

Presidencia Roque Sáenz Peña, 10 de marzo de 2025

RESOLUCIÓN N° 047/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2024-05515 sobre aprobación del Programa de la asignatura Química Biológica de la carrera: Farmacia, iniciado por la Directora de Carrera Dra. Farm. LOPEZ TEVEZ, Leonor; y

CONSIDERANDO:

Que asignatura 13 QUÍMICA BIOLÓGICA se dicta en el 3° año 1^{er} cuatrimestre y corresponde al Área de Formación Biomédica de la Carrera de Farmacia;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N°417/2023-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera, aprobado por Resolución N°418/2023-C.S.;

Que la bibliografía propuesta es actualizada, los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, los métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, contemplan las Prácticas de Ejercitación (P1) y Prácticas de Laboratorio (P2) conforme a las recomendaciones de las modalidades de la Formación Práctica para asignaturas del Área de Formación Biomédica establecidas en el Anexo III de la Resolución -2021-1561-APN-ME-Estándares para la Acreditación de la Carrera de Farmacia;

Que se propone la modalidad de Aprobación mediante Exámenes Parciales (Promocional) según lo establece el Artículo 33° del Punto 3.5 – Capítulo 3: Aprobación mediante Exámenes Parciales (PROMOCIONAL) de la Resolución N°080/12- C.S. - Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Química Biológica de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.



Mora B. Ok
Dra. Mora B. Ok
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Apl.



ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

 <p>UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL</p>		<p align="center">13 - QUÍMICA BIOLÓGICA Plan de Estudios Resolución N°417/2023-C.S.</p>	
<p>Carga Horaria: 100 horas Horas teóricas: 60 horas Horas Prácticas: 40 horas</p>		<p>Programa vigente desde: 2025</p>	
<p align="center">Carrera</p>		<p>Año</p>	<p>Cuatrimestre</p>
<p align="center">FARMACIA</p>		<p>Tercero</p>	<p>Primero</p>
<p align="center">CORRELATIVA PRECEDENTE</p>		<p align="center">CORRELATIVA SUBSIGUIENTE</p>	
<p align="center">Asignaturas</p>		<p align="center">Asignaturas</p>	
<p align="center">Para cursar</p>		<p align="center">Para rendir</p>	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	<p>Farmacobotánica Inmunología Microbiología y Parasitología</p>
<p>Anatomía y Fisiología Química Orgánica II</p>	<p>Biología General Química Orgánica I</p>	<p>Anatomía y Fisiología Química Orgánica II</p>	
<p>DOCENTES:</p> <p>Profesor Titular: Esp. Far. Carlos Coman Jefes de Trabajos Prácticos: Farm. Nelson Ayala Farm. Nahuel Galassi</p>			
<p>FUNDAMENTACIÓN</p>		<p>La asignatura brinda a los alumnos, un adecuado conocimiento de los mecanismos moleculares de los procesos biológicos, de las vías metabólicas y su regulación. La misma provee sustentos científicos para comprender las bases moleculares de la vida para el adecuado aprendizaje de actividades curriculares del ciclo profesional.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p>		<p>Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las propiedades estructurales y los factores que determinan la actividad de macromoléculas en solución, y sus métodos de separación y caracterización. - Comprender las secuencias metabólicas fundamentales de los ciclos biológicos y sus interrelaciones y regulaciones. <p>Específicos:</p> <p>Que el alumno logre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar los conocimientos de las biomoléculas, sus propiedades y funciones biológicas - Identificar los principales métodos de separación, purificación y análisis de las biomoléculas. - Aplicar habilidades y destrezas en los trabajos realizados en los laboratorios de Química Biológica 	
<p>CONTENIDOS MÍNIMOS:</p>		<p>Estructuras y funciones de biomoléculas. Metabolismo y biosíntesis. Regulación, integración y control de los procesos metabólicos. Métodos de separación y caracterización de biomoléculas. Cinética enzimática. Funciones de vitaminas y coenzimas. Bioenergética.</p>	





MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	<p>Clases teóricas: Se desarrollarán todos los temas de acuerdo al cronograma trazado, siguiendo un orden lógico, mediante clases con presentación de objetivos y desarrollo de contenidos de modo de afianzar los conocimientos que ya poseen los alumnos y que hagan posible la asimilación de los nuevos temas incorporados, apoyados por diversos recursos didácticos, para la mejor comprensión de la relación entre las estructuras tridimensionales de las macromoléculas y sus funciones biológicas.</p> <p>Laboratorio (P2): Los Trabajos de laboratorio seguirán en general la secuencia con introducción teórica por parte del Jefe de Trabajos Prácticos seguida de un diálogo con los alumnos sobre los fundamentos teóricos del mismo.</p> <p>Realización de las experiencias, teniendo en cuenta las guías correspondientes, siendo orientados por el docente sólo cuando lo requieran. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, mediante grupos de discusión.</p> <p>Redacción de los informes de laboratorio, con el objeto de introducir en ellos el hábito de recoger la información en forma útil y organizada.</p> <p>Gabinetes (P1): se utilizarán técnicas de resolución de problemas rutinarios y de problemas aplicados donde el alumno es el protagonista de un proceso de aprendizaje con la guía del docente, donde se apunta a la integración de los contenidos teóricos y prácticos.</p>
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	<p>Modalidad de Aprobación mediante Exámenes Parciales (Promocional) según lo establece el Artículo 33° del Punto 3.5 Capítulo 3: Aprobación mediante Exámenes Parciales (PROMOCIONAL) de la Resolución N°080/12-C.S.-Reglamento Académico de Alumnos.</p> <ul style="list-style-type: none">- <u>Aprobación de exámenes parciales:</u> Aprobar como mínimo aprobar como mínimo tres (3) exámenes parciales, obligatorios, escritos que versarán sobre temas tratados en las clases teóricas y prácticas.- <u>Asistencia a Trabajos Prácticos y Clases de Teoría:</u> 80% de asistencia como mínimo.- <u>Aprobación de Trabajos Prácticos:</u> Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos.- <u>Calificación Promedio:</u> Calificación promedio mínima de ocho (8) puntos, no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a seis (6).- <u>Régimen de Correlatividades:</u> El alumno deberá ajustarse al Régimen de Correlatividades del Plan de Estudios vigente en la parte que corresponde: "Para rendir", condición que debe cumplirse al menos cuarenta y ocho horas (48) antes del cierre de las actividades académicas correspondientes a la cátedra.- <u>Cláusulas especiales:</u> El alumno que no se ajusta a este Régimen, tendrá derecho, si cumple con los requisitos de alumno regular (75% de asistencia, 100% de Trabajos Prácticos y exámenes parciales aprobados), a rendir como alumno regular el examen final de la asignatura. <p>Si bien la evaluación se realiza desde el inicio (conocimientos previos) siguiendo con la evaluación formativa durante todo el proceso de enseñanza (de modo de generar una retroalimentación efectiva),</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none">- Adecuado conocimiento de los contenidos conceptuales y procedimentales.- Integración de dichos contenidos y su aplicación a distintas situaciones problemáticas.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Tema 1:

Introducción. Bases físico-químicas de las relaciones entre estructuras y funciones de biomoléculas.

Aminoácidos: estructura general. Clases principales. Aminoácidos esenciales. Propiedades ácido-base. Análisis de mezclas de aminoácidos. Péptidos.

Proteínas: composición y clasificación. Relación entre estructura y función biológica. Diversidad funcional de las proteínas. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización. Especificidad de especie de las proteínas. Métodos de separación y caracterización de biomoléculas proteicas. Estudio de la secuencia de aminoácidos. Cambios mutacionales en la secuencia.

Tema 2:

Enzimas: propiedades generales. Clasificación. Mecanismo de acción de las enzimas.

Cinética enzimática: efecto de la concentración del sustrato. Ecuación de Michaelis-Menten. Gráficas de Lineweaver-Burk. Efecto del pH y la temperatura. Catálisis y especificidad de reacción. Inhibición. Tipos de inhibición. Dosaje de la actividad enzimática. Isoenzimas. Enzimas alostéricas.

Tema 3:

Hidratos de carbono: clasificación y propiedades. Derivados biológicos importantes de los monosacáridos. Disacáridos. Polisacáridos.

