
MATERIA: BASES FISICOQUÍMICAS (2023)

DEPARTAMENTO: Cs. DE LA SALUD CARRERA : LIC.

EN BIOIMÁGENES AÑO: 2023

SEMESTRE: ANUAL

PROFESOR TITULAR: DRA. NAVAS ROMERO, ANA LAURA

PROFESOR ADJUNTO: DR. MARIO ANDRÉS HERRERA MORATTA

OBJETIVOS Generales

- Adquirir nociones elementales sobre química, física, el origen de las radiaciones y sus aplicaciones en el campo médico.
- Conocer los principales componentes de un servicio de radiodiagnóstico y las nociones básicas de la aparatología.
- Entender los principios físicos que rigen la formación de la imagen en todos los sistemas diagnósticos.
- Relacionar los conceptos vertidos en la cátedra con las demás materias de primer año y en un futuro con sus correlativas.

Específicos

- Dominar conceptos básicos y terminología de cada unidad de estudio.
- Participar de manera activa en tareas grupales.
- Conocer correctamente la aparatología radiológica convencional, adquiriendo la habilidad de calcular los valores exponenciales para realizar distintos tipos de radiología.

CONTENIDOS

Unidad 1: Modelos atómicos y principales contribuyentes: Demócrito, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, Sommerfeld, Louis De Broglie, Heisenberg, Schrodinger. El átomo. Estructura atómica, orbitales electrónicos y núcleo. Nuclido, Clasificación de los átomos, número cuánticos, tipos de orbitales. Configuración electrónica. Uniones químicas: Enlace iónico, covalente y metálico.

Unidad 2: Soluciones. Fase Dispersa. Fase dispersante: Soluta, solvente. Clases de soluciones. Solubilidad. Unidades de concentración. Difusión y ósmosis: Osmolaridad y Osmolalidad. Problemas de Soluciones.

Unidad 3: Estado de Oxidación. Valencia. Funciones químicas y grupos funcionales: óxidos metálicos y no metálicos, hidruros metálicos y no metálicos, ácidos oxácidos, ácidos hidrácidos, hidróxidos, sales haloideas, sales oxisales. Formación y Nomenclatura química.

Unidad 4: Tipos de reacciones: Composición, descomposición, sustitución simples, sustitución doble, reversibles e irreversible. Reacciones Óxido-reducción. Métodos de Balanceo: Tanteo, Redox, ión electrón (medio básico y ácido). Estequiometría. Reactivo limitante y en exceso. pH. Sistemas amortiguadores: buffer.

Unidad 5: Radiación. Concepto. Clasificación: alfa, beta, gamma, neutrones. Fuentes de Radiación. Las interacciones fundamentales: interacción gravitatoria. Interacción nuclear débil. Interacción nuclear fuerte.

Unidad 6: Radiación electromagnética. Modelo ondulatorio y corpuscular de la radiación electromagnética. Radiación ionizante y Radiación no ionizante. Espectro electromagnético. Magnitudes utilizadas en la radiación.

Unidad 7: Radiación X. Tubo de rayos x. Descubrimiento. Propiedades. Estructura y funcionamiento. Generación natural y artificial de los rayos x. Radiación característica y de frenado. Rendimiento del tubo

Unidad 8: Emisión de rayos X. Cantidad de rayos X. Calidad de rayos X. Filtración. Tipos de filtración y filtros. Exposición. Kv. mAs Problemas de calidad y cantidad.

Unidad 9: Espectros de emisión de la radiación. Característico y continuo. Factores que afectan el espectro: corriente, tensión, material del punto focal. Haz de radiación. Cono de proyección radiográfica. Dispositivos restrictores: conos, cilindros, conjunto diafragma colimador.

Unidad 10: Interacción de los rayos X con la materia. Interacciones básicas. Efecto Compton, fotoeléctrico, dispersión clásica. Producción de pares. Fotodesintegración. Formación de la imagen radiográfica. Absorción diferencial. Atenuación exponencial. Radiación dispersa.

