



10

Q

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

INSTRUMENTACION BIOLOGICA

1.- 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.- Componentes, leyes básicas y mediciones eléctricas:
L y C: leyes que las gobiernan. Cómo se cumple la ley de Ohm para cada una. Alímpedancia. Expresión analítica. Ley de Ohm en corriente alterna. Circuitos paralelos y en serie. Redes (ejemplos: puentes). Medidores (instrumentos) de bobina móvil. Multímetros, puentes, voltímetro a válvula, generadores, osciloscopio: descripción y forma de uso.

2.- Fuentes de alimentación:

Transformadores de poder. Autotransformadores. Variac. Diodos de vacío y diodos semiconductores (silicio y germanio). Zaners, válvulas reguladores, sus curvas. Válvulas gaseosas, rectificación. Fuentes de alimentación, filtrado, estabilización. Conversión de corriente continua en corriente alterna.

3.- Elementos electrónicos activos y amplificación;

Amplificador ideal (esquema). Triodo, pentodo, tetrodo. Parámetros más usuales, sus curvas. Polarización de una válvula, autopolarización. El transitor, esquema básico de funcionamiento. Tipos de transistores: PNP y NPN. Curvas, polarización y autopolarización, PET, MOST, tiristores: sus propiedades más importantes. Impedancia de entrada y salida. Válvula electromagnética. Amplificador de catodo común para triodos y pentodos. Amplificador de emisor común. De base común. De colector común. Seguidor catódico. Diversos tipos de acoplamiento entre etapas. Amplificador de poder. Ruido. Distorsión, Deriva. Relación señal a ruido. Breve idea sobre las capacidades parásitas y sus efectos.

4.- Osciladores y realimentación:

Realimentación, idea intuitiva. Consecuencias de la realimentación positiva y negativa. Desacoplamiento de catodo. Aplicación elemental de la realimentación a un servo. Esquema de funcionamiento. Osciladores. Fototubo. Fotomultiplicadores y su uso como amplificadores. Potencial de dinodos. Ruido. Células fotovoltaicas.

5.- Resumen

Aprobada por: *Secreton*

DM. 168/76

Dra. ALGIRA BATILLE de ALBERTONI
Directora
Departamento de Química Biológica



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 2 -

5.- **Mediciones de comparación:**

Detectores de cero. Diferentes tipos de circuitos básicos de mediciones de comparación. Fuentes de referencia. Pilas de referencia, fuentes a zeners, pilas de diferentes tipos: sus características. Circuitos electromecánicos. Fuentes de resistencia, impedancia, conductividad, etc.

6.- **Motores y servomecanismos.**

Descripción general de servomecanismos. Comparaciones gráficas. Señal de error. Registrador potenciométrico. Elementos de motores sincrónicos, asincrónicos y servomotores. Campo magnético rotativo en un motor de inducción de dos fases. Controlador de la señal de un potenciómetro a servo. Amplificador de poder, de voltaje, conversor de señal continua en señal alterna. (choppers).

Circuito de entrada. Sistema de realimentación. Amortiguamiento, estabilidad, ruido.

7.- **Amplificadores operacionales y circuitos digitales:**

Seguidores de voltaje, inversores, comparadores, amplificadores, diferenciadores. Circuitos digitales. Compuertas. Registros. Codificación. Somera referencia a sistemas binario, exadecimal. Somera referencia a convertidores.

III . **Métodos ópticos**

8.- **Espectrofotometría.**

Energía radiante, definiciones, unidades. Interacción con el material.

Partes constituyentes de un espectrofotómetro.

Parámetros ópticos de espectrofotometría. Definiciones. Errores. Limitaciones. Estudio de algunos aparatos típicos. Mecanismos de funcionamiento.

9.- **Fluorimetría.**

Fluorescencia, fosforescencia. Teoría, mecanismos de excitación y de emisión.

"Quenching" intermolecular e intramolecular. Transferencia de energía.

Transferencia de energía. Rendimiento cuántico, fuentes de excitación, cubetas, filtros ópticos y monocromadores. Calibración. Ajuste de la longitud de onda.

10.- **Potenciometría**

Introducción a los métodos de análisis.

Electrodo de vidrio. Fundamento. Tipos de vidrio. Tipos de electrodos y mediciones. Calibración. Electrodos selectivos para iones. Selectividad.

Dra. ALICIA BASTIDA ALBERTON

Parlamento de la Ciudad de Buenos Aires



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 3 -

IV. Detección y medición de radionuclidos

11.- Mediciones de radioactividad.

Núcleo atómico. Radioactividad. Definición y unidades. Leyes de desintegración radioactiva. Interacción. Ionización específica. Medición de radioactividad. Ionización de gases. Centelleo. Detectores de estado sólido. Tubo Geiger-Müller. Contadores proporcionales. Espectrómetro de centelleo para radiación gaseosa. Espectrómetro de centelleo líquido

V. Cromatografía en fase gaseosa.

12.- 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 muestras para possibilitar el análisis. Aplicaciones.

VI. Electroforesis

13.- Definición. Sistemas diversos por separación. Clasificación de los distintos aparatos. Electroforesis en alto y bajo voltaje. Imunolectroforesis. Electroinmuno difusión. Electroforesis en geles. Electroforesis preparativa. Densímetros. Espectrodensímetros.

VII. Otros métodos y técnicas.

14.- Centrifugación. Enfoque isoelectrónico. Colectores de fracciones y equipos auxiliares.

AMy
Dra. ANGELA PATRICIA ALBERTONI
Director
Departamento de Química Biológica

sb