

7 Q B.
1983

(1983)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Química Biológica

ASIGNATURA: Química Biológica (Plan 1932)

CARRERA: Lic. Ciencias Químicas

CARACTER: Obligatoria Plan Nuevo

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: 152 hs Teóricos: 78 hs, Prácticos: 48 hs

RESPONSABLE; Dr. Carlos P. Lantos

PROGRAMA ANALITICO

I- MEDIO INTERNO

1. Medio interno y excreción.

Concepto de medio interno, de su constancia y de la homeostasis. Regulación por respiración y por excreción. Líquidos del organismo y líquidos de excreción. Estructura de los emunctorios. La forma de la orina. La excreción nitrogenada y su importancia osmótica.

Diferencias en la escala zoológica. Evolución y adaptación.

2. Transporte a través de epitelios.

Papel del transporte en la constancia del medio interno. Estructura y ultraestructura de los epitelios activos. Constitución y función de la bicapa lipídica. Papel de las macromoléculas de membrana. Los diversos tipos de unión entre células y su razón de ser. Permeabilidades selectivas. Transportes activos y por difusión. Transportes activos primarios y secundarios. Transportes mediados y facilitados.

Aprobado por Resolución CA1093/83

3. Bases metabólicas del transporte activo. Metabolismo hidromineral.

La ATP asa Na K Mg dependiente y otras bombas. Hidrólisis del ATP como fuente energética. Metabolismo de los siguientes elementos: Na, K, Ca, Cl, P. Filtración glomerular y permeación. Reabsorción. Localización anatómica de los fenómenos de transporte. Evolución más probable del nefrón. Regulación hormonal y no hormonal de los transportes.

4. Metabolismo del H y equilibrio ácido-base.

El ión hidronio como caso particular de comportamiento catiónico.

El problema biológico de la eliminación de protones y de la constancia del pH celular. Procesos y mecanismos de eliminación de H: a) por intercambio con Na; b) por unión a aceptores de protones: fosfatos, amoníaco y bicarbonato, localizaciones y funciones de la anhidrasa carbónica; c) las bombas de protones.

5. Química de la respiración y del transporte de gases en sangre.

Química fisiológica de la difusión del oxígeno y del dióxido de carbono. La molécula de la hemoglobina como molécula reguladora. Transporte de CO_2 y de O_2 en sangre. Disociación y cambios en el equilibrio Hb OHb. Efecto Bohr.

QUIMICA ENDOCRINA Y NEUROENDOCRINA

1. Glándulas, medios de transmisión y hormonas.

La transmisión de información por vía hormonal. Medios de transmisión y moléculas transmisoras. Concepto de hormonas. Estructuras plana y conformacional. Clasificación según estructuras. Integración de la regulación por hormonas.

2. Transporte, acciones y mecanismos de acción de las hormonas.
Regulaciones.

Tipos y sitios de acción de las hormonas. Modos generales de acción. Amplificación molecular. Estado de las hormonas en los líquidos biológicos. Interacción de algunas hormonas con macromoléculas. Fisicoquímica de las interacciones. Proteínas transportadoras. Receptores en membrana y citosólicos. El concepto de segundo mensajero. Nucleótidos como segundos mensajeros. Expresión genética. Modelos matemáticos y cinética de receptores. Regulación y feedback de la biosíntesis y liberación hormonales como caso particular de un mecanismo de acción. Integración endócrina y neuroendócrina.

3. Hormonas lipídicas.

Moléculas hormonales volátiles. Biosíntesis y regulación. Acción en artrópodos. Hormonas juveniles y ecdisoides. Biosíntesis y funciones de las hormonas esteroideas. Progestágenos, andrógenos, estrógenos, corticoides. Acciones y mecanismos de acción. Translocación a núcleo de los complejos esteroide-receptor citosólico. Prostaglandinas: biosíntesis, acción y regulación.

4. Hormonas hidrosolubles.

Hormonas tiroideas. Biosíntesis y estructura. El proceso secretorio tiroideo. Acciones a través de la escala zoológica. Mecanismos de acción. Regulación.

Hormonas proteicas que regulan el metabolismo hidrocarbonado. Insulina, glucagon y hormona de crecimiento. Actualización de conceptos. Hormonas proteicas que regulan el metabolismo del calcio. Peptidos vasoactivos en cerebro, neurohipófisis y riñón. Ocitocina.

5. Hormonas de la hipófisis y hormonas hipofisotropas del sistema nervioso central. Bases de la neuroendocrinología.

Trofinas del lóbulo anterior de la hipófisis. ACTH, gonadotrofinas, TSH. Prolactina.

Estructura, acción y mecanismos de acción.

Hormonas liberadoras de trofinas en el cerebro. Localización. Estructura. Requerimientos estructurales mínimos. Hipótesis acerca de los mecanismos de liberación. Eventos fisiológicos secuenciales de la integración neuroendócrina.

NEUROQUIMICA

1. Constitución del sistema nervioso central y periférico.

Bases anatómicas de la neuroquímica. Neuronas. Estructura de la región sináptica. Circuitos neuronales. Células gliales: estructura y función. Relaciones entre la neurona y la glia. Líquido cefalorraquídeo: bioquímica, formación y absorción; barrera hematoencefálica. Ganglios simpáticos y parasimpáticos. Aislamiento de terminales sinápticas. Componentes subcelulares de la región sináptica: ganglioproteínas; gangliósidos; fosfolípidos. Bioquímica de la mielina. Transporte axoplasmático; bioquímica de las proteínas contráctiles neuronales.

2. Neuroquímica de la transmisión sináptica.

Neurotransmisores; distintos tipos, su caracterización. Mecanismos bioquímicos operantes en la neurotransmisión. Liberación y terminación de la acción del neurotransmisor. Receptores pre y postsinápticos. Mediadores intracelulares de la neurotransmisión: nucleótidos cíclicos, prostaglandinas. Papel del calcio en la neurotransmisión; calmodulina. Bioquímica de la transmisión adrenérgica, colinérgica y peptidérgica. Neuropeptidos: encefalinas, endorfinas. Neurotransmisión inhibitoria: GABA, glicina.

3. Mecanismos bioquímicos de la modulación sináptica.

Desarrollo ontogénico. Plasticidad bioquímica del sistema nervioso. Bioquímica de los cambios tróficos neuronales. Mecanismos básicos de integración neuroendócrina. Transducción neuroendócrina central y periférica. Transducción endócrina-neural. Los ganglios simpáticos como centros moduladores periféricos.

BIBLIOGRAFIA

Manual de Química Fisiológica 7a. Edición. Editorial El Manual
Moderno. México.

Harold A. Harper

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA B.
DRA. M. SUSANA D. B. DE PASSERON
DIRECTORA
DIO. QUÍMICA BIOLÓGICA

Aprobado por Resolución CA 1093/83