



POSADAS, 15 FEB 2024

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002677/2023, referente al Programa de la asignatura "Química Biológica II" de la carrera Bioquímica; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Química Biológica II" de la carrera Bioquímica.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 378/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Química Biológica II" de la carrera de Bioquímica (Plan 2007).

QUE, el tema se pone a consideración en la IXª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 27 de noviembre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 378/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:


**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**


RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**QUÍMICA BIOLÓGICA II**" de la carrera **Bioquímica** (Plan 2007), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

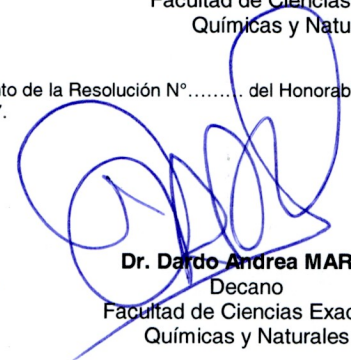
RESOLUCION CD N° 021-24
mle/PCD


Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Sandra Liliانا GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

15 FEB 2024


Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 021-24

PROGRAMA DE: **QUIMICA BIOLÓGICA II**

**Período
2023-2026**

CARRERA: **BIOQUIMICA** AÑO EN QUE SE DICTA **TERCER AÑO DE LA CARRERA**

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) **2007** CARGA HORARIA (1): **100 hs totales (7 hs semanales)**

PORCENTAJE FORMACIÓN TEÓRICA: 60%(4/7) PORCENTAJE FORMACIÓN PRÁCTICA: 40% (3/7)

DEPARTAMENTO: **QUIMICA**

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: **MILDE LAURA BEATRIZ**

CARGO Y DEDICACIÓN: **PROFESOR ADJUNTO EXCLUSIVA**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
Milde Laura Beatriz	Adjunto Exclusiva. Dedicación a la asignatura: parcial.
Vedoya María Celina	JTP Exclusiva. Dedicación a la asignatura: parcial.
Medina Gladis Edith	JTP Exclusiva. Dedicación a la asignatura: parcial.
Acuña María Clara	Auxiliar Primera Simple.

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º X	Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2º	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º QUIMICA BIOLOGICA II	FARMACIA	2007
2º -----	-----	-----
3º		


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Coma p/ Dpto



ANEXO RESOLUCION CD N° 021-24

<p>CRONOGRAMA (3)</p>	<p>Teorías en semanas (S) S.I: Tema I : Tema II y Tema III S.II: Tema IV Continuación Tema IV S.III: Tema V Continuación Tema V S.IV: Tema VI Tema VII S.V: Repaso Temas 1º Parcial S.VI: 1º Parcial de TP y recuperatorio. S.VII: 1º Parcial de Teoría y recuperatorio. Tema VIII S.VIII: Continuación Tema VIII Continuación Tema VIII. S.IX: Continuación Tema VIII Tema IX. S. X: 2º Parcial de TP y recuperatorio. S. XI: 2º Parcial de Teoría y recuperatorio. S. XII: Tema X. Tema XI. S.XIII : Tema XII Tema XIII. S.XIV: 3º Parcial de TP y recuperatorio. S. XV: 3er Parcial de Teoría y recuperatorio.</p>	<p>Trabajos Prácticos (TP) en semanas SI: Consignas Taller Transporte de membrana. S II: Taller: Transporte de Membrana. S.III: Seminario: regulaciones vías glucogenólisis y glucogénesis. S.IV: Seminario: Glucólisis: regulaciones. Regeneración del NADH, Descarboxilación oxidativa del piruvato y Ciclo de Krebs: regulaciones S.V: Seminario: Fosforilación oxidativa. Balance energético. Gluconeogénesis y vía hexosa monofosfato. Regulaciones. Ciclo de Cori. Ciclo glucosa-alanina. S.VI: 1º Parcial y recuperatorio TP SVII: 1º Parcial de Teoría y recuperatorio S.VIII: Seminario: Regulaciones de las biosíntesis del metabolismo lipídico. S. IX: Regulación de las vías catabólicas del metabolismo lipídico. Balance energético. S. X: 2º Parcial de TP y recuperatorio. S.XI: Práctico de Laboratorio: Bioseguridad. Manejo de Instrumentos y equipos de laboratorio. Cromatografía en capa fina de Aminoácidos. S.XII: Práctico de Laboratorio: Electroforesis de Proteínas Taller: Interrelaciones metabólicas. S.XIII: Práctico de Laboratorio: Electroforesis de enzimas en geles de poliacrilamida no desnaturalizantes. S.XIV: 3º Parcial de TP y recuperatorio. S. XV: Cierre de actas.</p>
----------------------------------	---	--

