



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ciencias Agropecuarias
 Área: Básicas Agronomicas

(Programa del año 2025)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 20/08/2025 14:58:09)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Biológica Elemental	LICENCIATURA EN	Ord. N° 6/21 C.D.	2025	2° cuatrimestre
Química Biológica Elemental	BROMATOLOGÍA	N°00 8/11	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PONCE, MARIA DEL VALLE	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
RODRIGUEZ, ROSA EDITH	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025	15	90

IV - Fundamentación

La Química Biológica es un campo multidisciplinario que trata de resolver cuestiones referidas a la naturaleza molecular de los procesos vitales. Suministra los elementos necesarios para conocer cómo un organismo vive a partir de las transformaciones moleculares que ocurren en los distintos procesos metabólicos. Su programa integra los conocimientos que el alumno adquirió en Biología, Química General e Inorgánica y en Química Orgánica, logrando una síntesis de conceptos que el estudiante utilizará durante el desarrollo de su carrera. El curso Química Biológica Elemental se centra en el estudio de los constituyentes de los seres vivos a nivel molecular, las interacciones entre dichas moléculas y las reacciones químicas en que participan. Comprende áreas fundamentales como aquellas que determinan las bases para entender el funcionamiento metabólico de los diferentes tipos de células y el metabolismo general que comparten los diferentes seres vivos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo es propiciar un aprendizaje en contexto que luego permitirá comprender la naturaleza de esta ciencia, las relaciones que se establecen con la tecnología y la sociedad, y el carácter temporal y relativo de los conocimientos científicos que se acumulan, cambian y se desarrollan permanentemente.

Resultados de Aprendizaje:

Al finalizar este curso se espera que el estudiante sea capaz de:

- Analizar las características de los seres vivos y los procesos químicos y biológicos que ocurren en ellos para que dicho conocimiento pueda llegar a ser utilizado como herramienta en su actividad profesional.
- Desarrollar capacidad para la resolución de problemas relacionados con la bioquímica.
- Demostrar destreza en la ejecución de experiencias de laboratorio.

VI - Contenidos

Unidades Temáticas

Tema 1: Elementos de termodinámica y cinética bioquímica.

Concepto de termodinámica. Entalpía y entropía. Leyes de la termodinámica. Equilibrio químico. Compuestos de alta energía: Adenosina Trifosfato (ATP). Reacciones endergónicas y exergónicas. Reacciones energéticamente acopladas. Cinética química.

Tema 2: Enzimas.

Importancia biológica de las enzimas. Nomenclatura y clasificación. Naturaleza Química de las enzimas. Actividad enzimática. Zimógenos. Determinación de la actividad enzimática. Factores que modifican la actividad enzimática: Concentración, temperatura y pH. Ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Isoenzimas. Vitaminas como enzimas.

Tema 3: Oxidaciones biológicas y bioenergética.

Oxidaciones biológicas. Cadena respiratoria o cadena de transporte de electrones: equivalentes de reducción, componentes y complejos de la cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa: mecanismos y acoplamiento con el transporte de electrones y la traslocación de protones. Síntesis y transporte de ATP. Récito energético de la fosforilación oxidativa. Control respiratorio. Fosforilación a nivel de sustrato.

Tema 4: Metabolismo.

Concepto de metabolismo. Anabolismo y catabolismo. Vías metabólicas. Ciclo energético de la célula: ATP como divisa común de energía. Ciclo del ADP-ATP. Reacciones biológicas. Transportadores activos. Regulación metabólica.

Tema 5: Metabolismo de hidratos de carbono.

Vías metabólicas de la glucosa. Biosíntesis y degradación de glucógeno (glucogenogénesis y glucogenólisis), etapas e importancia biológica. Glucólisis: objetivos, fases y regulación. Balance global y papel funcional de la glucólisis. Entrada de otros azúcares (fructosa y galactosa) a la vía glucolítica. Fermentación láctica y etanólica. Vía de la pentosa fosfato: objetivo, etapas e importancia biológica. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico: alimentadores y productos del ciclo, rédito energético y papel funcional. Gluconeogénesis: objetivo, etapas y productos, conversión de metabolitos de la vía glucolítica y regulación.

Tema 6: Metabolismo de lípidos.

Lipoproteínas y lípidos en tejidos. Metabolismo de lipoproteínas. Metabolismo de grasas: catabolismo del glicerol y de los ácidos grasos.  -oxidación de ácidos grasos: objetivo, etapas y rédito energético. Cetogénesis. Clasificación y utilización de los cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos saturados y no saturados. Elongación de ácidos grasos. Metabolismo del colesterol: biosíntesis y degradación.

Tema 7: Metabolismo de compuestos nitrogenados.

Compuestos nitrogenados: aminoácidos y bases nitrogenadas. Metabolismo de aminoácidos. Síntesis y requerimientos de proteínas. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Destino y transporte de aminoácidos. Catabolismo de aminoácidos: transaminación y desaminación. Vías metabólicas del amoníaco: formación de glutamina y ciclo de la urea. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Conexión con otras vías metabólicas. Biosíntesis y degradación de purinas y pirimidinas.

Tema 8: Integración metabólica.

Integración y regulación del metabolismo. Principales vías metabólicas y centros de control. Conexiones clave entre las encrucijadas metabólicas. Perfil metabólico de los  rganos.

Tema 9: Fotosíntesis.

Ecuación general. Reacciones fotoquímicas. Fosforilación cíclica y acíclica. Ciclo de Calvin. Regulación.