Lípidos: ácidos grasos y sus propiedades. Triacilglicéridos. Fosfolípidos. Esfingolípidos. Glucolípidos. Membranas biológicas y transporte.

Ceras. ácidos grasos esenciales. Lípidos insaponificables. Lípidos con actividad biológica específica.

Tema 4:

Ácidos nucleicos: bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos. Nucleótidos (mono, di y trifosfatados). Ácido desoxirribonucleico. Ácido ribonucleico. Tipos. Estructura. Nucleasas. Exonucleasas. Endonucleasas de restricción.

Tema 5:

Vitaminas y coenzimas: naturaleza general de las funciones de las vitaminas y coenzimas. Vitaminas hidrosolubles y sus formas coenzimáticas: pirofosfato de tiamina, nucleótidos de flavina, nucleótidos de piridina, fosfato de piridoxal, biocitina, coenzima A, ácido tetrahidrofólico, lipoamida y desoxiadenosil-cobalamina. Vitaminas liposolubles.

Tema 6:

Bioenergética y metabolismo. Catabolismo y anabolismo. Métodos experimentales para el estudio del metabolismo intermedio. Regulación, integración y control de los procesos metabólicos.

Localización y propiedades del ATP, ADP y AMP. Energía libre estandar de hidrólisis del ATP. Compuestos fosforilados. Potenciales de transferencia. Principio del intermediario común en las transferencias de energías. Rutas enzimáticas de la transferencia de fosfato. Otros nucleósidos 5'-trifosfatos de nivel energético elevado.

Tema 7:

Glucólisis: relación entre fermentación y respiración. Ecuación. Hitos históricos. Fases de la glucólisis. Etapas enzimáticas. Balance global. Rutas de alimentación de la secuencia glucolítica. Regulación.

Biosíntesis de los carbohidratos: Síntesis de glucosa-6-fosfato a partir de ácido pirúvico. Regulación. Gluconeogénesis. Diferentes orígenes.



	<p>Tema 8: Ciclo del Ácido Tricarboxílico: energética de la glucólisis y la respiración. Organigrama respiratorio. Oxidación del ácido pirúvico a acetil-CoA. El complejo piruvato deshidrogenasa. Reacciones del ciclo. Regulación. Reacciones anapleróticas. Ciclo del glioxilato.</p> <p>Tema 9: Oxidación de los ácidos grasos: ciclos de oxidación de los ácidos grasos. Activación y penetración de los ácidos grasos en las mitocondrias. Fases de la oxidación. Balance. Cuerpos cetónicos y su oxidación. Biosíntesis de los ácidos grasos y lipoides: biosíntesis de ácidos grasos saturados, de triglicéridos y de fosfolípidos.</p> <p>Tema 10: Degradación oxidativa de los aminoácidos. Ciclo de la urea: Transaminación. Degradación de los esqueletos carbonados de los aminoácidos. Rutas. Formación de productos de excreción nitrogenados. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos. Regulación.</p> <p>Tema 11: Transporte electrónico y fosforilación oxidativa: Complejos funcionales de la cadena respiratoria. Secuencia del transporte electrónico en la cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. El modelo quimiosmótico y la síntesis de ATP. Desacoplantes e inhibidores. Balance energético de la glucólisis y la respiración. Regulación de la respiración. Fotosíntesis. Fotosistemas I y II y transporte electrónico. Acoplamiento de la síntesis de ATP al flujo de electrones impulsado por la luz.</p> <p>Tema 12: Base molecular de la comunicación intercelular: Hormonas esteroideas y peptídicas. Integración y regulación hormonal del metabolismo. Base molecular de la comunicación intracelular: Rutas de transmisión conocidas. Segundos mensajeros. AMP cíclico. Inositol trifosfato. Diacil glicerol. Calcio. Papel de la membrana plasmática. Señal externa y respuesta celular en la ruta del inositol trifosfato. Neuropeptidos. Neurotransmisores. Proteínas con actividad biológica específica.</p>
<p>TRABAJOS PRÁCTICOS</p>	<p>Trabajo Práctico N°1 (P2): Aminoácido y Proteínas. Electroforesis. Separación e identificación utilizando cuba electroforética y muestra biológica. (4 hs).</p> <p>Trabajo Práctico N°2 (P2): Enzimas. Dosaje de colinesterasa utilizando espectrofotómetro, con sustratos adecuados y muestra biológicas a diferentes concentraciones. Gráficos. (3 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°3 (P2): Glúcidos: caracterización y cuantificación de azúcar. Preparación de una curva de calibración con un patrón conocido y determinación de la concentración de una muestra desconocida de glúcido. (4 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°4 (P2): Glúcidos Determinación cuantitativa de glucosa en suero por espectrofotometría, aplicando fórmula para los cálculos. (3 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°5 (P2): Cromatografía de lípidos. Técnica de cromatografía en capa delgada (TLC) utilizando muestras de diferentes grasas de origen animal. (4 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°6 (P2): ADN. Obtención de ADN a partir de muestras biológicas. Separación e identificación. Se preparan diferentes soluciones</p>

///Res. N° 047/2025-DCByA.

	<p>que serán utilizadas en la técnica de separación. Centrífuga como equipamiento. (4,5 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°7 (P2): Fotometría de llama. Determinación de la concentración de sodio y potasio en muestras utilizando un patrón de Sodio y Potasio. (3 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°8 (P2): Medio interno. Efectos biológicos de las variaciones de concentración de soluciones. Curva de hemólisis. Uso de espectrofotómetro y soluciones de cloruro de sodio y sacarosa. (4 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°9 (P2): Colesterol. Extracción de colesterol de tejido cerebral vacuno. Ensayos específicos para determinación de la presencia de colesterol. (4,5 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°10 (P2): Colesterol Total y colesterol LDL. Determinación cuantitativa de colesterol utilizando método enzimático. (3 hs)</p> <p>Trabajo Práctico N°11(P1): Bioenergética. Resolución de problemas rutinarios. (3 hs)</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Blanco, A. "Química Biológica". 9^{na} Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 2011. (Unidad 1,2,3,4,6,7 y 8) - Lehninger, A. L.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. "Principios de Bioquímica". 5^a Edición. Barcelona: Omega, 2009 (Todas las unidades) - Horton, Moran, Scrimgeour, Perry, Rawn. Principios de Bioquímica. 4^o Edición. México: Pearson Prentice- Hall, 2008. (Unidad 1, 2, 3, 4, 5, 7 y 8). - Lehninger, A. L.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. "Principios de Bioquímica". 4^a Edición. Barcelona: Omega, 2006. (Unidades 7, 8, 9, 10, 11, 12). - Campbell y Farrel. Bioquímica. 4^a Edición. Thomson Editores. México, 2004. (Reimpresión: 2006). (Unidades 1, 2 y 3) - Mathews, C. K.; Van Holde, K. E.; Ahern, K. G. "Bioquímica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 2002 (última reimpresión 2003) (Unidades 1, 2, 3 y 4). - Stryer, L.; Berg, J. y Tymoczko, J. "Bioquímica". 5^{ta} Edición. Editorial Reverte, 2003 (Unidades 1, 2, 3 y 4). - Torres, H.; Carminatti, H y Cardini C., "Bioquímica General". 1^a Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1983. (Unidades 1, 2, 3, 4 y 5) - Murray, Robert K.; Mayes A.; Graner, Daryl K.; Rod-well, Victor. "Bioquímica de Harper" 12^a Ed. El Manual Moderno SA de C.V. México, DF, 1993. (Unidades 1, 2, 3, 4, 5, 7 y 8). - De Robertis, E. D. y De Robertis, E. M. "Fundamentos de Biología Celular y Molecular". 2^a Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1989. (Unidades 1, 2, 3, 4 y 12). - Conn, Stumpf, Bruening y Doi. "Bioquímica Fundamental". 5^a Ed. Editorial Limusa, 1996. (Unidades 1, 2 y 3). - Horton, Moran, Ochs, Rann y Scrimgeour. "Bioquímica". México: Hispanoamericana. 1995. (Unidades 1, 2, 3 y 4).



Nora B. Ok
Dra. Nora B. Ok
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Apl.