



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Instancia curricular: Química Biológica

Carrera: profesorado de Biología

Nivel: terciario

Trayecto: disciplinar

Modalidad de cursada: anual

Carga horaria: 4 (cuatro) horas cátedra semanales

Profesora: María Elba Possiel

Año: 2013

Objetivos:

- Que los alumnos logren relacionar la estructura y propiedades de las biomoléculas con su correspondiente función.
- Que los alumnos puedan interpretar el metabolismo celular en función del intercambio de materia y energía entre la célula y el medio ambiente.

Contenidos:

Unidad 1:

Objeto de la Química biológica. Constitución química de la materia viva. Bioelementos y oligoelementos: su distribución en los organismos vivos. Niveles de organización de los seres vivos. El agua en los organismos vivos. Propiedades fisicoquímicas del agua. Electrolitos: cationes y aniones de los organismos animales y vegetales.

Unidad 2:

Hidratos de Carbono o glúcidos: concepto, clasificación y propiedades generales. Estereoisomería: formas + y -; formas D y L; formas α y β . Fórmulas de Haworth de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Monosacáridos de interés en bioquímica humana. Derivados de los monosacáridos. Unión glicosídica. Disacáridos de interés en bioquímica humana. Polisacáridos: concepto y clasificación. Homopolisacáridos de interés en los seres vivos. Heteropolisacáridos de interés en los seres vivos.

Unidad 3:

Metabolismo de los hidratos de carbono: catabolismo y anabolismo. Ciclo de Cori. Fermentación láctica y fermentación alcohólica. Vías metabólicas de la glucosa: glucogenogénesis; glucogenólisis; glucólisis; oxidación del piruvato; ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Inhibidores. Tipos de fosforilación: oxidativa y a nivel de sustrato. Ciclo de las

pentosas. Glucogenopatías. Transformación de lípidos y proteínas en glúcidos. Gluconeogénesis. Metabolismo de otras hexosas.

Unidad 4:

Aminoácidos: clasificación. Estereoisomería. Los aminoácidos como iones dipolares. Punto isoeléctrico. Unión peptídica. Proteínas: composición y función. Propiedades generales de las proteínas. Estructura molecular primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. Desnaturalización. Clasificación de las proteínas. Proteínas de importancia biológica.

Unidad 5:

Metabolismo de las proteínas. Catabolismo de los aminoácidos: reacciones de transaminación y desaminación oxidativa. Ciclo de la urea. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Biosíntesis de aminoácidos. Aminoácidos esenciales y no esenciales.

Unidad 6:

Lípidos: concepto, clasificación y propiedades generales. Ácidos grasos: concepto. Propiedades físicas y químicas. Grasas y aceites. Lípidos simples. Acilgliceroles: concepto; propiedades físicas, propiedades químicas. Ceras. Hidrólisis química y enzimática de los lípidos. Saponificación. Ceras. Lípidos complejos. Sustancias asociadas a lípidos: terpenos; esteroides.

Unidad 7:

Metabolismo de los lípidos: generalidades. Lípidos sanguíneos. Lipogénesis y lipólisis. Helicoide de Lynen. Cetogénesis. Biosíntesis de fosfolípidos. Biosíntesis del colesterol.

Unidad 8:

Enzimas: composición química y propiedades generales de los enzimas. Clasificación de los enzimas. Factores que modifican la velocidad de una reacción enzimática. Complejo enzima - sustrato. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis - Menten. Unidades de actividad enzimática. Ecuación de Lineweaver - Burk. Inhibidores competitivos y no competitivos. Inhibición irreversible. Coenzimas. Enzimas alostéricas. Isoenzimas.

Unidad 9:

Ácidos nucleicos: ácidos ribonucleicos y desoxirribonucleicos. Bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos y nucleótidos. Biosíntesis de los nucleótidos púricos y pirimidínicos. Estructura de los ácidos nucleicos.

Unidad 10:

Fotosíntesis. Localización celular. Estequiometría de la fotosíntesis. Fotofosforilación cíclica y acíclica. Ciclo de Calvin. Ciclo de Hatch - Slack. Fotosíntesis bacteriana. Fotorrespiración.

Unidad 11:

Vitaminas. Importancia de las vitaminas en la alimentación. Clasificación de las vitaminas. Vitaminas liposolubles y vitaminas hidrosolubles. Hormonas. Clasificación de las hormonas según su estructura química. Hormonas hipofisarias. Hormonas hipotalámicas. Hormonas tiroideas. Insulina: acción sobre el metabolismo de los glúcidos, lípidos y proteínas. Diabetes. Hormonas esteroides: corticosteroides y hormonas sexuales femeninas y masculinas.

Trabajos prácticos:

1. Propiedades de los glúcidos: reacciones de reconocimiento.
2. Propiedades de las proteínas: reacciones de reconocimiento.
3. Propiedades de los lípidos: saponificación.
4. Reconocimiento de glúcidos, lípidos y proteínas en alimentos animales y vegetales.
5. Hidrólisis ácida y enzimática de la sacarosa y del almidón.
6. Factores que modifican la velocidad de una reacción enzimática.
7. Fermentación alcohólica

Régimen de aprobación de la materia:

1. **Promoción sin examen final:** El alumno deberá aprobar dos parciales con nota mínima 7 (siete) y deberá realizar una investigación bibliográfica a modo de trabajo práctico domiciliario sobre un tema especificado que se calificará como nota de concepto.
2. **Promoción con examen final:** El alumno deberá aprobar los parciales con nota mínima de 4 (cuatro), aprobar el trabajo práctico domiciliario y rendir un examen final cuya nota de aprobación mínima es 4 (cuatro).

Bibliografía:

Blanco, A. 2000. Química Biológica. Ed. El Ateneo, 7^{ma}. Edición, Buenos Aires.
Lehninger, A., Nelson, D. y Cox, M; Principios de Bioquímica, 2^a ed.; Ediciones Omega, Barcelona, 1993.
Stryer, L.; Bioquímica, 4a. ed.; Editorial Reverté, Barcelona, 1996.