



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SECRETARIA ACADEMICA

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN CIENCIAS MEDICO BIOLÓGICAS

PROGRAMA DE ESTUDIO

ESCUELA:	ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA	ASIGNATURA:	BIOQUÍMICA MÉDICA II
		CRÉDITOS:	14
CARRERA:	MÉDICO CIRUJANO Y HOMEOPATA	TIPO DE ASIGNATURA:	TEÓRICO- Y PRÁCTICA
DEPARTAMENTO:	CIENCIAS BÁSICAS	MODALIDAD:	ESCOLARIZADA SEMESTRE: SEGUNDO
	ÁREA BIOMÉDICA	VIGENCIA	AGOSTO 2003

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

EL CONOCIMIENTO MÉDICO ESTÁ CRECIENDO A UN RITMO EXPONENCIAL, SEGÚN LOS DESCUBRIMIENTOS RECIENTES. DE TODAS LAS CIENCIAS BÁSICAS, LA BIOQUÍMICA ES LA ÚNICA CAPAZ DE OFRECER UNA EXPLICACIÓN COMPLETA DE LA ETIOLOGÍA DE LA MAYORÍA DE LAS ENFERMEDADES; A EXCEPCIÓN DE LOS TRAUMATISMOS, TODAS LAS ENFERMEDADES SON MANIFESTACIONES DE ANORMALIDADES EN MOLÉCULAS, REACCIONES QUÍMICAS O PROCESOS CELULARES. LOS ESTUDIOS BIOQUÍMICOS CONTRIBUYEN EN GRAN MEDIDA AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES. (CONTINÚA EN HOJA 2).

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

AL FINALIZAR ESTA ASIGNATURA, EL ALUMNO DESCRIBIRÁ EL METABOLISMO INTERMEDIARIO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE SUS DIFERENTES VÍAS, COMPRENDERÁ COMO LAS ALTERACIONES DE ESTE METABOLISMO CONDUCE A DIVERSAS ENFERMEDADES; DESCRIBIRÁ COMO LOS MENSAJEROS QUÍMICOS DENOMINADOS HORMONAS REGULAN ESTE METABOLISMO; ADEMÁS ANALIZARÁ COMO UNA ADECUADA ALIMENTACIÓN ES LA BASE FUNDAMENTAL DE LA SALUD EN EL INDIVIDUO Y DEMOSTRARÁ COMO CON UNA CORRECTA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN LAS PRUEBAS BIOQUÍMICAS AYUDAN AL MÉDICO EN EL DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LAS ENFERMEDADES.

TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS

Hs/Semestre total:	144
Hs/Semana	8 T Y P
total:sem/sem	18
Hs. Teoría sem/sem:	6
Hs. Práctica sem/sem:	2

PROGRAMA ELABORADO Y ACTUALIZADO

Por:	ACADEMIA DE MATERIAS FISIOLÓGICAS
Revisado por:	SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
Aprobado por:	CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO ESCOLAR

AUTORIZADO POR:

COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL CGC

FUNDAMENTACIÓN

EN EL SEMESTRE ANTERIOR SE VIERON EN FORMA AMPLIA LAS MACROMOLÉCULAS QUE FORMAN PARTE DE LAS CÉLULAS, ASÍ COMO LAS PARTES Y FUNCIÓN DE LA PROPIA CÉLULA, TAMBIÉN SE LLEGÓ AL CONOCIMIENTO DE LA BASE MOLECULAR DE LA VIDA QUE ES LA GENÉTICA. EN ESTE CURSO, SE ANALIZARÁ EL PAPEL BIOQUÍMICO DE ÉSTAS MOLÉCULAS AL PRESERVAR LA VIDA, SU SÍNTESIS, SU CATABOLISMO Y REGULACIÓN LOGRANDO EL EQUILIBRIO FISIOLÓGICO NECESARIO PARA LA SALUD. CON ESTA ASIGNATURA EL ALUMNO LOGRARÁ ALCANZAR UN PERFIL DE EGRESADO CON LAS APTITUDES DE APLICAR LOS CONOCIMIENTOS DE BIOQUÍMICA A LA PRÁCTICA MÉDICA Y LA COMPRENSIÓN DE LA FISIOLOGÍA DEL INDIVIDUO EN ESTADO DE SALUD Y ENFERMEDAD. TAMBIÉN PODRÁ COMPRENDER LOS FUNDAMENTOS MOLECULARES DE LA MAYOR PARTE DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL CURRÍCULUM DE UN PROFESIONAL DE MEDICINA. LAS INVESTIGACIONES BIOQUÍMICAS EN RELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES PERMITEN REVELAR SUS CAUSAS, SUGERIR TRATAMIENTOS RACIONALES Y EFICACES, IDEAR PRUEBAS DE LABORATORIO PARA UN DIAGNÓSTICO TEMPRANO Y AYUDAR EN LA VALORACIÓN DE LA RESPUESTA TERAPÉUTICA. POR TODO LO ANTERIOR, SE PRETENDE QUE EN LA FORMACIÓN DEL MÉDICO, LA BIOQUÍMICA TENGA EL PESO ESPECÍFICO QUE LE CORRESPONDE DENTRO DEL CURRÍCULUM Y CONTRIBUYA A DARLE EL APOYO DEL CONOCIMIENTO BÁSICO EN EL ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LAS ENFERMEDADES.

Nº DE LA UNIDAD:

I

NOMBRE DE LA UNIDAD:

METABOLISMO

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL TÉRMINO DE LA UNIDAD, EL ALUMNO COMPRENDERÁ LOS PROCESOS METABÓLICOS QUE SE LLEVAN A CABO EN LAS CÉLULAS Y DIFERENCIARÁ A LAS REACCIONES CATABÓLICAS DE LAS ANABÓLICAS.

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
1. 1.1 1.2 1.2.1 1.3 1.3.1 1.4	GENERALIDADES. MOLÉCULAS PARTICIPANTES EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA: ATP, NAD, FAD Y NADP. CATABOLISMO. REACCIONES OXIDATIVAS. ANABOLISMO. REACCIONES REDUCTIVAS. REGULACIÓN DEL METABOLISMO.	PLENARIA. LLUVIA DE IDEAS.	2			14,17,19.

Nº DE LA UNIDAD:	II	NOMBRE DE LA UNIDAD:	MENSAJEROS Y RECEPTORES EN LA COMUNICACIÓN CELULAR
-------------------------	-----------	-----------------------------	--

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL TÉRMINO DE LA UNIDAD, EL ALUMNO ANALIZARÁ LOS MECANISMOS DE COMUNICACIÓN CELULAR E IDENTIFICARÁ LA ESTRUCTURA QUÍMICA DE MENSAJEROS Y RECEPTORES CELULARES, SU ORIGEN Y DESTINO, ASÍ COMO SU PAPEL EN EL METABOLISMO.

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
1.	CONCEPTO DE COMUNICACIÓN CELULAR.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN. LLUVIA DE IDEAS. PLENARIA.	1			3,4,7,13,14,17.
1.1	LOS DIFERENTES TIPOS DE COMUNICACIÓN CELULAR.					
1.1.1	COMUNICACIÓN ENDOCRINA					
1.1.2	COMUNICACIÓN NEUROENDÓCRINA.					
1.1.3	NEUROTRANSMISIÓN.					
1.1.4	COMUNICACIÓN PARÁCRINA.					
1.1.5	COMUNICACIÓN AUTÓCRINA.					
2.	MENSAJEROS CELULARES.		2			
2.1	ESTRUCTURA QUÍMICA.					
2.2	CLASIFICACIÓN.					
3.	RECEPTORES CELULARES.		2			
3.1	LOCALIZACIÓN EN LA CÉLULA DIANA.					
3.1.1	NÚMERO DE RECEPTORES.					
3.1.2	TIPOS DE RECEPTORES.					
3.1.3	VIDA DE LOS RECEPTORES.					
4.	TRANSDUCCIÓN Y FORMACIÓN DE		2			
4.1	SEGUNDOS MENSAJEROS. SISTEMA ADENILATOCICLASA.					

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
4.2	SISTEMA FOSFATIDILINOSITOL-	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DEL ALUMNO. TRABAJO EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA LLUVIA DE IDEAS.	2			
4.3	CALCIO.					
4.4	MECANISMOS IÓNICOS. RECEPTORES FOSFORILADORES.					
5.						
5.1	PROPAGACIÓN INTRACELULAR Y					
5.2	AMPLIFICACIÓN DE LA SEÑAL.					
5.3	PROTEÍNA CINASA. FUNCIÓN DEL AMP CÍCLICO.					
6.			2			
	ENZIMAS FOSFORILADAS.					
6.1	TOLERANCIA, DEPENDENCIA Y					
6.2	TRANSFORMACIÓN MALIGNA.					
6.3	TOLERANCIA. DEPENDENCIA.		1			
7.			2			
	TRANSFORMACIÓN MALIGNA.					
8.						
8.1	RECEPTORES INTRACELULARES.					
8.1.1	EJEMPLOS DE ALGUNAS HORMONAS.					
8.2	HIPOFISIARIAS.					
8.2.1	PROLACTINA.					
8.3	TIROIDES.		2			
8.3.1	T ₃ Y T ₄ . ESTEROIDEAS.					
9.						
9.1	TESTOSTERONA. DISCUSIÓN DE CASOS PATOLÓGICOS POR ALTERACIONES HORMONALES. ESTEROIDES.					

N° DE LA UNIDAD:	III	NOMBRE DE LA UNIDAD:	METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS Y ALTERACIONES DE IMPORTANCIA MÉDICA
-------------------------	------------	-----------------------------	---

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL TÉRMINO DE LA UNIDAD, EL ALUMNO ANALIZARÁ LAS TRANSFORMACIONES DE LOS CARBOHIDRATOS Y LOS MECANISMOS DE REGULACIÓN DE ESTAS MOLÉCULAS, EN LOS PROCESOS METABÓLICOS NORMALES Y PATOLÓGICOS DEL ORGANISMO HUMANO.

N° TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
1.	DIGESTIÓN DE CARBOHIDRATOS.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DEL ALUMNO. TRABAJO EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA. LLUVIA DE IDEAS.	4	2		6,7,8,9,14,15, 16,19.
1.1	CARBOHIDRATOS INGERIDOS EN LA					
1.2	DIETA.					
	OBTENCIÓN DE DISACÁRIDOS A PARTIR					
1.3	DE LA DIETA.					
	OBTENCIÓN DE MONOSACÁRIDOS A					
1.4	PARTIR DE LA DIETA.					
	METABOLISMO DE LA FRUCTOSA.					
1.5	METABOLISMO DE LA GALACTOSA.		6			
2.						
2.1	METABOLISMO DEL GLUCÓGENO.			2		
2.1.1	GLUCOGENOLÍISIS.					
2.2	DEGRADACIÓN DEL GLUCÓGENO.					
2.2.1	GLUCOGÉNESIS.					
2.3	SÍNTESIS DE GLUCÓGENO.					
	REGULACIÓN DEL GLUCÓGENO DEBIDA					
2.4	AL AMP CÍCLICO.	6	2			
	ENFERMEDADES POR					
	ALMACENAMIENTO DE GLUCÓGENO.					
3.	GLUCÓLISIS.					

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
3.1	IMPORTANCIA BIOMÉDICA.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DEL ALUMNO. TRABAJO EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA. LLUVIA DE IDEAS.		2		
3.2	ENZIMAS Y COENZIMAS IMPLICADAS					
3.3	EN LA VÍA.					
3.4	EN CONDICIONES ANAERÓBICAS.					
3.5	EN CONDICIONES AERÓBICAS.					
3.6	BALANCE ENERGÉTICO DE LA VÍA.					
4.	ALTERACIONES MÁS COMUNES.					
4.1	GLUCONEOGÉNESIS.		4			
4.2	RELACIÓN CON LA GLUCÓLISIS.					
4.3	LOCALIZACIÓN EN EL ORGANISMO.					
4.4	PRECURSORES DE LA VÍA.					
4.5	BALANCE ENERGÉTICO.					
4.6	REGULACIÓN HORMONAL.					
5.	IMPORTANCIA PARA OTROS TEJIDOS.		4			
5.1	VÍA DE LAS PENTOSAS FOSFATO.					
5.2	FASES DE ESTA VÍA METABÓLICA.					
5.3	IMPORTANCIA BIOSINTÉTICA DE ESTA					
5.4	VÍA.					
5.5	RELACIÓN CON LA GLUCÓLISIS.					
5.6	RELACIÓN CON LA GLUCONEOGÉNESIS.					
6.	IMPORTANCIA DE ESTA VÍA PARA	6				
6.1	PRODUCIR GLUCOSA.					
6.2	ALTERACIONES CLÍNICAS DE LA VÍA.					
6.1	CONTROL HORMONAL DEL	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DE CASOS CLÍNICOS. LLUVIA DE IDEAS.				
6.2	METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS.					
6.3	ORIGEN DE LAS HORMONAS					
	INVOLUCRADAS.					
	GALACTOSEMIA E INTOLERANCIA A LA					
	LACTOSA					
	ALTERACIONES EN EL METABOLISMO					
	DE CARBOHIDRATOS POR DEFICIENCIA					
	RELATIVA O ABSOLUTA DE INSULINA.					

Nº DE LA UNIDAD:	IV	NOMBRE DE LA UNIDAD:	CICLO DE KREBS Y BIOENERGÉTICA
-------------------------	-----------	-----------------------------	--------------------------------

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL TÉRMINO DE LA UNIDAD, EL ALUMNO ANALIZARÁ MECANISMOS QUE LOS SERES VIVOS TIENEN PARA LA OBTENCIÓN, UTILIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA NECESARIA PARA MANTENER SU ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES, ASÍ MISMO, IDENTIFICARÁ AL CICLO DE KREBS COMO UNA VÍA FINAL COMÚN DEL METABOLISMO ENERGÉTICO.

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
1.	PRODUCCIÓN DE ACETIL COA.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DEL ALUMNO. LLUVIA DE IDEAS. PLENARIA.	2			1,2,5,6,10,11, 12,14,16,18.
1.1	ACETIL COA COMO MOLÉCULA CENTRAL DEL METABOLISMO.					
1.2	ACETIL COA COMO MOLÉCULA ABASTECEDORA DE CARBONOS AL CICLO DE KREBS.					
2.	CICLO DE KREBS.		2			
2.1	CICLO DE KREBS.					
2.2	IMPORTANCIA.					
2.3	ENZIMAS QUE INTERVIENEN.					
2.4	COENZIMAS QUE INTERVIENEN.					
2.5	TRANSFERENCIA DE HIDRÓGENOS.					
3.	PRODUCCIÓN DE BIÓXIDO DE CARBONO.		2			
3.1	CADENA RESPIRATORIA					
3.2	IMPORTANCIA.					
3.4	COMPONENTES PRINCIPALES. CONTROL RESPIRATORIO.					
3.5	VENENOS QUE INHIBEN A LA CADENA RESPIRATORIA.					
4.	DISFUNCIONES DE LA CADENA RESPIRATORIA.		2			
4.1	FOSFORILACIÓN OXIDATIVA. HIPÓTESIS QUÍMICA.					

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
4.2 4.3 4.4 5.	HIPÓTESIS CONFORMACIONAL. TEORÍA QUIMIOSMÓTICA. CICLO DE KREBS COMO CENTRO DEL METABOLISMO. REGULACIÓN DEL CICLO DE KREBS.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DEL ALUMNO. TRABAJO EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA. LLUVIA DE IDEAS.	2			

Nº DE LA UNIDAD:	V	NOMBRE DE LA UNIDAD:	METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS Y ALTERACIONES DE IMPORTANCIA MÉDICA
------------------	---	----------------------	---

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL TÉRMINO DE LA UNIDAD, EL ALUMNO EXPLICARÁ LA IMPORTANCIA DEL APOORTE DE LOS LÍPIDOS A LA ECONOMÍA ENERGÉTICA DE LA CÉLULA, ASÍ COMO LA PRODUCCIÓN DE ACETIL CoA EN CONDICIONES NORMALES, EN HIPOGLUCEMIA Y EN AUSENCIA DE INSULINA.

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
1.	DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LÍPIDOS.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL.	2	2		6,7,8,10,11,15,16,18,19.
1.1	DIGESTIÓN GÁSTRICA.	DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS.				
1.2	DIGESTIÓN INTESTINAL.	EXPOSICIÓN DE CADA GRUPO.				
1.3	ABSORCIÓN INTESTINAL.	LLUVIA DE IDEAS.				
2.	SÍNTESIS Y CATABOLISMO DE QUILOMICRONES.	PLENARIA.	2	2		
3.	LIPOPROTEÍNAS.					
3.1	TRANSPORTE EN EL ORGANISMO					
3.2	DISTRIBUCIÓN DE LÍPIDOS EN EL ORGANISMO.		6	2		
4.	HIPERLIPOPROTEINEMIAS.					
4.1	CATABOLISMO DE LÍPIDOS.					
4.2	OBTENCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS .			2		
4.2.1	OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS.					
4.3	BETA OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS SATURADOS.					
4.3.1	ALFA OXIDACIÓN.					
4.4	ENFERMEDAD DE REFSUM.					
4.5	W-OXIDACIÓN.					
	OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE CADENA IMPAR DE ÁTOMOS DE CARBONO					

ASIGNATU	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
4.6	OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN DEL ALUMNO. TRABAJO EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA. LLUVIA DE IDEAS.	2			
4.7	INSATURADOS.					
5.	REGULACIÓN DE LA OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS.					
5.1	CETOGÉNESIS.					
5.2	REGULACIÓN DE LA VÍA.					
6.	ASPECTOS CLÍNICOS DE LA VÍA.		2	2		
6.1	METABOLISMO DEL COLESTEROL.					
6.2	BIOSÍNTESIS.					
6.3	REGULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.					
6.4	TRANSPORTE.					
6.5	EXCRECIÓN.					
6.5.1	IMPORTANCIA BIOMÉDICA.					
6.5.2	ARTERIOSCLEROSIS Y					
7.	CORONARIOPATÍAS.		2	2		
7.1	IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN PARA REGULAR LA CONCENTRACIÓN					
7.1.1	SÉRICA DE COLESTEROL.					
7.2	METABOLISMO DE OTROS LÍPIDOS.					
7.2.1	FOSFOLÍPIDOS.					
7.2.2	ENFERMEDAD DE GAUCHER.					
7.3	EICOSANOIDES.					
7.4	PROSTAGLANDINAS.					
8.	PROSTACICLINAS.		4			
8.1	TROMBOXANOS. LEUCOTRIENOS.					
8.2	IMPORTANCIA DEL METABOLISMO ENERGÉTICO.					
8.3	INTERCAMBIO DE LAS VÍAS METABÓLICAS DE CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS.					
8.4	ECONOMÍA ENERGÉTICA. PERIODOS DE INANICIÓN. ENZIMAS CLAVES EN LA REGULACIÓN DE LAS DOS VÍAS.					

Nº DE LA UNIDAD:	VI	NOMBRE DE LA UNIDAD:	METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS Y BASES NITROGENADAS
------------------	----	----------------------	---

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL TÉRMINO DE LA UNIDAD, EL ALUMNO ANALIZARÁ LAS TRANSFORMACIONES DE LOS AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS EN EL ORGANISMO; DESCRIBIRÁ EL CATABOLISMO DE LOS NUCLEÓTIDOS, IDENTIFICARÁ EL ORIGEN DE LOS ÁTOMOS DE LAS BASES NITROGENADAS, ASÍ, COMO LA REGULACIÓN DE SU SÍNTESIS Y RELACIONARÁ LOS ERRORES CONGÉNITOS CON ENZIMAS AFECTADAS.

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.	
			T	P	EC		
1.	METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN POR EL ALUMNO LLUVIA DE IDEAS. DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA.	2	2		5,6,7,12,13,14,19	
1.1	IMPORTANCIA.						
1.2	DIGESTIÓN.						
1.3	GÁSTRICA.						
1.3.1	PEPSINA						
1.3.2	LIBERACIÓN DE GASTRINA.						
1.4	PANCREÁTICA.						
1.4.1	TRIPSINA .						
1.4.2	QUIMIOTRIPSINA.						
1.4.3	ELASTINA.						
1.5	INTESTINAL.						
2.	TRANSPORTE Y CAPTACIÓN DE			2	2		
2.1	AMINOÁCIDOS.			2			
3.	CICLO DE LA GAMA-GLUTAMIL						
3.1	TRANSFERASA.						
3.1.1	CATABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS.						
3.1.2	TRANSAMINACIÓN.						
3.1.3	ASPARTATO AMINO TRANSFERASA. ALANINA AMINO TRANSFERASA. DESAMINACIÓN OXIDATIVA						

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
4.	CICLO DE LA UREA.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL.	2	2		
4.1	LUGAR DONDE SE LLEVA A CABO EN LA CÉLULA Y EN EL ORGANISMO.	EXPOSICIÓN POR EL ALUMNO LLUVIA DE IDEAS.				
4.2	SU RELACIÓN CON EL CICLO DE KREBS.	DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS.				
4.3	IMPORTANCIA DEL CICLO DE LA UREA.	PLENARIA.				
4.4	ALTERACIONES HEREDITARIAS DEL CICLO.		2			
4.5	DESTINO DE LOS ESQUELETOS CARBONADOS.					
4.5.1	AMINOÁCIDOS QUE SE TRANSFORMAN EN OXALACETATO.					
4.5.2	AMINOÁCIDOS QUE FORMAN PIRUVATO.					
4.5.3	AMINOÁCIDOS QUE SE CONVIERTEN EN ALFA-CETOGLUTARATO.					
4.5.4	AMINOÁCIDOS QUE FORMAN SUCCINIL-COA.		2	2		
4.5.5						
4.5.6						
5.	AMINOÁCIDOS QUE SE TRANSFORMAN EN FUMARATO Y ACETOACETATO.					
5.1	AMINOÁCIDOS QUE FORMAN ACETIL-COA.					
5.1.1	BIOSÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS.					
5.1.2	AMINOÁCIDOS ESENCIALES.		1			
5.1.3	A PARTIR DEL ASPARTATO.					
5.1.4	DE CADENA RAMIFICADA.					
5.2	AMINOÁCIDOS AROMÁTICOS.					
5.2.1	HISTIDINA A PARTIR DE ATP Y GLUTAMINA.					
5.2.2	AMINOÁCIDOS NO ESENCIALES.					
5.2.3	A PARTIR DE INTERMEDIARIOS DEL METABOLISMO.					
5.2.4	DERIVADOS DEL 3-FOSFOGLICERATO. A PARTIR DEL GLUTAMATO. A PARTIR DE LA FENILALANINA.					
6.	REGULACIÓN HORMONAL DE LA UTILIZACIÓN DE AMINOÁCIDOS.					

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
7.	COMA HEPÁTICO.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN POR EL ALUMNO LLUVIA DE IDEAS. DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA.	2			
8.	ALTERACIONES EN EL METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS.					
8.1	GENERALIDADES.					
8.2	FENILCETONURIA.					
8.3	ALBINISMO.					
8.4	CISTINURIA.					
9.	METABOLISMO DE BASES		2			
9.1	NITROGENADAS.					
9.2	BIOSÍNTESIS.					
9.3	DEGRADACIÓN.					
9.4	CAUSAS DE HIPERURICEMIA. OROTICURIA.		1			
10.	CONVERSIÓN DE AMINOÁCIDOS A PRODUCTOS ESPECIALIZADOS.					
10.1	BIOSÍNTESIS DE CREATINA.					
10.2	FORMACIÓN DE HISTAMINA, ORNITINA Y SEROTONINA.		2	2		
10.3	FORMACIÓN DE CREATININA Y SU EXCRECIÓN.					
11.	PORFIRINAS Y PIGMENTOS BILIARES.					
11.1	SÍNTESIS DEL GRUPO HEMO.		2			
11.2	PORFIRINAS Y SU IMPORTANCIA MÉDICA.					
11.3	PRODUCCIÓN DE BILIRRUBINA.					
11.3.1	CAUSAS DE ICTERICIA					

N° DE LA UNIDAD:	VII	NOMBRE DE LA UNIDAD:	VITAMINAS Y ALGUNOS ASPECTOS DE LA NUTRICIÓN
-------------------------	------------	-----------------------------	--

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

AL FINAL DE LA UNIDAD, EL ALUMNO COMPRENDERÁ LOS TEMAS RELACIONADOS CON LA ALIMENTACIÓN COMO SON: REQUERIMIENTO CALÓRICO, DEFICIENCIAS NUTRICIONALES, OBESIDAD, ANOREXIA NERVIOSA, MARASMO, ALCOHOLISMO, VEGETARIANISMO, EMBARAZO, LACTANCIA Y NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL, ANALIZARÁ LA IMPORTANCIA DE LAS VITAMINAS EN EL METABOLISMO.

N° TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
1.	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN POR EL ALUMNO LLUVIA DE IDEAS. DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA.	2			6,7,8,13,14,15,17 ,18,19.
1.1	DEBIDO A CARBOHIDRATOS.					
1.2	DEBIDO A LÍPIDOS.					
1.3	DEBIDO A PROTEÍNAS.					
1.4	COEFICIENTE RESPIRATORIO.					
1.5	TASA METABÓLICA BASAL.					
2.	REQUERIMIENTOS DIETÉTICOS.		2	2		
2.1	CALORÍAS.					
2.1.1	PROTEÍNAS.					
2.1.2	CARBOHIDRATOS.					
2.1.3	LÍPIDOS.					
2.2	AGUA.					
2.3	FIBRA.					
3.	VITAMINAS.		2	2		
3.1	LIPOSOLUBLES.					
3.1.1	BETA-CAROTENOS.					
3.1.2	COLECALCIFEROL.					
3.1.3	ALFA-TOCOFEROL.					
3.1.4	VITAMINA K.					
3.2	HIDROSOLUBLES.	2				
3.2.1	AC. ASCÓRBICO.					
3.2.2	BIOTINA.					
3.2.3	COBALAMINA.					

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG.
			T	P	EC	
3.2.4	ÁCIDO FÓLICO.	INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL. EXPOSICIÓN POR EL ALUMNO LLUVIA DE IDEAS. DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS. PLENARIA.	2			
3.2.5	INOSITOL.					
3.2.6	NIACINA.					
3.2.7	AC. PANTOTÉNICO.					
3.2.8	PIRIDOXINA.					
3.2.9	RIBOFLAVINA.					
3.2.10	TIAMINA.					
4.	TRASTORNOS NUTRICIONALES.					
4.1	OBESIDAD.					
4.2	INANICIÓN.					
4.3	ALCOHOLISMO.					
4.4	RÉGIMEN VEGETARIANO.					
4.5	EMBARAZO Y LACTANCIA.					
4.6	NUTRICIÓN PRENTERAL TOTAL.					

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

Nº DE PRÁCTICA	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	RELACIÓN DE UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN PRÁCTICA EN HORAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	DIGESTIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS.	III	4	TODAS SE REALIZARÁN EN EL LABORATORIO INTERDISCIPLINARIO DE LA E.N.M. Y H.
2	DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN SANGRE.	III	2	
3	GLUCÓLISIS ANAERÓBICA.	III	2	
4	DIGESTIÓN DE LOS LÍPIDOS.	V	4	
5	LIPOPROTEÍNAS.	V	2	
6	COLESTEROL.	V	2	
7	TRIGLICÉRIDOS.	V	2	
8	CUERPOS CETÓNICOS.	V	2	
9	DIGESTIÓN DE LAS PROTEÍNAS.	VI	4	
10	CREATININA.	VI	2	
11	UREA	VI	2	
12	T.G.O.	VI	2	
13	T.G.P.	VI		
14	ÁCIDO ÚRICO.	VI	2	
15	VITAMINAS.	VII	4	

PERIODO	UNIDADES TEMÁTICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
PRIMERO	I y II	EVALUACIÓN FORMATIVA: ASISTENCIA. PARTICIPACIÓN. CUMPLIMIENTO DE TAREAS ACADÉMICAS. EVALUACIÓN SUMATIVA: PRIMER EXAMEN PARCIAL: 70 REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE PARA LA EVALUACIÓN TEÓRICA (70 %). REPORTE DE PRÁCTICAS REALIZADAS (20 %). EXPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESUMEN (10 %).
SEGUNDO	III y IV	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL: 70 REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE PARA LA EVALUACIÓN TEÓRICA (70 %). REPORTE DE PRÁCTICAS REALIZADAS (20 %). EXPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESUMEN (10 %).
TERCERO	V, VI y VII	TERCER EXAMEN PARCIAL: 70 REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE PARA LA EVALUACIÓN TEÓRICA (70 %). REPORTE DE PRÁCTICAS REALIZADAS (20 %). EXPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESUMEN (10 %).
EXTRAORDINARIO	I - VII	CUANDO EL PROMEDIO DE LAS TRES EVALUACIONES PARCIALES SEA MENOR A 6 (SEIS) DE CALIFICACIÓN SE REALIZARÁ EXAMEN EXTRAORDINARIO CONTENIENDO EL TOTAL DE UNIDADES TEMÁTICAS, EL ALUMNO PUEDE OPTAR POR PRESENTARLO PARA MEJORAR SU PROMEDIO FINAL

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
			<p>Biochemistry (ACS Publications) ACS journal for cell biology interrelationships, covering structure, function and regulation of enzymes, receptors, carbohydrates, lipids and nucleic acids, ... pubs.acs.org/journal/bichaw</p> <p>Biochemical Journal - BJ Central To help you get the best out of your visit to the Biochemical Journal, papers are divided into nine knowledge environments: Cell, ChemBio,Disease, Energy, ... Instructions to authors - Browse BJ Central - Current issue – Authors www.biochemj.org/ - Biochemical Journal Instructions to Authors de K Environments The Biochemical Journal publishes papers in English in all fields of biochemistry and cellular and molecular biology, provided that they make a sufficient ... www.biochemj.org/bj/bji2a.htm</p> <p>Oxford Journals Life Sciences The Journal of Biochemistry Offers regular papers or rapid communications to publish results of original research, divided into biochemistry, molecular biology, cell, and biotechnology ... jb.oxfordjournals.org/ JB -- Archive of Issues by Date Oxford Journals · Life Sciences · The Journal of Biochemistry; Issue Archive. spacer gif. Archive of All Online Issues: 1 Jan 1922 - 1 Aug 2010 ... jb.oxfordjournals.org/archive/</p> <p>Journal of Physiology and Biochemistry - Red de Revistas ... Journal of Physiology and Biochemistry publishes articles on human normal and pathological physiology, animal and comparative physiology, biochemistry and ... www.revicien.net/revista.php?ID=42 Red de Revistas Científicas Españolas · REVICIEN --Seleccionar journal--, Limnetica, Revista Estadística, Anales de Química, Anales Jard. Bot. Appl.Gen.Topol. ... Journal of Physiology and Biochemistry ... www.revicien.net/numeroactual.php?ID=42</p> <p>Journal of physiology and biochemistry – Dialnet Información de la revista Journal of physiology and biochemistry. dialnet.unirioja.es BSP :: The Open Biochemistry Journal THE OPEN BIOCHEMISTRY JOURNAL is a peer-reviewed open-access journal dedicated to the rapid publication of original research articles, reviews, ... www.bentham.org/open/tobiocj/ The Journal of Biological Chemistry The Journal of Biological Chemistry publishes papers based on original research that ... The JBC is published Biochemistry (ACS Publications) ACS journal for cell biology interrelationships, covering structure, function and regulation of enzymes, receptors, carbohydrates, lipids and nucleic acids, ... pubs.acs.org/journal/bichaw Biochemistry - Wikipedia, the free encyclopedia Biochemistry is the study of the chemical processes in living organisms. It deals with the structures and functions of cellular components such as proteins, ... en.wikipedia.org/wiki/Biochemistry Annual Review of Biochemistry Access: = from Vol. 1; = to current or back volumes; No Icon = to abstracts only. Journal Home Page. Annual Review of Biochemistry, Sign up for email alerts ... biochem.annualreviews.org/ Biochemistry - DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY - UMSA Faculty of Pharmaceutical and Biochemistry Sciences. Department of Biochemistry ... Department of Biochemistry 2007, La Paz - Bolivia 2010, La Paz - Bolivia ... www.umsa.bo/fcjb/app?service=page/...</p>

SEBBM - Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
 La Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), cuya fundación data de 1963 y cuenta actualmente con más de 3300 socios, constituye la ... www.sebbm.es/
 SEQC | Home
 Historia, reglamento, documentación, noticias, cursos, bolsa de trabajo, congresos y boletín informativo. www.seqc.es/
 Facultad de Farmacia y Bioquímica
 Alumnado, personal docente y actividades institucionales. www.ffyb.uba.ar/
Biochemistry I: Macromolecules
 Bioquímica I: Macromoléculas. I. Fraccionando la vida: Los bioquímicos dividen los organismos en sus componentes y analizan éstos últimos por separado. ... mit.ocw.universia.net/
 Chapter
 Welcome to the Companion Web Site that accompanies the third edition of **Biochemistry** by Mathews, van Holde, and Ahern. At a time when major technological ... www.aw-bc.com/mathews/
 -- **Biochemistry** -- NCBI Bookshelf
 1.1 DNA Illustrates the Relation between Form and Function;
 1.2 Biochemical Unity Underlies Biological Diversity;
 1.3 Chemical Bonds in **Biochemistry** ... www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC122428/
www.mhne.com/medicina/murray_bi28e www.americanheart.org/ www.biology.arizona.edu/default.html
 COLBY S. D.: COMPENDIO DE BIOQUÍMICA. EL MANUAL MODERNO. MÉXICO. 1987.
 DÍAZ Z. J.C. Y HICKS J.J.: BIOQUÍMICA E INMUNOLOGÍA. EDITORIAL INTERAMERICANA, MCGRAW-HILL. 2ª ED. 1995.
 DEVLIN TH. M.: BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS (TOMOS I Y II). 2ª ED. EDIT. REVERTÉ, BARCELONA, ESPAÑA, 1988.
 GARCÍA-SAINZ J.A.: HORMONAS: MENSAJEROS QUÍMICOS Y COMUNICACIÓN CELULAR. COLECCIÓN LA CIENCIA/28. EDIT. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, SEP. MÉXICO, 1987.
 HERRERA E.: BIOQUÍMICA. EDITORIAL INTERAMERICANA. 2ª ED. MADRID, ESPAÑA, 1991.
 HORTON H. R. Y COL. BIOQUÍMICA. EDITORIAL PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A. 1ª ED. MÉX. 1995
 LEHNINGER, R. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA 2ª. ED. EDITORIAL OMEGA, S. A. BARCELONA, ESPAÑA. 1993.
 LOZANO J.A. Y COL. BIOQUÍMICA PARA CIENCIAS DE LA SALUD, EDITORIAL INTERAMERICANA MCGRAW-HILL, MADRID, ESPAÑA. 1995.
 LYNCH J.M.: MÉTODOS DE LABORATORIO. 2ª ED.. EDITORIAL INTERAMERICANA . MÉXICO. 1985.
 MACARULLA M.J.; GONI M.F.: BIOMOLÉCULAS. EDITORIAL REVERTÉ. BARCELONA, ESPAÑA. 1993
 MACARULLA M.J.; ABAD C.: BIOQUÍMICA. EDITORIAL REVERTÉ. BARCELONA, ESPAÑA. 1980
 MACARULLA M.J.; ABAD C.: ESQUEMAS DE BIOQUÍMICA. EDITORIAL REVERTÉ. BARCELONA, ESPAÑA. 1980
 MONTGOMERY R.; CONWAY A.S.: BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. 5ª DE. MOSBY-YEAR BOOK WOLFE PUBLISHING, MADRID, ESPAÑA. 1992.
 MURRAY R.K. Y COL.: BIOQUÍMICA DE HARPER. 14ª ED. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO. MÉXICO. 1996
 PACHECO LEAL D. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL Y APLICADA A LA MEDICINA. 1ª ED. EDIT. IPN. MÉX. 1996
 PEÑA D.A. Y COL.: BIOQUÍMICA. EDITORIAL LIMUSA S. A. DE C. V. MÉXICO. 1996.
 RAWN J.D.: BIOQUÍMICA (VOL I Y II). EDITORIAL INTERAMERICANA. MADRID, ESPAÑA. 1989.
 SCHUMM E. D.: PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO S. A. DE C. V. MÉXICO. 1989.
 STRYER L.: BIOQUÍMICA, 4ª ED. EDITORIAL REVERTÉ. BARCELONA, ESPAÑA. 1996