<p>FUNDAMENTACION(4)</p>	<p>El conocimiento de los mecanismos moleculares de los procesos biológicos, de las vías metabólicas y su regulación e integración ayuda a explicar el estado dinámico del metabolismo. La Química Biológica brinda herramientas para comprender "a posteriori" la fisiología, nutrición, farmacología, patología, microbiología y finalmente las bases moleculares de la vida para el adecuado aprendizaje de la bioquímica. Finalmente la influencia de la Química Biológica es significativa sobre todas las ciencias biológicas.</p>
---------------------------------	--

<p>OBJETIVOS (5)</p>	<p>Estudiar las secuencias metabólicas fundamentales de los ciclos biológicos y sus interrelaciones y regulaciones. Estudiar los métodos fundamentales de separación y caracterización de macromoléculas.</p>
-----------------------------	---

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LUCIA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

021-24.-

CONTENIDOS MINIMOS (6)	Membrana biológica; transporte. Metabolismo y síntesis de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas y lipoproteínas, ácidos nucleicos. Regulación. Código Genético. Receptores Celulares. Transducción y amplificación de señales. Integración y control de los procesos metabólicos.
-------------------------------	--

CONTENIDOS TEORICOS	<p>TEMA I: TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANAS. Termodinámica del transporte. Cinética del mecanismo de transporte: transporte no mediado, cinética de transporte mediado, ionóforos. Transporte pasivo: difusión simple. Coeficiente de difusión. Transporte facilitado: por poros, por transportadores. Transporte activo: transporte activo primario y secundario. Bombas iónicas: acoplamiento directo de la hidrólisis de ATP con el transporte. Sistema de cotransporte. Neurotransmisión. Canales iónicos controlados por ligandos. Canales iónicos controlados por señales. Canales iónicos controlados por voltaje. Endocitosis y Exocitosis.</p> <p>TEMA II BIOENERGÉTICA. Energía de Gibbs. Potencial redox. Reacciones del grupo fosfato. Oxidaciones biológicas. Cambios de energía libre. Potenciales de óxido-reducción de sistemas biológicos. Compuestos de alto potencial de transferencia. Reacciones exergónicas y endergónicas. Reacciones acopladas. Transferencia de grupos fosfato al ADP. Transferencia del grupo fosfato desde el ATP a diversos aceptores.</p> <p>TEMA III METABOLISMO. Metabolismo: Concepto, objetivos básicos. Equilibrio dinámico entre anabolismo y catabolismo. Vías metabólicas: concepto, tipos, características. Rol de la compartimentación celular. Regulación de las vías metabólicas. Tipos de regulación: alostérica, por unión covalente, por proteínas reguladoras y por proteólisis. Factores que regulan las vías metabólicas: concentración del precursor, nivel enzimático, actividad enzimática, disponibilidad de cofactores y concentración del producto final. Interrelación e integración del metabolismo tisular: homeostasis de la glucosa.</p> <p>TEMA IV METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO. Digestión de polisacáridos y disacáridos. Absorción de monosacáridos de la dieta. Ruta metabólica de la glucosa. Función del hígado. Glucogénesis: concepto, objetivos y mecanismo de acción. Glucogenólisis: concepto, objetivos y mecanismo de acción. Regulación de la glucogénesis y de la glucogenólisis: control alostérico y hormonal.</p> <p>TEMA V VÍAS METABÓLICAS DE GLUCOSA Glucólisis: definición, objetivos y compartimentación. Etapas de la vía metabólica. Formación de ATP a nivel de sustrato. Fermentaciones: destino anaeróbico del Piruvato. Estequiometría. Regulación metabólica de la glucólisis: control alostérico y por unión covalente. Alternativas para la re-oxidación del nucleótido de nicotinamida citosólico: lanzaderas del malato-aspartato y del glicerol-3-fosfato. Descarboxilación oxidativa del piruvato: definición, objetivos y compartimentación. Complejo de la piruvato deshidrogenasa: estructura y reacciones catalizadas. Regulación del complejo enzimático: regulaciones</p>
----------------------------	---


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N° 021-24

alostérico y por unión covalente.

Ciclo de Krebs: definición, objetivos y compartimentación. Etapas del ciclo. Regulación del ciclo. Estequiometría. Naturaleza anfibólica y anaplerótica del ciclo.

TEMA VI

OXIDACIONES BIOLÓGICAS.

Fosforilación oxidativa: definición, objetivo y compartimentación. Reacciones acopladas. Re-oxidación de cofactores nucleótidos de nicotinamida y flavina. Producción de ATP. Transporte de electrones: Termodinámica del transporte de electrones. Secuencia del transporte de electrones. Componentes de la cadena de transporte de electrones. Generación del gradiente de protones. Mecanismo de síntesis de ATP. Teoría quimiosmótica. La ATP-sintasa: descripción. ATP-translocasa. Balance energético de las vías metabólicas de los glúcidos.

TEMA VII

VÍAS METABÓLICAS DE LOS GLÚCIDOS.

Vías de las pentosas fosfatos: definición, objetivos y compartimentación. Etapa oxidativa y no oxidativa. Regulación de la vía. Exceso del consumo de glucosa: lipogénesis-lipólisis.

Gluconeogénesis: definición, objetivos y compartimentación Reacciones enzimáticas. Precursores gluconeogénicos. Regulaciones de la vía. Regulación coordinada de la glucólisis y la gluconeogénesis. Metabolismo de otras hexosas: fructosa, galactosa

TEMA VIII

METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS.

Digestión de las grasas. Circulación enterohepática Absorción de monoglicéridos, diglicéridos, glicerol., ácidos grasos. Resíntesis intestinal de triacilgliceroles. Transporte plasmático: Lipoproteínas. Metabolismo y funciones de las lipoproteínas. Función de las apoproteínas. Biosíntesis de ácidos grasos: complejo ácido graso sintasa. Etapas y regulaciones. Elongación y desaturación de ácidos grasos. Utilización de triacilglicéridos como fuente de energía. Catabolismo de ácidos grasos. β -oxidación: etapas, regulaciones, estequiometría y balance energético. Oxidación de ácidos grasos insaturados y de cadena impar. Balance energético. Otros tipos de catabolismo: α y ω -oxidación.

Cetogénesis: definición, objetivos, compartimentación y utilización de los cuerpos cetónicos. Metabolismo del colesterol: digestión, absorción, transporte, utilización y degradación. Biosíntesis del colesterol y regulaciones. Interrelaciones del metabolismo de lípidos e hidratos de carbono.

Metabolismo de eicosanoides: prostaglandinas, prostaciclina, leucotrienos y lipoxinas. Metabolismo de fosfolípidos y glucolípidos. compartimentación

TEMA IX

PROTEÍNAS DEL PLASMA Y PROTEÍNAS TRANSPORTADORAS DE OXÍGENO.

Proteínas plasmáticas. Definición. Clasificación. Síntesis. Funciones. Métodos de separación y purificación. Electroforesis: concepto y descripción.

Proteínas transportadoras de oxígeno: hemoglobina y mioglobina. Estructura y propiedades. Bases moleculares de la cooperatividad en la unión del oxígeno, el efecto Bohr y el efecto del bisfosfoglicerato. Degradación de la hemoglobina.




Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM


Dra. SANDRA LILIANA GRENÓN
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

021-24.-

 Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM	<p>TEMA X METABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS. Digestión de proteínas de la dieta. Absorción de los aminoácidos. Recambio proteico. Transformaciones metabólicas de los aminoácidos. Descarboxilación. Transaminación: definición, objetivos y mecanismo de reacción. Desaminación oxidativa y no oxidativa de los aminoácidos. Vías metabólicas de eliminación del amoníaco. Ciclo de formación de urea: definición, objetivos, compartimentación, etapas y regulaciones. Destino del resto hidrocarbonado de los aminoácidos: aminoácidos cetogénicos, glucogénicos y mixtos. Su relación con el ciclo de Krebs. Familia biosintética de aminoácidos en función de los átomos de carbono. Interrelaciones del metabolismo de los aminoácidos e hidratos de carbono.</p> <p>TEMA XI METABOLISMO DE ACIDOS NUCLEICOS. Funciones metabólicas de los nucleótidos. Nucleoproteínas: digestión y absorción. Recuperación de bases púricas. Síntesis de nucleótidos purínicos y pirimidínicos. Regulación de la ruta biosintética. Catabolismo de nucleótidos purínicos y pirimidínicos, regulación. Código genético. Flujo de la información genética.</p> <p>TEMA XII RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES. Comunicación celular. Sistemas de señalización. Modulación de la liberación hormonal por señales neuronales Clases de receptores para la integración del metabolismo. Receptores acoplados a proteína G. Receptores tirosina quinasa con capacidad intrínseca y extrínseca. Receptores con actividad guanilato ciclasa. Receptores canales iónicos. Receptores de hormonas esteroides. Tipos de ligandos, moléculas que participan en la transducción de señales, respuestas celulares.</p> <p>TEMA XIII INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS METABÓLICOS. Especialización metabólica de los tejidos hepático, muscular, adiposo y cerebral. Regulación hormonal del metabolismo de los nutrientes, papel de la insulina y del glucagón. Integración del metabolismo de los ácidos grasos, los glúcidos y los aminoácidos en estado post-absortivo, ayuno corto y prolongado, inanición. Ciclo de la glucosa-alanina. Integración metabólica en el ejercicio intenso y en el sostenido. Ciclo de Cori. Respuesta al stress, papel de la adrenalina.</p>
<p>MODULOS</p>	<p>Módulo I: Temas I, II, III, IV, V, VI, VII. Módulo II: Tema VIII, IX. Módulo III: Temas IX, X, XI, XII, XIII.</p>
<p>CONTENIDOS POR UNIDAD</p>  Dra. SANDRA MARIANA GRENON PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM	<p>Primer Cuatrimestre: transporte a través de membranas; bioenergética; metabolismo; metabolismo de los hidratos de carbono; oxidaciones biológicas; fotosíntesis; metabolismo de los lípidos; proteínas del plasma y proteínas del glóbulo; metabolismo de los aminoácidos; metabolismo de ácidos nucleicos; recepción de la información y transducción de señales; integración y control/regulación de los procesos metabólicos.</p> <p>Segundo Cuatrimestre: -----</p>



