



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

PROGRAMA DE FISICA BIOLÓGICA

1968-1969

BOLILLA 1: Unidades. Generalidades. Sistema de unidades. Magnitudes fundamentales. Sistema C.G.S. absoluto y sistema práctico. Unidades derivadas. Fórmulas de la velocidad, aceleración y fuerza. Ecuación de dimensión. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Efecto Joule. Potencia de una corriente. Pilas termoeléctricas. Termómetros y pares termoeléctricos.

BOLILLA 2: Constitución de la materia. Elementos y compuestos. Ley de la conservación de la materia. Peso de la combinación o equivalente. Teoría atómica de Dalton. Átomos y moléculas. Ley de Avogadro. Pesos atómico y moleculares. Atomo gramo. Tabla periódica de los elementos. Características. Números atómicos.

Energía eléctrica. Concepto de cantidad de electricidad. Ley de Coulomb. Unidades de cantidad de electricidad. Concepto de potencial y capacidad eléctrica. Condensadores. Concepto de dieléctrico. Teoría corpuscular, ondulatoria y electromagnética de la luz. Concepción moderna.

Teoría de los cuantos. Propagación de la luz. Reflexión de la luz. Leyes de la reflexión. Refracción de la luz. Leyes de la refracción.

BOLILLA 3: Energía calorífica. Cantidad de calor y temperatura. Termometría. Escala Celsius. Fahrenheit. Termómetros registradores. Termómetros de máxima y de mínima; termómetros clínicos. Capacidad calorífica. Calorimetría. Calorimetría biológica. Descargas en gases enrarecidos. Tubos de Geissler. Tubos de Crookes. Rayos catódicos. Cátodos incandescentes. Tubos de electrones como amplificadores de corrientes débiles. Lámparas diodos y triodos. Rayos canales. Rayos X. Producción. Propiedades; Dureza. Leyes de Becquerel. Rayos X secundarios y difusos. Radiografías y radioscopías.

BOLILLA 4: Licuefacción de los gases. Temperatura y presión crítica. Estado líquido. Presión de vapor. Presión crítica. Calor de vaporización. Presión de vapor y punto de ebullición. Tensión superficial. Concepto. Acción capilar. Medida de la tensión superficial. Método capilar; estaglanometría. Tensiómetro de Lecomte Du Nouy. Tensión de interface. Tensión superficial y temperatura. Aplicaciones biológicas.

BOLILLA 5: Rayos X característicos. Determinación de la longitud de onda y su relación con el peso atómico. Ley de Moseley. Rayos X característicos y número atómico. Teoría nuclear del átomo. Constitución del núcleo. Sistemas dispersos. Mezclas y soluciones. Tipos de soluciones. Expresión de la concentración. Factores que influyen en la disolución. Curva de solubilidad. Sobresaturación. Soluciones de líquidos en líquidos. Ley de partición (coeficiente de reparto). Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry.

BOLILLA 6: Constitución de la materia. Elementos y compuestos. Ley de conservación de la materia. Peso de combinación o equivalente. Teoría atómica de Dalton. Átomos y moléculas. Ley de Avogadro. Pesos atómicos y moleculares. Atomo-gramo. Tabla periódica de los elementos. Características. Números atómicos. Estados de la materia. Estado gaseoso. Ley de Charles Gay Lussac. Temperatura absoluta.



BOLILLA 7: Variables y constantes. Concepto de función. Magnitudes. Medición. Magnitudes escalares y vectoriales. Registro e inscripción de los fenómenos. Soluciones de electrolitos, y no electrolitos. Electrolitos fuertes y débiles. Electrolitos débiles y Ley de acción de masas. El agua como electrolito. La hidrólisis de las sales. Efecto del ión común. Ácidos y bases. Anfólitos. La reacción o acidez real de las soluciones. Notación de Sörensen: pH, indicadores, soluciones buffers.

BOLILLA 8: Estructura nuclear y radioactividad. Isótopos radioactivos y no radioactivos. Número de masa y peso atómico. Transmutación masa en energía. Aplicación biológica de los isótopos. Desintegración del átomo. Radioactividad artificial. Ciclotrón. Fisión del uranio. Energía radiante. Radiaciones visibles e invisibles. Termorradiación. Fluorescencia y fosforescencia. Ley de Einstein.

BOLILLA 9: Espectroscopía. Dispersión de la luz. Radiación monocromática y magnitudes que la caracterizan. Espectro solar. Espectroscopio. Clases de espectros. Prismas y redes. Espectros de emisión y absorción. Absorción de la luz. Leyes de Lambert. Leyes de Lambert-Beer. Colorimetría y colorímetros. Fotometría y fotómetros. Turbidimetría y nefalometría.

BOLILLA 10: Estado sólido. Estados cristalinos, vítreos y amorfos. Punto de fusión, congelación y transición. Propiedades del estado amorfo. Dureza, maleabilidad, ductilidad, tenacidad, fragilidad. Elasticidad por compresión, flexión y torsión. Aplicaciones a la estructura ósea. Movimiento Browniano. Fenómeno Tyndall. Propiedades generales de los coloides. Clasificación de los coloides. Difusión de los coloides y tamaño de las partículas. Presión oncótica. Complejos coloidales. Coloides protectores. Series de Hofmeister. Teoría de los fenómenos coloidales. Soles y geles. Fenómenos electrocinéticos. Electroforesis.

BOLILLA 11: Sistemas dispersos. Soluciones y mezclas. Tipos de soluciones. Expresiones de las concentraciones. Factores que influyen en la disolución. Curvas de solubilidad. Soluciones de líquidos en líquidos. Ley de partición (coeficiente de reparto). Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Palanca. Peso. Balanza. Densidad y peso específico. Densidades absolutas y relativas. Determinaciones de densidades de sólidos y gases. Balanza de Mohr. Picnómetros y aereómetros. Galvanómetros. Galvanómetro de cuadro móvil. Galvanómetro de imán móvil. Desviación de la aguja imantada. Galvanómetros de cuerda de Einthoven.

BOLILLA 12: Electricidad galvánica. Origen de la diferencia de potencial de las pilas. Tipos de pilas galvánicas. Pilas tipos. Circuito interno y externo. La corriente eléctrica. Intensidad y su unidad de medida. Ley de Ohm. Resistencia y conductividad específica. Acoplamiento de las pilas en serie y paralelo. Baterías. Circuitos ramificados.

BOLILLA 13: Puente de Wheastone y sus aplicaciones. Reóstatos y cajas de resistencias. Microscopio: simple y compuesto. Objetivos y oculares. Formación de la imagen. Poder resolutorio y abertura numérica. Aberraciones cromáticas y de esfericidad, y su corrección. Ultramicroscopio. Microscopio electrónico.

BOLILLA 14: Propagación del calor. Convexión y radiación. Calor radiante. Electrobiología. Corriente bioeléctrica. Resistencia del organismo a la corriente eléctrica. Polarización de los tejidos. Acción de las corrientes continua y alternadas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

BOLILLA 15: Viscosidad y fluidez. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Medición de la viscosidad. Viscosidad y temperatura. Viscosidad de la sangre. Viscosímetro de Hess. Importancia de la viscosidad sanguínea. Hidrostática. Presión hidrostática. Principio de Pascal y Arquímedes. Hidrodinámica. Teorema de Torricelli. Circulación de líquidos en tubos. Presión hidrodinámica. Principio de Bernoulli. Factores físicos que influyen en la circulación de la sangre. Importancia de la elasticidad.

BOLILLA 16: Radioactividad natural. Propiedades de los rayos alfa, beta y gamma. Familias radioactivas. Período medio de vida. Contador de Geiger-Müller. Aplicaciones biológicas de la radioactividad. Soluciones diluidas. Propiedades. Presión de vapor de las soluciones. Difusión y ósmosis. Presión osmótica y concentración. Presión osmótica y temperatura. Propiedades coligativas de las soluciones. Aplicaciones biológicas de los conceptos de presión osmótica. La presión osmótica de los líquidos biológicos. Importancia de la isotonía del medio interno. Soluciones fisiológicas.

BOLILLA 17: Estructura del átomo. El electrón. Efecto fotoeléctrico. Efecto termiónico. Dinámica. Concepto de fuerza. Representación gráfica de la fuerza. Descomposición de las fuerzas. Fuerzas paralelas. Momento de una fuerza. Gravedad y centro de gravedad. Medida de la concentración de hidrogeniones. Método colorimétrico y electrométrico.

BOLILLA 18: Determinación colorimétrica sin buffers. Determinación colorimétrica con buffers. Métodos electrométricos. Electrodo de hidrógeno; electrodo de vidrio; electrodo de calomel. Determinación del pH. El pH de la sangre y de otros líquidos biológicos. Su determinación. Estructura iónica de átomos y moléculas. Espectros atómicos.

BOLILLA 19: Teoría cuántica de Bohr. Niveles de energía y números cuánticos. Distribución de electrones de los átomos. Acción de las radiaciones sobre los seres vivos. Acción sobre el organismo humano. Bioluminiscencia. Luciferina y luciferasa.

BOLILLA 20: Absorción. Isoterma de Freundlich. Cromatografía. Cromatografía de partición y cromatografía sobre papel. Coloides y fenómenos de superficie. Distribución de iones difusibles a través de una membrana. Las proteínas como coloides. Proteínas plasmáticas. Punto isoeléctrico de las proteínas.

+++++