

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO

CATEDRA DE : BIOQUÍMICA

Año : 2010

.Unidad didáctica : 3

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1 : Bioquímica : introducción e importancia. Soluciones . Concepto de soluciones , solutos , solventes . Expresiones de la concentración en unidades físicas (% p/p , % p/v , % v/v) y químicas (molaridad y normalidad). Diluciones y cálculo de concentración de las diluciones .-

Elementos de Química Orgánica . Hidrocarburos (alcanos , alquenos y alquinos) .Hidrocarburos alicíclicos y aromáticos . Nociones de estructura y nomenclatura Reconocimiento de grupos funcionales característicos de alcoholes primarios , secundarios y terciarios . Aldehídos y Cetonas . Ácidos . Anhídridos de ácidos . Éteres Esteres . Aminas primarias , secundarias y terciarias . Amidas . Compuestos orgánicos poli funcionales , reconocimiento de funciones .-

Unidad 2 : Electrolitos , PH y soluciones amortiguadoras . El agua como solvente y como electrolito , constantes de equilibrio y de ionización , producto iónico del agua (Kw) y pKw .-

Ácidos y bases fuertes y débiles , constantes de equilibrio y de ionización . Ácidos polipróticos pKa y pKb .-

Concepto de pH . Soluciones amortiguadoras o buffer . Tipos . Mecanismo de acción . Importancia de la noción de pH en Biología . Principales soluciones amortiguadoras existentes en los seres vivos .-

Unidad 3 : Carbohidratos . definición , clasificación , importancia biológica . Monosacáridos , estructura y nomenclatura . Isomería . Estructura cíclica . Derivados : desoxiazúcares . aminoazúcares , azúcares ácidos , alcoholes , ésteres fosfóricos . Disacáridos , unión glucosídica , maltosa , lactosa , sacarosa .-

Polisacáridos . Homopolisacáridos de reserva (almidón ,glucógeno) y estructurales (celulosa y quitina) . Heteropolisacáridos : ácido hialurónico , condroitin sulfato y heparina

Unidad 4 : Lípidos , características generales .Clasificación . Ácidos grasos saturados y no saturados ,estructura , nomenclatura, clasificación e isomería . Ácidos grasos esenciales Acilglícéridos , importancia , propiedades físicas y químicas . Grasas y aceites . Ceras . Lípidos de membrana , estructura . Esteroles : compuestos derivados .Terpenos

Eicosanoides , compuestos derivados .-

Unidad 5 : Aminoácidos : estructura clasificación , propiedades punto isoeléctrico . Unión peptídica , características . **Proteínas** : funciones e importancia . Niveles de organización estructural : primaria , secundaria , terciaria y cuaternaria . Tipos de enlaces

. Desnaturalización . Proteínas simples y conjugadas . Hemoproteínas . Citocromos . Proteínas plasmáticas .-

Unidad 6 : Nucleótidos y ácidos nucleicos : Bases púricas y pirimídicas , estructuras . Nucleósidos y nucleótidos . Importancia metabólica y funciones . Polinucleótidos . Ácidos nucleicos , importancia , localización . Estructura de ADN. : modelo de Watson y Crick características. Estructura de RNA diferentes clases y funciones .-

Unidad 7 : Enzimas : Importancia , Características, Clasificación . Modo de acción . Velocidad de reacción , unidades . Factores que afectan la actividad enzimática ,. : pH , temperatura , concentración de sustrato . Cinética enzimática , ecuación de Michelis - Menten (formula final) . Inhibición reversible e irreversible . Inhibición competitiva , no competitiva y acompetitiva . Regulación enzimática : enzimas alostéricas , modificaciones covalentes , características , propiedades , importancia . Isoenzimas . Zimógenos .-

Unidad 8 : Carbohidratos . Digestión en animales monogástricos . Aparato digestivo . Enzimas digestivas . Absorción .Digestión de glúcidos en animales rumiantes . Aparato digestivo . Fermentación microbiana .-
Metabolismo de la glucosa Glucólisis, etapas, regulación , balance energético. Destino del piruvato . Lanzaderas . Ingreso de otros monosacáridos . Gluconeogénesis , etapas, balance energético , regulación , principales sustratos . metabolismo del glucógeno , degradación y síntesis . Regulación en músculo e hígado . Ciclo de Cori . Vía de las pentosas . fase oxidativa , importancia .-

Unidad 9 : Ciclo de Krebs : Localización celular , descarboxilación oxidativa . Complejo piruvato deshidrogenasa . Destino de la Acetil Co A . Reacciones el ciclo . Balance energético .Regulación . Función anfibólica del ciclo . Compartimentalización .Lanzaderas . Reacciones anapleróticas .-

Unidad 10 : Metabolismo y transporte de Lípidos : Lípidos , digestión y absorción . Metabolismo de las lipoproteínas . Metabolismo de las grasas del rumen . Característica de la grasa corporal de los rumiantes . Origen de la grasa de la leche .metabolismo del tejido adiposo . Reacciones de la beta oxidación .Rendimiento energético . Oxidación de los ácidos grasos saturados .. Metabolismo de los cuerpos cetónicos . Cetogénesis . Biosíntesis de ácidos grasos saturados . Regulación , Elongación de la cadena de saturación . Biosíntesis de triglicéridos . Regulación hormonal . Metabolismo de fosfoglicéridos y esfingolípidos . Metabolismo de los eicosanoíodes ,implicancias clínicas . Metabolismo del colesterol . Etapa regulatoria .Formación de mevalonato . Principales destinos del colesterol

Unidad 11 : Metabolismo de aminoácidos y proteínas :Digestión de proteínas en animales monogástricos . Zimógenos . Absorción de aminoácidos . Metabolismo de nitrógeno en animales rumiantes . Proteasas bacterianas . metabolismo de aminoácidos en las bacterias ruminales . Utilización de nitrógeno no proteico . Metabolismo de aminoácidos . Destino del grupo amino : Reacciones de transaminación y desaminación

oxidativa . Formación de glutamina . Formas de excreción de nitrógeno . Ciclo de la urea . Balance energético . Regulación . Destino de la cadena carbonada de los aminoácidos .

Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Descarboxilación de aminoácidos .Síntesis de aminas de interés biológico .-

Unidad 12 : Metabolismo de nucleótidos : Biosíntesis de nucleótidos púricos y pirimidínicos . recuperación de bases . Biosíntesis de desoxiribonucleótidos . Regulación . Catabolismo de purinas y pirimidinas .-

Unidad 13 : Metabolismo de DNA : Replicación .Enzimas y factores involucrados . Replicación en células eucarióticas . Reparación de DNA . Mutaciones . metabolismo de RNA : distintos tipos de RNA , función de cada uno de ellos .Síntesis de RNA : Transcripción . Regulación de la transcripción . Inducción y represión . Inhibidores de transcripción . Transcriptasa invertasa .-

Unidad 14 : Biosíntesis de Proteínas : Código genético . Características . Activación de lo aminoácidos . Estructura de los ribosomas . Polisomas . Traducción . Etapas . Costo energético . Modificaciones postraduccionales . Inhibidores de la síntesis proteica .-

Unidad 15 : Hormonas , Propiedades generales . clasificación . Mecanismos de acción . Receptores de membrana . Proteínas G . Producción de segundos mensajeros : adenil ciclasa y AMPc . Mecanismo de cascada . Otros segundos mensajeros : GMPc , inositol trifosfato , diacilglicerol , Ca⁺⁺ , Protein quinastas . Receptor de insulina . Receptores intracelulares . Sistema endocrino . Tejidos asociados con la función hormonal . Control homeostático de la glucemia . Homeostasis del calcio .-

Unidad 16 : Bioenergética : Ciclos del carbono y del nitrógeno . Metabolismo : definición . Vías metabólicas. Anabolismo y catabolismo .Principios de bioenergética . Energía Libre . Producción y utilización de fosfatos ricos en energía . Importancia del ATP. Reacciones de oxido-reducción . Compuestos transportadores de electrones . Mitocondria : estructura y funciones .-

Integración metabólica : Papel regulador de del ATP. Requerimientos de poder reductor . Compartimentalización enzimática . Niveles enzimáticos . Enzimas inducibles . Ejemplos de regulación metabólica : Síntesis y degradación de glucógeno , de la glucólisis y gluconeogénesis y del metabolismo de los Acidos grasos .-

Unidad 17 : Vitaminas : Clasificación . Papel funcional . Vitaminas liposolubles : A ,D , E y K . Estructura . Precursores . Absorción , transporte , metabolismo y modo de acción . Vitaminas hidrosolubles : estructura , precursores , función . Complejo vitamínico B . Síntesis bacteriana : su importancia en animales rumiantes y no rumiantes . Vitamina C : estructura del ácido ascórbico . Síntesis a partir de glucosa . Funciones . Vitamina C como agente antioxidante , fuentes naturales .-

Programa de Trabajos Prácticos de laboratorio

- 1 - Manejo de instrumental y elementos de laboratorio.-
- 2 - Reacciones de caracterización de carbohidratos .-
- 3 - Separación y extracción de lípidos . Cromatografía en placa fina .-
- 4 - Determinación espectrofotométrica de proteínas en suero.-
- 5 - Influencia de pH , temperatura y concentración de sustrato sobre enzimas.-
- 6 - Determinación de glucosa en sangre y orina .- Determinación de colesterol en sangre .-
- 7 - Determinación de la actividad de transaminasas en suero .-

Trabajos prácticos de aula

En el desarrollo de cada uno de los temas los alumnos en forma grupal ó individual deberán cumplimentar las ejercitaciones y resolver los problemas relacionados que se planteen .-

4 – Evaluación y promoción

Se evaluarán cuatro exámenes en parciales en forma escrita , cada uno de los cuales comprenderá fundamentación teórica , practicos de laboratorio y practicos de aula .-

Es condición para cumplimentar las exámenes parciales la ejecución del 100 % de los trabajos practicos de laboratorio del período y el 75 % de los trabajos de aula.-

De los exámenes parciales : los alumnos deberán aprobar al menos uno (25 %) en primera instancia (1 parcial) .-

Quienes no cumplieran con ésta condición perderán el derecho a las posteriores recuperaciones como así también la regularidad en la materia .-

Cumplimentado éste (25%) tienen derecho a una segunda instancia recuperatoria de tres parciales en la que deberá aprobar al menos dos para tener derecho a una tercera y última recuperación del parcial restante .-

Quienes no cumplimentaran satisfactoriamente la segunda instancia , perderán el derecho a la tercera recuperación y la regularidad .-

Los exámenes finales serán orales u escritos según dispongan las autoridades de la cátedra.-

Los alumnos que por cualquier motivo hubieran perdido la regularidad en el curso normal pueden dirigirse a la Secretaría Académica de la Facultad y solicitar su inclusión en las instancias de reparcialización establecidas anualmente .-

Abraham O. Aguilera - Ernesto Avilla
Cátedra de Bioquímica
U.C.Cuyo
