

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA		
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Bioquímica	
CLAVE	1005	

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA	X	OPTATIVA	
--------------------	-------------	---	----------	--

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA	X	PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	
--------------------	---------	---	----------	--	------------------	--

NÚMERO DE HORAS	48
NÚMERO DE CRÉDITOS*	6
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	1
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	21 de agosto 2025

*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Elena Palacios Mechetnov	CLAVE SNI 16492
SUPLENTE DE LA ASIGNATURA	Pedro Cruz Hernández	120756
PROFESORES PARTICIPANTES	Liliana Carolina Rojo Arreola Diana Patricia Carreño León Alberto Peña Rodríguez Ilie Sava Racotta Dimitrov	220577 333964 211313 11652

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Introducir a los estudiantes en el conocimiento de los principales componentes estructurales de los seres vivos y su asociación con los procesos fisiológicos que los rigen, adquiriendo con ello conceptos y principios teóricos aplicables en el uso, manejo y conservación de los recursos naturales.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
1. INTRODUCCIÓN (Dra. Elena Palacios) - 30 hora	2
1.1 Organización y profesores del curso.	
1.2 Mecánica de las evaluaciones.	



2. AGUA (Dr. Pedro Cruz) 1.5 hora	
2.1 Propiedades físicas y químicas del agua.	
2.2 Relevancia de los puentes de hidrógeno.	
2.3 El equilibrio iónico. Ácidos y bases débiles y su capacidad de amortiguación. Importancia del pH y fuerza iónica sobre las interacciones entre macromoléculas	
2.4 El agua y las moléculas orgánicas (interacciones hidrofóbicas e hidrofílicas).	
2.5 El papel del agua en los procesos fisiológicos.	
3. ÁCIDOS NUCLEICOS (Dra. Liliana Rojo)	9
3.1 Ácidos nucleicos: Estructura y funciones	
3.1.1 Monómeros	
3.1.2 ADN	
3.1.3 ARN	
3.2 Dogma central de la Biología Molecular en núcleo-mitocondria-cloroplasto	
3.2.1 Replicación del ADN.	
3.2.2 Transcripción del ADN.	
3.2.3 Traducción del ADN.	
3.3 Modelo DNA (Pedro Cruz) 19 septiembre	
4. PROTEÍNAS Y CATALISIS (Dra. Diana Carreño)	9
4. 1 Aminoácidos:	
4.1.1 Características, clasificación y propiedades.	
4.1.2 <i>pK</i> , punto isoeléctrico.	
4.2 Estructura tridimensional de las proteínas:	
4.2.1 Estructura primaria, análisis de secuencias y enlace peptídico.	
4.2.2 Factores que determinan la estructura tridimensional.	
4.2.3 Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria y elementos que las estabilizan.	
4.2.4 Clasificación de proteínas por su plegamiento.	
4.3 Función:	
4.3.1 Proteínas conjugadas y papel que desempeña el grupo prostético en la función.	
4.3.2 Formas de interacción entre proteínas: sitios activos, sitios de unión y receptores.	
4.3.3 Ejemplos de sitios específicos de proteínas implicados en la función: extremos amino-	



carboxilo, dominios y aminoácidos particulares.	
4.3.4 Evolución de proteínas.	
4.4 Herramientas:	
4.4.1 Purificación de proteínas.	
4.4.2 Doble dimensión y espectrometría de masas.	
4.4.3 Bioinformática.	
4.5 Catálisis:	
4.5.1 Diversidad de la función enzimática (clasificación general de enzimas).	
4.5.2 Aspectos prácticos de los ensayos enzimáticos.	
4.5.3 Conceptos básicos de cinética enzimática: K_m y K_{cat} .	
4.5.4 Tipos de inhibición y factores que inactivan la actividad enzimática	
4.5.5 Coenzimas: iones, metales y vitaminas	
4.5.6 Regulación enzimática: enzimas alostéricas y modificaciones covalentes (fosforilación y activación proteolítica).	
4.6 Recambio proteico	
4.6.1 Introducción al metabolismo	
4.6.2 Biosíntesis y catabolismo de aminoácidos	
5. CARBOHIDRATOS (Dr. Alberto Peña)	9
5.1 Estructura y función:	
5.1.1. Concepto de glúcido	
5.1.2. Funciones biológicas (energética, estructural, otras).	
5.2 Monosacáridos, Disacáridos y Polisacáridos:	
5.2.1. Concepto y nomenclatura.	
5.2.2 Propiedades químicas y físicas.	
5.2.3. Estructura.	
5.3 Glúcidos asociados a lípidos y proteínas	
5.4 Metabolismo:	
5.4.1 Digestión y absorción de los carbohidratos.	
5.4.2 Vías de degradación y biosíntesis de la glucosa (glucólisis y gluconeogénesis):	
Regulación en distintas situaciones fisiológicas.	
Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa.	



