



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
**De: EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

VISTO: La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química solicitando la aprobación de la modificación del Programa de la asignatura “Química Biológica”, como así también el Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera de Licenciatura en Química (plan 2023), de esta Facultad; y

**CONSIDERANDO:**

Que, los Pares Evaluadores, en el marco del proceso de acreditación de carrera de Licenciatura en Química, en su informe, realizaron algunas recomendaciones, en cuanto a los Programas.

Que, las recomendaciones de los Pares Evaluadores fueron consideradas por la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química y el Departamento de Química.

Que, las modificaciones realizadas del citado Programa y el Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron puestos a consideración de la opinión del Departamento de Química y de la Comisión de carrera de la Licenciatura en Química.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho del 14/02/23, aconseja aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad de la asignatura “Química Biológica”.

Que, el Consejo Directivo en su sesión ordinaria realizada el día 15/02/23, aprueba por unanimidad, el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

Que, por RCD N° 024/2023 EXA-UNSA se derogan las Resoluciones de Aprobación de los programas -y sus respectivas homologaciones-, considerados en el informe por los Pares Evaluadores.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

*Alonso*

*Q*



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS  
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura “Química Biológica” para la carrera: Licenciatura en Química (plan 2023) que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente al Docente Responsable de Cátedra: Dra. María Rita MARTEARENA. Hágase saber, con copia, a la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, al Departamento de Química, a la División Archivo y Digesto, a la Secretaria de Coordinación Institucional y al Departamento de Alumnos, para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; cumplido, archívese.

MRM/APDO

sbb

  
Esp. Alejandra Pazola del Olmo  
Secretaria de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

**ANEXO – EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA**  
**PROGRAMA DE QUÍMICA BIOLÓGICA**

**Asignatura:** Química Biológica

**Carrera:** Licenciatura en Química (Plan 2023)

**Fecha de Presentación:** 10 de febrero de 2023

**Departamento Docente:** Química

**Modalidad de Dictado:** cuatrimestral

**Distribución Horaria Semanal:** 2 horas teóricas y 6 horas prácticas

**Profesora Responsable:** Dra. María Rita Martearena

**Equipo Docente:** Dra. Olga Sánchez Negrette, Dr. Juan Manuel Alfaro

**OBJETIVOS**

- Brindar al estudiante las herramientas cognitivas y metodológicas para comprender las bases moleculares de los seres vivos.
- Integrar disciplinariamente los contenidos de biología, fisicoquímica, química orgánica y química biológica
- Conocer las características y funciones de las biomoléculas en las células.
- Valorar la importancia de los aspectos energéticos necesarios para la continuidad de la vida.
- Integrar las vías metabólicas y los mecanismos regulatorios del metabolismo celular.
- Lograr entrenamiento en el laboratorio en la resolución de problemas prácticos.
- Adquirir espíritu crítico en la resolución de problemas relacionando los conocimientos fisicoquímicos y biológicos.
- Relacionar los conocimientos adquiridos con fenómenos de la vida diaria incluyendo Ecología, Genética, Tecnología, Microbiología, Bromatología,



Salta,  
24/02/2023

- impartiéndose los principios éticos correspondientes.
- Adquirir experiencia en el manejo de la bibliografía y obtención de información por sí mismo.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **EJE TEMÁTICO I: BIOMOLÉCULAS**

#### TEMA 1

Célula. Organización celular.

Aminoácidos: generalidades, clasificación, propiedades ácido-base. Unión peptídica. Proteínas, función, estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Determinación de secuencias.

Hidratos de Carbono: generalidades, clasificación. Polisacáridos estructurales y de reserva. Función.

Ácidos Nucleicos: generalidades. Nucleósidos y nucleótidos. Propiedades. Secuenciación de ADN. Tipos de ARN. Función.

Lípidos: generalidades, clasificación, función. Membranas biológicas: estructura modelo del mosaico fluido. Transporte pasivo y activo.

