UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

COMPLEJO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLÁNTICA Y SUR

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Química biológica

CARRERA: Licenciatura en Gestión de Empresas Agropecuarias

CURSO: Primer año

ORDENANZA: Plan: 0374/11 - Modificatorias: 0877/12 - 0809/17

AÑO: 2026

CUATRIMESTRE: 2°

EQUIPO DE CATEDRA:

1. Licenciada en Química Roxana Rodríguez
2. Licenciada en Gestión de Empresas Agropecuarias Laura Navarro
3. Ingeniera Química Marcela Barcovich

1. FUNDAMENTACIÓN

La química biológica juega un papel importante en la formación de profesionales de las ciencias agropecuariaspara interpretar procesos vitales como los genéticos y fisiológicos. Se centra en los procesos que ocurren a nivelmolecular; es decir a lo que está sucediendo dentro de las células para mantener, perpetuar y transformar la vida,estudiando componentes como las biomoléculas, las conversiones químicas en las transformaciones de la materia;la generación y transferencia de energía en cada evento de la célula y la genética.

Esta asignatura le da al alumno conocimientos de aspectos fundamentales para el reconocimiento de las moléculasde interés biológico, metabolismos y la transmisión de los caracteres genéticos de los seres vivos, que se aplicaránen la comprensión de otros conceptos que se desarrollarán en otras asignaturas de la carrera como Ecofisiología,Producción Animal y Transformación de Productos Agropecuarios, entre otras.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios no enuncia objetivos por materia.

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

El equipo de cátedra se ha planteado como objetivos lograr que el alumno:

- Establezca la relación existente entre las propiedades físicas y químicas de las biomoléculas con sus funciones biológicas.
- Adquiera habilidad en la resolución de problemas aplicando terminología específica, conceptos y procedimientos propios de la disciplina.
- Adquiera experiencia en el manejo de técnicas fundamentales de laboratorio que verifiquen propiedadesquímicas y biológicas que le serán necesarias para el trabajo con biomoléculas.
- Comprenda textos que discutan atributos biológicos.

Esta asignatura consta de una primera etapa donde se abordan las características fisicoquímicas y funcionalesde las moléculas de interés biológico: carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos por separado, paraluego relacionarlos en el estudio de las principales rutas metabólicas para significar la vital importancia en los seres vivos.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Biomoléculas. Clasificación, estructura y funciones de: Aminoácidos y proteínas, Hidratos de carbono, Lípidos yÁcidos nucleicos. Bioenergética: balance de materia y energía. Enzimas. Metabolismo general. Metabolismo deaminoácidos y proteínas. Degradación de hidratos de carbono en aerobiosis y anaerobiosis. Glucolisis y ciclo de Krebs. Transporte electrónico y respiración celular. Metabolismo de lípidos. Betaoxidación y síntesis de ácidos grasos. Ciclo del glioxilato. Fotosíntesis. Etapa lumínica y bioquímica. Fotorrespiración. Metabolismos C3 y C4. Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Interrelaciones metabólicas. Transferencia de la información genética. Síntesis de ácidos nucleicos. Síntesis de proteínas. Regulación de la

expresión génica.

4. CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad I: Aminoácidos. Estructura y clasificación. Carbono quiral. Péptidos. Unión peptídica. Estructura de proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización.

Clasificación por función biológica. Metabolismo de aminoácidos.

Unidad II: Enzimas. Nomenclatura y clasificación. Catálisis enzimática. Sitio activo. Especificidad. Factores quecontribuyen a la actividad: proximidad del sustrato al sitio activo, entorno, catálisis ácido-base, estabilidad delsustrato, reacciones intermedias, formación de enlaces covalentes con el sustrato. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis Menten. Km, Velocidad inicial y Velocidad máxima. Factores que influyen en la actividad enzimática: concentración de enzima y sustrato, temperatura, pH, inhibidores, cofactores, coenzimas y vitaminas. Regulación de la actividad enzimática.

Unidad III: Hidratos de Carbono: Glúcidos. Concepto. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Monosacáridos de importancia biológica. Disacáridos reductores y no reductores. Oligosacáridos y polisacáridos: Estructuras, clasificación y propiedades físicas y químicas.

Unidad IV: Lípidos simples: monoglicéridos, ceras, triglicéridos, aceites y grasas. Ácidos grasos. Complejos: fosfolípidos, glucolípidos y lipoproteínas. Saponificación. Hidrólisis. Lípidos no relacionados con los ácidos grasos. Lípidos simples: monoglicéridos, ceras, triglicéridos, aceites y grasas. Ácidos grasos. Complejos: fosfolípidos, glucolípidos y lipoproteínas. Saponificación.

Hidrólisis. Lípidos no relacionados con los ácidos grasos.

Unidad V: Ácidos nucleicos. Estructura de nucleótidos, ADN y ARN. Organización del ADN y ARN en la célula.

Unidad VI: Balance de la materia y energía. Metabolismos anabólicos y catabólicos. Conceptos generales sobremecanismos de reacción. Equilibrios y velocidad de reacción. Bioenergética.

Energía de activación. Etapas de una reacción. Intermediarios. Estado estacionario.

Unidad VIII: Metabolismo de los carbohidratos. Glucógeno génesis. Glucogenólisis. Glucólisis. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Ciclo del ácido cítrico o de Krebs. Gluconeogénesis.

Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Ubicación celular. Mecánica de los procesos. Ecuación global.

Unidad VIII: Fotosíntesis. Pigmentos fotosintéticos. Estructura y función de los cloroplastos. Fotosistemas I y II. Reacción luminosa. Fosforilación cíclica y no cíclica. Reacción bioquímica: Ciclo de Calvin. Vías de la fijación de CO_2: Plantas C3 y C4. Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Fotorrespiración.

Unidad IX: Replicación, síntesis de DNA. Reparación y recombinación del ADN. Trascripción y regulación en procariontes. Mecanismos y regulación de la transcripción en eucariontes.

Procesamiento de mRNA. Síntesis de proteínas, traducción: activación de aminoácidos, iniciación, elongación yterminación. Costo energético. Modificaciones postraduccionales. Regulación de la expresión génica.

Unidad X: Metabolismo de los lípidos. Hidrólisis de triglicéridos. Betaoxidación. Síntesis de ácidos grasos. Ciclo del glioxilato. Interrelaciones entre los distintos metabolismos.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Blanco y Blanco G. Química Biológica. Editorial El ateneo 10ª ISBN: 978-950-02-0904-5
- Curtis, Barnes , Schnek A. y Massarini A. Biología. Editorial Médica Panamericana S.A. 7º Ed. 574-CUR-10240.
- Wolfe Drew, Química General Orgánica y Biológica. Editorial Mc 2005. 540 - 1 ej.
- Holum Jhon, Principios de Qca General Orgánica y Bioquímica.1º Limusa 2000. 541- 1 ej.

Bibliografía de consulta

- Morrison y Boyd R. Química Orgánica, Fondo Educativo Interamericano.1990. 547- 2 ej.
- Castro , Handel y Rivolta G. Actualizaciones en Biología. 3º Edición 3º Reimpresión 1999.
- Stryer Lubert, Bioquimica, Vol I y Ed. Reverte. 1996

Bibliografía de consulta

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

El dictado de la materia prevé distintas modalidades:

1. Clases teóricas presenciales, en las que se desarrollarán los temas centrales de cada una de las unidades del programa analítico. Para ello se recurre a distintas estrategias didácticas como el uso de diapositivas porPower point y pizarrón para el análisis de estructuras, propiedades físicas y químicas, resolución deproblemas donde se apliquen los conceptos desarrollados y discusión de las conclusiones abordadas.
2. Lecturas relacionadas para discusión en clase, investigación y exposición grupal por parte de los alumnos conentrega de monografía para compartir como material de estudio.
3. Clases prácticas para la resolución de problemas de aplicación y trabajos prácticos de laboratorio que se realizan en equipos formados por 2 ó 3 integrantes. Los resultados obtenidos se vuelcan en el informe de elaboración individual.
4. Aula virtual, en la plataforma PEDCO se mostrará y actualizará semanalmente con materiales educativos varios, los temas según cronograma para el estudio, realización de

trabajos prácticos, cuestionario de evaluación y repaso que les permitirá reconocer los conceptos más importantes de la unidad desarrollada en cada semana. Además, en la plataforma se podrán subir los informes de laboratorio.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

Para cursar la materia los alumnos deberán:

Concurrir y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorios.

Aprobar dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios, con un puntaje igual o superior a cuatro (4/10), correspondiente a la comprensión del 60 % de los temas evaluados.

El alumno que desee promocionar debe tener aprobado todos los informes de laboratorio y los dos parciales con puntaje igual o superior a siete (7/10) y la asistencia al 80 % de las clases teóricas. Desarrollar y exponer de formaoral un tema de su preferencia comprendido en alguna de las unidades del programa. La claridad en la exposición y el contenido completo sobre el tema seleccionado de modo satisfactorio dará lugar a la aprobación de la materia sin rendir examen final.

Para aprobar la materia en carácter de alumno libre, el aspirante deberá aprobar un examen que abarca los trabajosprácticos con una nota igual o superior a cuatro (4), y luego cumplimentar con una evaluación escrita y una oral referidaa las unidades teóricas, bajo las condiciones de la Ordenanza 273/18.

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

Primer parcial en semana 9° - evaluación de unidades I; II; III y IV

Segundo parcial en semana 15°- evaluación de unidades V; VI; VII; VIII; IX y X Recuperatorios de 1° y 2° parciales en semana 16°-

Coloquio en semana 16°

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Modalidad	Minutos *	Porcentaje
Presencialidad en el establecimiento	300	100%
Presencialidad remota	0	0%
EAD Asincronica - PEDCO	0	0%

Modalidad de presencialidad híbrida/combinada	0	0%

* Minutos de dictado semanal

Observaciones

--

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

Cuatrimestre				
Unidades	**AGO**	**SEPT**	**OCT**	**NOV**
Unidad I; II	X			
Unidad III; IV y V		X		
Unidad VI; VII; y VIII - 1º parcial			X	
Unidad IX y X- 2º parcial - Recuperatorios -Coloquio				X

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Se planificarán a lo largo del período de cursado.

Firma del responsable
Aclaración: Roxana Elena Rodriguez
Cargo: PAD

Lugar y fecha de entrega
Viedma, 21 de agosto de 2026