



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLANTICA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Química Biológica

CARRERA: Profesorado en Ciencias Agropecuarias

CURSO: Primer año1

ORDENANZA: 0995/12

AÑO: 2021

CUATRIMESTRE: 2°

EQUIPO DE CATEDRA:

Lic. Lucrecia Avilés

Lic. Roxana Rodriguez

1. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura permitirá al estudiante aprender aspectos fundamentales de Química Biológica, reconocimiento de moléculas de interés biológico y metabolismos en los seres vivos.

Se desarrollarán los conceptos necesarios para el estudio de otras asignaturas de la carrera como Ecofisiología, Producción Animal, Transformación de productos agropecuarios, entre otras.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

No especificados

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

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

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 (aislamiento, identificación de compuestos, verificación de propiedades químicas y biológicas) que le serán necesarias para el trabajo con biomoléculas.

Comprenda textos que discutan atributos biológicos.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Biomoléculas. Clasificación, estructura y funciones de: Aminoácidos y proteínas, Hidratos de carbono, Lípidos y Ácidos nucleicos. Bioenergética: balance de materia y energía. Enzimas. Metabolismo general. Metabolismo de aminoácidos y proteínas. Degradación de hidratos de carbono en aerobiosis y anaerobiosis. Glucólisis 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 que contribuyen a la actividad: proximidad del sustrato al sitio activo, entorno, catálisis ácido-base, estabilidad del sustrato, reacciones intermedias, formación de enlaces covalentes con el sustrato. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis Menten. K_M Velocidad inicial y V_{Max} . 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: Balance de la materia y energía. Metabolismos anabólicos y catabólicos. Conceptos generales sobre mecanismos de reacción: concepto de reactivo nucleofílico, electrofílico, radicales libres. Equilibrios y velocidad de reacción. Bioenergética. Modelo de sistema. Energía de activación. Etapas de una reacción. Intermediarios. Estado estacionario.

Unidad IV: Ácidos nucleicos. Estructura de nucleótidos, ADN y ARN. Organización del ADN en la célula. Replicación, síntesis de DNA. Reparación y recombinación del ADN. Transcripción y regulación en procariontes. Mecanismos y regulación de la transcripción en eucariontes. Procesamiento de mRNA. Síntesis de proteínas, traducción: activación de aminoácidos, iniciación, elongación y terminación. Costo energético. Modificaciones postraduccionales. Regulación de la expresión génica.

Unidad V: 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 VI: Metabolismo de los carbohidratos. Glucógeno génesis. Glucogenólisis. Glucólisis. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Ciclo del ácido cítrico o de Krebs. Gluco neogénesis. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Ubicación celular. Mecánica de los procesos. Ecuación global.

Unidad VII: 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 C_3 y C_4 . Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Fotorrespiración.

Unidad VIII: 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 IX: Metabolismo de los lípidos. Hidrólisis de triglicéridos. Betaoxidación. Síntesis de ácidos grasos. Ciclo del glicoxilato. Interrelaciones entre los distintos metabolismos.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

* Blanco A. Química Biológica. Editorial El ateneo 7ª Ed. 2000. 547.1

* Curtis H., Barnes S., Schnek A. y Massarini A. Biología. Editorial Médica Panamericana S.A. 7º Ed. 574-CUR-10240.

* Wolfe Drew H., Química General Orgánica y Biológica. Editorial Mc GrawHill. 2005. 540 - 1 ej.

* Holum Jhon, Principios de Qca General Orgánica y Bioquímica.1º Ed. Limusa Wiley. 2000. 541- 1 ej.

* Castro R., Handel M. y Rivolta G. Actualizaciones Biológicas. EUDEBA. 1992. 574.87 – 1 ej.

* Lehninger A. Curso breve de Bioquímica. Ed. Omega. 1985. 574.192 – 1 ej.

Bibliografía de consulta

*Morrison R. y Boyd R. Química Orgánica, Fondo Educativo Interamericano.1990. 547- 2 ej.

* Castro R., Handel M. y Rivolta G. Actualizaciones en Biología. 3º Edición 3º Reimpresión 1999.

* Stryer Lubert, Bioquímica, Vol I y II. Ed. Reverte. 1996.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

El dictado de la materia prevé distintas modalidades:

1. Clases teóricas en las que se desarrollaran los temas centrales de cada una de las unidades del programa analítico. En este año de ASPO las teorías serán subidas al aula virtual de PEDCO donde cada estudiante podrá recurrir cada semana.
2. Exposición por parte de los estudiantes de las unidades IV, V y VII. Actividad que incluye la búsqueda de información, la redacción de un apunte y la exposición de alguna de las tres unidades al resto del grupo.
3. Clases prácticas donde los estudiantes resolverán problemas de aplicación, lectura de textos motivadores, en equipos formados por 2 ó 3 integrantes. El análisis de los resultados obtenidos y el informe de los mismos será individual. Estás serán actividades sincrónicas a través de BBB en Pedco.
4. Clases de estudio en forma virtual, en la plataforma Moddle de la Universidad los estudiantes deberán efectuar un cuestionario semanal que les permitirá reconocer los conceptos más importantes de la unidad desarrollada en cada semana.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

Para cursar la materia los estudiantes deberán:

Participar del 80% de los encuentros virtuales.

Efectuar el 100 % de los cuestionarios de la plataforma Moddle.

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

El estudiante que desee promocionar, además de aprobar todos sus informes y los dos parciales, deberá preparar una clase expositiva referida a un tema de alguna de las unidades, con lo que aprobará la materia sin rendir examen final.

Para aprobar la materia en carácter de alumno libre, el aspirante deberá aprobar un examen que abarca los trabajos prácticos con una nota superior a cuatro (4), y luego cumplimentar con una

evaluación escrita y una oral referida a las unidades teóricas, bajo las condiciones de la Ordenanza 273/18.

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

Parciales:

Primer parcial: 14 de octubre

Segundo parcial: 2 de diciembre

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Teorías asincrónicas: 2 h

Clases de problemas y análisis de textos: Martes y jueves 18 h

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

Cuatrimestre		
Semana	Teorías	Prácticas, laboratorios y exámenes
Primera	Programa	TP N° 1. Texto de biomoléculas
Segunda	Unidad I	TP N° 2. Aminoácidos y proteínas
Tercera	Unidad II	TP N° 2. Aminoácidos y proteínas (cont.)
Cuarta	Unidad II	TP N° 3. Enzimas
Quinta	Unidad III	TP N° 3. Enzimas continuación
Sexta	Feriado	TP N° 4. Ácidos Nucleicos
Séptima	Unidad IV	TP N° 5. Texto Información genética
Octava	Unidad V	Consulta
Novena	Feriado	1º Parcial
Décima	Unidad VI	TP N° 6. Hidratos de Carbono
Décimo primera	Unidad VI	TP N° 7. Metabolismo de Hidratos de Carbono
Décimo segunda	Unidad VII	TP N° 8. Lípidos
Décimo tercera	Unidad VIII	TP N° 9. Metabolismo de Lípidos
Décimo cuarta	Unidad IX	TP N° 10. Fotosíntesis
Décimo quinta	Unidad X	Entrega final de informes. 2º PARCIAL
Décimo sexta	Consultas	Recuperatorio

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

TP Caracterización de aminoácidos y propiedades de las proteínas

TP Pigmentos isoprenoides. Aislamiento purificación. Cromatografía en placa delgada.

Firma del responsable
Lic. Avilés, Lucrecia
PAD

Viedma, 19 de agosto de 2021