ANEXO RESOLUCION CD N°

021-24

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<p>- Clases teóricas: Clases teóricas de 2 h de duración, dos veces por semana y no obligatorias. Exposición presencial como estrategia de enseñanza, propiciando una interacción dinámica y comunicación de retroalimentación, con recursos audiovisuales (presentaciones PowerPoint, videos cortos). Trabajos prácticos (TP) de 3 h de duración c/u; uno por semana, según cronograma. Son clases de asistencia obligatoria. Los TP abarcan clases de:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Seminarios✓ Talleres✓ Trabajos Prácticos de laboratorio. <p>La cátedra divide en grupos de trabajo con un número razonable de estudiantes, para una adecuada organización y aprendizaje, de manera que realicen una mejor ejercitación de los contenidos.</p> <p>- Clases de TP: Seminarios Recurso audiovisual explicativo realizado por integrantes de la cátedra, cuaderno-guía con preguntas y problemas que se desarrollarán durante la clase presencial. Los estudiantes trabajan en grupos (máximo 3).</p> <p>- Clases de TP: Talleres. Cuestionario guía para el desarrollo de un tema concreto; requiere la búsqueda de información, que deben trabajar de manera grupal (máximo 3 estudiantes) y presentar en clase, recurriendo a gráficos propios o diapositivas PowerPoint. Destaca el desarrollo de competencias y habilidades transferibles que se presentan en clase.</p> <p>- Clases de TP: Actividades prácticas de experimentación en el laboratorio. Cuadernillo guía con fundamentos de cada TP. En el laboratorio se pretende que el estudiante adquiera habilidades, destrezas y actitud para la observación de los fenómenos y elementos de aplicación bioquímica, y para la ejecución de procedimientos.</p>
<p>SISTEMA DE EVALUACION (7)</p>	<p>La cronología de la evaluación está íntimamente ligada con el proceso formativo, por lo que se realizan varios exámenes a medida que se desarrolla el cursado y la nota final que alcanza el estudiante comprende también su predisposición al aprendizaje, su destreza al aplicar los conocimientos aprendidos, cómo expone las ideas, cómo analiza, valora y toma decisiones en cada exposición.</p> <p><u>Exámenes parciales de teoría</u> (3) escritos u orales. <u>Examen final de teoría</u>: escrito u oral.</p> <p><u>Exámenes parciales/finales de trabajos prácticos</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seminarios: escritos, selección múltiple, desarrollo de temas, ejercicios.• Trabajos Prácticos de laboratorio: escritos (eventualmente orales).• Talleres: serán de tipo conceptual, con discusiones de trabajo y conclusiones finales grupales y/o individuales, durante el desarrollo de la clase.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

021-24

**REGLAMENTO
DE CÁTEDRA (8)**

RÉGIMEN DE REGULARIDAD:

Para obtener la regularidad en la asignatura Química Biológica II, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Tener el 80% de asistencia a las clases de Trabajos Prácticos (TP), que incluyen seminarios, talleres y trabajos prácticos de laboratorio.

Tener aprobados el 100% de los Parciales de TP que consisten en tres (3) evaluaciones de temas de seminarios y prácticos de laboratorio; cada una de ellas se aprueba con un mínimo del 70% de respuestas correctas.

Podrán recuperar las inasistencias aquellos estudiantes que cuenten con un 70% de asistencia como mínimo. Lo harán de la siguiente manera:

-Para los seminarios o talleres, presentarán los ejercicios y/o problemas correspondientes a cada una de las clases no asistidas.

-Para los trabajos de laboratorio, darán una prueba de conocimiento sobre uno de los prácticos no asistidos.

-El estudiante podrá recuperar cada uno de los tres parciales de TP en fecha siguiente a cada evaluación, dentro del cuatrimestre de cursado.

La Cátedra no contemplará la renuncia a la regularidad.

El estudiante que no hubiere asistido al 80% de las clases de TP y no hubiese aprobado las tres evaluaciones, perderá su condición de "regular" y deberá ser evaluado en el examen final como estudiante libre.

Los estudiantes deberán hacer firmar sus libretas indefectiblemente en las fechas fijadas por la cátedra al final del cursado del cuatrimestre correspondiente, las cuales serán debidamente publicadas.

REGIMEN DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

PROMOCION POR PRUEBAS PARCIALES:


Para promocionar la asignatura por exámenes parciales el estudiante deberá cumplir con las correspondientes correlativas del plan vigente, exigidas para rendir la materia.


Se tomarán tres (3) exámenes parciales de los contenidos teóricos, de manera escrita u oral. Para poder acceder a cada una de ellas, deberá aprobar primero, la evaluación correspondiente a los Trabajos Prácticos. Para aprobar, el estudiante deberá responder correctamente el 70% del interrogatorio de los temas teóricos; teniendo posibilidades de recuperar los tres exámenes dentro del cuatrimestre de cursado.

PROMOCIÓN POR EXAMEN FINAL:

Para los estudiantes **regulares**, el examen final comprenderá la evaluación oral o escrita sobre temas de teoría, según contenidos del programa vigente, y elegidos al azar.

Para los estudiantes **libres**, el régimen de exámenes finales será el siguiente: una semana antes de la fecha establecida para el examen final, el estudiante deberá concurrir a la Cátedra a fin de comunicar su decisión; en fecha y hora establecidas para el examen de la asignatura, deberá rendir el examen de seminarios/talleres en forma escrita, y teniendo un mínimo de 70% de las respuestas correctas deberá realizar al día siguiente un Trabajo Práctico de Laboratorio, previa evaluación oral de los fundamentos teóricos del mismo; si éste es superado podrá acceder al examen Teórico final.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N° 021-24 .-

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA (9)	<p>Blanco Antonio. QUÍMICA BIOLÓGICA, 10° edición. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, 2016.</p> <p>Nelson-Cox. Lehninger PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA, 7° edición. Ed. Omega Barcelona, 2014.</p> <p>Mathews Christopher K, Van Holde KE, Ahen Kevin G. BIOQUÍMICA. 3° edición, Ed Pearson. Educación S.A., Madrid, 2002.</p> <p>Milde Laura; Vedoya MC; Martínez, M; Medina, G. Cuaderno teórico de Química Biológica: Nociones generales del metabolismo; metabolismo de hidratos de carbono. Cuadernos de Cátedra en Esquemas. Química Biológica de Bioquímica y Farmacia. Editorial Universitaria UNaM. 2007.</p> <p>Milde Laura, Vedoya María Celina, Medina Gladis, Acuña María Clara. Cuaderno teórico de Química Biológica: metabolismo de lípidos. Cuadernos de Cátedra en Esquemas. Química Biológica de Bioquímica y Farmacia. Editorial Universitaria UNaM. 2008.</p> <p>Milde Laura; Vedoya MC; Medina, G.; Acuña, M.C. Cuaderno Teórico de Química Biológica II: Metabolismo de Compuestos Nitrogenados Cuadernos de Cátedra en Esquemas. Química Biológica de Bioquímica y Farmacia. Editorial Universitaria, UNaM. 2010.</p> <p>Stryer Lubert; Berg y Tymoczko. BIOQUÍMICA, 7ma. Edición. Ed. Reverté, España, 2013.</p> <p>Voet Donald, Voet Judith G. BIOQUÍMICA. 3ª edición. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 2006.</p> <p>Devlin Thomas BIOQUÍMICA. Libro de texto con aplicaciones clínicas. 4º edición. Ed. Reverté S.A, 2006.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	Recurso audiovisual de la cátedra, disponible en Aula Virtual.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENOIN
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM