



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA**  
**Departamento de Formación Básica Disciplinaria**  
**Academia de Bioquímica Médica I**



**PROGRAMA DE ACTIVIDADES. GRUPOS 2CM4 Y 2CM10. SEMESTRE ENERO - JUNIO 2017**

Día	TEMAS	PÁGINAS DEL TEXTO		
		McKee	Blanco	Murray
<b>ENERO</b>				
1-30	<b>INICIO DE CURSO.</b> Presentación. Descripción, Forma de Trabajo. Alta en el curso. Registro en Moodle.	2-23	1-3	1-6
m-31	<b>1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ORGANISMO HUMANO</b>			
	1.1 Concepto de elemento químico.			
	1.1.1 Estructura Atómica			
<b>FEBRERO</b>				
m-01	1.1.2 Estructura Molecular			
j-02	1.2 Elementos biogénéticos. Conceptos básicos.		7-8	
	1.2.1 Propiedades y funciones de los elementos biogénéticos primarios.			
v-03	1.2.1.2 Química del Carbono			
1-06	<b>SUSPENSIÓN</b>			
m-07	1.2.2 Propiedades y funciones de los elementos biogénéticos secundarios			527-528
	1.2.3 Propiedades y funciones de los elementos biogénéticos micro constituyentes.			
m-08	<b>Taller: Introducción al Modelado Molecular</b>			
j-09	<b>2. AGUA, SOLUCIONES, ÁCIDOS, BASES, pH Y SOLUCIONES REGULADORAS</b>			
	2.1 Introducción.	63-66	9-11	7-8
	2.2 Estructura de la molécula de agua.			
	2.2.1 Estructura del hielo.			
	2.2.2 Estructura del agua líquida.			
v-10	2.3 Propiedades fisicoquímicas del agua.	67-68	9-11	7-8
	2.3.1 Estado físico y propiedades térmicas.			
1-13	2.3.2 Propiedades mecánicas.	69-79	11-14	8-10
	2.3.3 Propiedades eléctricas.			
	2.3.4 El agua como disolvente.			
m-14	2.4 Soluciones. Conceptos básicos.	69-73	19-21	
m-15	2.4 Propiedades Coligativas	73-77	11-14	
j-16	<b>Laboratorio 1: Introducción al Laboratorio</b>	<i>Plummer, Capítulo 1</i>		
v-17	2.5 Electrólitos. Conceptos básicos.	77-78	12-14	
1-20	2.6 Ácidos, bases y pH. Conceptos básicos.	77-79	14-16	10-13
m-21	2.7 Soluciones reguladoras. Conceptos básicos.	79-86	16-19	13-15
m-22	<b>Seminario: Propiedades de Soluciones</b>			
j-23	<b>Laboratorio 2: Propiedades de Soluciones</b>	<i>Segura Cardona, capítulo 3.</i>		
v-24	<b>3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE PROTEÍNAS</b>			
	3.1 Generalidades.	6-8,	23-29	
	3.2 Criterios de clasificación.	126-127,	32-37,	17-20
	3.3 Aminoácidos.	110-116	47-48	
	3.3.1 Criterios de clasificación.			
1-27	3.3.2 Aminoácidos proteínicos.	113-116	26-32	20-22
	3.3.3 Estructura y función de aminoácidos no proteínicos.			
m-28	3.3.4 Propiedades físicas de aminoácidos.	131-138	21-29	20-22
	3.3.5 Propiedades químicas de aminoácidos.			
<b>MARZO</b>				
m-01	<b>Seminario: Soluciones Electrolíticas y pH</b>	<i>Plummer, capítulo 2; Rendina, capítulo 1; Segura Cardona, capítulos 4 y 5.</i>		
j-02	<b>Laboratorio 3: Soluciones Electrolíticas y pH</b>			

Día	TEMAS	PÁGINAS DEL TEXTO		
		McKee	Blanco	Murray
v-03	3.4 Oligopéptidos. 3.4.1 Estructura y función biológica de oligopéptidos de interés. 3.5 Niveles estructurales de proteínas. 3.5.1 Características del enlace peptídico. 3.5.2 Estructura primaria.	123-131	32-34 37-39	22-24 25-32
l-06	<b>Seminario: Lactación y Ablactación</b>			
m-07	3.5.3 Estructura secundaria. 3.5.4 Estructura terciaria. 3.5.5 Estructura cuaternaria. 3.6 Desnaturalización de proteínas.	131-142	39-47	35-47
m-08				
j-09				
v-10	<b>PRIMERA Evaluación Ordinaria Bioquímica Médica</b>			
l-13	<b>4. TERMODINÁMICA, CATÁLISIS Y ENZIMAS</b> 4.1 Termodinámica química. 4.1.1 Conceptos básicos. 4.1.2 Formas de transferencia de energía.	92-96	133-134	109-111
m-14	4.1.3 Primera ley de la termodinámica. 4.1.3.1 Termoquímica.	92-96	133-134	109-111
m-15	<b>Seminario: Soluciones Reguladoras</b>	<i>Plummer, capítulo 2; Rendina, capítulo 25; Segura Cardona, capítulo 5.</i>		
j-16	<b>Laboratorio 4: Soluciones Reguladoras.</b>			
v-17	4.1.4 Segunda ley de la termodinámica. 4.1.4.1 Entropía.	96-98	134-135	109-111
l-20	<b>SUSPENSIÓN</b>			
m-21	4.1.5 Energía libre. 4.1.6 Reacciones acopladas. 4.1.7 Tercera ley de la termodinámica.	98-102	135-140	70-71 109-111
m-22	<b>Audiovisual: Termodinámica en el cine</b>			
j-23	4.2 Cinética química. 4.2.1 Conceptos básicos.	174-175	140-141	71-73
v-24	4.2.2 Efecto de la concentración de reactivos sobre la velocidad de reacción. 4.2.2.1 Reacciones de orden 0,1 y 2.	174-175	140-141	71-73
l-27	4.2.3 Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. 4.2.3.1 Cálculo gráfico de la energía de activación de una reacción. 4.2.4 Efecto de los catalizadores sobre la velocidad de reacción.	167-171	141-142	73-74
m-28	4.3 Características de las enzimas. 4.3.1 Clasificación y nomenclatura. 4.3.1.1 Clasificación digital.	172-173	143-150	70-73
m-29	<b>Seminario: Propiedades de Proteínas</b>	<i>Plummer, capítulo 5; Rendina, capítulo 4</i>		
j-30	<b>Laboratorio 5: Propiedades de Proteínas</b>			
v-31	4.3.2 Cinética enzimática. 4.3.2.1 Efecto del pH y la temperatura sobre la actividad de las enzimas. 4.3.2.2 Efecto de la concentración de sustrato sobre la actividad de la enzima.	194-196, 176-179	150-154	73-77
<b>ABRIL</b>				
l-03	4.3.2.3 Efecto de la concentración de enzima. 4.3.2.4 Efecto de los inhibidores enzimáticos.	180-185	154-157	78-81
m-04	4.3.3 Regulación de la actividad enzimática. 4.3.3.1 Regulación de la síntesis. 4.3.3.2 Regulación por modificación covalente de la estructura. 4.3.3.3 Regulación por modificación de la conformación.	187-203	157-160	84-93
m-05	<b>Seminario: Cinética Química</b>	<i>Bibliografía del tema de Teoría</i>		
j-06	<b>Laboratorio 6: Cinética Química</b>			
v-07	<b>4.4 Sesión de Carteles de Vitaminas y Coenzimas</b>	192-194	585-605	513-527

Día	TEMAS	PÁGINAS DEL TEXTO		
		McKee	Blanco	Murray
1-17	<b>5. ESTRUCTURA, FUNCIÓN Y METABOLISMO DE GLÚCIDOS</b>			
	5.1 Introducción.			
	5.1.1 Nomenclatura y clasificación en función del tamaño.	8-9, 209-222	71-72	132-125
	5.2 Estructura y clasificación de monosacáridos.			
	5.2.1 Propiedades físicas y químicas.			
m-18	5.2.2 Familia "D" de los monosacáridos.			
	5.2.3 Algunos monosacáridos de interés.	8-9, 209-222	71-72	132-135
	5.2.4 Derivados de monosacáridos.			
m-19	<b>Seminario: Cinética Enzimática</b>	<i>Plummer, capítulos 4 y 9; Rendina, capítulo 7</i>		
j-20	<b>Laboratorio 7: Cinética Enzimática</b>			
v-21	5.3 Estructura y clasificación de oligosacáridos.			
	5.3.1 Oligosacáridos de interés.	222-223	72-81	135-136
1-24	5.4 Estructura y clasificación de polisacáridos.			
	5.4.1 Polisacáridos de reserva.	223-234	85-93	136-139
	5.4.2 Polisacáridos estructurales			
m-25	5.5 Glucólisis.			
	5.5.1 Descripción y características de las reacciones.	240-254	255-259 262-268	170-174
	5.5.2 Regulación.			
m-26	5.5.3 Derivación del 2,3-bifosfoglicerato			
	5.5.4 Derivación del Glicerol fosfato.			
	5.5.5 Vías terminales de la Glucólisis.	249-251, 289-291	266, 268-269	173-177
	5.5.5.1 Fermentación láctica.			
	5.5.5.2 Biosíntesis de Acetil-CoA.			
	5.5.5.3 Metabolismo del Etanol			
j-27	5.6 Gluconeogénesis.			
	5.6.1 Descripción y características de las reacciones.			
	5.6.2 Regulación.			
	5.6.3 La biosíntesis de oxalacetato como una vía anaplerótica del Ciclo de Krebs.	255-262 268-275	259-262 277-279	187-196 178-186
	5.7 Metabolismo del Glucógeno.			
	5.7.1 Biosíntesis de Glucógeno.			
	5.7.2 Degradación de Glucógeno.			
	5.7.3 Regulación del Metabolismo de Glucógeno.			
v-28	5.8 Vía oxidativa directa o de las Pentosas.			
	5.8.1 Descripción y características de las reacciones.			
	5.8.2 Regulación.		275-277 279-281	197-206
	5.9 Otras vías del metabolismo de glúcidos. Manosa, Fructosa, Galactosa, Glicerol y ac. Glucurónico.	262-268		
	5.9.1 Descripción y características de las reacciones.			
<b>MAYO</b>				
1-01	<b>SUSPENSIÓN</b>			
m-02	<b>SEGUNDA Evaluación Ordinaria Bioquímica Médica</b>			
m-03	<b>6. BIOENERGÉTICA Y CICLO DEL ACIDO CÍTRICO</b>			
	6.1 Ciclo energético celular.	105-105, 280-287	165-187	151-162 109-131
	6.2 Biosíntesis de ATP.	309-326		
j-04	6.3 Cadena respiratoria.	105-105, 280-287	165-187	151-162 109-131
	6.4 Acoplamiento de la cadena respiratoria y la fosforilación oxidativa.	309-326		
	6.5 Compuestos que alteran la conversión de energía.			
v-05	<b>SUSPENSIÓN</b>			
1-08	<b>INHÁBIL</b>			
m-09	<b>INHÁBIL</b>			
m-10	<b>INHÁBIL</b>			
j-11	6.6 Ciclo del ácido cítrico.			
	6.6.1 Descripción y características de las reacciones.	292-301	268-275	163-169
	6.6.2 Regulación.			
	6.6.3 Función integradora del ciclo.			

Día	TEMAS	PÁGINAS DEL TEXTO		
		McKee	Blanco	Murray
v-12	<b>7. ESTRUCTURA, FUNCIÓN Y METABOLISMO DE LÍPIDOS</b> 7.1 Introducción. 7.2 Clasificación. 7.3 Ácidos grasos. 7.3.1 Nomenclatura. 7.3.2 Estructura y propiedades físicas y químicas de los ácidos grasos.	9-10 341-344	95-103	140-150
l-15	<b>INHÁBIL</b>			
m-16	7.3.3 Estructura, nomenclatura y funciones de eicosanoides. 7.4 Lípidos simples. Acilgliceroles. Estructura, nomenclatura de los mono, di, y triacilgliceroles. Relación entre la estructura y las propiedades físicas de los triacilgliceroles. Funciones de los triacilgliceroles.	344-348	100-103 312-314	142-144
m-17	<b>Seminario: Propiedades de Glúcidos</b>	<i>Plummer, Capítulo 6; Rendina, Capítulos 11 y 13</i>		
j-18	<b>Laboratorio 8: Propiedades de Glúcidos</b>			
v-19	7.5 Lípidos complejos. Estructura, nomenclatura y funciones. 7.5.1 Estructura y propiedades de fosfoacilglicéridos. 7.5.2 Estructura y propiedades de esfingósidos. 7.5.3 Estructura de Membranas. 7.6 Lípidos no saponificables. 7.6.1 Estructura de Isoprenoides. 7.6.2 Estructura de Esteroides. 7.6.3 Estructura de los Tetrapirroles. 7.7 Lipoproteínas.	348-359	103-111	144-150
l-22	7.8 Movilización y transporte de ácidos grasos. 7.8.1 Biosíntesis de triacilglicéridos 7.8.2 Lipólisis de triacilglicéridos 7.8.3 Regulación.	359-361 381-387	291-304	207-215 237-249
m-23	7.9 Beta oxidación de ácidos grasos. 7.9.1 Descripción y características de las reacciones. 7.9.2 Regulación. 7.9.3 Oxidación de ácidos insaturados, con número impar de carbonos y ramificados. 7.9.3.1 Descripción y características de las reacciones.	359-361 381-387	291-304	207-215 237-249
m-24	<b>Seminario: Oxidaciones Biológicas</b>	<i>Plummer, capítulo 10; Rendina, capítulos 23 y 24</i>		
j-25	<b>Laboratorio 9: Oxidaciones Biológicas</b>			
v-26	7.10 Síntesis de ácidos grasos. 7.10.1 Descripción y características de las reacciones. 7.10.2 Regulación. 7.10.3 Insaturación y elongación. 7.10.3.1 Descripción y características de las reacciones. 7.11 Comparación entre beta-oxidación y biosíntesis.	396-407	306-312	216-228
l-29	7.12 Cetogénesis. 7.12.1 Descripción y características de las reacciones. 7.12.2 Regulación. 7.13 Metabolismo del colesterol. 7.13.1 Descripción general y características de las vías de biosíntesis y degradación de colesterol. 7.13.2 Regulación.	392-393 411-422	304-306 319-323	207-215 250-264
m-30	<b>Audiovisual: Bioquímica en el Cine</b>			
m-31	<b>Seminario: Propiedades de Lípidos</b>	<i>Plummer, capítulo 7; Rendina, capítulo 22</i>		
<b>JUNIO</b>				
j-01	<b>Laboratorio 10: Propiedades de Lípidos</b>			

Día	TEMAS	PÁGINAS DEL TEXTO		
		McKee	Blanco	Murray
v-02	<b>8. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS Y GENÉTICA MOLECULAR</b> 8.1 Introducción. 8.1.1. Definición y Funciones. 8.1.2. Introducción Histórica. 8.2 Estructura de los componentes de los ácidos nucleicos. 8.2.1 Bases nitrogenadas. 8.2.2 Azúcares. 8.2.3 Ácido fosfórico. 8.2.4 Nucleósidos y nucleótidos. 8.2.4.1 Funciones de nucleótidos libres. 8.3 Oligo y polinucleótidos.	10-12 487-488 554-557	6-18	323-330
l-05	8.4 Estructura de los ácidos nucleicos. 8.4.1 DNA. 8.4.2 RNA.	357-384	118-128	343-353
m-06	8.5 Genética Molecular 8.5.1 Biosíntesis de DNA en procariontes y eucariontes. 8.5.1.1. Antibióticos que alteran la replicación. 8.5.2 Reparación del material genético.	591-607	413-420 458-464	354-376
m-07	<b>Seminario: Ácidos Nucléicos</b>	<i>Plummer, capítulo 8; Rendina, capítulo 8</i>		
j-08	<b>Laboratorio 11: Propiedades de Ácidos Nucléicos</b>			
v-09	<b>Audiovisual: Bioquímica en el Cine</b>			
l-12	8.5.3 Biosíntesis de RNA. 8.5.3.1 Antibióticos que alteran la transcripción. 8.5.3.2 Retrotranscripción. 8.5.3.3 Replicación del RNA.	623-632	421-426	377-394
m-13	8.5.4 Biosíntesis de proteínas. 8.5.4.1 Mecanismo de la traducción. 8.5.4.2 Antibióticos que alteran la traducción.	650-679	439-453	395-410
m-14	8.5.5 Regulación de la expresión genética. 8.5.6 Conceptos de ingeniería genética.	633-64 679-681	433-458, 420-421: 427-435	411-433 434-458
j-15				
v-16	<b>TERCERA Evaluación Ordinaria Bioquímica Médica</b>			
l-19				
m-20				
m-21				
j-22	<b>Evaluación EXTRAORDINARIA Bioquímica Médica</b>			
v-23	<b>Final de Semestre</b>			