



PROGRAMA DE QUÍMICA BIOLÓGICA

Carrera/s: PROFESORADO DE GRADO UNIVERSITARIO EN QUÍMICA

Año de Vigencia: 2007

Carga horaria: 105 horas

Equipo de cátedra:

- Responsable de la asignatura: Lic. Juan Carlos Martín
- Dictado de la asignatura: Lic. Juan Carlos Martín
- Auxiliar: Ayudante de 2º alumno: Cecilia Tonidandel

Objetivos generales:

Que el alumno logre:

- Analizar los procesos que ocurren en los seres vivos
- Comprender los procesos bioquímicos
- Aplicar los conocimientos previos para la comprensión de los nuevos.
- Adquirir la capacidad de transferir los conocimientos a la vida cotidiana.
- Adquirir capacidad para resolver problemas y explicar fenómenos naturales.

Contenidos:

PARTE 1. Estructura química de la materia viva

Unidad Nº 1. La materia viva.

Origen de la vida a partir de elementos fundamentales. Polímeros naturales biológicos. Materia inorgánica. Organismos autótrofos. Organismos heterótrofos. Funciones fundamentales de los componentes químicos de la materia viva (glúcidos, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas, vitaminas, hormonas). Agua en la composición de la materia viva. Polaridad (constante dieléctrica). Interacciones hidrofóbicas e hidrofílicas.

Unidad Nº 2. Hidratos de Carbono.

Monosacáridos. Definición y clasificación. Nomenclatura. Epímeros. Familias ópticas D y L. Estructuras cíclicas. Hemiacetales. Glucósidos. Anómeros. Oxidación y reducción. Identificación y determinación. Disacáridos. Enlace



glicosídico. Nomenclatura. Maltosa. Lactosa. Sacarosa. Celobiosa. Polisacáridos. Almidón. Celulosa. Glucógeno. Estructura Ubicación en los seres vivos.

Unidad Nº 3. Lípidos.

Clasificación. Composición. Grasas y aceites. Glicerol y ácidos grasos. Esterificación. Hidrólisis. Hidrogenación. Oxidación. Índice de iodo. Saponificación. Fosfolípidos. Ceras. Esteroles. Extracción. Análisis.

Unidad Nº 4. Proteínas.

Definición. Composición. Hidrólisis. Aminoácidos. Configuración. Propiedades eléctricas. Punto isoeléctrico. Clasificación de aminoácidos. Propiedades químicas. Reacciones del grupo amino, carboxílico y de las cadenas R. Dipéptidos. Enlace peptídico. Estructura y reacciones. Proteínas. Clasificación y función. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Punto isoeléctrico. Separación y análisis. Proteínas conjugadas. Grupos prostéticos. Enzimas. Coenzimas.

Unidad Nº 5. Ácidos nucleicos.

ADN y ARN. Características. Estructura y ubicación. Funciones. Bases nitrogenadas. Azúcares. Nucleósidos y nucleótidos. ATP. Ácidos nucleicos y proteínas.

PARTE 2. Procesos Bioquímicos

Unidad Nº 6. Enzimas. Mecanismos de reacción enzimática.

Concepto. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Naturaleza química de las enzimas. Función de las enzimas. Catálisis enzimática. Actividad enzimática. Factores que modifican la actividad enzimática. Inhibidores y reguladores enzimáticos.

Unidad Nº 7. Producción de energía en los sistemas biológicos.

Bioenergética. La ruta de la energía en los seres vivos. Oxidaciones biológicas y energía. Sistema de Transporte de Electrones. Mitocondria.- Coenzimas NADH y FAD. Citocromos. Fosforilación oxidativa. Ciclo del Ácido Cítrico. Esquema de transformaciones. Balance energético.

Unidad Nº 8. Metabolismo de Hidratos de Carbono.

Concepto de ruta metabólica. Ingreso de carbohidratos a los organismos. Metabolismos con intervención de glucosa. Glicólisis. Función de la insulina. Glicogénesis. Almacenamiento de glicógeno. Glicogenólisis. Gluconeogénesis. Ciclo de Cori. Regulación del metabolismo de la glucosa.

Unidad Nº 9. Metabolismo de Lípidos y Proteínas.



Ingreso de lípidos a los organismos. Lipólisis. Beta-oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo del glicerol. Lipogénesis. Síntesis de ácidos grasos. Flujo de proteínas y aminoácidos en los organismos. Catabolismo de los aminoácidos. Ciclo de la Urea. Biosíntesis de ADN, ARN y Proteínas. Interrelaciones de los metabolismos. Enfermedades metabólicas: Diabetes Mellitus.

Unidad Nº 10. Regulación metabólica. Nutrición.

Hormonas. Clasificación. Acciones reguladoras sobre distintos “blancos”. Vitaminas. Clasificación por su solubilidad. Acciones y regulaciones. Nutrición. Nutrientes orgánicos y minerales. Raciones dietéticas. Requerimientos generales e individuales. Enfermedades metabólicas.

Bibliografía:

WOLFE, Drew H. “Química General, Orgánica y Biológica”. Mc Graw-Hill, 2ª. Edición.

BLANCO, Antonio. “Química Biológica”. El Ateneo, 6ª. Edición.

CANTAROW, A., SCHEPARTZ, B. “Bioquímica”. Interamericana, 4ª. Edición.

NIEMEYER. Bioquímica. Volúmenes I y II. Intermédica, 4ª Edición.

Actividades Teóricas:

El docente presentará los conceptos centrales en clases teóricas participativas.

Actividades Prácticas:

- Prácticos de aula, con resolución de problemas.
- Prácticas de Enseñanza Aprendizaje relacionando contenidos con los correspondientes a los de nivel medio.

1.- Lípidos. Distribución en la materia viva. Importancia energética. Problemas en la salud. Los lípidos en la industria.

2.- Regulación metabólica: Hormonas – Vitaminas - Nutrición

- **Prácticos de Laboratorio**



- 1.- Determinaciones cualitativas y cuantitativas de azúcares reductores y no reductores.
- 2.- Lípidos. Características físicas. Saponificación
- 3.- Separación y reconocimiento de proteínas en suero. Proceso electroforético.
- 4.- Enzimas. Influencia de distintas variables en la actividad enzimática.

Metodología de Enseñanza:

La asignatura corresponde a la Carrera de Profesorado de Química, con un número de alumnos adecuado para utilizar una metodología que incluya una participación muy activa de los mismos.

Los conceptos centrales serán presentados por los Docentes. La información colateral será elaborada por los alumnos con la bibliografía presentada y guías temáticas provistas por la Cátedra.

Los alumnos divididos en grupos pequeños realizarán prácticas de dictado teórico de temáticas seleccionadas desde los contenidos propios de la EGB3 y el Polimodal.

Evaluación:

Evaluación continua de los trabajos prácticos de aula y de laboratorio y de las clases expositivas, así también como del trabajo grupal. Coloquios. Evaluación integradora.

Actividades de evaluación

• Trabajos Prácticos de aula

1. Hidratos de Carbono
2. Lípidos
3. Proteínas
4. Acidos nucleicos
5. Enzimas
6. Producción de energía por los seres vivos



7. Metabolismo de carbohidratos
8. Metabolismo de lípidos
9. Metabolismo de proteínas
10. Regulación metabólica – Nutrición

- **Prácticos de laboratorio**

1. Hidratos de carbono
2. Lípidos
3. Proteínas
4. Enzimas

- **Presentación de clases para EGB3 y Polimodal**

1. Lípidos
2. Regulación metabólica: Hormonas – Vitaminas - Nutrición

- **Evaluaciones complementarias teórico-práctica**

1. Estructura química de la materia viva: hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos
2. Procesos bioquímicos: Enzimas. Mecanismos de reacción enzimática
Producción de energía en los sistemas biológicos. Metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Estas evaluaciones tendrán una instancia de recuperación cada una.

Condiciones de Promoción

A. Promoción sin examen final

Para ser promovidos sin examen final los alumnos tendrán que cumplir con los siguientes requisitos:

1. Tener una asistencia no inferior al 80 % del total de las clases
2. Aprobar todos los Trabajos Prácticos de aula y de laboratorio
3. Obtener una calificación no inferior a 70 puntos, en promedio, (en escala de 0 a 100) en la presentación de clases de Enseñanza-Aprendizaje.
4. Obtener una calificación no inferior a 70 puntos (en escala de 1 a 100) en cada una de las evaluaciones complementarias o sus instancias de recuperación.

B. Regularidad

Para alcanzar la regularidad en la asignatura los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:



1. Tener una asistencia no inferior al 75% de las clases prácticas de aula y de laboratorio
2. Aprobar todos los Trabajos Prácticos de aula y de laboratorio
3. Obtener una calificación no inferior a 50 puntos, en promedio, (en escala de 0 a 100) en la presentación de clases de Enseñanza-Aprendizaje.
4. Obtener una calificación no inferior a 50 puntos (en escala de 1 a 100) en las evaluaciones complementarias.

Los alumnos que no alcancen la promoción sin examen, pero alcancen la regularidad, deberán rendir examen final.

Quienes no alcancen la regularidad quedarán en condición de libres.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<u>Tema Nº</u>	<u>Contenidos</u>	<u>Periodo estimado</u>
1	Estructura química de la materia	19/03 – 23/03
2	Hidratos de carbono	26/03 – 30/03
3	Lípidos	04/04 - 13/04
4	Proteínas	16/04 – 20/04
5	Acidos nucleicos	23/04 – 27/04
	Exposiciones de alumnos	30/04 - 02/05
6	Enzimas	07/05 – 11/05
7	Producción de energía	14/05 – 18/05
8	Metabolismo de H. de carbono	21/05 - 23/05
9	Metabolismo Lípidos y Proteínas	28/05 – 01/06
8-9	Revisiones y evaluación	04/06 – 08/06
10	Hormonas –Vitaminas - Nutrición	11/06 – 15/06
	Recuperaciones	19/06 – 22/06

Primera Evaluación: 04/05/07

Segunda Evaluación: 08/06/07