

ASIGNATURA: QUIMICA BIOLOGICA I

CARRERA/S: Ciencias Químicas.

ORIENTACION: Ciclo Básico.

PLAN:

CARACTER: Obligatoria.

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral,

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 100hs.

b) Problemas: 40 hs.

c) Laboratorio: 160 hs.

d) Totales: 300 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Orgánica II, Química Analítica Cuantitativa.

PROGRAMA

I.- DEFINICION Y OBJETO DE LA QUIMICA BIOLOGICA.

Relación con las otras ciencias. Métodos de estudio. Historia. Bibliografía.

II.- NOCIONES SOBRE ESTRUCTURA CELULAR Y TISULAR.

III.- ELEMENTOS QUIMICOS QUE COMPONEN LOS SERES VIVIENTES.

Compuestos químicos orgánicos e inorgánicos. Agua: Estructura y propiedades. Sales minerales. Oligoelementos.

IV.- ESTRUCTURA Y PROPIEDADES GENERALES DE LAS PROTEINAS

Composición general de una proteína. Constituyentes básicos de una proteína. aminoácidos. Propiedades físicas y químicas.

Estructura general de las proteínas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

Clasificación de las proteínas: Clasificación en base de la composición, forma y solubilidad. Clasificación funcional.

Propiedades de las proteínas globulares: Las proteínas como anfólitos. Punto isoeléctrico. Desnaturalización. Peso molecular.

V.- ESTRUCTURA DE LOS NUCLEOSIDOS Y LOS NUCLEOTIDOS

Unidades constituyentes. Bases púricas y pirimídicas. Hidratos de carbono.

Nucleósidos y nucleótidos. Nucleósidos mono-di y trifosfatos. Nucleótidos di- y trifosfatos. Otros nucleótidos.

VI.- PORFIRINAS

Estructura. Hemo. Hemoglobina. Clorofila.

VII.- NOCIONES DE BIOENERGETICA.

Ciclos de la materia y la energía en los seres biológicos. Organismos fotoautótrofos. Organismos heterótrofos. Energía libre. Relación con la constante de equilibrio y los potenciales de oxidoreducción. Uniones de "alta energía".

VIII.- PROTEINAS DE ACCION CATALITICA.

Nociones generales sobre enzimas y su función en las células. Co-factores. Apoenzimas. Holoenzimas. Coenzimas. Grupo prostético. Zimógeno.

Clasificación y nomenclatura de las enzimas: Cinética química. Catálisis.

Catálisis enzimática. Energía de activación. Especificidad.

XVI.- ESTRUCTURA Y METABOLISMO GENERAL DE LOS LIPIDOS.

Lípidos de reserva nutricional: grasas neutras y aceites. Lípidos estructurales. Ceras, fosfolípidos, esfingolípidos, glucolípidos y glicoproteínas. Derivados isoprenicos esteroides, prenóles.

Metabolismo de ácidos grasos: Mecanismo general de degradación de los ácidos grasos. Beta oxidación. Localización y secuencia de las enzimas que intervienen. Destino del Acetil-CoA. Aspecto energético de la oxidación de los ácidos grasos.

Mecanismos generales de la biosíntesis de ácidos grasos. Sistema mitocondrial y extramitocondrial. Proteína transportadora de grupos ácidos. Acil CoA carboxilasa. Rol de la biotina. Localización de las enzimas que intervienen. Rol del NADPH. Mecanismo de síntesis de triglicéridos. Síntesis isoprenoide.

XVII.- MECANISMO GENERAL DE LAS GRASAS NEUTRAS EN LOS ORGANISMOS SUPERIORES.

Absorción intestinal. Transporte en sangre. Lipemia. Lipoproteínas. Tejido adiposo. Transformación de hidratos de carbono en ácidos grasos y grasas neutras. Cuerpos cetónicos. Regulación general del metabolismo de grasas neutras.

XVIII.- METABOLISMO DE LOS AMINOACIDOS, B

Mecanismo general de la degradación de aminoácidos: desaminación oxidativa y no oxidativa. Decarboxilación. Formación de aminas biógenas. Mecanismo de biosíntesis de aminoácidos.

XIX.- METABOLISMO DE LOS AMINOACIDOS Y PROTEINAS EN LOS ANIMALES SUPERIORES.

Digestión, Absorción intestinal. Destino de los aminoácidos. Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos. Índice D/N. Destino del amoníaco. Formación de la urea.

XX.- BIOSINTESIS DE "NOVO" DE LOS COMPUESTOS BIOLÓGICOS A PARTIR DEL ANHIDRIDO CARBÓNICO Y DEL NITROGENO.

Fijación fotosintética del anhídrido carbónico. Utilización de energía solar. Fotofosforilación cíclica y no cíclica. Formación de ATP y NADPH. Mecanismo de utilización del anhídrido carbónico: ciclo de Calvin. Fijación del ciclo de 4 carbonos. Fijación del nitrógeno atmosférico. Fijación del azufre.

XXI.- ESTRUCTURA Y METABOLISMO DE ACIDOS NUCLEICOS.

Estructura de los ácidos nucleicos: polinucleótidos. RNA y DNA. Estructura de Watson-Crick. Estructura de los cromosomas: nucleoproteínas. Distintos tipos de RNA. m-RNA, t-RNA y r-RNA. Rol biológico de los ácidos nucleicos. Virus bacteriófagos.

Metabolismo de los ácidos nucleicos: Polimerización de nucleósidos trifosfatos. Biosíntesis de RNA. Enzimas que intervienen. Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos. Mecanismo general de degradación.

XXII.- BIOSINTESIS DE PROTEINAS.

Mecanismo general de la biosíntesis de proteínas. Relación de la secuencia del DNA a la secuencia y estructura de la proteína. Transferencia de la información genética. Transcripción y traducción. Síntesis de proteínas en extractos libres, de células. Componentes del sistema: RNA de transferencia, ribosómico y mensajero. Enzimas y cofactores.

Código genético: Relación de codificación. Universalidad. Degeneración, ambigüedad y palabras sin sentido. Evolución del código de aminoácidos. Dirección de la lectura del RNA mensajero. Iniciación, elongación y terminación de la cadena proteica. Factores que intervienen. Mensajero policistrónico. Polisomas y subunidades. Uso de inhibidores en la síntesis de proteínas.

XXIII.- REGULACION METABOLICA.

Conocimientos actuales sobre regulación de nivel de síntesis de enzimas bacterianas. Inducción de enzima. Sistema de "lac" operón. Gen promotor, regulador e iniciador. Genes estructurales. Represión de síntesis de enzimas. Regulación a nivel de actividad enzimática. Retroregulación. Enzimas claves. Efecto Pasteur.

Regulación metabólica en animales superiores y plantas.

Gobierno del metabolismo: Regulación a nivel intracelular por acción de metabolitos. Regulación por mensajeros químicos específicos. Hormonas. Química y funciones de las principales hormonas animales. Receptores celulares hormonales. Ej. de regulac. hormonal.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Lehninger: Bioquímica. Ed. Omega.
- 2.- H. Harper: Manual de Química Fisiológica.
- 3.- Behinsky. Bioquímica. Fondo Educativo Interamericano.
4. Mahler y Cordes. Química Biológica. Ed. Omega.
5. White, Handler y Smith. Principles of Biochemistry. Ed. Mc.Graw Hill.
- 6.- Dioxomand Wess. Enzymes .Ed. Longman.
- 7.- Segel. Biochemical Calculations.
8. D. Kerridge and G. Tipton. Biochemical Reasoning. Ed. Benjamín.
9. Daves E.A. Problemas cuantitativos de Bioquímica. Ed. Acribia.

Firma del Profesor..... Miriam Samorin Firma del Director..... [Signature]
 aclaración de firma..... Dr. N. A. Samorin aclaración de firma.....
 Fecha:.....

[Signature]
 DIRECTORA ADJUNTA INTERINA
 DE QUÍMICA BIOLÓGICA