

PROGRAMA

BIOQUIMICA Y BIOFISICA

PROFESOR: Dr. José Hilario Martínez Liarte

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- 1.- Proporcionar al alumno los conocimientos sobre los mecanismos físico-químicos del ser vivo, base fundamental para comprender las funciones normales y las alteraciones, problema del organismo.
- 2.- Comprender los aspectos físico-químicos del organismo humano para fundamentar científicamente los cuidados de enfermería en los aspectos fisiológicos y fisiopatológicos.
- 3.- Considerar la forma, composición y función de los seres vivos (Anatomía, Química, Fisiología) como hechos originados a nivel molecular.
- 4.- Conocer las relaciones y leyes que rigen este nivel molecular, identificando las posibles anomalías y disfunciones existentes como determinantes de situaciones problemáticas

CONTENIDOS

- TEMA 1. INTRODUCCION.- Concepto de Biofísica y Bioquímica. Relación entre ambas. Relación con otras ciencias. Integración en las funciones básicas del ser humano.
- TEMA 2. EL AGUA.- La célula como una solución acuosa. Papel del agua en la materia viva. Estructura del agua. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Compartimentación celular. Membranas biológicas: Funciones.
- TEMA 3. BIOFISICA DE LAS DISOLUCIONES.- Concepto de solución. Tipos de soluciones. Expresiones de concentración. Unidades. Concepto de PH. Soluciones amortiguadoras. Sistemas amortiguadores fisiológicos. Soluciones isotónicas, hipotónicas e hipertónicas.
- TEMA 4. EQUILIBRIOS DE MEMBRANA.- Estructura de las membranas biológicas y mecanismos de paso a través de ellas. Difusión simple, Efecto Donna. Difusión facilitada. Transporte activo. Paso de solvante: Osmosis. Presión oncótica. Filtración.
- TEMA 5. BIOFISICA DE LA FIBRA NERVIOSA.- La neurona. Características de su membrana. Potencial de reposo. Conductancia. Potencial de acción: Fases y características. Transmisión interneuronal. Sinapsis: Transmisión, inhibición sináptica. Concepto de Neurotransmisores.
- TEMA 6. BIOFISICA DE LA FIBRA MUSCULAR.- Estructura y tipos de fibra muscular. Estudio del músculo estriado. Contracción muscular. Interacción Actina-Miosina. Estudio del músculo liso. Concepto de elasticidad. Concepto de excitabilidad de la fibra muscular.
- TEMA 7. FLUIDOS.- Estado líquido: propiedades. Presión hidrostática. Flujo sanguíneo y factores que influyen sobre el mismo. Viscosidad. Tensión superficial.

- Turbulencia. Medida del flujo sanguíneo. Biofísica de la circulación sanguínea.
- TEMA 8. ACUSTICA.- Sonidos. Características del oído humano. Ultrasonidos: Concepto, producción, características, aplicación diagnóstica y terapéutica.
- TEMA 9. TEMPERATURA Y CALOR.- Concepto de temperatura y calor. Propagación del calor. Mantenimiento de la temperatura corporal.
- TEMA 10. RADIACIONES.- El espectro electromagnético. Concepto de frecuencia y longitud de onda. Rayos X: Características, producción aplicación diagnóstica y terapéutica. Radiactividad: concepto, características, tipos de radiación, aplicación diagnóstica y terapéutica.
- TEMA 11. BIONERGETICA.- Principios de la termodinámica. Tipos de sistemas: abiertos y cerrados. El ser vivo como sistema abierto. Ciclo de la materia y de la energía. Concepto de anabolismo y catabolismo. Concepto de metabolismo intermediario. Metabolismo basal.
- TEMA 12. LOS IONES EN LOS SERES VIVOS.- Electrolitos. Distribución y funciones. Valores normales de referencia. Metabolismo fosforocálcico. Metabolismo del sodio, potasio y agua. Equilibrio ácido-base. Alcalosis. Acidosis. Gases en sangre.
- TEMA 13. ENZIMAS.- Concepto de enzima. Características. Cinética enzimática. Actividad enzimática. Modificaciones de la actividad: activadores e inhibidores. Función fisiológica de las enzimas.
- TEMA 14. OBTENCIÓN METABÓLICA DE LA ENERGÍA.- Aerobiosis. Anaerobiosis. Balance energético en aerobiosis y anaerobiosis. Glucólisis. Ciclo de Krebs. Balance energético.
- TEMA 15. CARBOHIDRATOS.- Concepto. Propiedades. Clasificación. Principales monosacáridos, Disacáridos y Polisacáridos. Metabolismo de fructosa y galactosa. Metabolismo del glucógeno. Vía de las pentosas fosfato. Bioquímica clínica. Glucemia, Glucosuria, Prueba de la tolerancia oral a la glucosa.
- TEMA 16. LÍPIDOS.- Concepto, Propiedades. Clasificación. Triacilglicéridos. Ácidos grasos: tipos, síntesis, degradación. Lípidos isoprenoides. Metabolismo lipídico. Colesterol: tipos, síntesis. Cuerpos cetónicos. Lipoproteínas. Función en la sangre.
- TEMA 17. PROTEÍNAS.- Aminoácidos; concepto, propiedades, clasificación. Péptidos: su importancia como hormonas. Proteínas: clasificación. Proteínas transportadoras de oxígeno. Proteínas plasmáticas. Metabolismo de aminoácidos. Ciclo de la urea. Proteinograma.
- TEMA 18. NUCLEÓTIPOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS.- Bases nitrogenadas. Nucleósidos y nucleótidos. Ácidos nucleicos. Estudio del DNA y RNA. Síntesis proteica. Formación del ácido úrico.
- TEMA 19. VITAMINAS Y COENZIMAS.- Generalidades. Clasificación. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Funciones metabólicas.
- TEMA 20. HORMONAS.- Concepto. Tipos. Funciones metabólicas. Acción hormonal.
- TEMA 21. ASPECTOS GENÉTICOS DEL METABOLISMO. Naturaleza de los genes. Código genético. Concepto de herencia genética. Mutación. Interacción herencia y ambiente en la evolución de la especie humana.
- TEMA 22. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA. Mecanismos. Replicación. Transcripción. Traducción.
- TEMA 23. OBTENCIÓN DE MUESTRAS Y ANÁLISIS BÁSICOS.- Extracción de sangre

- venosa, arterial, capilar. Aplicación en los distintos tipos de analítica. Recogida de orina. Aplicación en analítica básica de orina: anormales y sedimento. Bioquímica del líquido céfalo-raquídeo. Bioquímica del líquido amniótico. Bioquímica del líquido sinovial. Bioquímica de los tumores.
- TEMA 24. DEFENSAS INESPECIFICAS.- Introducción. Factores externos: piel y mucosas. Factores internos: factores tisulares y factores tumorales. Coagulación y sistema complemento.
- TEMA 25. ANTIGENOS.- Concepto. Poder inmunógeno. especificidad. Tipos de antígenos.
- TEMA 26. DEFENSAS ESPECIFICAS.- Anticuerpos. Estructura general. Propiedades biológicas de las inmunoglobulinas. Respuesta primaria y secundaria.
- TEMA 27. VACUNAS.- Concepto. Clasificación.
- TEMA 28. SUEROS.- Concepto. Clasificación.

METODOLOGIA

- CLASES EXPOSITIVAS. AYUDADAS DE MEDIOS AUDIOVISUALES.
- SEMINARIOS por la tarde (a concertar con el profesor)

EVALUACION

- DOS PARCIALES ELIMINATORIOS A PARTIR DE UNA PUNTUACION SUPERIOR A 6.
- EXAMEN FINAL. CONV. JUNIO.

BIBLIOGRAFIA

- GONZALEZ DE BUITRAGO. "Bioquímica y Biofísica para estudiantes de Enfermería". Ciencias de la enfermería. Ed. Alhambra.
- JIMENEZ VARGAS, MACARULLA. "Fisicoquímica Fisiológica" 5 edición. ed. Interamericana.
- GUYTON. "Fisiología Humana". 6 edición Ed. Interamericana.
- MCDONALD, BURNS. "Física para las ciencias de la vida y de la salud" Fondo educativo Interamericana. S.A.
- LEHNINGER. "Bioquímica", 3 edición. Ed. Omega.
- TOPOREK. "Bioquímica" 3 edición. Ed. Interamericana.
- SUTUAYER. "Bioquímica" 3 edición. Ed. Reverte.