



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

MATERIA:	Química Biológica
CURSO:	Segundo Curso – Segundo Semestre
HORAS CÁTEDRAS SEMANAL	09
HORAS CÁTEDRAS MENSUAL	36
HORAS CÁTEDRAS SEMESTRALES	135
PRE- REQUISITOS:	Química Orgánica e Inorgánica
CÓDIGO:	07-03-02-01-B

II. FUNDAMENTACIÓN

Teniendo en cuenta que la carrera de Ciencias Agropecuarias está orientada al manejo, producción y uso de materiales biológicos como son las plantas y los animales; es necesario conocer Química Biológica desde el punto de vista de la composición y los procesos químicos que se producen tanto en los animales como en vegetales.

La Química Biológica en el Plan de Estudio, se fundamenta en que los procesos biológicos fundamentales de las plantas y los animales, que son procesos bioquímicos, como por ejemplo la fotosíntesis, la respiración, la regulación hormonal, el metabolismo ayudan a comprender las funciones vitales de los organismos y el metabolismo de los mismos a nivel celular.

III. OBJETIVOS

- Desarrollar la habilidad en el trabajo de laboratorio para redactar los informes correspondientes
- Interpretar las relaciones entre la estructura y las propiedades físicas de las funciones orgánicas
- Proporcionar una formación adecuada en los aspectos básicos de la Bioquímica.
- Conocer la estructura y función de las biomoléculas que componen los seres vivos, así como la enzimología y los aspectos bioenergéticos fundamentales.
- Adquirir una visión clara de las vías metabólicas centrales, su regulación y la interrelación existente entre ellas.
- Enseñar a utilizar las herramientas disponibles para el aprendizaje de la Bioquímica
- Valorar la importancia de los organismos como máquina transformadora de energía
- Participar activamente en clase empleando distintas técnicas de trabajo grupal y asumir responsabilidades en la tarea compartida



IV. CONTENIDOS

UNIDAD I- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA BIOLÓGICA

- Objetivos y campo de aplicación de la Química Biológica.
- Composición de los seres vivos. Elementos Biogenos: Primarios, Secundarios y Oligoelementos.
- El agua como solvente ideal de los procesos vitales: Propiedades físico-químicas del agua. Equilibrio ácido-básico. Soluciones buffer. Sistema amortiguador del pH en el organismo

UNIDAD II- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS.

- Estereoisomería de monosacáridos. Formas anoméricas de la D- glucosa.
- Monosacáridos: Glucosa, galactosa, manosa y fructosa
- Disacáridos: Lactosa, sacarosa, maltosa.
- Polisacáridos: Almidón, glucógeno, celulosa.
- Los carbohidratos como fuente de energía para el organismo.

UNIDAD III- ESTRUCTURA Y FUNCION DE LOS LIPIDOS.

- Definición de lípidos. Clasificación y Funciones de los lípidos simples, compuestos y derivados.
- Los ácidos grasos y triacilglicéridos. Los lípidos como componentes estructurales de las membranas celulares: Los fosfolípidos y el colesterol.
- Función bioenergética de los lípidos. Ácidos grasos esenciales.

UNIDAD IV- ESTRUCTURA Y FUNCION DE LOS AMINOÁCIDOS ´

- Estructura de los aminoácidos proteicos
- Los isómeros ópticos. Diferencias funcionales entre los α -L-aa y los α -D-aminoácidos.
- Diferencias estructurales de los 20 α -L-aminoácidos.
- Propiedades ácido - básicas de los α -L-aminoácidos. Significado del valor de pK de los aminoácidos.
- Ionización y carga de los aminoácidos con el cambio de pH. El ion híbrido o zwitterion

UNIDAD V- ESTRUCTURA Y FUNCION DE LAS PROTEÍNAS.

- Definición y función de las proteínas.
- Formación del enlace peptídico
- Oligopéptidos y polipéptidos
- Niveles estructurales de las proteínas
- Clasificación de las proteínas: Fibrosas y globulares. Ejemplos de proteínas: Colágeno, hemoglobina

UNIDAD VI- ENZIMAS.

- Concepto de enzima.
- Cofactores y coenzimas. Especificidad enzimática.
- Actividad enzimática y equilibrio químico.
- Formación del complejo E-S y disminución de la energía de activación.



- Modelo de “llave cerradura y modelo de ajuste inducido. Sitio catalítico y sitio de regulación.
- Regulación de la actividad enzimática.
- Cinética de las enzimas: Ecuación de Michaelis -Menten. Constante de Michaelis (Km) y su significado.
- Inhibición competitiva y no competitiva.
- Enzimas alostéricas.

UNIDAD VII- ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS NUCLEÓTIDOS Y ACIDOS NUCLEICOS.

- Definición de nucleótidos. Estructura de los nucleótido. Polinucleótidos. Función en el metabolismo energético.
- Estructura de los ácidos nucleicos DNA y RNA.
- Estructura secundaria del DNA: Modelo de Watson y Crick.
- DNA de procariontas y eucariontas.
- Tipos de RNA y funciones.

UNIDAD VIII- VITAMINAS

- Consideraciones generales
- Propiedades generales
- Papel funcional de las vitaminas
- Provitaminas, Antivitaminas
- Vitaminas Liposoluble A, D, E y K – Clases Vitaminas Hidrosolubles: Ac. Ascórbico, Complejo B: Ácido nicotínico y nicotinamida, ácido fólico. Química. Fuentes naturales. Papel funcional

UNIDAD IX: METABOLISMO

- Introducción
- Vías metabólicas
- Estudio sobre metabolismo
- Métodos de Investigación
- Sistemas empleados en los estudios metabólicos
- Regulación
- Elementos y sustancias componentes del organismo

UNIDAD X: METABOLISMO DE HIDRATOS DE CARBONO

- Ciclo de Cori
- Glucógeno - Génesis
- Glucogenólisis
- Ciclo del ácido cítrico o de los ácidos tricarbóxicos o de Krebs
- Metabolismo de otras hexosas

UNIDAD XI: HORMONAS

- Consideraciones generales
- Propiedades generales de las hormonas
- Mecanismos generales de la acción hormonal
- Control de secreción de las hormonas



V. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán los conocimientos teóricos del alumno mediante examen escrito en el que se plantearán preguntas (tipo test, preguntas cortas, desarrollo de temas, resolución de problemas...) correspondientes a los diferentes conocimientos impartidos dentro del programa de la asignatura. En casos excepcionales, se podrán realizar pruebas orales. Siempre que sea posible, se aplicará una evaluación continuada.

Las prácticas son obligatorias. Es imprescindible superar las prácticas para aprobar la asignatura.

VI. BIBIOGRAFÍA

BÁSICA

- BLANCO A. 2006 Química biológica. 8° Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires

COMPLEMENTARIA

- ALLIGER, N. 1991. Química Orgánica. 2° edición Barcelona Reverte
- BABOR. Química General Moderna. Edit. Marín. Barcelona
- BROWN, THEODORE L.; LEMAY, EUGENE. Química. La Ciencia Central. Prentice may Latinoamericana
- CANTAROW, A. Y SHEPARTZ, B. 1911. Bioquímica. Edit. Interamericana. México
- DEULUFO, V.; MARENZI, A. V. Y STOPPANI, A.O. M. 1967 Química biológica. Novena Edición. Edit. El ateneo. Buenos Aires
- FACETTI, F. 1979. Química. Tomo I
- FRITZ, JAMES. SCHENNK, G.H. 1974 Cualitative Chemistry. Edit. Allyn and Baconn.
- LAGUNA, L. 1971. Bioquímica. Ediciones Omega. Barcelona.
- LEHINGER, A. 1991 Omega. Barcelona.
- LEHNINGER, A. L. 1971. Bioquímica. Ediciones Omega. Barcelona.
- MAHAN BRUCE. 1990. Química. Rolliee Myers 4° edición. EUA Iberoamericana 950 pág.
- MATLER H. R. Y CORALES E.H. 1971. Química Biológica. Ediciones Omega. Barcelona.
- MC. GIBRERY R. W. 1972. Bioquímica. Edit. Interamericana. México
- NIEMEYER, H. 1974. Bioquímica. Segunda Edición Edit. Intermédica. Buenos Aires.
- ROSEMBEERG, J. L. Química General. Mc Graw Hill. Serie Shaum
- SEESE, I. 1992. Química Inorgánica: Principios y Aplicaciones. Wligminton EUA. Addison Weslwy. Iberoamericana
- SIENKO, MICHAEL, PLANE ROBERT. Química. Principios y Aplicaciones. Mc Graw Hill. México
- TORPE, W. V; BRAY, H.G.; JAMES , S.P.- Bioquímica. Compañía editorial continental S.A.
- VOGEL ARTHUR. Química Analítica Cualitativa. Kapelusz
- WEST, E.S. TODE, W. R.; MASON, H.S. Y VAN BRUGGEN, P.T. 1971 Bioquímica médica. Cuarta edición. Edit. Interamericana. México.
- WILLIAM NEVERGALL. G.H. 1972 Cuantitative Chemistry.