

ANATOMIA RADIOLOGICA

INTRODUCCION

Estudio de las bases anatómicas del diagnóstico por la imagen. Estudio correlacionado topográfico y seccional. Análisis de las variaciones más frecuentes demostrables por técnicas no invasivas

OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de este curso se centran por tanto en el análisis de la Anatomía topográfica y su correlación con los cortes seccionales de ultrasonidos, tomografía computarizada y resonancia magnética. Asimismo, se centrarán en el conocimiento de la Anatomía vascular.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al término de su formación en Anatomía Radiológica el estudiante de Medicina:

1. Podrá conocer las bases de las Técnicas Diagnósticas seccionales más utilizadas.
2. Podrá identificar en los estudios de imagen, los puntos anatómicos más importantes que representen los hallados en el estudio de las piezas anatómicas.
3. Podrá reconocer las variantes anatómicas más importantes y su representantes en los medios de imagen.
4. Será capaz de reconocer las estructuras vasculares en los estudios angiográficos y su correlato anatómico.

PROGRAMA

ANATOMIA RADIOLOGICA

1. Anatomía radiológica del Macizo craneofacial.
2. Anatomía radiológica del Sistema Nervioso Central: encéfalo y órganos de los sentidos.
3. Anatomía radiológica de la Columna vertebral y pelvis.
4. Anatomía radiológica del Sistema Nervioso Central: médula espinal.

5. Anatomía radiológica del Cuello.
6. Anatomía radiológica de la Extremidad superior.
7. Anatomía radiológica de la Extremidad inferior.
8. Anatomía radiológica del Tórax I.
9. Anatomía radiológica del Tórax II.
10. Anatomía radiológica del Abdomen I: espacio peritoneal y extraperitoneal.
11. Anatomía radiológica del Abdomen II: region supramesocólica.
12. Anatomía radiológica del Abdomen III: región inframesocólica.
13. Anatomía radiológica del Abdomen IV: tubo digestivo.
14. Anatomía radiológica del Aparato génito-urinario.
15. Anatomía radiológica obstétrica y de la mama.

BIOMECANICA DEL APARATO LOCOMOTOR (Departamento de Ciencias Morfológicas I)

OBJETIVOS

Estudio de los principios mecánicos básicos que rigen el movimiento humano, permitiendo así al alumno el establecimiento de la correlación morfológico-funcional necesaria para la mejor comprensión de la Patología del Aparato Locomotor.

RECOMENDACIONES

El Departamento de Ciencias Morfológicas I recomienda a los señores Alumnos que cursen esta asignatura en el 2.º ó 3.º curso de licenciatura.

PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS

UNIDAD DIDACTICA I: *FUNDAMENTOS DE BIOMECANICA*

TEMA 1: Introducción a la biomecánica. Fundamentos de estática y dinámica. Fundamentos de mecánica de sólidos y fluidos.

UNIDAD DIDACTICA II: *BIOMECANICA ESTRUCTURAL*

TEMA 2: Consideraciones mecánicas generales de las estructuras óseas.

TEMA 3: Mecánica y estructura articular.

TEMA 4: Mecánica y estructura del músculo y tendón. Cinesiología: cadenas cinéticas.

UNIDAD DIDACTICA III: *BIOMECANICA FUNCIONAL DEL MIEMBRO SUPERIOR*

TEMA 5: Biomecánica de la cintura escapular.

TEMA 6: Biomecánica del codo.

TEMA 7: Biomecánica de la muñeca.

TEMA 8: Biomecánica de la mano.

UNIDAD DIDACTICA IV: *BIOMECANICA FUNCIONAL DEL TRONCO*

TEMA 9: Biomecánica de la columna vertebral. Generalidades.

TEMA 10: Biomecánica del segmento cervical de la columna vertebral.

TEMA 11: Biomecánica del segmento dorsal de la columna vertebral.

TEMA 12: Biomecánica de la respiración.

TEMA 13: Biomecánica de la columna lumbar.

UNIDAD DIDACTICA V: *BIOMECANICA FUNCIONAL DEL MIEMBRO INFERIOR*

TEMA 14: Biomecánica funcional de la cintura pelviana.

TEMA 15: Biomecánica funcional de la cadera.

TEMA 16: Biomecánica funcional de la rodilla.

TEMA 17: Biomecánica funcional del tobillo.

TEMA 18: Biomecánica funcional del pie.

UNIDAD DIDACTICA VI: *BIOMECANICA DE LA POSTURA*

TEMA 19: Estudio mecánico de la postura.

UNIDAD DIDACTICA VII: *BIOMECANICA DE LA MARCHA, CARRERA Y SALTO*

TEMA 20: Patrón de marcha normal en el niño, adulto y anciano. Biomecánica de la carrera y el salto.

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

UNIDAD DIDACTICA I: *MIEMBRO SUPERIOR*

- Disección articular
- Análisis del movimiento articular
- Balance muscular

UNIDAD DIDACTICA II: *MIEMBRO INFERIOR*

- Disección articular
- Análisis del movimiento articular
- Balance muscular

UNIDAD DIDACTICA II: *COLUMNA VERTEBRAL Y TRONCO*

- Disección articular
- Análisis del movimiento articular
- Balance muscular

UNIDAD DIDACTICA IV: *ANALISIS DE LA MARCHA*

- A) Estudio de la marcha.
- B) Estudio de la carrera y el salto.

BIOMECANICA DEL APARATO LOCOMOTOR (Departamento de Ciencias Morfológicas II)

OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA TEORICA

El objetivo fundamental de la enseñanza teórica es el estudio de las zonas móviles del Aparato Locomotor, considerando en modo especial el componente funcional y mecánico.

Se tratará de mostrar al alumno que las estructuras esqueléticas son dinámicas en continuo desarrollo. El alumno ha de reconocer y razonar la relación existente entre los tipos de articulaciones y movimientos que desarrollan, entendiendo así de forma lógica, la cinemática articular y actividad muscular como componentes estructurales biodinámicos del Aparato Locomotor, hecho de capital importancia para sus futuros estudios.

El objetivo primordial de esta materia optativa es presentar los hechos básicos, concepto y principios generales de la *ciencia del movimiento humano*. Los hechos, conceptos y principios del movimiento son válidos para cualquier tipo de realización motora, bien se trate de actividades comunes de la vida cotidiana, del deporte, de la terapéutica y ortopedia, o de la rehabilitación. De igual forma, quien desee comprender las lesiones del aparato locomotor, le será indispensable adquirir un conocimiento básico y profundo, a la vez que biomecánico, del mismo.

PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS

UNIDAD DIDACTICA TEORICA I: *ESTUDIO GENERAL DE LAS ESTRUCTURAS DE SOSTEN Y DINAMICAS*

TEMA 1: Concepto de Biomecánica y de Cinemática. Estudio de las estructuras óseas. Propiedades mecánicas del hueso.

TEMA 2: Arquitectura de las articulaciones. Tipos de articulaciones. Estudio biomecánico.

TEMA 3: Estructura y función del músculo esquelético. Estudio mecánico del músculo y de las estructuras anexas.

UNIDAD DIDACTICA TEORICA II: *BIOMECANICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL (RAQUIS)*

TEMA 4: Estudio biomecánico y cinemático de las articulaciones vertebrales.

TEMA 5: Biomecánica del raquis cervical. Estudio cinemático.

TEMA 6: Biomecánica del raquis dorsal. Implicaciones biomecánicas sobre el esqueleto torácico. Estudio cinemático.

TEMA 7: Biomecánica de la respiración. Estudio de la mecánica funcional costo-vertebral.

TEMA 8: Biomecánica del raquis lumbar. Estudio cinemático.

UNIDAD DIDACTICA TEORICA III: *BIOMECANICA DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR*

TEMA 9: Biomecánica del complejo articular del hombro. I. Biomecánica de la cintura escapular. Articulaciones esterno-costo-clavicular. Acromio-clavicular.

TEMA 10: Biomecánica del complejo articular del hombro. II. Biomecánica de la articulación escapulo-humeral. Estudio cinemático del hombro.

TEMA 11: Biomecánica de la articulación del codo. Estudio cinemático de la flexo-extensión del brazo.

TEMA 12: Articulación radio-cubital distal. Estudio cinemático de la prono-supinación.

TEMA 13: Biomecánica de la articulación de la muñeca. Estudio cinemático de las cámaras radio-carpiana y medio-carpiana.

TEMA 14: Biomecánica de la mano y dedos. Estudio cinemático de la articulación trapecio-metacarpiana del pulgar.

UNIDAD DIDACTICA TEORICA IV: *BIOMECANICA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR*

TEMA 15: Biomecánica de la cintura pelviana. Estudio biodinámico de las articulaciones sacro-iliaca y de la sínfisis del pubis.

TEMA 16: Biomecánica de la articulación coxo-femoral. Estudio cinemático.

TEMA 17: Biomecánica de la articulación de la rodilla. Estudio cinemático.

TEMA 18: Biomecánica del tobillo. Estudio cinemático.

TEMA 19: Biomecánica del pie. Estudio funcional de la bóveda plantar.

TEMA 20: Estudio de la postura y de la marcha.

OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA PRACTICA

En todas las prácticas programadas, los alumnos *trabajarán con un guión elaborado previamente*, cuya función será la de dirigir su actividad hacia el cumplimiento de los objetivos de cada una de las prácticas.

El objetivo de estas prácticas es familiarizar a los alumnos con los fundamentos biomecánicos de los ejercicios físicos y coordinarlos e integrarlos con los conocimientos imprescindibles para la aplicación racional de los mismos. Asimismo, se establecerá la correlación morfofuncional necesaria para la mejor comprensión de la fundamentación biomecánica y la esencia de los movimientos dentro de la actividad motora, con el fin de que, una vez dominados, sea posible el análisis lógico de los diferentes movimientos.

PROGRAMA DE PRACTICAS

UNIDAD DIDACTICA PRACTICA I: *ESTUDIO CINATROPOMETRICO. ANALISIS DE LA MOVILIDAD ARTICULAR (GONIOMETRIA)*

1. ANALISIS ANTOPOMETRICO:
 - 1.1. Somatotipos.
 - 1.2. Proporcionalidad. Phantom.
 - 1.3. Composición corporal.
 - 1.4. Ficha antropométrica.
 - 1.5. Alturas.
 - 1.6. Diámetros.
 - 1.7. Perímetros.
 - 1.8. Pliegues cutáneos.
2. ANALISIS GONIOMETRICO:
 - 2.1. Ficha goniométrica del miembro superior.
 - 2.1.1. Balance articular del hombro.
 - 2.1.2. Balance articular del codo.
 - 2.1.3. Balance articular del antebrazo.
 - 2.1.4. Balance articular de la muñeca.
 - 2.1.5. Balance articular de los dedos.
 - 2.1.6. Balance articular del pulgar.
 - 2.2. Balance articular del miembro inferior. Ficha goniométrica.
 - 2.2.1. Balance articular de la cadera.
 - 2.2.2. Balance articular de la rodilla.
 - 2.2.3. Balance articular del tobillo.
 - 2.2.4. Balance articular del pie.
 - 2.2.5. Balance articular de los dedos.

UNIDAD DIDACTICA PRACTICA I: *PRUEBAS MUSCULARES. EXPLORACION Y BALANCE MUSCULAR*

1. POSICIÓN PARA LA REALIZACION DE LAS PRUEBAS MUSCULARES.
2. FICHA PARA EL BALANCE MUSCULAR:
 - 2.1. Clave para la gradación muscular.
 - 2.2. Balance muscular del cuello.
 - 2.3. Balance muscular del tronco.
 - 2.4. Balance muscular del muslo.
 - 2.5. Balance muscular de la rodilla.
 - 2.6. Balance muscular del pie.
 - 2.7. Balance muscular de los dedos del pie.
 - 2.8. Balance muscular del dedo gordo.
 - 2.9. Balance muscular del omoplato.

- 2.10. Balance muscular del hombro.
- 2.11. Balance muscular del codo.
- 2.12. Balance muscular del antebrazo.
- 2.13. Balance muscular de la muñeca.
- 2.14. Balance muscular de los dedos de la mano.
- 2.15. Balance muscular del pulgar.
- 2.16. Balance muscular de la cara.

**UNIDAD DIDACTICA PRACTICA III: ESTUDIO DE LA MARCHA,
CARRERA Y SALTO**

- 1. Análisis de la marcha normal en el niño, adulto y anciano.
- 2. Análisis de la carrera. Biodinámica.
- 3. Análisis del salto. Biodinámica.

BIOSOCIOLOGIA DE REHABILITACION

OBJETIVOS

La Rehabilitación se ha definido como un proceso continuo y global que desde que comienza la fase de tratamiento médico se dirige a la Integración Social en todos los niveles de la persona minusválida. Con este fin engloba todas las medidas destinadas a prevenir o reducir al mínimo inevitable las consecuencias funcionales, físicas, psíquicas, sociales y económicas de las enfermedades incapacitantes y de los accidentes desde el comienzo de la afección hasta la reintegración de un paciente en su medio ambiente. Por tanto, la Rehabilitación tiene un objeto esencial: la persona, y ésta, como ser psicosomatosocial o biosocial, en la situación de incapacidad y minusvalía y desde su prevención hasta la integración. Al estar limitada a cuatro créditos la extensión de Medicina Física y de Rehabilitación como materia troncal de tercer curso, donde se expone el aspecto conceptual, la fisiopatología de la Medicina Física y de Rehabilitación y los medios, no se desarrolla el aspecto sociológico de tan remarcado interés en la filosofía de la Rehabilitación. Es por ello que se recogen en esta asignatura optativa estos contenidos.

Son objetivos específicos:

- Alcanzar el conocimiento fundamental en el esquema de deficiencia, incapacidad y minusvalía.
- Obtener la situación principal biosociológica en los procesos aplicados o específicos de mayor trascendencia.

I. BIOSOCIOLOGIA DE REHABILITACION GENERAL

1. Biosociología de Rehabilitación. Introducción conceptual y metodológica.
2. Biosociología de Rehabilitación. Evolución Histórica.
3. Igualdad Individual. Igualdad Social. Identidad. Diferencias. Aportaciones en relación a los Estados.
4. Calidad de Vida. Enunciados. Paradigmas.
5. Indicadores Sociales en relación a la Calidad de Vida.
6. Magnitud y dimensiones de la Incapacidad.
7. Prevención del Desarrollo de la Minusvalía.
8. Prevención de las Incapacidades relacionadas con Accidentes.
9. Prevención de la Incapacidad asociada a las enfermedades crónicas y al envejecimiento.

10. Prevención de las Condiciones Secundarias.
11. Obstáculos y oportunidades en relación a la Prevención de Incapacidades.
12. Formatos generales de Recomendaciones para evitar las Incapacidades.

II. BIOSOCIOLOGIA DE REHABILITACION APLICADA

13. Biosociología de Rehabilitación en situaciones psicosociales.
14. Biosociología de Rehabilitación del Lesionado Medular.
15. Biosociología de Rehabilitación de las Alteraciones y Malformaciones.
16. Biosociología de Rehabilitación en las Parálisis Cerebrales.
17. Biosociología de Rehabilitación en las situaciones de Deficiencia Mental.
18. Biosociología de Rehabilitación en los pacientes con Patología Cerebrovascular.
19. Biosociología de Rehabilitación en los pacientes con Patología Respiratoria.
20. Biosociología de Rehabilitación en los pacientes con Patología Cardíaca.
21. Biosociología de Rehabilitación en los pacientes Geriátricos.

NOTA: El desarrollo de la parte general está programado para una hora de duración por tema. El de la parte aplicada, de dos horas por tema.

METODOLOGIA

Se desarrollarán de forma alternativa los dos bloques, al objeto de que se imbriquen aspectos teóricos y aplicados.

Al poder matricularse desde el primer curso del primer ciclo, los contenidos están diseñados de tal forma que no se precisen conocimientos previos, salvo los generales que conlleva la madurez universitaria.

ESTADISTICA INFORMATIZADA EN CIENCIAS DE LA SALUD

OBJETIVOS TEORICOS

El objetivo fundamental de la asignatura es completar la formación del alumno en el método estadístico, y como consecuencia de ello en el método científico.

Como la asignatura conlleva modelizaciones complejas, es imprescindible, para lograr una buena enseñanza, disponer de un aula de informática, así como de los paquetes estadísticos adecuados a la relatividad de tiempo y lugar.

Como objetivos inmediatos podemos citar:

- Aprender a construir diseños de experimentos y ensayos clínicos, así como a construir modelos adecuados para analizar los datos obtenidos y a elegir los programas idóneos para realizar dicho análisis.
- Profundizar en las enseñanzas de la asignatura troncal.
- Interpretar los resultados que salen después de que el programa de ordenador analice los datos.
- Aprender a formular y contrastar hipótesis.
- Aprender a validar modelos.
- Aprender a discriminar entre distintos tipos de información.

PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS

TEMA 0. Introducción. Ventajas de los ordenadores en la docencia de la Estadística.

TEMA 1. Contrastes basados en el estadístico χ^2 .

TEMA 2. Contrastes de igualdad de varianzas para poblaciones normales independientes.

TEMA 3. Introducción a la Regresión Lineal simple y a la Correlación.

TEMA 4. Inferencia en Regresión y Correlación.

TEMA 5. Introducción al diseño de Experimentos. ANOVA de un factor.

TEMA 6. ANOVA con dos factores. Factores concomitantes.

TEMA 7. Contrastes *a posteriori* en poblaciones Normales.

TEMA 8. Datos no Normales. Contrastes de Kruskal-Wallis y Friedman.

TEMA 9. Estudio de factores de riesgo en tablas 2 x 2.

TEMA 10. Introducción a diversas Técnicas Multivariantes.

PROGRAMA DE PRACTICAS

1. Introducción a la utilización de un ordenador.
2. Paquete de programas estadísticos.
3. Comandos de utilización. Bases de datos.
4. Estadística descriptiva.
5. Inferencia en dos poblaciones.
6. Contrastes basados en el estadístico χ^2 .
7. Regresión y correlación.
8. ANOVA con un factor y dos factores.
9. Contrastes de Kruskal-Wallis y Friedman.
10. Evaluación de medidas de riesgo.

ESTRUCTURA DE LA MEDICINA ESPAÑOLA

OBJETIVOS

Se intenta que el alumno conozca el hábitat donde se desarrolla su profesión, descubriendo las características de la población asistida, los recursos y organización profesional, así como el Sistema Sanitario Español, su organización y problemas.

PROGRAMA

I. INTRODUCCION. PANORAMA ACTUAL

1. Asistencia médica y sanitaria. Concepto. Objetivos. Clases de asistencia. Panorama actual a través de los principales indicadores.
2. La asistencia sanitaria en los países de la C.E.E. Modalidades. Organización. Panorama actual a través de los principales indicadores.

II. LA POBLACION ASISTIDA. EL HABITAT

1. La población asistida. Resultados censales y de distribución autonómica y provincial. Clasificación antropométrica y funciones biomédicas. Otros datos antropológicos de interés. Movimiento natural de población. Aspectos sociológicos desde el punto de vista asistencial. Aspectos económicos y culturales.
2. El clima, el medio físico y la actividad de la población asistida. Movilidad e intercambios regionales e internacionales.

III. EL ENFERMO

1. El enfermo. Clasificación internacional de enfermedades. Datos sobre morbilidad en España. Los grandes grupos de enfermedades causantes de fallecimientos.
2. Los grandes grupos de enfermos: 1) Pediátricos, 2) Geriátricos, 3) Traumáticos, 4) Vasculares, 5) Oncológicos, 6) Infecciosos, 7) Minusválidos, 8) Otros grupos significativos (alimentación, ambiente, etc.).
3. Los derechos del enfermo en España y en la Comunidad Económica Europea. Nivel de seguimiento en España.

