



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE MEDIOS
BIBLIOTECA

№ 1 687

Indice general

Prefacio	XI
1. Introducción a la instrumentación biomédica	1
1.1. La era de la ingeniería biomédica	1
1.2. Desarrollo de la instrumentación biomédica	4
1.3. Biométrica	5
1.4. Objetivos de este libro	8
2. El sistema hombre-instrumento	9
2.1. Introducción al sistema hombre-instrumento	10
2.2. Componentes del sistema hombre-instrumento	12
2.3. Sistemas fisiológicos del organismo	15
2.4. Problemas encontrados al medir en un sistema vivo	20
2.5. Conclusión	23
3. Fuentes de potenciales bioeléctricos	24
3.1. Potenciales de reposo y de acción	24
3.2. Propagación de los potenciales de acción	28
3.3. Los potenciales bioeléctricos	28
4. Electrodo	38
4.1. Teoría de electrodos	38
4.2. Electrodo para biopotenciales	40
4.3. Transductores bioquímicos	50
5. El sistema cardiovascular	61
5.1. El corazón y el sistema cardiovascular	61
5.2. El corazón	66
5.3. La presión sanguínea	70
5.4. Características del flujo sanguíneo	73
5.5. Sonidos cardiacos	77

6. Medidas cardiovasculares	82
6.1. Electrocardiografía	82
6.2. Medida de la presión sanguínea	99
6.3. Medida del flujo sanguíneo y del gasto cardíaco	116
6.4. Pletismografía	129
6.5. Medida de los tonos cardíacos	135
7. Cuidado y monitorización de pacientes	140
7.1. Los elementos de monitorización en cuidados intensivos	141
7.2. Sistemas y componentes para el hospital	149
7.3. Marcapasos	154
7.4. Desfibriladores	160
8. Medidas en el sistema respiratorio	166
8.1. Fisiología del sistema respiratorio	167
8.2. Pruebas e instrumentación para la mecánica de la respiración	171
8.3. Intercambio y distribución de gases	183
9. Medida de variables físicas	190
9.1. Medida de la temperatura	190
9.2. Medidas de desplazamiento, fuerza velocidad y aceleración	201
10. El sistema nervioso	218
10.1. Anatomía del sistema nervioso	218
10.2. Comunicación neuronal	223
10.3. La organización del cerebro	226
10.4. Receptores neuronales	230
10.5. El sistema nervioso somático y los reflejos espinales	231
10.6. El sistema nervioso autónomo	232
10.7. Medidas en el sistema nervioso	232
11. Instrumentación para medidas sensoriales y estudio del comportamiento	244
11.1. Medidas psicofisiológicas	245
11.2. Instrumentación para pruebas de respuestas motoras	247
11.3. Instrumentos para medidas sensoriales	249
11.4. Instrumentos para el análisis experimental del comportamiento	251
12. Bioteleetría	255
12.1. Introducción a la bioteleetría	255
12.2. Parámetros fisiológicos adaptables a bioteleetría	256
12.3. Los componentes de un sistema de bioteleetría	260
12.4. Diseño de un sistema: estudio de un caso	267
12.5. Sistemas multicanal	278
12.6. Unidades implantables	280
13. Instrumentación para el laboratorio clínico	283
13.1. La sangre	283
13.2. Pruebas sobre células sanguíneas	285

Índice general	IX
13.3. Ensayos químicos	289
13.4. Automatización de ensayos químicos	296
14. Instrumentación para rayos X y radioisótopos	300
14.1. Generación y detección de radiaciones nucleares	301
14.2. Instrumentación para diagnóstico con rayos X	305
14.3. Instrumentación para el uso de radioisótopos con fines médicos	309
15. El computador en instrumentación biomédica	319
15.1. El computador digital	320
15.2. Salida de datos de los equipos de instrumentación biomédica	327
15.3. Cálculo analógico	329
15.4. Requerimientos de entrada al computador	332
15.5. Entrada al computador en línea	333
15.6. Entrada al computador fuera de línea	334
15.7. Convertidores digital-analógico	337
15.8. La conversión analógico-digital	340
15.9. Multiplexado	346
15.10. Digitalización selectiva	346
15.11. Aplicaciones biomédicas del computador	347
16. Seguridad eléctrica del equipo médico	361
16.1. Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica	361
16.2. Riesgos de shock debido al equipo eléctrico	367
16.3. Medidas de seguridad especiales para pacientes susceptibles a la electricidad	371
Bibliografía	379
Apéndices	385
A. Terminología y glosario médico	387
B. Sumario de medidas fisiológicas	396
C. Valores medios normales en pruebas sobre el funcionamiento de los pulmones (varón de 20-30 años)	400
D. Problemas y ejercicios	402
Índice alfabético	415