Unidad 11: Antidifusores: Función y características. Relación de grilla. Frecuencia. Material intermedio. Material de grilla. Selectividad de grilla. Tipo de antidifusores: lineales, cruzados, focalizados. Antidifusores móviles.

Unidad 12: Fluoroscopia. Fluoroscopio. Consideraciones generales de la técnica. Consideraciones visuales. Estructura general. Intensificador de imagen. Estructura y funcionamiento. Monitorización de imagen.

Unidad 13: Técnica tomográficas. Tomógrafo. Consideraciones de funcionamiento. Componentes del sistema. Características y calidad de la imagen. Concepto de tomografía computada. Técnica, Sistemas. Equipamiento. Características de la imagen

Unidad 14: Resonancia magnética. Principios físicos. Consideraciones generales. Equipo e imagen de Resonancia magnética. Ecografía. Principio físico de los ultrasonidos. Consideraciones generales. Equipo de ecografía. Funcionamiento

Unidad 15: Mamografía. Consideraciones generales. Principios físicos. Aparatología. Receptores de imagen. Medicina nuclear. Consideraciones generales. Radioisótopos más utilizados. Equipo: características y funcionamiento. Técnicas especiales: PET y SPET.

Unidad 16: Efectos de la Radiación. Radiobiología. Clasificación de los efectos. Radiosensibilidad. Factores influyentes. Grupo de riesgo. Relación Dosis-Respuesta. Detección y protección de la Radiación. Concepto. Principios básicos. Dosis máxima permisible. Exposición laboral y no laboral, corporal, total y parcial Detectores de radiación. Dosímetros. Clasificación.

METODOLOGIA DE EVALUACIÓN

Para obtener la regularidad:

El alumno deberá tener aprobado los parciales a tomar (uno por semestre), entendiéndose como aprobado aquellos parciales en donde la calificación deben ser igual o superior al 60%. Al finalizar el semestre se tomara un recuperatorio de uno de los parciales no alcanzados. Deberá así mismo cumplir con el 80% de la asistencia a las clases teóricas-prácticas.

Para obtener la promoción

- ✓ Aprobar las instancias de parciales con una nota superior al 80%.
- ✓ Aprobar los trabajos prácticos con una nota superior al 80%
- ✓ Cumplir como mínimo con el 80 % de asistencia a las clases teórico – práctica.

Sistema de evaluación

Para alumnos regulares

El final constará de una instancia escrita en donde resolverán problemas asociados a las diferentes unidades que transitamos y una instancia oral. Para aprobar la nota final deberá ser de un 60% o superior

Para alumnos promocionales

El final constará sólo de una instancia oral.

Para aprobar la nota final deberá ser de un 60% o superior

BIBLIOGRAFÍA (NORMAS APA 7 EDICIÓN)

1. Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). Química (12a. ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. México.
2. Vargas Guzmán, F. E. (2020).Materia: origen, propiedades, estados y ejemplos
3. J. C. Kotz J. C. y Treichel, P.M. (2007). Química y reactividad química (5ta. ed.). Editorial Thomson. México
4. Chang, R (2011).Fundamentos de Química. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. México.
5. De Juana Sardón, J.M. (2007).Física General (2da. ed). Vol I y II. Pearson Editorial.
6. Factme, M., & Torres, M. (2012). Manual para técnicos radólogos: Cuando la teoría enriquece la práctica Jean-Phillippe Dillenseger-Elisabeth Moerschel Editorial: Journal. Revista argentina de radiología, 76(3), 240-240.
7. Dillenseger, J., & Moerschel, E. (2012). Manual para técnicos radiólogos. Buenos Aires: Journal, 2.
8. Chamorro, H. M. (2013). Manual de radioscopia. Editorial Club Universitario.
9. Bushong, S. C. (2022). Manual de radiología para técnicos: Física, biología y protección radiológica. Elsevier Health Sciences.