

TEMARIO PARA EL CONCURSO DE AYUDANTE DEL DEPTO. DE BIOFÍSICA

PRUEBA ESCRITA

Módulo 1. Temas generales

1. Funciones matemáticas de aplicación frecuente en Biología. Ejemplos y análisis.
2. Probabilidad. Variables Aleatorias. Distribución y Densidad de Probabilidad. Distribuciones estadísticas más importantes en Biología y Medicina. Modelos y aplicaciones
3. Bases fisicoquímicas de los sistemas biológicos. Principios de la Termodinámica. Equilibrio, desequilibrio y estado estacionario. Cinética química.

Módulo 2. Temas de Biología celular.

4. Compartimientos biológicos. Mecanismos de transporte en las membranas celulares. Ley de Fick. Potencial electroquímico. Ley de Nernst. Ósmosis. Potencial de reposo. Canales iónicos.
5. Proliferación celular y su modificación por agentes del entorno. Curvas de crecimiento. Modificaciones cinéticas por agentes físicos y químicos. Curvas de sobrevida. Análisis, modelos cuantitativos y parámetros.
6. Estabilidad genómica. Efecto de las radiaciones a nivel atómico, molecular y celular. Mecanismos de reparación del ADN. Métodos de estudio. Mutagénesis. Modelos cuantitativos. Importancia biomédica. Regulación y control del ciclo y de la muerte celular.

Módulo 3. Temas de Biología Tisular

7. Circulo equivalente de la membrana celular. Excitabilidad. Corrientes iónicas. Potencial de acción.
8. Músculo estriado. Aspectos estructurales. Bases moleculares de la contracción muscular y su regulación. Ciclo de Lymn – Taylor.
9. Mecánica muscular. Tipos de contracción. Diagrama tensión – longitud. Ley de Hill . Acoplamiento excitación – contracción en el músculo estriado. Músculo liso.

Módulo 4. Temas de Cardiovascular y Respiratorio

10. Potencial de acción cardíaco. Bases Físicas del electrocardiograma.
11. Bases físicas de la hemodinámica.
12. Bases físicas de la función respiratoria.

Modulo 5. Temas de Neurobiología y Biofísica del Aparato Locomotor.

13. Aspectos Biofísicos de la Visión y de la Audición. Formación de imágenes. Sistemas dióptricos centrados. Transducción a nivel de la retina.
Propiedades físicas del sonido. Magnitudes y métodos de estudio de la audición. Transmisión y transducción.
14. Biofísica de la Locomoción. Conceptos básicos de Biomecánica estática y dinámica corporal.

Módulo 6. Efectos de las radiaciones a nivel de sistemas biológicos.

15. Fuentes y Naturaleza de las radiaciones. Interacción de las radiaciones con la materia. Leyes de absorción y de las distancias. Métodos de estudio. Nociones sobre dosimetría de las radiaciones ionizantes. Aplicaciones en las ciencias biomédicas.
16. Efectos estocásticos y no estocásticos de las radiaciones ionizantes sobre mamíferos. Efectos agudos y tardíos de la irradiación. Carcinogénesis radioinducida: modelos. Radiosensibilidad a nivel tisular y de sistemas. Eficacia biológica relativa y transferencia lineal de energía. Radioprotección. Magnitudes y normativa.

PRUEBA PRACTICA

Curvas de distribución y de densidad de Probabilidad. Aplicaciones.
Modelo eléctrico de la membrana celular.
Propiedades del músculo esquelético.
Actividad eléctrica del miocardio . Modelo del dipolo.
Electrocardiografía. Registro y Análisis.
Crecimiento de poblaciones celulares en distintas condiciones. Modelos.

**APROBADO POR EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE
FECHA 14.05.03 N° 22, EXP 30598/03**