

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ENFASIS EN ELECTRÓNICA MÉDICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 17/19/06-00 Acta N° 1007/11/09/2017 - ANEXO 03

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Química Clínica y Técnica de Laboratorio
2. Semestre	: Octavo
3. Horas semanales	: 5 horas
Clases teóricas	: 3 horas
Clases prácticas	: 2 horas
4. Total real de horas disponibles	: 80 horas
Clases teóricas	: 48 horas
Clases prácticas	: 32 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Uno de los campos importantes dentro de la electrónica médica representan los métodos de diagnóstico laboratorial. Información valiosa que los profesionales médicos consideran de vital importancia para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las enfermedades. Es por tanto un área fundamental para la formación del profesional dedicado a la electrónica médica. Esta asignatura Otorgará al estudiante las herramientas para la identificación de las técnicas utilizadas en laboratorios de análisis clínicos y los conocimientos en cuanto al equipamiento utilizado para cada técnica de análisis y los fundamentos aplicados para su utilización

III. - OBJETIVOS

- Definir el procesamiento de muestras y técnicas de preparación de análisis clínicos.
- Describir las generalidades y conceptos de medición.
- Identificar gasometría, sus usos y equipos de Electrolitos.
- Identificar equipos de hematología.
- Reconocer las técnicas manuales y automatización en Microbiología.
- Describir las técnicas utilizadas en los estudios inmunológicos.
- Identificar otros tipos de análisis.
- Describir Control de calidad y las Normas generales de protección para un laboratorio

IV. - PRE - REQUISITO

1. Biología I.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades Programáticas

1. Procedimientos de muestras y técnicas de preparación.
2. Fotometría.
3. Gasometría y Equipos de Electrolitos.
4. Equipos de hematología.
5. Técnicas manuales y automatización de Microbiología.
6. Técnicas utilizadas en los estudios Inmunológicos.
7. Otros tipos de Análisis.
8. Control de Calidad. Y Protección para un laboratorio.

5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas

1. Procesamiento de muestras y técnicas de preparación
 - 1.1. Definir qué se considera una muestra, la importancia de ella y tipos de muestras.
 - 1.2. Como manejar una muestra, precauciones con las muestras y del que lo maneja.
 - 1.3. Como almacenar y transportar una muestra.
 - 1.4. Preparación de las muestras según el análisis a llevar a cabo.
 - 1.5. Centrifugación, su importancia y fundamentación.
 - 1.6. Estudios generales de los tipos de análisis requeridos a un laboratorio de análisis clínicos y su relación con la patología asociada.
2. Fotometría.
 - 2.1. Generalidades y conceptos de medición.
 - 2.2. Espectrometría de absorción.
 - 2.3. Hipótesis de Lambert Beer.

- 2.4. Fuentes de radiación, monocromadores y dispositivos fotosensibles.
- 2.5. Sistemas electrónicos de medición.
- 2.6. Determinación de sustratos y enzimas.
- 2.7. Aplicación en la determinación de parámetros de utilidad clínica.
- 2.8. Equipos semiautomáticos y automáticos para el procesamiento de muestras.
- 2.9. Ventajas y desventajas de los equipos automáticos.
3. Gasometría y Equipos de Electrolitos.
 - 3.1. Mediciones potenciométricas.
 - 3.2. Electrodo para la medición de Ph, CO₂ y O₂.
 - 3.3. Sistemas de procesamiento.
 - 3.4. Medición de gases en sangre.
 - 3.5. Fotometría de emisión.
 - 3.6. Combustible y atomizadores.
 - 3.7. Sistemas de detección y procesamiento.
 - 3.8. Electrodo de ión selectivo.
 - 3.9. Aplicaciones en la determinación de electrolitos.
 - 3.10. Estudio comparativo entre un fotómetro de llamas y un determinador por ión selectivo.
4. Equipos de hematología.
 - 4.1. Biometría.
 - 4.2. Principios de conteo de partículas.
 - 4.3. Método impedancimétrico de conteo.
 - 4.4. Citometría de flujo.
 - 4.5. Sistema laser.
 - 4.6. Hemoglobímetro.
 - 4.7. Métodos manuales de conteo de células.
 - 4.8. Métodos semiautomáticos.
 - 4.9. Métodos automáticos.
5. Técnicas manuales y automatización en Microbiología.
 - 5.1. Métodos manuales de procesamiento de muestras.
 - 5.2. Importancia de las determinaciones en bacteriología.
 - 5.3. Introducción de la automatización en bacteriología.
 - 5.4. Equipamientos utilizados en microbiología, sus alcances y limitaciones.
6. Técnicas utilizadas en los estudios inmunológicos.
 - 6.1. Importancia de los análisis inmunológicos.
 - 6.2. Técnicas de Elisa.
 - 6.3. Técnica de inmunofluorescencia.
 - 6.4. Quimioluminiscencia.
 - 6.5. Técnicas combinadas.
 - 6.6. Cuadro comparativo de los diversos métodos de determinación.
 - 6.7. Aplicación de las diversas técnicas en la determinación de hormonas.
7. Otros tipos de análisis.
 - 7.1. Electroforesis, densitómetros y sus aplicaciones.
 - 7.2. Cromatografía de gases. Combustibles y portadores. Aplicaciones a la bioquímica.
 - 7.3. Osmometría.
 - 7.4. Equipos de banco de sangre.
8. Control de calidad.
 - 8.1. Generalidades, clasificación, importancia y definición de los diversos métodos de control.
 - 8.2. El control de los análisis, rangos normales.
 - 8.3. El control de los equipamientos. Confiabilidad, reproducibilidad y exactitud.
 - 8.4. Curvas de control de calidad.
 - 8.5. Bioestadísticas.
9. Protección.
 - 9.1. Normas generales de protección.
 - 9.2. Preinstalación requerida para un laboratorio.
 - 9.3. Relación entre energía eléctrica, gases y solventes.
 - 9.4. Manejo de residuos y gases tóxicos.
 - 9.5. Tratamiento de residuos de desechos biológicos.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Presentación teórica con diferentes técnicas.
2. Clases prácticas.
3. Estudio Dirigido.
4. Demostración.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra y pinceles, borrador.
2. Equipo multimedia.
3. Equipos e instrumentos de medición.

VIII. - EVALUACIÓN

1. Requisitos para el examen final.
 - 1.1. Dos pruebas parciales (50%).
 - 1.2. Asistencia a la clases prácticas (20%).
2. Examen Final.
 - 2.1. El examen final representará el 60% de la nota final.
 - 2.2. La calificación acumulada para el derecho a examen representará el 40% de la nota final.
3. Calificación final.
 - 3.1. La calificación final estará de acuerdo a la escala establecida por el Consejo Directivo de la Facultad Politécnica.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- ❑ - Introduction to Immunoassay. Biomerieux GCS Training.
- ❑ - Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología. INS Peru. Ministerio de Salud 2005
- ❑ - Manual de Utilización. Contador Hematológico Micros 60. ABX Horiba. 2004.

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Alfonso, E. M. (2004). *Química* (5° ed.). Asunción : Editora Litocolor.
- Chang, R. & Goldsby, K. A. (2013). *Química*. (11° ed.). México : McGraw Hill Education.
- Garritz Ruiz, A., Gasque Silva, L. & Martínez Vázquez, A. (2005). *Química universitaria*. México : Pearson Educación.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC0

- Gaw, A., O'Reilly, D. J., Śrīvāstava, R., Cowan, R. A., & Murphy, M. J. (2014). *Bioquímica clínica : Texto y atlas en color*. Barcelona: Elsevier.
- Marshall, W. J., Lapsley, M., & Bangert, S. K. (2013). *Bioquímica clínica*. Barcelona: Elsevier.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Brooks, G. F., Carroll, K. C., & Butel, J. S. (2014). *Jawetz, Melnick y Adelberg: microbiología médica* (26a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Christian, G. D. (2009). *Química analítica* (6a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Nicoll, D., Lu, C. M., & Pignone, M. (2014). *Guía de pruebas para diagnóstico* (6a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Ryan, K. J., & Ray, C. G. (2011). *Sherris: microbiología médica* (5a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Sánchez, E. S., Flores, A. L. J., & Gurrola, D. C. M. (2014). *Manual de prácticas de laboratorio de bioquímica* (3a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.