### **EJE TEMÁTICO II: BIOENERGÉTICA**

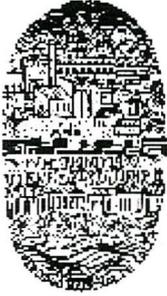
#### TEMA 2

Metabolismo: anabolismo y catabolismo. Vías metabólicas. Bioenergética. Principios termodinámicos. Entalpía. Entropía. Energía libre. Compuestos ricos en energía. El ATP y la transferencia de energía biológica.

### **EJE TEMÁTICO III: BIOCATALIZADORES Y METABOLISMO CELULAR**

#### TEMA 3

Enzimas: Nomenclatura, clasificación. Unidades de actividad. Cofactores. Cinética enzimática. Factores que influyen en la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Vitaminas y Minerales. Regulación metabólica.



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

#### TEMA 4

Metabolismo de Hidratos de Carbono. Generalidades. Digestión y absorción.

Glicólisis: Reacciones. Balance energético. Regulación. Fermentación: etanólica y láctica.

Ciclo del ácido cítrico: Reacciones. Balance energético. Regulación.

Oxidaciones biológicas: Cadena respiratoria: Componentes. Secuencia del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa. Regulación. Sistemas conmutadores. Balance global del catabolismo de los hidratos de carbono.

Metabolismo del Glucógeno. Gluconeogénesis. Vía de las Pentosas. Reacciones. Regulación. Balance energético.

#### TEMA 5

Metabolismo de Lípidos. Generalidades. Digestión y absorción. Oxidación de los ácidos grasos. Destino de la acetil-CoA. Biosíntesis de los ácidos grasos. Biosíntesis y degradación de fosfolípidos. Regulación. Balance energético.

#### TEMA 6

Metabolismo de Aminoácidos. Generalidades. Digestión y absorción. Catabolismo. Vías metabólicas del amoníaco. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Biosíntesis de aminoácidos. Metabolismo de purinas y pirimidinas. Regulación.

#### TEMA 7

Fotosíntesis. Generalidades. Pigmentos fotoreceptores. Fotosistemas. Formación de ATP. Ciclo de Calvin.

### EJE TEMÁTICO IV: INTEGRACIÓN METABÓLICA

#### TEMA 8

Hormonas. Generalidades. Clasificación. Mecanismos de acción. Hormonas hipofisarias. Estrógenos y andrógenos. Insulina y glucagón. Cortisol adrenalina, tetra y triiodotironina.



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

## TEMA 9

Integración y regulación metabólica. Mapa metabólico. Conexiones claves: glucosa 6 fosfato, piruvato y acetyl CoA. Interconversión de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Regulación.

## **EJE TEMÁTICO V: FLUJO DE INFORMACION BIOLÓGICA**

### TEMA 10

Replicación. Transcripción. Traducción. Código genético. Clonado del ADN, enzimas de restricción.

## **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO Y SEMINARIOS**

Laboratorio N° 1: Extracción y Cuantificación de proteínas

Laboratorio N° 2: Electroforesis de proteínas

Laboratorio N° 3: Extracción y Purificación de enzimas

Laboratorio N° 4: Actividad y Cinética Enzimática

Laboratorio N° 5: Determinación enzimática de glucosa

Laboratorio N° 6: Metabolismo

Laboratorio N° 7: Extracción y Cuantificación de Glucógeno

Laboratorio N° 8: Extracción y Cuantificación de lípidos

Seminario N° 1: Biomoléculas I – Aminoácidos. Proteínas.

Seminario N° 2: Biomoléculas II – Enzimas. Ácidos nucleicos. Lípidos.

*Adelmo*

①



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

Seminario N° 3: Bioenergética.

Seminario N° 4: Metabolismo de hidratos de carbono y lípidos.

Seminario N° 5: Hormonas.

Seminario N° 6: Integración metabólica.

### **BIBLIOGRAFIA (Básica y de consulta)**

- Bioquímica. Stryer L. Séptima Edición. Editorial Reverté, S.A. Barcelona. 2013.
- Principios de Bioquímica Nelson D. Sexta Edición. Editorial Barcelona. 2015.
- Química Biológica. Blanco A. Décima Edición. Editorial El Ateneo. 2017.
- Bioquímica. Campbell M. Octava Edición. Editorial Cengage Learning. 2017.
- Bioquímica. Berg J. Sexta Edición. Editorial Reverté. 2008.
- Bioquímica de los procesos metabólicos. Melo Ruiz V. Editorial Reverté. 2006.
- Ciencia de los alimentos: Bioquímica – Microbiología – Procesos – Productos. Jeantet R. Volumen I. Editorial ACRIBIA. 2010
- Devlin, T. Bioquímica Tomo I y II. Tercera Edición. Editorial Reverté. 1999.

### **Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas**

En la clase se integran contenidos y conocimientos previos que se interrelacionan con los nuevos y se enfatizan conceptos importantes que ayudan a orientar al estudiante en la elaboración de conclusiones en forma conjunta.

Es importante que el estudiante sepa cómo encontrar información. Para despertar el interés se utilizan ejemplos relacionados al tema, aplicaciones en la industria, en temas de ecología, en microbiología, descubrimientos recientes relacionados a la conservación de la salud, de los alimentos adecuando los contenidos a los intereses de los estudiantes.

En las clases de Seminarios, los problemas planteados permiten aclarar los conceptos, intercambiar opiniones, interpretar datos, desarrollar un espíritu crítico y flexible en la resolución de situaciones prácticas.

Los prácticos de laboratorio aportan conocimientos sobre técnicas, uso de equipamiento, recolección e informe de datos y elaboración de conclusiones.



Salta,  
24/02/2023

Al comienzo de la clase se recuerdan las medidas y procedimientos de seguridad que se encuentran en la guía de cada práctico de laboratorio.

### **Sistemas de evaluación**

Considerando el aprendizaje como un proceso didáctico permanente y personal la evaluación se realiza en forma continua. Cada alumno tiene una ficha donde figuran sus datos personales, fecha de aprobación y puntaje obtenido de prácticos, clases de problemas, esquema integrador del metabolismo y parciales. Para la asignación de puntaje se tiene en cuenta la participación, presentación de informes, interpretación de resultados. Al finalizar el trimestre se obtiene el puntaje total que coincide con el concepto del estudiante. Este es tenido en cuenta para aprobar la asignatura, por Promoción o examen final.

- Para regularizar la materia el alumno debe tener:

- 1- 100% de los trabajos de laboratorio aprobados (Asistencia y coloquios).
- 2- 80 % de asistencia a las clases de problemas.
- 3- Aprobados dos parciales con el 60% (primera instancia y una recuperación).
- 4- Aprobado el Esquema integrador del metabolismo.

- Para aprobar la asignatura por Promoción, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 1- 80 % de asistencia a las clases teóricas.
- 2- 80 % de asistencia a las clases de seminarios.
- 3- 100% de los trabajos de laboratorio aprobados (Asistencia, coloquios e informes).
- 4- Tener aprobados tres parciales con un puntaje no menor al 80%. Cualquier estudiante podrá presentarse a la recuperación del parcial, independientemente del puntaje obtenido. La nota definitiva es la obtenida en la recuperación.

*Alonso*

①



Resolución de Consejo Directivo **54 / 2023 - EXA -UNSa**  
EXP. N° 030/2023 EXA-UNSA - APRUEBA PROGRAMA PARA ASIGNATURA  
QUÍMICA BIOLÓGICA (PLAN 2023) DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA  
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,  
24/02/2023

5- Cumplir con el régimen de correlativas del Plan de Estudio.

- Para aprobar la asignatura por Examen Final, el estudiante deberá tener la condición de alumno regular cumpliendo los siguientes requisitos:

1- 80 % de asistencia a las clases teóricas.

2- 80 % de asistencia a las clases de seminarios.

3- 100% de los trabajos de laboratorio aprobados (Asistencia, coloquios e informes).

4- Tener aprobados tres parciales con un puntaje entre 60% y 79%. (primera instancia y una recuperación).

5- Cumplir con el régimen de correlativas del Plan de Estudio.

- Metodología del examen libre: Tiene tres instancias: 1- parcial global, 2- trabajo práctico de laboratorio (ambos se aprueban con 60%) y 3- examen oral.

\*\*\*\*\*

  
Esp. Alejandra Pacia del Olmo  
Secretaria de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa