



S I L A B O

BIOQUIMICA GENERAL (SA401)

I . DATOS GENERALES

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| 1.1. Naturaleza | : | Obligatorio y Básico |
| 1.2. Créditos | : | Tres (3) |
| 1.3. Horas semanales | : | HT (2) y HP (2) |
| 1.4. Pre-requisito | : | Química Orgánica- Biología |
| 1.5. Ciclo | : | Tercero |
| 1.6. Semestre Académico | : | 2016 - II |
| 1.7. FACULTAD (a la que se ofrece) | : | RECURSOS NATURALES RENOVABLES (ING. CONSERVACION DE SUELOS Y AGUA) |
| 1.8. Profesor | : | Blgo. Julio C. Giraldo Huayta. Ubicación: Lab. Bqca. Email: giraldo_julio@yahoo.es |

II. SUMILLA

La Bioquímica es una disciplina básica que se ocupa del estudio de los animales, vegetales, microorganismos y de todo ser vivo a nivel "molecular" y cuyo campo de aplicación se traduce en la Biotecnología (Industrias química, farmacéutica, fermentación; salud humana, agricultura, alimentación, medio ambiente y energía). Es un curso teórico-práctico necesario para las carreras profesionales de Bioingeniería, Ciencias Biológicas y afines, se requiere nociones de biología, química y física como ciencias auxiliares para poder comprender los "fenómenos y procesos biológicos moleculares" que ocurren en una célula u organismo; así mismo el alumno debe conocer y manejar un glosario de términos propios de la bioquímica.

El contenido del curso abarca los siguientes tópicos a tratar:

- La célula:** Clases. Procariotas y eucariotas. Estructura y función de las organelas. Diferencias.
- Macromoléculas celulares:** Estructuras químicas, propiedades, fuente natural, funciones. Importancia de las proteínas, enzimas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos.
- Bioenergética-Metabolismo celular.** Principales rutas metabólicas (anabólicas y catabólicas) de metabolitos primarios y secundarios. Su función e importancia.

III. OBJETIVOS

3.1. GENERAL:

Trasmitir conocimientos e internalizar en el alumno contenidos conceptuales (conceptos teóricos), procedimentales (métodos-técnicas laboratorio) y actitudinales (ética, actitudes y valores personales) referentes al curso de bioquímica.

3.2. ESPECIFICOS:

- Impartir conceptos elementales acerca de las biomoléculas (proteínas, enzimas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos), su fuente natural, estructuras químicas, propiedades, función biológica y así mismo conocer las principales vías metabólicas, analizar y comprender el rol que cumplen en una célula u organismo vivo.
- Conocer y ejecutar métodos y técnicas de análisis de laboratorio para el reconocimiento cualitativo y cuantitativo de muestras biológicas.

IV. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

| Semana | Código Sesión | UNIDAD / TEMA |
|--------|---------------|---|
| | | I – UNIDAD: CELULAS – PROTEINAS - ENZIMAS |
| 1ra. | T-1 | Presentación. Exposición de silabo. INTRODUCCION: Bioquímica. La célula: Origen. |
| | T-2 | CELULA: Organización molecular y Organización estructural (procariontas-eucariotas). |
| | P-1 | PRACTICA: Información y reconocimiento de materiales de laboratorio. |
| 2da | T-3 | AMINOACIDOS: Clasificación y estructura química. Ionización y equilibrio |
| | T-4 | PEPTIDOS: Clases, función, importancia y fuente natural. |
| | P-2 | PRACTICA: Investigación de bioelementos minerales. |
| 3ra | T-5 | PROTEINAS: Organización tridimensional y nivel de estructuras. Tipos de enlaces |
| | T-6 | PROTEINAS: Clasificación. Función y fuente natural. Ejemplos. |
| | P-3 | PRACTICA: Reconocimiento cualitativo de aminoácidos y proteínas |
| 4ta | T-7 | ENZIMAS: Propiedades y componentes. Reacciones. Clasificación. |
| | T-8 | Cinética enzimas: Ec. Michaelis Menten, Lineaweaver-Burk. Inhibición enzimática. Enzima: Fuente natural y utilidad I - EXAMEN PARCIAL TEORIA |
| | P-4 | PRACTICA: Proteínas: Solubilidad y desnaturalización de proteínas. |
| | | II – UNIDAD: CARBOHIDRATOS – LIPIDOS – ACIDOS NUCLEICOS |
| 5ta | T-9 | CARBOHIDRATOS: Función y clasificación. Nomenclatura. 1. MONOSACARIDOS SIMPLES: Clases. Estructuras de Fischer y Haworth. |
| | T-10 | MONOSACARIDOS DERIVADOS. Reacciones. Fuente e importancia. |
| | P-5 | PRACTICA: Biocatalizadores enzimáticos. Catalasa y amilasa. I - EXAMEN de LAB. |
| 6ta | T-11 | 2. OLIGOSACARIDOS: Disacáridos y otros. Estructuras químicas. Importancia |
| | T-12 | 3. POLISACARIDOS: Estructuras. Función, diferencias, fuente, importancia. |
| | P-6 | PRACTICA: Pruebas para reconocimiento de glúcidos. |
| 7ma | T-13 | LÍPIDOS: Simples: grasas, aceites, ceras. Compuestos: Fosfolípidos, Glucolípidos |
| | T-14 | Derivados: ácidos grasos, terpenos, carotenoides, esteroides, vitaminas liposolubles. |
| | EXP-1 | EXPOSICION TRABAJO ENCARGADO |
| 8va | T-15 | ACIDOS NUCLEICOS: Componentes moleculares, estructura, clases. ADN-ARN: |
| | T-16 | ADN-ARN: Organización, diferencias. Cromosomas, genes. II - EXAMEN PARCIAL TEORIA |
| | P-7 | PRACTICA: Reconocimiento de Lípidos. Propiedades fisicoquímicas. |
| | | III – UNIDAD: BIOENERGETICA-METABOLISMO - I |
| 9na | T-17 | BIOENERGETICA: Energía libre. Leyes de la termodinámica. |
| | T-18 | Oxido-reducción biológica, potencial redox. Aceptores-donadores de electrones. |
| | P-8 | PRACTICA: Extracción de ADN de tejidos y Mecanismo de acción de los genes. |
| 10ma | T-19 | GLUCOLISIS: Fases. D. O. P. Balance de energía. |
| | T-20 | Ciclo de KREBS. Regulación, Cálculo de energía. PASO 3 |
| | P-9 | PRACTICA: Respiración celular. |
| 11ava | T-21 | Cadena Respiratoria (sistema de transporte de electrones). |
| | T-22 | Fosforilacion Oxidativa. Inhibidores de la C. R. y F. O. |
| | P-10 | PRACTICA: Metabolismo: Fermentación alcohólica. II - EXAMEN de LAB. |
| 12ava | T-23 | GLUCONEOGENESIS. Enzimas claves. |
| | T-24 | B-OXIDACION de ácidos grasos. Balance de energía. III - EXAMEN PARCIAL TEORIA |
| | P-11 | PRACTICA: Metabolismo: Fermentación alcohólica. |
| | | IV – UNIDAD: METABOLISMO – II |
| 13ava | T-25 | FOSINTESIS: Cloroplasto. Pigmentos. Fases: Fase luminosa (fotosistemas). |
| | T-26 | Fase oscura (ciclo de Calvin). SINTESIS de Sacarosa y Almidón. |
| | EXP-2 | EXPOSICION TRABAJO ENCARGADO |
| 14ava | T-27 | Metabolismo secundario. Metabolitos secundarios, fuentes y aplicaciones. |
| | T-28 | CATABOLISMO de proteínas y aminoácidos. Reacciones varias. |
| | EXP-3 | EXPOSICION TRABAJO ENCARGADO |
| 15ava | T-29 | Ciclo de la UREA. SINTESIS de Aminoácidos. Glicina-serina. |

| | | |
|-------|------|--|
| | T-30 | FLUJO DE LA INFORMACION GENETICA: |
| | P-12 | Repaso y reforzamiento de teoría. |
| 16ava | T-31 | ADN: Replicación. Transcripción |
| | T-32 | ADN: Traducción y código genético. IV - EXAMEN PARCIAL TEORIA |
| | P-13 | Repaso y reforzamiento de teoría. |

V. PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

5.1. CLASES TEORICAS

Las clases serán expositivas y dinámicas promoviendo la participación de los alumnos. Se aplicará el Método lógico y activo.

5.2. CLASES PRÁCTICAS

Se desarrollará con apoyo de un Manual de Laboratorio, así mismo se designará alumnos Monitores para la ejecución de cada práctica y durante la cual el profesor dirigirá y supervisará. Al final se dará los resultados y conclusiones.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

En las clases teóricas se utilizará esquemas, cuadros, transparencias, retroproyector, gigantografías, P. C. Data show, etc. según sea el caso y las facilidades de préstamo. En el laboratorio se emplearán diversos equipos, materiales y reactivos propios para la ejecución de las prácticas y los análisis respectivos.

VII. EVALUACION

Para las calificaciones y cómputos y ser promovido en la asignatura se tendrá en cuenta el reglamento de estudios (asistencia a clases teóricas). Se tendrá en cuenta los siguientes ITEMS:

| | | | |
|--|---|------|---------------|
| a. Exámenes parciales de teoría (TOTAL) | : | 50 % | |
| I - UNIDAD | | 10 % | |
| II - UNIDAD | | 10 % | |
| III - UNIDAD | | 15 % | |
| IV - UNIDAD | | 15 % | |
| b. Exámenes de práctica (2) + revisión de informes | : | 30 % | |
| c. Trabajos encargados (grupos de 5) + exposición | : | 20 % | TOTAL = 100 % |

NOTA: Se tendrá en cuenta la **asistencia y puntualidad** a clases de práctica (si cumple 2 puntos de regalo).

* Se tomará **un solo examen de recuperación** (sustitutorio) el cual elegirá el alumno de las 4 unidades rendidas, se supone el de más baja nota, que reemplazará la nota respectiva desaprobada.

* Para ser promovido en la asignatura el alumno debe aprobar 2 exámenes (unidades) de trabajo como mínimo y tener como PROMEDIO MÍNIMO 10.5

VIII. FUENTES DE INFORMACION

A. DE TEORIA

1. AZCON, BIETO, TALON. 1995. Fisiología y Bioquímica vegetal.
2. BUDDECKE, E. 1983. Elementos de Bioquímica. Ed. Omega S. A.. Barcelona, España
3. HARPER, H. 1985. Bioquímica de Harper. Editorial El Manual Moderno. México.
4. MATHEWS, VAN HOLDE y AHERN. 2004. Bioquímica. Editorial Person Adison Wesley. Tercera edición, España.

5. LEHNINGER; NELSON y COX. 1993. Principios de Bioquímica, Edit. Omega, España.
6. PRIMO YUFERA, E. 2004. Química Orgánica Básica y Aplicada. Tomo II. Editorial Revérte, S.A. Barcelona- España.
7. ROBINSON, D. 1990. Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
8. SALISBURY, F. 2000. Fisiología de las Plantas 2. Bioquímica vegetal. Editorial Paraninfo, S. A. España.
9. SMITH C. y WOOD, E. 1997. Moléculas Biológicas. Editorial Addison- Wesley. E. U. A.
10. VILLAVICENCIO, M. 1995. Bioquímica Tomo I - II, Concytec, Lima, Perú.
11. VILLE, et al. 1998. Biología, Editorial Mc. Graw – Hill Interamericana.
12. GIRALDO, J. 2000. Bioquímica Aplicada. Tomo I-II Lima, Perú.

B. DE PRACTICA

1. BRICEÑO. I. 1985. Manual de Laboratorio de Bioquímica. Copia UNA - La Molina, Lima.
2. LOZANO y TUDELA. 1989. Prácticas de Bioquímica, Editorial Síntesis, Madrid, España.
3. PLUMER , D. 1981. Introducción a la Bioquímica, Editorial Mc. Graw- Hill. Latinoamericana, Bogota, Colombia.
4. STOPPANI, A y RIETTI C. 1975. Guía de trabajos prácticos de Química Biológica, Editorial El Ateneo , Buenos Aires, Argentina.
5. GIRALDO, J. 2005. Manual de Laboratorio de Bioquímica. UNAS Tingo María.

C. Enlaces de Internet

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
2. <http://www.worthpublishers.com/lehninger>
3. <http://www.scop.mrc-lmb.cam.ac.uk/scop>
4. <http://www.expasy.ch/prosite>

Tingo María, 22 Agosto del 2014

MODELOS DE TEMAS ENCARGADOS:

1. El agua como biomolécula, su papel biológico
2. La química del agua
3. Metabolitos-2DARIOS-en Plantas.
4. Fotosíntesis y ciclos Biogeológicos.
5. Bioquímica ambiental.