Tema 10: Transferencia de la información genética.

Replicación del ADN. Mecanismo. Enzimas involucradas. Transcripción. Mecanismo. Enzimas involucradas. Tipos de ARN: ARN mensajero, ARN transferencia, ARN ribosómico. Función. Traducción: Mecanismo. Características. Moléculas involucradas. Regulación de la síntesis proteica: inducción y represión enzimática. Modelo del operón, estructura y

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La asignatura se compone de trabajos prácticos de laboratorio que tienen por objeto enseñarle al estudiante el uso de materiales biológicos, el manejo de instrumental y diferentes metodologías empleadas para analizar aspectos bioquímicos de los seres vivos. Todas las actividades prácticas son de carácter obligatorio y serán desarrolladas de manera grupal.

Trabajos prácticos de laboratorio:

1. Determinación de los factores que afectan a la enzima polifenol oxidasa.
2. Respiración celular.
3. Preparación curva calibración para la determinación de Glucosa mediante técnica espectrofotométrica (método Nelson-Somogyi).
4. Determinación de niveles de azúcares reductores en muestras de jugos comerciales mediante la técnica de Nelson-Somogyi.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO

En este curso se estudian las biomoléculas y su participación en procesos vitales y tiene como objetivo que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre los seres vivos y sus procesos bioquímicos. La asignatura cuenta con dos encuentros semanales de carácter obligatorio de tipo teórico o experimental de laboratorio. Las clases teóricas tienen como objetivo exponer a los estudiantes los contenidos conceptuales del curso como así también los fundamentos de las actividades prácticas, cuando esto correspondiese. Los trabajos prácticos de laboratorio tienen por objeto desarrollar en los estudiantes destrezas en el trabajo de laboratorio, procesamiento de datos e interpretación de resultados. La evaluación de cada estudiante consistirá en el desempeño de las actividades prácticas, en los informes presentados y en la evaluación escrita (exámenes parciales).

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Condiciones: 70% de asistencia a las clases teóricas, 100% de asistencia a los prácticos de laboratorio y la aprobación de las 2 (dos) evaluaciones parciales con 6 (seis). Las evaluaciones parciales serán escritas y cada evaluación tendrá dos recuperatorios.

C - REGIMEN DE APROBACION CON EXAMEN FINAL

Los estudiantes regulares deberán rendir un examen final escrito que se aprobará con 4 (cuatro), equivalente a un 60%.

D - REGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Condiciones: 80% de asistencia a las clases teóricas, 100% de asistencia a los prácticos de laboratorio y la aprobación de 2 (dos) evaluaciones parciales con 8 (ocho), en primera instancia o en su primer recuperatorio, es decir, que no se podrá acceder a la promoción en el segundo recuperatorio.

E - REGIMEN DE APROBACION PARA ESTUDIANTES LIBRES

El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Berg, J. M.; Tymoczko, J. L.; Stryer, L. Bioquímica. 1º Edición. 2004. Editorial Reverté, Barcelona. Libro impreso disponible en la biblioteca sede Villa Mercedes.
- [2] Blanco, A. Química Biológica. 8º Edición. 2006. Editorial El Ateneo, Buenos Aires. Libro impreso disponible biblioteca sede Villa Mercedes.
- [3] Nelson, D.; Cox, M. Lehninger Principios de Bioquímica. 4º Edición. 2006. Ediciones Omega, Barcelona. Libro impreso disponible en la biblioteca sede Villa Mercedes.
- [4] Feduchi Canosa, E.; Blasco Castiñeyra, I.; Romero Magdalena, C.S.; Yáñez Conde, E. Bioquímica. Conceptos Esenciales. 2º Edición. 2014. Editorial Médica Panamericana, Madrid. Libro impreso disponible en la biblioteca sede Villa Mercedes.
- [5] Material elaborado por el equipo docente de la asignatura Química Biológica Elemental. Material digital de libre acceso disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Campbell, MK.; Farrell, SO. Bioquímica (Volumen I y II). 8° Edición. 2016. Editorial Cengage Learning, México D.F.
[2] Voet, D.; Voet, J. Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular. 4° Edición. 2016. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante sea capaz de interpretar los procesos metabólicos y energéticos que ocurren en los seres vivos.

XII - Resumen del Programa

Elementos de termodinámica y cinética bioquímica.
Enzimas.
Oxidaciones biológicas y bioenergética.
Metabolismo
Metabolismo de hidratos de carbono.
Metabolismo de lípidos.
Metabolismo de compuestos nitrogenados.
Integración metabólica.
Fotosíntesis.
Transferencia de la información genética.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos serán resueltos por el equipo docente de la asignatura a medida que los mismos vayan surgiendo. Si llegara a resultar imposible la realización de las actividades prácticas de laboratorio de manera presencial, las mismas se desarrollarán a través de videos y mediante el análisis de datos obtenidos en experiencias pasadas. Asimismo, estas podrán ser reemplazadas por otras siempre y cuando se garanticen los objetivos pedagógicos perseguidos por la asignatura.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:
Conocimientos de macromoléculas y biología.
Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría: 45 hs
Cantidad de horas de Práctico Aula: 15 hs
Cantidad de horas de Formación Experimental: 30 hs
Aportes del curso al perfil de egreso:
Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 1)
Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 2)
Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios. (Nivel 2)
Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 2)
Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 2)
Realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados. (Nivel 2)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	