**Ministerio de Cultura y Educación**
**Universidad Nacional de San Luis**
**Facultad de Química Bioquímica y Farmacia**
**Departamento: Bioquímica**
**Area: Quimica Biologica**

**(Programa del año 2026)**
**(Programa en trámite de aprobación)**
**(Presentado el 20/08/2026 12:20:33)**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| QUIMICA BIOLOGICA | TECNIC. UNIV. LABOR. BIOLÓGICO | 15/12 | 2026 | 1° cuatrimestre |

## II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---|---|---|---|
| LARREGLE, ETHEL VIVIANA | Prof. Responsable | P.Asoc Exc | 40 Hs |
| MITJANS, NURIA MONTSERRAT | Prof. Co-Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| MENDOZA, GISELA VERONICA | Responsable de Práctico | JTP Semi | 20 Hs |
| GAIDO RISO, NATALIA | Auxiliar de Laboratorio | A.1ra Simp | 10 Hs |

## III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Teórico/Práctico** | **Teóricas** | **Prácticas de Aula** | **Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.** | **Total** |
| Hs | 2 Hs | Hs | 4 Hs | 6 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|---|---|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1º Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| **Desde** | **Hasta** | **Cantidad de Semanas** | **Cantidad de Horas** |
| 11/03/2026 | 23/06/2026 | 15 | 90 |

## IV - Fundamentación

Química Biológica se dicta en el tercer año del Plan de Estudio de la carrera de Técnico Universitario en Laboratorios Biológicos. Esta materia permite suministrar los conocimientos básicos y necesarios para aplicarlos a las Prácticas de Laboratorio Biológico y Análisis Clínico. El Curso se organiza para que el estudiante reconozca las transformaciones metabólicas más destacadas del organismo, las cuales están incluidas en las unidades didácticas de degradación y síntesis de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Los Trabajos Prácticos están orientados a que el estudiante adquiera destreza para el manejo del material, equipamiento y técnicas de uso más frecuente en un laboratorio biológico. En base a la inserción en el mercado laboral y considerando que la incumbencia del título es dar apoyo técnico a profesionales Bioquímicos, Bromatólogos y Biólogos en general, es que se pretende que el estudiante tenga un porcentaje mayor de actividades prácticas en relación a las teorías.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al concluir este curso se espera que el estudiante esté capacitado para:
a) Comprender las vías metabólicas más importantes de hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, su interrelación y mecanismos de regulación.
b) Utilizar un lenguaje técnico apropiado en el tratamiento de los temas abordados.
c) Acceder por sí mismo a información complementaria.
d) Adquirir destreza en el uso de técnicas más frecuentes en un laboratorio de análisis biológico.

## VI - Contenidos

**PROGRAMA SINTETICO**

Tema 1: Compuestos orgánicos de interés biológico. Hidratos de carbono, Lípidos, Proteínas, Péptidos, Aminoácidos, Ácidos nucleicos.
Tema 2: Introducción al metabolismo. Enzimas. Cinética. Inhibición. Regulación.
Tema 3: Oxidaciones biológicas. Cadena respiratoria. Inhibidores. Síntesis de ATP.
Tema 4: Metabolismo de Carbohidratos. Glicólisis. Balance energético. Regulación. Biosíntesis de carbohidratos. Metabolismo del glucógeno.
Tema 5: Metabolismo de Carbohidratos. Ciclo de Krebs. Naturaleza anfibólica. Vía de las pentosas. Importancia.
Tema 6: Metabolismo de Lípidos. Lipoproteínas. Degradación de ácidos grasos saturados. Beta oxidación. Balance energético. Cuerpos cetónicos.
Tema 7: Metabolismo de Lípidos. Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Biosíntesis de triglicéridos y fosfoglicéridos. Metabolismo del colesterol. Acidos Biliares.
Tema 8: Metabolismo de Aminoácidos. Destino del grupo amino. Ciclo de la Urea. Destino del esqueleto carbonado. Importancia metabólica.
Tema 9: Metabolismo de Nucleótidos. Síntesis y degradación. Importancia metabólica. Catabolismo de purinas.
Tema 10: Metabolismo del Hemo. Biosíntesis y degradación. Bilirrubina directa e indirecta.

**PROGRAMA ANALITICO**

TEMA 1: Compuestos orgánicos de interés biológico. Hidratos de carbono, estructura, monosacáridos, disacáridos, polisacáridos. Lipidos, clasificación, estructura, ácidos grasos: características físicoquímicas. Proteínas, péptidos, aminoácidos. Características. Estructuras. Ácidos nucleicos, ADN, ARN, estructuras, composición.
TEMA 2: Introducción al metabolismo. Enzimas. Naturaleza química. Propiedades generales. Nomenclatura y clasificación. Cofactores enzimáticos. Apoenzima. Holoenzima. Coenzimas y grupos prostéticos. Actividad enzimática: Unidad de enzima. Actividad específica. Factores que afectan la actividad enzimática : concentración de enzima, pH,temperatura, concentración de sustrato. Ecuación de Michaelis Menten. Significado e importancia de la Km. Regulación enzimática: concepto de enzimas alostéricas. Activación de zimógenos. Modulación covalente. Isoenzimas.
TEMA 3: Oxidaciones biológicas. Mitocondrias. La oxidación en los sistemas biológicos: coenzimas de óxido-reducción (NAD, FMN,FAD). Coenzima Q. Citocromos. Cadena respiratoria. Inhibidores. Síntesis de ATP. Fosforilación oxidativa. Acoplamiento a la cadena. Desacoplantes. Sistema microsomal de transporte electrónico.
TEMA 4: Metabolismo de hidratos de carbono. Vía Glicolítica. Ubicación subcelular, enzimas y cofactores que participan. Regulación enzimática. Rendimiento energético en anaerobiosis. Distintos tipos de fermentaciones. Gluconeogénesis. Metabolismo del Glucógeno. Regulación hormonal.
TEMA 5: Ciclo de Krebs. Ubicación subcelular. Reacciones. Regulación. Balance energético. Naturaleza anfibólica. Relación con la cadena respiratoria y otras vías metabólicas. Sistemas de lanzaderas. Vía de las pentosas. Su ubicación y finalidad. Conexión con otras vías metabólicas.
TEMA 6: Metabolismo de Lípidos. Digestión y absorción. Transporte de lípidos en el sistema circulatorio: breve descripción de la composición y función de las principales lipoproteínas. Relevancia clínica. Degradación de ácidos grasos (beta oxidación). Oxidación de ácidos grasos saturados de número par de átomos de carbono. Rendimiento energético. Cuerpos cetónicos.
TEMA 7: Metabolismo de Lípidos. Biosíntesis de ácidos grados saturados. Regulación. Requerimiento energético. Breve descripción de la biosíntesis de triglicéridos y fosfoglicéridos: precursores y enzimas. Metabolismo y excreción de colesterol. Ácidos biliares.
TEMA 8: Metabolismo de Aminoácidos. Digestión y absorción. Catabolismo. Transaminación. Desaminación oxidativa. Descarboxilación. Transporte de amoníaco: síntesis de glutamina. Glutaminasa. Ciclo de la urea. Costo energético. Destino del esqueleto carbonado. Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos. Breve descripción de compuestos nitrogenados de importancia biológica derivados de aminoácidos.
TEMA 9: Metabolismo de nucleótidos. Síntesis de nucleótidos púricos y pirimidínicos. Regulación. Biosíntesis de deoxirribonucleótidos. Catabolismo de las purinas. Defectos en el metabolismo.
TEMA 10: Metabolismo del Hemo. Hemoproteínas de importancia funcional. Hemoglobina y mioglobina. Biosíntesis del Hem. Bloqueo metabólico en la vía de síntesis. Comentario clínico. Catabolismo del Hem. Bilirrubina directa e indirecta.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se realizan trabajos prácticos de laboratorio. Tienen por objeto enseñarle al estudiante el manejo de materiales biológicos necesarios para analizar distintos procesos metabólicos.
Programa de trabajos prácticos de Laboratorio
Trabajo práctico N°1:Normas de bioseguridad en el laboratorio. Curva de Calibración para la determinación de proteínas.
Trabajo práctico N°2: Enzimas. Estudio de la actividad enzimática de LDH en suero.
Trabajo práctico N°3: Transporte electrónico mitocondrial. Demostración del funcionamiento de la cadena respiratoria.
Trabajo práctico N°4: Determinación de glucosa por métodos químicos y enzimáticos.
Trabajo práctico N°5: Determinación de lípidos y lipoproteínas.
Trabajo práctico N°6: Metabolismo de aminoácidos. Transaminación. Determinación de GPT y GOT en suero.
Trabajo práctico N°7: Metabolismo de purinas. Determinación de ácido úrico en suero.
Trabajo práctico N°8: Metabolismo del Hemo. Determinación de Bilirrubina directa y total en suero.

## VIII - Regimen de Aprobación

REGIMEN DE APROBACION –QUIMICA BIOLOGICA TULB
ESTUDIANTES REGULARES
1. Los estudiantes conocerán, al comenzar el cuatrimestre, las fechas y los temas de los trabajos prácticos y aula, como así también las fechas de las Evaluaciones Parciales, todo lo cual será informado en el avisador de la cátedra y/o por medios virtuales.
2. La fundamentación teórica de los trabajos prácticos de laboratorio y aula será indicada por el personal docente antes de la realización de los mismos.
3. La bibliografía de cada uno de los temas a desarrollar estará a disposición de los estudiantes en la Cátedra y conocerán la que se encuentra en Biblioteca para su consulta.
4. Previamente a la realización de los Trabajos Prácticos, durante o al final de su desarrollo, los estudiantes serán interrogados por el personal docente para verificar sus conocimientos sobre la fundamentación teórica de los trabajos.
5. Cada estudiante llevará un cuaderno o carpeta en el que consignará los resultados y observaciones de los Trabajos Prácticos realizado. Al final de cada jornada el Jefe de T.P firmará el informe con aprobación, constatando los resultados obtenidos.
6. Para la aprobación de los trabajos prácticos y para considerarse regulares, los estudiantes deberán obtener resultados adecuados, responder satisfactoriamente a los interrogatorios y aprobar las Evaluaciones Parciales programadas. De acuerdo a la reglamentación vigente (Ord. Nº 13/03) los estudiantes deberán aprobar el cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos y de las Evaluaciones parciales sobre los mismos.
7. Por la misma reglamentación, los estudiantes tendrán 3(tres) oportunidades de recuperación de los trabajos prácticos realizados, debiendo aprobar en primera instancia el 75% (o su fracción menor) de los trabajos prácticos de laboratorio, completando la aprobación del noventa por ciento (90%) en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos de laboratorio.
8. Para poder rendir cada Evaluación Parcial sobre los temas de trabajos prácticos, los estudiantes deberán tener aprobado el cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos cuyos contenidos se evalúan en dicha examinación. Estas evaluaciones podrán ser escritas u orales.
9. Teniendo en cuenta la ord 32-14, los estudiantes tendrán derecho a dos recuperaciones para cada uno de los parciales.
REGIMEN PROMOCIONAL: Los estudiantes podrán acceder a la promoción sin examen habiendo aprobado los parciales con 7(siete). Para cumplimentar la promoción deberán tener aprobadas las materias requeridas para rendir a la fecha de finalización de cuatrimestre.
Por las características de la materia no se contempla la condición de estudiante libre para la aprobación del curso.

## IX - Bibliografía Básica

**[1]** BLANCO, A., “Química Biológica”, Ed. El Ateneo, 9a edic., Bs. As (2012)

## X - Bibliografia Complementaria

**[1]** LEHNINGER, A.L., "Principios de Bioquímica", Ed. Omega, 4ª ed (2008).
**[2]** VOET, VOET, PRAT, “Fundamentos de Bioquímica”, Ed. Panamericana, 2da. Ed. (2006).
**[3]** MURRAY, GRANNER, MAYER y RODWELL, "Bioquímica de Harper", Ed. El Manual Moderno, 13ª ed. (1994) y 14a ed. (1997).

**[4]** MONTGOMERY, CONWAY, SPECTOR Y CHAPPELL- "Bioquímica – Casos y texto"- Editorial Harcourt Brace, 6º ed.- 1999.
**[5]** STRYER, L "Bioquímica", Tomos I y II, Ed. Reverté S.A. 4º Ed (1995).
**[6]** BENYON,S. "Metabolismo y nutrición". Harcourt Brace (1998)

## XI - Resumen de Objetivos

a) Comprender las vías metabólicas más importantes de hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, su interrelación y mecanismos de regulación.
b) Utilizar un lenguaje técnico apropiado en el tratamiento de los temas abordados.
c) Acceder por sí mismo a información complementaria.
d) Adquirir destreza en el uso de técnicas más frecuentes en un laboratorio de análisis biológico.

## XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTÉTICO
Tema 1: Compuestos orgánicos de interés biológico. Hidratos de carbono, Lípidos. Proteínas, péptidos, aminoácidos. Ácidos nucleicos.
Tema 2: Introducción al metabolismo. Enzimas. Cinética. Inhibición. Regulación.
Tema 3: Oxidaciones biológicas. Cadena respiratoria. Inhibidores. Síntesis de ATP.
Tema 4: Metabolismo de Carbohidratos. Glicólisis. Balance energético. Regulación. Biosíntesis de carbohidratos. Metabolismo del glucógeno.
Tema 5: Metabolismo de Carbohidratos. Ciclo de Krebs. Naturaleza anfibólica. Vía de las pentosas. Importancia.
Tema 6: Metabolismo de Lípidos. Lipoproteínas. Degradación de ácidos grasos saturados. Beta oxidación. Balance energético. Cuerpos cetónicos.
Tema 7: Metabolismo de Lípidos. Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Biosíntesis de triglicéridos y fosfoglicéridos. Metabolismo del colesterol. Ácidos Biliares.
Tema 8: Metabolismo de Aminoácidos. Destino del grupo amino. Ciclo de la Urea. Destino del esqueleto carbonado. Importancia metabólica.
Tema 9: Metabolismo de Nucleótidos. Síntesis y degradación. Importancia metabólica. Catabolismo de purinas.
Tema 10: Metabolismo del Hemo. Biosíntesis y degradación. Bilirrubina directa e indirecta.

## XIII - Imprevistos

En caso de paros docentes, se tratará de completar el programa en horarios convenidos con los estudiantes.
Si por alguna razón no se encuentran disponibles en el mercado reactivos necesarios para la realización de trabajos prácticos de laboratorio, se reemplazará por una explicación teórica-práctica del tema.

## XIV - Otros

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|---|---|
| | **Profesor Responsable** |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |