



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

8 Q 2
Dr. Guillermo A. Locascio

Profesor Adjunto D.E.

PROGRAMA

CURSO DE INSTRUMENTACION BIOLOGICA

I.- Introducción:

Métodos usuales en bioquímica. Tipos de técnicas de laboratorio e instrumentos empleados. Tendencias modernas. Enfoque lógico para su estudio y orientaciones para el mismo.

II.- Elementos básicos de electricidad y electrónica

1.- Introducción. Corriente continua. Ley de Ohm. Teorema de Thevenin. Generador de tensión y su resistencia interna. Potencia. Mediciones de corriente y tensión. Error. Mediciones por oposición y comparación. Puente y potenciómetro.

2.- Corriente alterna. Magnitudes. Tensión de pico. Tensión eficaz. Inductor. Capacitor. Ley de Ohm en corriente alterna. Potencia alterna. Transformadores. "Variacs".
Diodos. Fuentes de alimentación. Filtrado. Diodos zener. Regulación. Válvulas gaseosas.

3.- Amplificadores. Circuitos activos y pasivos. Entrega de energía de la fuente a la señal. Triodo. Pentodo-Transistor. Transistor de efecto de campo. Parámetros básicos: u , g_m , r_p . Configuración de conexión. Concepto de electrodo común, entrada y salida. Curvas características.

4.- Esquema de amplificadores y funcionamiento. Acople de etapas, CC y CA. Diferenciales. Polarización. Amplificador de potencia. Realimentación negativa. Esquema fundamental. Concepto de señal de error y salida. Ventajas.

5.- Amplificadores operacionales. Realimentación en el operacional. Servomecanismos. Variables controlables. Potenciómetro automático. Registrador. Chopper. Velocidad de respuesta. "Overshooting". Consideraciones básicas de estabilidad de servomecanismos.

6.- Mediciones, concepto de transductor. Impedancia del generador y del instrumento de medida. Ruido. Amplificador diferencial operacional. Rechazo de modo común.
Casos prácticos. Límites teóricos. Error de observación. Instrumentos digitales.

7.- Métodos ópticos.

7.- Espectrofotometría.

Energía

Deposición

Interacción con la materia.

Maria S. de Passeron
MARIA S. de PASSERON
DIRECTORA ADJUNTA
D.T.O. QUIMICA BIOLOGICA



Teoría elemental

Partes constituyentes de un espectrofotómetro. Fuentes. monocromadores, celdas, detectores, propiedades de los elementos constituyentes y de sus materiales.

Parámetros ópticos de espectrofotometría. Definiciones. Errores instrumentales. Causas. Limitaciones.

Estudio de algunos aparatos típicos. Mecanismos de funcionamiento. Detalles de operación. Verificaciones más usuales.

8.- Fluorimetría:

Fluorescencia, fosforescencia. Teoría, mecanismo de excitación y de emisión. "Quenching" intermolecular e intramolecular. Transferencia de energía. Rendimiento cuántico. Fuentes de excitación. Cubetas. Filtros ópticos y monocromadores. Fotodetectores. Calibración del instrumento. Ajuste de la longitud de onda. Elección de parámetros operacionales.

IV. Métodos potenciométricos.

9.- Potenciometría:

Métodos potenciométricos. Principios de funcionamiento y características de los potenciómetros modernos. Requerimientos de los electrodos y del pH-metro. Acción de los controles sobre las isothermas. Ajuste de las mismas. Verificación del sistema de medición. Electrodos de referencia, electrodos indicadores, electrodos de vidrio, diversos tipos. Error ácido y alcalino. Potencial de asimetría. Resistencia, envejecimiento, renovación. Blindaje. Efecto de la agitación y demás datos de interés práctico para electrodos de cadenas separadas y combinados.

V.- Detección y medición de radionucleidos:

10. Mediciones de radioactividad:

El núcleo atómico. Radioactividad. Definición y unidades. Leyes de la desintegración radioactiva. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia. Ionización específica. Medición de radioactividad. Ionización de gases. Centelleo. Detectores de estado sólido. Tubo Geiger-Müller. Radiocromatógrafos. Contadores proporcionales. Espectrómetro de centelleo para radiación gamma. Espectrómetro de centelleo líquido.

MARIA S. de PASSERON
DIRECTORA ADJUNTA
DTO. QUÍMICA BIOLÓGICA

Aprobado



VI.- Cromatografía en fase gaseosa.

11.- Descripción del equipo. Principios de funcionamiento. Columnas; geometría soportes, fases líquidas. Detectores: Características definitorias, distintos tipos, principios operativos. Electrómetro. Análisis cualitativo y cuantitativo. Introducción de la muestra. Transformaciones efectuables sobre muestra para posibilitar el análisis. Aplicaciones.

VII. Otros métodos y técnicas.

12.- Centrifugación y ultracentrifugación. Electroenfocado, Isotacoforesis. Colectores de fracciones y equipos auxiliares. Resonancia magnética nuclear. Espectrometría de masa. Cromatografía líquida de alta resolución.

Maria S. de Passeron

MARIA S. de PASSERON
DIRECTORA ADJUNTA
Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA