMO DE LAS PENTOSAS FOSFATO 6.1 Generalidades 6.2 Productos de la vía 6.3 Balance energético 6.4 Regulación
6T 6h	7. CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO 7.1 Generalidades 7.2 Fuentes del acetyl-CoA. Reacciones anapleróticas 7.3 Productos de la vía y balance energético
6T 6h	8. FOSFORILACIÓN OXIDATIVA Y FOTOFOSFORILACIÓN 8.1 Fosforilación Oxidativa. Generalidades. Productos de la vía. Teoría quimiosmótica. Balance energético. 8.2 Reacciones de la fase luminosa y de la fase oscura de la fotosíntesis. Ge
4T 4h	9. METABOLISMO DEL GLUCÓGENO 9.1 Glucogenólisis. Generalidades. Productos de la vía. Balance energético. Regulación. 9.2 Glucogénesis. Generalidades. Productos de la vía. Balance energético. Regulación.
6T 6h	10. METABOLISMO DE LÍPIDOS 10.1 Oxidación de los ácidos grasos. Generalidades. Productos de la vía. Balance energético. Regulación. 10.2 Síntesis de ácidos grasos. Generalidades. Productos de la vía. Balance energético. Regulación.
4T 4h	11. METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS 11.1 Catabolismo de los aminoácidos. Generalidades. Productos. 11.2 Ciclo de la Urea
4T 4h	12. INTEGRACIÓN METABÓLICA 12.1 Las principales vías metabólicas y las estrategias del metabolismo energético.

SUMA: 64T = 64h

Elaborado y revisado por: Profesores del Departamento de Bioquímica	Aprobado por el H. Consejo Técnico el 4 de agosto de 2016	2/4
--	--	-----

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Mathews, Van Holde, Appling & Anthony-Cahill. Biochemistry 4th Ed. Prentice-Hall. 2013.
2. Lehninger, Nelson & Cox. Lehninger: Principles of Biochemistry. 5 Ed. Worth Publishers. 2008
3. Berg, Tymoczko & Stryer. Biochemistry. W.H. Freeman. 2006
4. Voet & Voet. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. Wiley. 2008
5. Carmona, S.L., Maya, A.V., Plata, R.C. and Gavilanes, R.M. Compendio de Bioquímica: Proteínas, Membranas y Metabolismo. (M. Gavilanes, ed.). Facultad de Química, UNAM. México, D.F. 2010.
6. Hames & Hooper. Instant Notes in Biochemistry. Bios Ed. 2000.
7. Voet & Voet. Biochemistry 4th edition. Wiley. December 2010 ©2011

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA y PAGINAS WEB

1. Encyclopedia of Life Sciences: <http://www.els.net/WileyCDA/>
2. Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Rodwell, V.W. y Weil, P.A. Harper. Bioquímica Ilustrada. 28^a Ed. McGraw Hill. México. 2009.
3. Laguna, J. y Piña, E. Bioquímica de Laguna. 5^a Ed. Co-edición El Manual Moderno-UNAM. México. 2002.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Se recomienda un horario de 2 sesiones de 2.0 h por semana, y al menos 3 exámenes parciales.

Dada la continua evolución del conocimiento, se buscará interesar al estudiante con ejemplos de aplicaciones de la Bioquímica a la vida moderna, en temas como Medicina, Ecología, Biotecnología, Criminalística, Neurobiología, Farmacología y otras áreas. La Bioquímica integra el conocimiento de varias áreas y los ejemplos aplicados pueden usarse para enfatizar este aspecto.

También, el profesor podrá seleccionar e incluir lecturas breves de actualidad sobre avances científicos, aplicaciones novedosas, etc. Sería conveniente, que los alumnos busquen algunas lecturas adicionales.

Se deberá promover la discusión dentro de la clase con ejercicios didácticos, discusión de tareas y presentaciones.

Se pedirá también a los alumnos que realicen ejercicios y tareas en casa. Los ejercicios deben, en la medida de lo posible, ser interesantes y motivantes, con un grado de dificultad variado.

El empleo de formas de representación de las relaciones cognoscitivas tales como mapas mentales, diagramas de árbol y mapas conceptuales se recomienda como instrumento de inspección del aprendizaje y, con las consideraciones pertinentes, podrán emplearse para la evaluación.

Se recomienda ampliamente el uso de material audiovisual, programas de cómputo para la visualización de estructuras y otras herramientas multimedia. Es conveniente alentar el uso de programas de análisis de información de secuencias en bases de datos internacionales, paquetes de estadística y de gráficos con fines ilustrativos.

FORMA DE EVALUAR

Es muy importante que se cuente con tantos elementos evaluatorios como sea posible. Así, podrán considerarse los ejercicios, las tareas, ejercicios didácticos, los exámenes parciales, exámenes departamentales y las presentaciones de los alumnos en clase.

Se sugiere fuertemente la implementación de evaluaciones colegiadas que se apliquen por igual a todos los grupos de alumnos que cursen esta materia en cada semestre. Por ello, en el transcurso del semestre se aplica un examen departamental elaborado por el claustro de la materia y de acuerdo a los lineamientos generales emitidos por la Sria. Académica de Docencia. El peso relativo de dichas evaluaciones en la calificación deberá acordarse también colegiadamente y dichas evaluaciones debieran servir también para diagnosticar el éxito de las diferentes estrategias de aprendizaje y, en su caso, mejorarlas.

En algunos grupos, la aplicación de un gran número de exámenes (se aplican hasta 10 exámenes parciales durante el semestre), promueve el estudio gradual y progresivo de un temario que es muy extenso. Estos grupos se han caracterizado por altos índices de aprobación.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

El profesor ideal deberá ser un académico con Maestría y/o Doctorado, que desarrolle actividades de investigación en el tema que va a impartir. Además, los profesores deben contar con vocación hacia la docencia y de fácil interacción con los alumnos. Estos lineamientos han sido respetados, ya que la plantilla de profesores que participa en la enseñanza de esta asignatura posee el grado de doctor y una sola persona, el de maestría.