5.4.3 Metabolismo y regulación del glucógeno.	
5.4.4 Biosíntesis de otros polisacáridos. Biosíntesis de aminoglúcidos y glicoconjugados (participación en funciones biológicas)	
6. LÍPIDOS (Dra. Elena Palacios Mechetnov)	9
6.1 Estructura y función	
6.1.1 Introducción	
6.1.2 Ácidos grasos, estructura y función	
6.1.3 Clases de lípidos, características y función	
6.2. Metabolismo	
6.2.1. Digestión, asimilación y transporte	
6.2.2. Oxidación de ácidos grasos y cetogénesis	
6.2.3 Síntesis (elongación y desaturación) de ácidos grasos.	
6.2.4. Lipogénesis	
6.2.5. Metabolismo de lípidos.	
<i>TRABAJO DE INTEGRACION</i> (Dr. Elena Palacios): 28 noviembre	2
7. METABOLISMO Y REGULACIÓN HORMONAL (Dr. Ilie Racotta)	9
7.1 Bases de Endocrinología.	
7.1.1. Introducción y concepto de señales químicas y eléctricas. Homeostasis.	
7.1.2. Naturaleza química de las hormonas. Síntesis y Secreción	
7.1.3. Organización anatómica del sistema neuroendocrino de vertebrados e invertebrados	
7.1.4. Mecanismos de acción: Receptores, proteínas G y segundos mensajeros	
7.2 Bases de bioenergética.	
7.2.1. Oxidación biológica y flujo de electrones.	
7.2.2. Papel central del ATP e índices energéticos celulares.	
7.2.3. Anabolismo y catabolismo. Reservas, combustibles y valores energéticos.	
7.2.4. Trabajo Biológico	
7.3. Obtención de energía.	
7.3.1. Requerimientos tróficos: ingestión, digestión y absorción.	
7.3.2. Metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas y relación entre ellos	
7.3.3. Almacenamiento y movilización de combustibles: alimentación, ayuno y actividad física.	
7.3.4. Tasa metabólica: medición y relación con peso corporal.	



7.3.5. Flujo de energía en los organismos y balance energético.	
TRABAJO DE INTEGRACION (Dr. Elena Palacios): Entrega 7 enero	
TOTAL	48

II. BIBLIOGRAFÍA

Hochachka P.W., Somero G.N. 2002. Biochemical adaptation: mechanism and process in physiological evolution. Oxford. Oxford University Press. 466p.

Kessel, Amit; Ben-Tal, Nir. 2018. Introduction to Proteins (Chapman & Hall/CRC Computational Biology Series) Second edition. CRC Press

Nelson, D.L., Cox, M.M. 2017. Lehninger principles of biochemistry. 7th ed. New York. H.W. Freeman. 1198 p.

Murray R.K., et al. 2012. Harper's illustrated biochemistry. 29th ed. New York. McGraw-Hill. 818 p.

Mathews C.K. et al. 2013. Biochemistry. 4th ed. Toronto. Pearson. 1342 p.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Exposiciones orales de los profesores y discusión de los temas expuestos en la clase, complementados con bibliografía adicional y su aplicación en la vida cotidiana o en los temas de tesis. Las presentaciones y una selección de libros de bioquímica se subirán a google drive. Trabajo de integración final.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA Exámenes escritos: 6 de todo el curso a promediar; la calificación de cada tema se ponderará en base al número de horas impartidas. Un trabajo de integración de los temas del curso con un valor de un punto sobre la calificación final. La escala de calificaciones es de 0 a 10 y la calificación final mínima aprobatoria es de 8.0.

