



## PORFIRINAS

Estructura. Hemo. Hemoglobina. Clorofila.

## VII. NOCIONES DE BIOENERGETICA.

Ciclos de la materia y la energía en los seres biológicos. Organismos fotoquimioautótrofos. 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. Cofactores. Apoenzimas. Holoenzimas. Coenzimas. Grupo prostético. Zimógeno.

Clasificación y nomenclatura de la enzimas : Cinética química. Catálisis. Catálisis enzimática. Energía de activación. Especificidad.

Estudios cinéticos: Efectos de la concentración de enzima y sustrato, sobre la velocidad de la acción enzimática. Teoría de Henry y Michaelis-Menten, formación del complejo enzima-sustrato. Determinación de la constante de disociación del complejo.

Teoría de Briggs-Haldane. Estudio estacionario. Método gráfico de Lineawearver-Burke.

Mecanismo de la acción enzimática. Naturaleza del centro activo. Teoría sobre el mecanismo de la acción enzimática. Teoría de Monod. Alosterismo.

Factores que modifican la velocidad de la acción enzimática: pH, temperatura, activadores e inhibidores. Inhibición competitiva. Antimetabolitos. Inhibición no competitiva. Inhibición y activación alostérica: significado biológico. Isoenzimas.

## IX. VITAMINAS Y COENZIMAS

Antecedentes históricos. concepto actual de vitamina. Vitaminas con función de coenzima. Estructura y función bioquímica.

Nicotinamida: Nicotinamida dinucleótido (NAD) y fosfato -NAD (NADP).

Riboflavina : (Vit. B<sub>2</sub>) Flavoproteínas. Flavina mononucleótido (FMN) y dinucleótido (FAD)

Tiamina: (Vit. B<sub>1</sub>) Pirofosfato de tiamina

Acido lipoico. Biotina. Acido fólico. vitamina B<sub>12</sub>

Piridoxal, piridoxamina, piridoxina (VIT. B<sub>6</sub>)

Acido pantoténico. Coenzima A.

Acido ascórbico: (Vit. C)

Vitaminas liposolubles. Vitamina A, D, E, K, . Ubiquinona y plastoquinona.

## X. METABOLISMO INTERMEDIO

Conceptos generales del metabolismo intermedio. Cadenas metabólicas y ciclo metabólico. Ubicación en la célula. Métodos de estudio. Esquema general de los tres metabolitos básicos: hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos.

## XI. ESTRUCTURA Y METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.

Estructura general. Monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

Metabolismo degradativo de la glucosa. Cadena glucolítica (fermentativa) y ciclo de las pentosas.

110

*Horacio A. Sancovich*  
DR. HORACIO A. SANCOVICH  
PROFESOR ORDINARIO ASOCIADO

Cadena glucolítica: secuencia de las reacciones. Enzimas y coenzimas que intervienen. Significado biológico y universalidad de la cadena glucolítica. Formación de compuestos de alta energía y formación de compuestos metabólicos. Balance energético. Formación de ácido láctico en músculo y de alcohol en levadura.

Ciclo de las pentosa-fosfato: Secuencia de las reacciones. Formación de NADPH

## XII.- CAMINO OXIDATIVO FINAL DE LA GLUCOSA

Concepto general de las oxidaciones biológicas y ciclos de oxidación. Localización de los sistemas de oxidación. Mitocondrias.

Ciclo tricarboxílico: Secuencia de las reacciones. coenzima A. Acido lipcico, tiamina pirofosfato. NAD. El ciclo como unidad catabólica y generadora de energía. función del ciclo en procesos biosintéticos. Ciclo anapleróticos.

## XIII. CADENA RESPIRATORIA

Nociones sobre oxidoreducciones. Potencial de oxidoreducción.

Cadena respiratoria. Componentes de la misma. Dehidrogenasas. Ubiquinona. citocromos. Citocromo-oxidasa. Estructura de la cadena. Uso de inhibidores y desacoplantes. Fosforilación oxidativa. síntesis de ATP. Teorías.

## XIV. BIOSINTESIS DE MONOSACARIDOS, OLIGOSACARIDOS Y POLISACARIDOS

Biosíntesis de glucosa a partir de sustancias no glucosídicas: Gluconeogénesis.

Intervención de la glucosa en otros monosacáridos.

Biosíntesis de sacarosa y lactosa.

Metabolismo del glucógeno y del almidón. Sintetasas, fosforilasas, enzimas ramificantes Amilasas.

## XV. METABOLISMO GENERAL DE LOS HIDRATOS DE CARBONO EN LOS ORGANISMOS ANIMALES SUPERIORES.

Absorción intestinal. Pasaje a través de las membranas. Glucemia. Regulación metabólica. Rol del hígado.

## XVI. ESTRUCTURA Y METABOLISMO GENERAL DE LOS LIPIDOS.

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

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 extra mitocondrial. 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 de 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.

1111

Mario González

### XVIII. METABOLISMO DE LOS AMINOACIDOS

Mecanismo general de la degradación: 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 cetogenéticos y glucogenéticos. 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 NITRÓGENO.

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, r-RNA. Rol biológico de los ácidos nucleicos. Virus bacteriofagos.

Metabolismo de los ácidos nucleicos : Polimerización de nucleósidos trifosfatos Biosíntesis del 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.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

INSTITUTO A. SANCOVICH