IV. EL MEDICO Y PERSONAL ASISTENCIAL

1. El médico y los requisitos para el ejercicio profesional en España y la CEE. La formación del médico. Estructura y funcionamiento de las Facultades de Medicina. Datos expresivos de su calidad.
2. Concepto y clases de actos médicos. Los listados de actos médicos en España y la CEE. Frecuencia de algunos actos médicos. El papel del médico en el campo de la asistencia sanitaria. Formas de ejercicio profesional. Efectivos de profesionales.

3. La formación médica especializada en España y en la CEE. La formación especializada a través del sistema MIR y sus problemas. El médico generalista.
4. Organización profesional: colegios, sindicatos y asociaciones. Funciones. Datos expositivos de sus actividades.
5. Profesiones sanitarias y parasanitarias: funciones, efectivos, evolución y perspectivas.
6. Los riesgos profesionales del personal médico y sanitario.

V. LOS RECURSOS ASISTENCIALES

1. Las bases económicas de la asistencia médica. Incidencia en el PIB en España y la CEE. Principales componentes.
2. La red hospitalaria pública y privada. Ambulatorios, consultorios y otros centros asistenciales.
3. Medicamentos: consumo, limitaciones. Estudio comparativo con otros países (de la U.E.). La producción española. La industria farmacéutica.
4. Material e instrumental clínico. Normalización. Problemas de utilización. Aspectos económicos. Otros recursos asistenciales.

VI. LA ORGANIZACIÓN ASISTENCIAL

1. Oferta y demanda asistencial. Concepto y análisis de los componentes. Evolución. Perspectivas y limitaciones. Las formas de ejercicio profesional de la medicina.
2. Principios del ejercicio liberal de la medicina. Ejercicio en el sector privado: por acto médico, igualatorios y sociedades asistenciales.
3. La medicina colectivizada y socializada. El sector público asistencial. Organización y Gestión.
4. Objetivos, organización y estado actual de la medicina preventiva.
5. La asistencia médica en el campo de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
6. El problema de las minusvalías y discapacidades en España. Objetivos, organización y panorama actual de la medicina rehabilitadora.
7. La medicina en relación con otros objetivos: deportiva, laborales, aeroespacial, forense, etc.
8. Situación del ejercicio y de la actividad profesional en el campo de las llamadas medicinas alternativas.
9. Análisis y extensión del intrusismo en el campo de la medicina española. Tendencias evolutivas, comparación con los países de la Unión Europea.
10. Las propuestas de alternativas de reforma de la estructura asistencial médica en España.
11. Asistencia médica urgente. Bases de su organización. Informe del defensor del pueblo. Problemas de la asistencia médica urgente.
12. La medicina como ciencia. Investigación en el campo médico. Panorama actual en España y la U.E.

VII. CALIDAD ASISTENCIAL

1. Calidad de la asistencia médica y sanitaria. Bases y métodos para la determinación. Datos, índices expresivos de la calidad asistencial médica en España y su comparación con los países de la U.E. El grado de satisfacción de la población asistida.
2. Las propuestas de reforma de la asistencia médica española. El informe de las Cortes Generales. Perspectivas de reforma.

VIII. SEMINARIOS

1. Objetivos y organización de la asistencia médica en la Ley de Seguridad Social de 1965 y en la Ley de Bases de Sanidad Nacional de 1944.
2. Objetivos y organización de la asistencia en la Ley General de Sanidad de 1986. La Ley de Seguridad Social de 1974. El nuevo texto de 1994.
3. La Ley de Medicamento. Ordenación de la prescripción médica. Panorama actual.
4. Las prestaciones asistenciales en los países de la Unión Europea.
5. El incremento de la demanda asistencial. Los problemas económicos, de tiempo y de libertad de elección.
6. Los diversos sistemas de retribución al médico y demás profesionales sanitarios y su repercusión en la asistencia.
7. Las bases fiscales del ejercicio de la medicina en España.
8. Indicadores de insatisfacción de la población asistida. El nivel de observación de los derechos del enfermo.
9. La responsabilidad profesional del médico. La medicina defensiva. Estado actual y perspectivas.

FUNDAMENTOS TECNICOS EN BIOLOGIA CELULAR Y TISULAR

OBJETIVOS

Se pretende que el alumno se ponga en contacto y realice por sí mismo los distintos pasos que conlleva la técnica histológica: desde el animal en vivo hasta la observación de los cortes al microscopio. El alumno conocerá la metodología empleada para el estudio de los tejidos animales al microscopio, realizará distintas técnicas de microscopía óptica y al mismo tiempo comprenderá y sabrá reconocer los distintos artefactos que puedan surgir en el procesamiento de las muestras biológicas. Al final del curso cada alumno se hará con una pequeña colección de preparaciones histológicas que él mismo ha procesado. Por otro lado, se introducirá y profundizará en la microscopía óptica, en el procesamiento de muestras para la microscopía electrónica y en otras técnicas más específicas también empleadas en histología (cultivos celulares, inmunohistoquímica, etc.).

PROGRAMA

- TEMA 1. El microscopio óptico. Partes del microscopio óptico. Manejo del microscopio óptico. Tipos.
- TEMA 2. Fijación. Concepto. Tipos de fijadores: simples y compuestos. Técnicas de fijación: inmersión y perfusión. Extensiones. Toma de muestras.
- TEMA 3. Cortes histológicos para Microscopía Óptica. Cortes por congelación. Inclusión en parafina: pasos de la inclusión, cortes de los bloques de parafina. Montaje de los cortes sobre el portaobjetos. Otras formas de realizar cortes de tejido.
- TEMA 4. Técnicas de tinción I. Tinción de cortes histológicos: Técnicas generales más utilizadas. Montaje de las preparaciones histológicas.
- TEMA 5. Técnicas de tinción II. Tricrómicos.
- TEMA 6. Técnicas de tinción III. Otras tinciones selectivas.
- TEMA 7. Técnicas de tinción IV. Técnicas argentícas. Conceptos generales de la impregnación en bloque. Impregnación en cortes.
- TEMA 8. Histoquímica I. Concepto. Aspectos generales de las técnicas histoquímicas. Demostración de lípidos: Sudan III. Demostración del DNA: Feulgen.
- TEMA 9. Histoquímica II. Demostración de hidratos de carbono: PAS. Metacromasia.
- TEMA 10. Histoquímica III. Detección de enzimas: demostración de la fosfatasa ácida.
- TEMA 11. Colorantes vitales. Manejo de los colorantes vitales.
- TEMA 12. Inmunohistoquímica. Generalidades. Técnicas inmunohistoquímicas: método directo e indirecto.

TEMA 13. Cultivos celulares. Conceptos generales.

TEMA 14. Microscopía Electrónica I. Microscopía Electrónica de transmisión: procesamiento de las muestras: fijación, inclusión, cortes y tinción.

TEMA 15. Microscopía Electrónica II. Criofractura. Microscopía Electrónica de barrido.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

Cada sesión tendrá una duración aproximada de 4 horas. Entre los temas del programa habrá algunos que duren más de una sesión. No tiene por qué seguirse estrictamente el orden del programa, de modo que a lo largo del curso podrán desarrollarse algunos temas de forma simultánea, con el fin de organizar de una manera más coordinada los aspectos prácticos de la asignatura. Por lo general, en cada sesión se hará una breve introducción teórica necesaria para que se entienda lo que posteriormente se va a desarrollar.

EL HOMBRE ENFERMO: ASPECTOS HISTORICOS Y SOCIOCULTURALES

OBJETIVOS

1. Analizar la figura del paciente desde una perspectiva histórica y socio-cultural.
2. Proporcionar al alumno un concepto integrado del comportamiento del paciente, teniendo en cuenta en cuenta su posición social, su base cultural y las circunstancias históricas del momento.
3. Proporcionar al alumno una noción profunda de la diversidad del ser humano desde una perspectiva histórica, social y cultural.
4. Mostrar en qué medida esta diversidad incide en la determinación de lo normal y lo patológico.
5. Profundizar en el conocimiento de la relación médico-paciente y en el análisis de los factores históricos y socio-culturales que inciden en la misma.
6. Proporcionar al alumno la capacitación suficiente para incorporar estos aspectos a la práctica clínica.

PROGRAMA TEORICO

INTRODUCCION

1. La aportación de las ciencias humanas y sociales a la comprensión del hombre enfermo.
2. La idea del hombre: una perspectiva histórica.
3. El hombre enfermo: una cuestión conceptual.
4. La construcción social del concepto de "hombre enfermo".

PRIMERA PARTE: *FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN LA CONSTRUCCION SOCIAL DEL "HOMBRE ENFERMO"*

5. El hombre enfermo y su entorno físico: geografía y ecología.
6. El hombre enfermo y la estructura social.
7. El hombre enfermo y la religión.
8. El hombre enfermo y la cultura (I).
9. El hombre enfermo y la cultura (II).
10. El hombre enfermo y la economía (I).
11. El hombre enfermo y los sectores de cuidados de la salud.

SEGUNDA PARTE: *LA VIVENCIA DE LA ENFERMEDAD*

12. La vivencia de los síntomas y el proceso de búsqueda de la salud (I).
13. La vivencia de los síntomas y el proceso de búsqueda de la salud (II).
14. El dolor (I).
15. La marginación.
16. Otros factores que influyen en la vivencia de la enfermedad (I): el problema de la edad.
17. Otros factores que influyen en la vivencia de la enfermedad (II): sexo y discurso de género.
18. La enfermedad creadora.
19. El enfermo terminal (I).
20. El enfermo terminal (II).

TERCERA PARTE: *LOS MODELOS SOCIALES DEL ENFERMAR*

21. El enfermo infeccioso.
22. El enfermo crónico.
23. Las alteraciones de la conducta (I).
24. Las alteraciones de la conducta (II).

CUARTA PARTE: *EL ENCUENTRO CLINICO*

25. La relación médico-enfermo (I).
26. La relación médico-enfermo (II).
27. Modelos de curación.
28. Los escenarios del encuentro clínico (I).
29. Los escenarios del encuentro clínico (II).
30. Los escenarios del encuentro clínico (III).

PROGRAMA PRACTICO DE LA ASIGNATURA

El programa práctico de la asignatura consta de 10 sesiones. En ellas, se enfrentará al alumno con diversos casos que plantearán distintos problemas de los que se examinan en el programa teórico.

Mediante el comentario de diversos textos y los debates en torno a los mismos, se procederá a familiarizar al alumno, desde una perspectiva histórico-social y cultural, con diferentes cuestiones que lleva aparejado el hombre enfermo.

INFORMATICA

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en los conceptos básicos de la Informática y del manejo de ordenadores. Por tanto, esta asignatura debería ser previa a otras que requieran el uso de herramientas informáticas a un nivel más avanzado o más aplicado.

Los objetivos básicos de la asignatura se pueden concretar en los siguientes:

- Conocer los componentes de un ordenador y su funcionamiento.
- Saber cómo se representa la información en los ordenadores y el proceso de la misma.
- Conocer los modos de funcionamiento de los ordenadores y de las redes de comunicación.
- Manejar algún sistema operativo y practicar con algunos editores, procesadores de texto, programas de gráficos u hojas de cálculo.
- Conocer la estructura y operaciones con bases de datos.
- Realizar programas sencillos en lenguajes de alto nivel.

PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS

(Cada lección tiene una duración aproximada de 2 horas.)

Bloque I: *INTRODUCCION A LA ARQUITECTURA DE ORDENADORES. EL "HARDWARE"*

LECCION 1: Introducción a la informática. Generalidades. Estructura de los ordenadores. Evolución. Generaciones. Aplicaciones.

LECCION 2: La representación de la información en los ordenadores. Sistemas y códigos. Operaciones aritméticas y lógicas.

LECCION 3: Puertas lógicas digitales. Circuitos combinacionales y secuenciales. Ejemplos.

LECCION 4: La unidad central de proceso. La unidad aritmético-lógica. La memoria central y la memoria auxiliar. Características y tipos. Métodos de acceso.

LECCION 5: Los periféricos de un ordenador. Dispositivos de entrada/salida. Sistemas multimedia. Transmisión de datos y redes.

Bloque II: INTRODUCCION AL "SOFTWARE"

LECCION 6: Concepto general del "software". Introducción a los sistemas operativos.
LECCION 7: El sistema operativo MS-DOS. Introducción al "Windows".
LECCION 8: Bases de datos. Conceptos generales. operaciones con bases de datos.
LECCION 9: Introducción a la programación y a los lenguajes de programación.
LECCION 10: Conceptos generales de la inteligencia artificial y de sistemas expertos.

PROGRAMA DE PRACTICAS

(Cada Práctica se realiza en módulos de 2 horas.)

1. Conceptos previos de manejo de ordenadores, identificando sus distintos elementos. Métodos de funcionamiento. Manejo de diferentes periféricos de entrada y salida.
2. Identificación y descripción de las componentes de hardware de un ordenador. Placa base. Módulos de memoria. Tarjetas de ampliación. Disco duro. Unidad de disquetes. Buses. Conexiones en serie y en paralelo. Redes.
3. Utilización del MS-DoS. Introducción y comandos básicos
4. Utilización del MS-DoS. Comandos avanzados
5. El entorno Windows. Introducción.
6. El entorno Windows. Herramientas avanzadas.
7. Introducción a los procesadores de texto.
8. Utilización de un procesador de texto (Word, Wordperfect u otros)
9. Herramientas avanzadas en procesadores de texto. Integración de tablas, y gráficos.
10. Introducción a la utilización de otros programas de aplicación (gráficos, hojas de cálculo, bases de datos).

INFORMATICA APLICADA A LA MEDICINA

I. OBJETIVOS

1. Aproximación del alumno a los conceptos, fundamentos y utilización de tecnologías aplicadas a la gestión y desarrollo de la información y las comunicaciones de datos propias del entorno y tareas médico-sanitarias.
2. El alumno se adentrará en el conocimiento de programas de ayuda asistencial mediante la comprensión de los problemas teóricos y el manejo práctico de los más representativos relacionados con el tratamiento informático de la historia clínica y para la gestión de consultorios y de diversas especialidades.
3. El alumno será capaz de ponderar el valor y uso de las aplicaciones de inteligencia artificial y sistemas expertos para el diagnóstico y la toma de decisiones terapéuticas.
4. El alumno identificará los fundamentos y componentes cibernéticos relativos a la instrumentación y monitorización médico-quirúrgica, así como los dispositivos de seguridad de los equipos electromédicos y de protección de radiaciones.
5. El alumno estará en disposición de participar activamente en el análisis, diseño y organización de Sistemas de información en atención primaria, asistencia especializada hospitalaria, epidemiología y salud pública.
6. El alumno apreciará la eficiencia de los Sistemas de información orientados a la asistencia, la docencia y la investigación, además de su utilización para la administración y planificación de los servicios de salud.
7. El alumno se adiestrará en las aplicaciones de la telemática y redes de comunicaciones para la transmisión de información sanitaria, estando facultado para establecer conexiones remotas a Centros servidores de bases de datos médicas.
8. El alumno reconocerá la pertinencia y el rendimiento de los ordenadores como recurso didáctico integrado en la enseñanza de la medicina y para la formación permanente del médico.
9. El alumno estará calificado para advertir las implicaciones médico-legales de la información sanitaria y las responsabilidades éticas y jurídicas del médico en relación con el uso de las tecnologías de la información y la salvaguardia de la confidencialidad.

II. LECCIONES TEORICAS

1. Precedentes, estado actual y perspectivas de la Informática aplicada a la medicina.
2. Aplicaciones médicas de programas convencionales.
3. Tratamiento informático de la Historia clínica.

4. Sistemas de registro e información en Atención primaria.
5. Gestión informática de consultas médicas y Centros de salud.
6. Software para la ayuda clínica.
7. Informática e información terapéutica y de medicamentos.
8. Informática y comunicaciones en los Servicios de urgencia.
9. Gestión, registros e información en Salud laboral.
10. Sistemas de información en Epidemiología y Salud pública.
11. Sistemas de gestión integral hospitalaria
12. Análisis, diseño, organización y funcionamiento de un Sistema de información sanitaria.
13. Sistemas de gestión documental automatizada.
14. Codificación de diagnósticos y procedimientos médico-quirúrgicos.
15. Tratamiento informático de imágenes médicas.
16. Aplicaciones de inteligencia artificial y sistemas expertos en medicina.
17. Fundamentos informáticos de la instrumentación y monitorización médico-quirúrgica.
18. Comunicaciones de datos. Teletratamiento, teleproceso y redes de transmisión de información. Internet en medicina.
19. Enseñanza médica y formación permanente asistidas por ordenador.
20. Responsabilidad moral, civil y penal en relación con la información sanitaria y la salvaguardia de la confidencialidad.

III. CLASES PRACTICAS

1. Enseñanza médica asistida por ordenador: Terminología, etimología y abreviaturas médicas.
2. Sistemas de información sanitaria: Estadísticas e indicadores de salud españoles, europeos y mundiales.
3. Cobertura asistencial hospitalaria: Comunidad Autónoma de Madrid.
4. Información terapéutica de medicamentos: Bases de datos farmacológicas.
5. Informática hospitalaria: Gestión clínico-administrativa.
6. Informática en la práctica médica: Software para la ayuda clínica.
7. Simulación clínica interactiva: "Bypass" cardiopulmonar.
8. Informática en servicios de urgencia: Datos del proceso asistencial.
9. Sistemas multimedia: Enciclopedias y guías médicas.
10. Videodisco láser en medicina: Archivo radiológico para consulta y formación.

CRITERIOS DE EVALUACION Y REVISION DE EXAMENES

1. Asistencia obligatoria a todas las clases.
2. Calificación del rendimiento práctico del alumno a través de los cuestionarios de cada una de las prácticas y preguntas realizadas al concluir algunos bloques de contenidos.

3. Examen final práctico para los que hubieran faltado a dos clases o con insuficiente rendimiento.
4. Examen teórico para los alumnos que hubieran superado las prácticas. Consistente en un test de preguntas, debiendo señalar el alumno la respuesta o respuestas verdaderas.

El proceso de revisión de exámenes se atiene al artículo 119.1 d) de los Estatutos de la U.C.M. y comunicación del Vicerrectorado de Alumnos de 22 de Mayo de 1990.

INGLES TECNICO MEDICO

REQUISITOS PARA ADMISION AL CURSO

Nivel medio-alto de inglés escrito y oral.

OBJETIVOS

El objetivo fundamental es llenar el vacío existente entre los conocimientos del alumno del inglés general y el uso del inglés que se requiere en la vida académica y en el desarrollo profesional del futuro médico:

- En las tareas de obtención de información en la literatura médica en inglés.
- En la presentación de dicha información en forma escrita y oral.
- En la toma de notas en conferencias de temas médicos impartidas en inglés.

OBJETIVOS COADYUVANTES Y MEDIOS PARA CONSEGUIRLOS

1. Familiarizar al alumno con el lenguaje de la medicina en inglés, analizando sus distintos estilos y adquiriendo el léxico necesario.
2. Desarrollar las habilidades necesarias para obtener información de su especialidad en inglés a través de tareas de distinto nivel de dificultad.

Como la mayoría de la información en el mundo académico procede de la lectura, se practicarán de manera prioritaria las distintas técnicas de lectura, analizándose algunos textos procedentes de libros recomendados en las asignaturas del curso, además de otros textos y materiales audiovisuales de tema médico, aun cuando algunos tendrán un carácter menos técnico por proceder principalmente de la historia de la medicina.

3. Facilitar al alumno la realización de actividades de tipo comunicativo, tales como la expresión de opiniones en debates y miniconferencias utilizando el idioma inglés tanto en las fuentes como en la exposición. Para ello se utilizará fundamentalmente la clase como lugar donde la información reunida será compartida académicamente a través de las siguientes actividades en lengua inglesa:

- Preguntas y respuestas.
- Entrevistas.
- Expresión de opiniones.
- Toma de notas durante las conferencias.
- Debates y encuestas.
- Exposición oral de una miniconferencia de 12 minutos por parte de cada alumno.
- Preparación de un «poster» (opcional).

El alumno es responsable de su aprendizaje, por lo que se requiere su participación activa en la clase, siendo el papel del profesor el de coordinación de este esfuerzo.

DESTREZAS E IMPORTANCIA DE LA LECTURA

Se practicarán las cuatro habilidades básicas en el aprendizaje del idioma: hablar, escribir, leer y escuchar. También se estimulará la lectura de libros y revistas científicas profesionales en inglés procedentes de la biblioteca de la Facultad.

El libro de texto recomendado en la asignatura es sólo un elemento más del aprendizaje, especialmente útil para facilitar el autoestudio y la mínima base común, a la que se unen otros documentos proporcionados por el profesor o los alumnos. Dado que lo que se pretende es capacitar al alumno para que pueda acceder a la literatura científico-médica en inglés. La mayor riqueza en esta asignatura la aportan los alumnos con los textos que traen a la clase.

La Gramática tendrá valor de repaso; en cuestiones básicas o puntuales se revisará el tema correspondiente en clase.

Al comenzar el curso se realizará un test de nivel para ayudar a definir objetivos parciales.

Conferencias:

Durante el curso y con una preparación lingüística y conceptual previa, se celebrarán un mínimo de 4 conferencias impartidas por personalidades destacadas en campos relacionados con la medicina, a las que será obligatorio asistir, participando activamente, tomando notas y preguntando o comentando después. Cada conferencia irá precedida por clases en las que se comentarán textos y escucharán vídeos del tema de la conferencia. El objeto de estas conferencias es múltiple:

- Proporcionar al alumno un estímulo y la posibilidad de entablar una comunicación real, informada, conceptual, relevante y actual.
- Presentar modelos de comunicación en el campo científico, aplicables a sus propias miniconferencias.
- Reforzar la confianza en su capacidad de comprensión oral y de formular preguntas, directamente o a través de un portavoz.

Exposiciones orales o miniconferencias de 12 minutos:

Impartidas por los alumnos en inglés sobre un tema de medicina de su elección, utilizando bibliografía en inglés. Esta fuente de información aparecerá fotocopiada, acompañando al texto escrito de la conferencia, siguiendo la retórica de las exposiciones orales. En la exposición oral se valorará la claridad expositiva, pronunciación, entonación, contenido y nivel de dificultad de las fuentes utilizadas así como la cohesión y coherencia de la exposición desde el punto de vista del contenido médico.

Mayoritariamente, tendrán lugar en clase, aunque excepcionalmente podrán tener lugar en la segunda tutoría.

Tutorías:

Durante el curso se celebrarán 3 tutorías obligatorias en idioma inglés:

- 1.^a ENTREVISTA. Supone el establecimiento de una relación personal con el alumno y tiene como objetivo conocer sus necesidades de aprendizaje del idioma, por lo que debe llevar a un compromiso con los objetivos particulares que el alumno se imponga en la asignatura. La conversación en inglés se centrará en el alumno como persona, como estudiante de idioma y como estudiante de medicina. Aproximadamente, sigue el modelo de la entrevista de trabajo y de la entrevista de selección del alumnado que realizan muchas universidades británicas. Se recomienda la lectura de dos artículos de revistas médicas del año en curso. Según avancen las clases, a esta tutoría se le añadirán preguntas destinadas a verificar el nivel de progreso en la asignatura.
- 2.^a EVALUACIÓN DEL PROGRESO. Conversación de lo aprendido hasta ese momento o «role play» entre dos alumnos sobre una situación posible en el campo de la medicina o miniconferencia, si no se hizo en clase.
- 3.^a ENTREVISTA DE «FEEDBACK» SOBRE EL CURSO, y evaluación de lo conseguido considerando los objetivos propuestos al principio. Recogida de la valoración y opiniones personales de los alumnos en cuanto al trabajo realizado durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACION

La evaluación se realizará de forma continua, valorándose la participación en las clases. Al terminar éstas se realizará un examen que constará de dos ejercicios de lectura comprensiva basados en dos textos de dos temas vistos en clase, un ejercicio de vocabulario específico, una pequeña composición sobre información contenida en un texto visto en clase de carácter médico general y dos ejercicios de comprensión oral sobre tema de las conferencias. Sumará 50 puntos y tendrá un valor de 5 en la calificación.

La asistencia a las cuatro conferencias y entrega de notas mostrando que se han captado los fundamentos del mensaje sumará 1 punto (0,25 puntos por cada conferencia). La conferencia de 12 minutos tendrá un valor de 2 puntos (1 el texto escrito y 1 la exposición oral). La participación en clase y las tutorías tendrán el valor de 2 puntos.

PROGRAMA

I. TASKS:

1. *Interview:*

Talking about yourself (English background).

Expressing opinions.

The profession of a doctor.

The Science, Art and History of Medicine.

Asking for information.

Simulation:

A dialogue between the doctor and the patient. Eliciting and building a rapport
Medical History.

2. *The 12' Lecture or Pannel Discussion, provided by students, involves:*

Reading: Look for information and practise different reading techniques.

Writing: Write a summary (*Grammar awareness*).

Speaking: Following the rhetorical style of the lecture.

Reading graphs and tables.

Using resources to improve pronunciation.

3. *Taking notes on lectures:*

Listening.

4. *Making a glossary.*

II. TOPICS:

- Epidemiology.
- Malnutrition.
- Biochemistry.
- Drug Abuse.
- Medical Ethics.
- Infectious Diseases.
- Pharmacology and Therapeutics.
- Neurology.
- Psychiatry.
- Paediatrics.
- Oncology.
- Surgery.
- Anatomy.
- Physiology.
- Embryology.
- Medical Research.
- The future of Medicine.
- Optical Instruments in Medicine: The Microscope.
The Slit Lamp.
Lasers.
- The Electro Magnetic Spectrum: Ionising Radiation.
Radiology and Radiological Protection.

MEDICINA DEL DEPORTE

OBJETIVOS

- Conocer las adaptaciones fisiológicas al ejercicio.
- Efectos del ejercicio sobre la salud.
- Prescripción del ejercicio físico. Indicaciones del ejercicio físico dependiendo de la edad, sexo y la condición biológica.
- Nutrición deportiva. Necesidades nutritivas en el deporte y elaboración de dietas para el deportista.
- Mecanismos de producción y prevención de lesiones deportivas.

PROGRAMA

1. Revisión histórica de la Medicina del Deporte. Situación actual de la especialidad.
2. Fisiología muscular. Estructura y función del músculo esquelético.
3. Tipos de fibras musculares.
4. La contracción muscular. Tipos de contracción muscular.
5. Estructura y función del sistema nervioso.
6. La integración muscular. Centros superiores y control del movimiento.
7. Adaptaciones del sistema respiratorio al ejercicio.
8. Adaptaciones del sistema cardiocirculatorio al ejercicio.
9. Ejercicio y metabolismo. Las fuentes de obtención de energía.
10. Sistemas energéticos. Metabolismo aeróbico y anaeróbico.
11. Fatiga y Deporte. Mecanismos de producción de la fatiga.
12. Nutrición y ejercicio. Necesidades energéticas.
13. Los principios inmediatos en la nutrición deportiva.
14. Elaboración de la dieta del deportista. Entrenamiento y competición.
15. Control de peso y ejercicio. Valoración de la composición corporal.
16. Medicina del buceo. Adaptaciones generales. Problemas médicos.
17. Ejercicio y altitud. Adaptaciones generales. Problemas médicos.
18. Ejercicio y clima. Adaptaciones al frío y calor. Problemas médicos.
19. El reconocimiento médico-deportivo.
20. Pruebas de valoración de la condición física.
21. Pruebas de esfuerzo. Protocolos utilizados en medicina deportiva.
22. Niño, crecimiento y deporte.
23. La mujer y el deporte.
24. La tercera edad y el deporte.

25. Prescripción del ejercicio físico.
26. El entrenamiento deportivo. Principios fundamentales.
27. La planificación del entrenamiento. El sobreentrenamiento.
28. La lesión deportiva. La actividad física como fuente de patología.
29. Prevención y tratamiento de las lesiones deportivas. Criterios para reanudar la actividad física.
30. Dopaje y ayudas energéticas.

BIOQUIMICA APLICADA

OBJETIVOS

La vida tiene un fundamento químico y los procesos que la hacen posible son objeto de estudio de la Bioquímica y Biología Molecular, una ciencia nacida a principios de siglo a través de los interrogantes y confluencias generadas por la Fisiología y la Química orgánica. Los grandes avances científicos y el excepcional desarrollo tecnológico acontecidos en las últimas décadas hicieron recomendable la enseñanza de la Bioquímica y Biología Molecular en las Facultades Universitarias y entre ellas la de Medicina. De esta forma, la docencia de esta materia ha sido adoptada por distintos planes de estudio, y especialmente en el correspondiente al año 1993, en el que a las asignaturas de Bioquímica General y Genética Molecular (esta última incluida en la Genética Humana) impartidas en el primer curso de la Licenciatura, hay que añadir la Bioquímica Aplicada, que se oferta como asignatura optativa en el segundo ciclo de los estudios de Medicina.

Esta tercera disciplina es semejante a la de *Patología Molecular. Bioquímica Clínica*, que también es impartida por Profesores de nuestro Departamento en la Licenciatura de Bioquímica (Facultad de Ciencias Químicas), y sus objetivos se pueden resumir de la forma que a continuación se detalla:

- Aplicación de los conocimientos generales de Bioquímica y Genética Molecular adquiridos en el primer curso de carrera al estudio del normal funcionamiento de los tejidos humanos. Especial énfasis se hará en el estudio de las diferencias bioquímicas entre los distintos tipos celulares y las interrelaciones metabólicas entre diferentes tejidos.
- Estudio desde un punto de vista bioquímico de las alteraciones patológicas del metabolismo de los glúcidos, lípidos, aminoácidos, bases púricas y pirimidínicas.
- Variaciones patológicas de las proteínas séricas. Valor diagnóstico de las enzimas séricas en las enfermedades hepáticas, pancreáticas y musculares.
- Fundamentos moleculares de las enfermedades hematológicas. Alteraciones bioquímicas de las hemoglobinopatías, porfirias y enfermedades relacionadas con la coagulación sanguínea.
- Modificaciones bioquímicas patológicas del sistema endocrino.
- Patología molecular del músculo esquelético. Trastornos del metabolismo energético del músculo. Distrofias musculares.
- Estudio de los radicales libres en Biología. Radicales libres y cáncer. Radicales libres y envejecimiento.
- Patología molecular del óxido nítrico.
- Ingeniería genética. Manipulación genética de las células eucariotas. Oncogenes.

PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS

- TEMA 1. Fundamentos moleculares de la función tisular. Concepto de Bioquímica Clínica. Introducción a la Patología Molecular.
- TEMA 2. Glúcidos séricos. Homeostasis de la glucosa. Anomalías de la digestión y absorción de hidratos de carbono. Intolerancias hereditarias. Deficiencias de disacaridasas. Absorción defectuosa de monosacáridos. Pentosuria. Manosidosis.
- TEMA 3. Trastornos del metabolismo de la galactosa. Galactosemia. Genética. Formas clínicas. Diagnóstico. Trastornos del metabolismo de la fructosa. Deficiencia en fructosa-1-6-bisfosfatasa.
- TEMA 4. Regulación glicolisis-gluconeogénesis hepáticas. Mecanismos. Regulación de la biosíntesis del glucógeno. Efectos hormonales. Modificaciones patológicas de enzimas de la vía glicolítica. Descripción de las distintas deficiencias enzimáticas. Aspectos bioquímicos. Modificaciones enzimáticas de la vía gluconeogénica. Fundamentos bioquímicos.
- TEMA 5. Modificaciones patológicas de enzimas de la vía de las pentosas. Anomalías del sistema de óxidorreducción del glutatión. Aspectos bioquímicos. Glucogenosis. Clasificación. Glucogenosis mixtas. Estudios enzimáticos y genéticos. Pruebas funcionales. Deficiencia de glucógeno sintasa.
- TEMA 6. Lípidos séricos. Estructura y metabolismo de las lipoproteínas séricas. Determinación analítica. Metabolismo lipídico del tejido adiposo. Regulación hormonal. Regulación de la síntesis hepática de ácidos grasos y glicerolípidos. Cetogénesis. Lipidosis. Dislipoproteinemias. Esfingolipidosis.
- TEMA 7. Metabolismo del colesterol y ácidos biliares. Regulación. Deficiencias. Aterosclerosis clínica y experimental. Lesión arterial. Trombosis y aterosclerosis. Receptores de las lipoproteínas. Deficiencia de ácidos grasos esenciales. Síndrome de Wolman.
- TEMA 8. Prostaglandinas. Aspectos bioquímicos y fisiopatológicos. Prostaglandinas y efectos hormonales. Mucopolisacaridosis . Fucosidosis .
- TEMA 9. Sustancias aminadas no proteicas. Metabolismo del ion amonio. Ciclo de la urea. Deficiencias enzimáticas en el ciclo de la urea. Síntesis de ácido úrico. Deficiencias enzimáticas en la síntesis de ácido úrico. Absorción y transporte de aminoácidos. Deficiencias. Fibrosis quística. Manifestaciones bioquímicas.
- TEMA 10. Metabolismo de los aminoácidos. Clasificación. Modificaciones del catabolismo de los aminoácidos ramificados y azufrados. Modificaciones del catabolismo de la glicocola y de la beta-alanina. Modificaciones del catabolismo de aminoácidos ácidos y básicos. Modificaciones del catabolismo de los aminoácidos aromáticos. Modificaciones del catabolismo de histidina y prolina.
- TEMA 11. Metabolismo de purinas y pirimidinas. Síndrome de Lesch-Nyhan. Deficiencia de adenosina desaminasa. Adenina fosforibosiltransferasa. Xantina oxidasa. Aciduria orótica.
- TEMA 12. Proteínas séricas. Función. Albúmina. alfa-fetoproteína. Importancia clínica de su valoración. Orosomucoide. Haptoglobinas. Ceruloplasmina. Transferrina. Fibrinógeno. Otras proteínas séricas. Variaciones patológicas de las proteínas séricas.

- TEMA 13. Enzimas séricas. Valor diagnóstico. Fundamento de las determinaciones enzimáticas. Enzimas séricas en el infarto de miocardio. Diagnóstico enzimático de las enfermedades hepáticas. Determinaciones enzimáticas en afecciones pancreáticas y musculares.
- TEMA 14. Coagulación. Transformación del fibrinógeno en fibrina. Formación de trombina. Vía intrínseca y extrínseca. Control de la coagulación. Fibrinolisis. Alteraciones de la coagulación. Hemofilias.
- TEMA 15. Hemoglobina. Estructura y propiedades. Patología molecular del hemo. Metabolismo de la metahemoglobina. Hemoglobinopatías. Mutaciones en la hemoglobina humana. Metahemoglobinemias. Acatasemia. Patología molecular de la membrana del eritrocito. Esferocitosis y eliptocitosis. Anemias hemolíticas no esferocitarias.
- TEMA 16. Fundamentos moleculares de las porfirias.
- TEMA 17. Mensajeros químicos. Clasificación. Concepto de hormona. Ensayos biológicos. Radioinmunoanálisis. Elisa.
- TEMA 18. Aspectos moleculares de la secreción endocrina. Implicaciones fisiopatológicas. Mecanismo de acción y efectos biológicos de las hormonas. Receptores de membrana. Receptores citoplasmáticos. Aspectos fisiopatológicos de los receptores hormonales. Receptores estrogénicos en el cáncer de mama. Técnicas para su estudio en humanos y animales de experimentación .
- TEMA 19. Receptores de membrana acoplados a proteínas G o con actividad tirosina quinasa. Importancia biológica de los nucleótidos cíclicos. AMP cíclico y acción hormonal. AMP cíclico y ciclo celular. GMP cíclico y acción hormonal. Otros segundos mensajeros.
- TEMA 20. Ejes hipotalámico-hipofisarios para tiroides, gónadas y corteza suprarrenal. Exploraciones funcionales.
- TEMA 21. Páncreas endocrino. Exploración funcional. Insulinomas, glucagonomas y somatostatínomas. Pruebas diagnósticas.
- TEMA 22. Regulación hormonal de la homeostasis del calcio y fósforo. Paratohormona. Calcitonina. Derivados hidroxilados de la vitamina D3. Exploración funcional. Implicaciones fisiopatológicas.
- TEMA 23. Patología molecular del músculo esquelético. Introducción al estudio molecular de las enfermedades del músculo esquelético: miopatías y neuropatías. Alteraciones de la unión neuromuscular. Miastenia gravis. Implicación de los anticuerpos en la patogénesis. Diagnóstico y terapia.
- TEMA 24. Trastornos del metabolismo energético del músculo: miopatías mitocondriales. Transporte mitocondrial. Utilización de sustratos. Ciclo de Krebs. Acoplamiento respiración-fosforilación. Cadena respiratoria. DNA mitocondrial y herencia.
- TEMA 25. Distrofias musculares: concepto y tipos: Genética de la distrofia muscular de Duchenne y de Becker. Identificación, localización subcelular y función de la distrofia. Fenotipo clínico y expresión de la distrofia. Diagnóstico, consejo genético y aproximaciones terapéuticas.
- TEMA 26. Radicales libres en Biología. Toxicidad del oxígeno. Definición de radical libre. Radicales libres de oxígeno. Fuentes de radicales libres de oxígeno. Daño producido por radicales libres: peroxidación lipídica. Importancia de los iones metálicos. Sistemas de protección. Sistemas de reparación.

- TEMA 27. Radicales libres y cáncer. Etapas de la carcinogénesis. Oxidantes y carcinogénesis. Vigilancia inmunológica. Mecanismo de acción de los carcinógenos. Sistema de citocromo P-450. Marcadores tumorales. Drogas antitumorales. Radicales libres y envejecimiento.
- TEMA 28. Patología molecular del óxido nítrico.
- TEMA 29. Ingeniería genética. Objetivos. Esquema de la clonación de genes. Procedimientos. Manipulación genética de células eucariotas. Mutagénesis dirigidas a un punto.
- TEMA 30. Oncogenes.

PROGRAMA DE PRACTICAS

Cuantificación e identificación de proteínas mediante inmunotransferencia (Western Blot).

CRITERIOS DE EVALUACION O CALIFICACION

Los exámenes serán escritos con preguntas cortas, en los que se valorará fundamentalmente la claridad de los conceptos y el nivel de conocimientos..

BIBLIOGRAFIA

- Anderson-Cockaine. *Química clínica*. Interamericana 1993.
- X. Fuentes, J. M. Queraltó. *Bioquímica clínica: aspectos semiológicos*. Ediciones Mayo, S.A. 1992.
- J.B. Henry. *Diagnóstico y tratamientos clínicos por el laboratorio*. Salvat Editores. 1988.
- P. Metais. *Biochimie fonctionnelle*. Simep. 1988.
- R. Montgomery, T. Conway, A. Spector. *Bioquímica. Casos y textos*. 1992.
- J. M. Orten, O. W. Neuhans. *Bioquímica humana*. Panamericana. 1984.
- Scriver, Beaudet, Sly, Valle. *The metabolic basis of inherited disease*. McGraw-Hill. 1989.
- Tietz. *Fundamentals of clinical chemistry*. Saunders. 1996.

DROGODEPENDENCIAS

OBJETIVOS

- Determinar el origen y composición de las drogas de abuso y clasificar las principales sustancias.
- Identificar la estructura química de las drogas de abuso y de los compuestos semisintéticos y sintéticos.
- Precisar los términos droga, drogadicción, dependencia física-psíquica, tolerancia, etc.
- Determinar las características farmacológicas de las diferentes drogas de abuso.
- Valorar el cuadro clínico de las intoxicaciones agudas por las drogas de abuso y determinar las conductas terapéuticas a seguir.
- Analizar las intoxicaciones crónicas y valorar las distintas directrices terapéuticas de la drogadicción.
- Determinar las complicaciones orgánicas de las diferentes drogas de abuso.
- Precisar los aspectos psicológicos de las diferentes drogas de abuso.
- Fijar los problemas médico-legales, éticos y deontológicos relacionados con el diagnóstico y tratamiento de las drogodependencias.

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

1. Conceptos generales: drogas de abuso, tolerancia, dependencia física (síndrome de abstinencia) y psicológica. Bases neurobiológicas de la drogadicción. Clasificación de las sustancias capaces de producir adicción. Listas de sustancias psicoactivas.
2. Aspectos psicológicos de las drogodependencias (I). Concepto psicológico de dependencia o adicción. Niveles de consumo. Criterios diagnósticos DSM-IV de abuso y de dependencia de sustancias psicoactivas. Tipología de consumo. Modelos evaluadores de responsabilidad del drogodependiente.
3. Aspectos psicológicos de las drogodependencias (II). Teorías explicativas de las drogodependencias. Factores de personalidad en las drogodependencias. Aspectos sociales y culturales de las sustancias psicoactivas. Elementos de prevención de las drogodependencias.
4. Opiáceos. Aspectos farmacológicos: morfina, heroína y otros agonistas, agonistas parciales y agonistas mixtos. Mecanismo de acción: receptores y opioides endógenos. Toxicidad aguda de los derivados del opio. Bases neurofarmacológicas de la tolerancia y dependencia física. Tratamiento farmacológico de la abstinencia a opiáceos. Programas de desintoxicación con agonistas opiáceos (PMM) y antagonistas. Otros tratamientos.

5. Opiáceos. Aspectos psicológicos: Concepto de estupefaciente. Potencial adictivo y proceso de dependencia. Formas de abuso. Deterioro biopsicosocial del heroínmano. Perfil clínico. Enfoque terapéutico multidisciplinario de la dependencia a opiáceos.
6. Complicaciones orgánicas de la adicción a drogas por vía parenteral.
7. Barbitúricos y benzodiacepinas. Otros hipnóticos. Mecanismo de acción: receptores y benzodiacepinas endógenas. Toxicidad aguda y crónica. Tratamiento farmacológico de la abstinencia y programas de desintoxicación.
8. Aspectos históricos y culturales de las bebidas alcohólicas. Concepto farmacológico de abuso de alcohol. Detección del bebedor excesivo habitual. Intoxicación alcohólica aguda.
9. Metabolismo del etanol. Repercusiones metabólicas del consumo excesivo de etanol.
10. Complicaciones orgánicas del abuso de etanol (I): Hepatopatía alcohólica: estudio epidemiológico y patogénico.
11. Complicaciones orgánicas del abuso de etanol (II): Complicaciones digestivas, pancreáticas y cardiovasculares.
12. Complicaciones orgánicas del abuso de etanol (III): Complicaciones neurológicas, musculoesqueléticas y endocrinometabólicas.
13. Complicaciones orgánicas del abuso de etanol (IV): Complicaciones inmuno-hematológicas. Alcohol y cáncer. Alcohol y gestación: síndrome alcohólico fetal.
14. Aspectos psicológicos del alcoholismo (I): Tipología de los bebedores y su epidemiología. Los cambios epidemiológicos y su explicación psicosocial. El consumo de alcohol en los jóvenes. El consumo de alcohol en las mujeres. Teorías explicativas de la dependencia del alcohol: T. del aprendizaje cognitivo-social, T. de la personalidad, T. de la reducción de la tensión.
15. Aspectos psicológicos del alcoholismo (II): Diagnóstico precoz de los bebedores de alto riesgo: evidencias psicopatológicas. Medidas para la evaluación de la dependencia alcohólica. Prevención del consumo de alto riesgo y consumo problema desde la Atención Primaria. Tratamiento de la enfermedad alcohólica. La familia del enfermo alcohólico.
16. Cocaína: aspectos históricos. Farmacología de la cocaína: formas de consumo, mecanismo de acción, metabolismo. Intoxicación cocaínica.
17. Complicaciones orgánicas del consumo de cocaína. Complicaciones agudas cardiovasculares, neurológicas, hepáticas, etc. Complicaciones del abuso prolongado de cocaína.
18. Patología psiquiátrica por cocaína. Tolerancia y abstinencia. Patrones de consumo. Tratamiento de la adicción cocaínica.
19. Anfetaminas. Mecanismo de acción. Toxicidad aguda y crónica. Tratamiento farmacológico de la abstinencia y programas de desintoxicación.
20. Alucinógenos: clasificación. Mecanismos de acción. Toxicidad aguda y crónica. Tratamiento farmacológico de la intoxicación aguda.
21. Cannabinoides. Mecanismo de acción: receptores y cannabinoides endógenos. Aspectos farmacocinéticos. Toxicidad aguda y crónica.

22. Cannabinoides. Aspectos psicológicos. Criterios diagnósticos DSM-IV de consumo y dependencia. Aspectos socioculturales del consumo del Cannabis. Tratamiento.
23. Drogas "de diseño". Clasificación. Derivados de anfetaminas: mecanismo de acción y toxicidad aguda y crónica. Derivados de opiáceos: mecanismo de acción y toxicidad aguda y crónica. Otras drogas "de diseño".
24. Inhalables. Clasificación. Formas de uso. Mecanismos de acción. Toxicidad aguda y crónica. Tratamiento de la intoxicación.
25. Aspectos históricos y culturales del tabaquismo. Componentes del humo del tabaco. Farmacología de la nicotina.
26. La nicotina como sustancia adictiva. tabaquismo. Bases farmacológicas del tratamiento del tabaquismo.
27. Tabaco y cáncer: el tabaquismo como factor de riesgo oncológico. Influencia de los factores genéticos sobre la acción oncogénica del tabaco. Estudio específico del cáncer de pulmón. Análisis de la relación del tabaquismo con otros tumores.
28. Tabaco y enfermedades cardiovasculares. El tabaquismo como factor de riesgo de la arterioesclerosis. Su influencia sobre otras alteraciones cardiovasculares (miocardiopatías, hipertensión arterial).
29. Tabaco y bronconeumopatía crónica. Intervención del tabaquismo en la patogenia de la bronquitis crónica y del enfisema.
30. Relación del tabaquismo con otras enfermedades orgánicas. Riesgos específicos del tabaquismo en la mujer.
31. El fumador pasivo. Repercusiones fetales, obstétricas y neonatales del tabaquismo materno durante el embarazo. El "tabaco sin humo".
32. Aspectos psicológicos del consumo de tabaco. Motivaciones de inicio. Motivaciones de continuación. Factores condicionantes de la conducta de fumar. Efectos sociales de la conducta de fumar. Prevención del tabaquismo. Tratamiento de deshabitación.
33. Xantinas: aspectos históricos y culturales. "Cafeinismo". Posibles repercusiones orgánicas del consumo excesivo de café y cafeína.

SEMINARIOS Y PRACTICAS

- 34-35. Legislación y drogas. Conceptos y definiciones. Principios éticos y deontológicos de la actuación sanitaria en drogodependencias.
- 36-37. Cuestiones médico-legales relacionadas con el consumo de etanol. Análisis de casos.
- 38-39. Problemas legales, éticos y deontológicos en la investigación analítica de drogas de abuso. Situaciones prácticas.
- 40-41. Cuestiones médico-legales, éticas y deontológicas relacionadas con el diagnóstico y tratamiento de las drogodependencias.
- 42-43. Elementos de responsabilidad profesional en las drogodependencias.
- 44-45. Caso práctico: síndrome de abstinencia a opiáceos en roedores.
- 46-47. Casos prácticos de enfermos drogodependientes (soporte vídeo).

CRITERIOS DE EVALUACION

- Examen tipo test, con 5 opciones y sólo una verdadera.
- Preguntas cortas.
- Clases de 1 hora de duración, todos los días.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Alonso Fernández, F. (1992). *Alcoholdependencia*. 3.ª ed. Salvat. Barcelona.
- Ladero, J. M. (1994). *Alcohol y enfermedades provocadas por el abuso de alcohol*. En: Tratado de Medicina Interna. Eds. Díaz-Rubio y Espinós. Panamericana. Madrid. pp. 1999-2004.
- Ladero, J. M. (1994). *Tabaquismo y sus consecuencias orgánicas*. En: *Tratado de Medicina Interna*. Eds. Díaz-Rubio y Espinós. Panamericana. Madrid. pp. 2005-2010.
- Lorenzo, P.; Ladero, J. M.; Leza, J. C.; Lizasoain, I. (eds.) (1998). *Drogodependencias* (Farmacología, Patología, Psicología, Legislación). Ed. Panamericana. Madrid.
- Ramos, J. A. (1993). *Neurobiología de la drogadicción*. Eudema. Madrid.
- Tapia, R. (1994). *Las adicciones: dimensión, impacto y perspectivas*. Ed. Manual Moderno. Madrid.
- Valbuena, A. (1993). *Toxicomanías y alcoholismo: problemas médicos y psiquiátricos*. Ed. Científicas y Técnicas. Barcelona.

FISIOPATOLOGIA DE LA NUTRICION

INTRODUCCION

El estudio de la fisiopatología de la nutrición se ha revelado como uno de los instrumentos básicos para la prevención de enfermedades, como ayuda para el control terapéutico de las mismas y por último para la investigación de modificaciones en el aporte de nutrientes que contribuyan tanto a la prevención como al tratamiento de las enfermedades.

Con los conocimientos básicos que se deben adquirir tras el estudio de la nutrición clínica y dietética, se podrá deducir el estado nutricional de un sujeto, tanto en situaciones fisiológicas como patológicas, las consecuencias que el estado de malnutrición tiene en cuanto a morbi-mortalidad, o se podrá llegar a vislumbrar a través de los más recientes avances, lo que el futuro de la manipulación genética puede influir en los aspectos nutricionales, ya que en mediante ingeniería y cultivos genéticos, se pretenden obtener alimentos mejores y más sanos en cantidades abundantes.

OBJETIVOS

- a) Concepto de alimento y nutriente. Alimentación oral.
- b) Valoración del estado nutricional.
- c) Elaboración de dietas.
- d) Técnicas de nutrición artificial.

TEMARIO

1. Concepto de alimentación y nutrición. Historia de la alimentación humana y de la nutrición. Grupos de alimentos.
3. Hidratos de carbono: digestión, absorción y metabolismo. Fibra dietética.
4. Lípidos: digestión, absorción y metabolismo. Omega 3.
5. Proteínas: digestión, absorción y metabolismo.
6. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Principales déficits.
7. Minerales. Bio y oligoelementos.
8. Tablas de composición de alimentos. Elaboración de dietas equilibradas. Raciones recomendadas.
9. Evolución del consumo de alimentos en poblaciones: encuestas alimentarias.
10. Alimentación en edades avanzadas.
11. Dieta y drogodependencias.

12. Vitaminas y minerales con función antioxidante.
13. Interacción fármaco-nutriente.
14. Valoración del estado nutricional. Composición corporal.
13. Malnutrición: clasificación, diagnóstico y tratamiento. Malnutrición hospitalaria.
16. Alteraciones del comportamiento alimentario. Anorexia y bulimia.
17. Obesidad.
18. Nutrición y diabetes.
19. Nutrición y enfermedades cardiovasculares.
20. Nutrición y cáncer.
21. Nutrición y osteoporosis.
22. Higiene alimentaria. Alergia e intoxicación.
23. Nutrición Enteral I.
24. Nutrición Enteral II.
25. Nutrición Parenteral I.
26. Nutrición Parenteral II.
27. Nutrición en patologías del tracto digestivo superior.
28. Nutrición y enfermedad inflamatoria intestinal.
29. Nutrición y síndrome de intestino corto.
30. Nutrición y hepatopatías.
31. Nutrición en pancreatitis.
32. Nutrición y SIDA.
33. Nutrición en el enfermo crítico. Modificaciones ante la agresión.
34. Nutrición en el enfermo con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
35. Nutrición e insuficiencia renal. Hiperuricemias.
36. Nutrición en el paciente trasplantado.
37. Nutrición artificial domiciliaria.
38. Fisiopatología de la nutrición en pediatría.
39. Estudios antropométricos y valoración nutricional en pediatría.
40. Cálculo de las necesidades nutricionales del pretérmino, lactancia, 1.ª y 2.ª infancia y adolescencia.
41. Lactancia natural.
42. Lactancia artificial.
43. Alimentación complementaria.
44. Alimentación del niño y del adolescente.
45. Fórmulas especiales en situaciones patológicas más frecuentes.

PRACTICAS

- Encuestas de consumo y hábitos alimentarios. Cálculo de nutrientes.
- Elaboración de una dieta en situaciones fisiológicas y patológicas.
- Consulta de obesidad mórbida. Estudios de composición corporal.
- Dietoterapia de enfermos con alteraciones del comportamiento alimentario.
- Organización de los servicios de Cocina y de Nutrición y Dietética hospitalarios.
- Soporte nutricional del paciente crítico.

EVALUACION

- Mixta mediante asistencia y examen escrito.
- Elección de tres temas de cuatro cuestiones planteadas a desarrollar en 45 minutos con una extensión máxima de un folio por tema.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- Nutrition and Diet Therapy*. Sue Rodwell Williams. Edit. Mosby. 1994.
- Clinical Nutrition. Enteral and tube feeding*. Rombeau-Rolandelli. Ed. W.B. Saunders. 1997.
- Clinical Nutrition. Parenteral Nutrition*. Rombeau. Edit. Saunders. 1993.
- Modern Nutrition in health and disease*. Aut y De. Shils, Olson y Shike. Lea & Febiger. 1994.
- Nutrición y Salud Pública: métodos, bases científicas y aplicaciones*. L. I. Serra, J. Aranceta. J. Mataix. Ed. Masson. 1995.

REVISTAS

- American Journal of Clinical Nutrition*
- Nutrición Hospitalaria*.
- Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*.
- Nutrition Clinical Practics*.
- Journal of the American Dietetic Association*.

HIDROLOGIA Y CLIMATOLOGIA MEDICA

1. PROGRAMA

a) OBJETIVOS:

- Proporcionar a los alumnos de la Licenciatura en Medicina conocimientos básicos teórico-prácticos relacionados con las aguas mineromedicinales; su análisis e interpretación de los mismos; utilización terapéutica e interés práctico de las Curas Balnearias y Climáticas.

b) PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS:

(Se incluye Anexo 1).

c) PROGRAMA DE LECCIONES PRACTICAS:

(Se incluye Anexo 2).

Los apartados b) y c), anexos 1 y 2, fueron propuestos y aprobados en su día por el Consejo de Departamento.

d) NORMAS SOBRE EVALUACION:

Se evaluará a los alumnos por sus asistencia y participación activa en el desarrollo de los diferentes temas, comentarios, pruebas orales, escritas y/o prácticas, sobre algunos de los temas tratados.

e) BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

(Se incluye Anexo 3).

2. ORGANIZACION DE LAS ENSEÑANZAS

La organización de las enseñanzas teórica y práctica programadas correrá a cargo del profesorado de Hidrología Médica:

- Prof.^a Josefina San Martín Bacaicoa. Catedrática.
- Prof. Francisco Armijo Castro. P. Asociado.
- Prof. M. Perea Horno. P. Asociado.

Según el número de alumnos matriculados, se recurrirá a la formación de dos grupos para impartir las enseñanzas teóricas y cuantos sean necesarios, en grupos de 10 como máximo, para impartir las clases prácticas de laboratorio.

La valoración se hará siguiendo criterios señalados sobre evaluación.

PROGRAMA TEORICO

- Conceptos generales de Hidrología Médica. Aguas mineromedicinales. Curas balnearias.
- Importancia actual de las curas balnearias. Termalismo social.
- Tipos de aguas mineromedicinales. Clasificaciones.
- Mecanismos de acción de las aguas mineromedicinales.
- Aguas oligometálicas. Aguas radiactivas.
- Aguas cloruradas. Aguas sulfatadas.
- Aguas bicarbonatadas. Aguas gaseosas.
- Aguas sulfuradas. Aguas ferruginosas.
- Peloides. Estufas.
- Formas de administración de las aguas mineromedicinales.
- Consideraciones sobre el ambiente balneario. Climatología general. Factores del clima y sus acciones sobre el organismo.
- Meteoropatología. Patología estacional.
- Clasificación de los climas e influencia de los mismos sobre el organismo.
- Helioterapia y Talasoterapia.
- La cura balnearia en afecciones del aparato locomotor.
- La cura balnearia en afecciones del aparato respiratorio y otorrinolaringología.
- La cura balnearia en afecciones del aparato digestivo y vías biliares. La cura balnearia en afecciones de las vías urinarias.
- La cura balnearia en afecciones de la piel.
- La cura balnearia en patología de la civilización, afecciones psicósomáticas y otras.
- La cura balnearia en la tercera edad y en la infancia.

PROGRAMA PRACTICO

- Introducción al análisis de las aguas mineromedicinales: Toma de muestra. Recogida de datos previos. Determinación de propiedades organolépticas. Determinaciones físico-químicas. Determinaciones físicas (descenso crioscópico, osmolaridad, densidad, tensión superficial, viscosidad).
- Determinaciones químicas. Expresión de los resultados analíticos. Representación gráfica de los mismos.
- Determinaciones microbiológicas.

- Cura en bebida. Cura atmiátrica (inhalaciones, pulverizaciones, aerosoles, vaporarium, gargarismos, etc.).
- Aplicaciones tópicas: Sin presión (envolturas, compresas, fomentos, abluciones y afusiones, balneación general o local). Con presión (duchas y chorros). Técnicas combinadas. Peloides. Estufas.

BIBLIOGRAFIA

- Amelung, W., y Hildebrant, G. (1985): *Balneologie und medizinische Klimotologie*. Springer-Verlag, Berlín.
- Armijo Valenzuela, M. (1968): *Compendio de Hidrología Médica*. Ed. Científico-Médica. Barcelona.
- Armijo Valenzuela, M.; San Martín Bacaicoa, J., y cols. (1994): *Curas Balnearias y Climáticas. Talasoterapia y Helioterapia*. Ed. Complutense. Madrid.
- Armijo Valenzuela, M.; San Martín Bacaicoa, J. (1984): *La salud por las aguas termales*. Ed. Edaf. Madrid.
- Armijo Valenzuela, M.; San Martín Bacaicoa, J. (1976): *Sauna*. Ed. Oteo. Madrid.
- Bert, J. M.; Besançon, F., y cols.: (1972): *Thérapeutique thermale et climatique*. Mason et C. París.
- «B.O.E.» (1991): Real Decreto 1164/1991 de 22 de julio («B.O.E.» 178, de 26 de julio) sobre *Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercialización de aguas de bebida envasadas*.
- Davis, S. N., y De Wiest, R. (1971): *Hidrogeología*. Ariel. Barcelona.
- García Ayuso, J. (1962): *Hidrología y Climatología Médicas*. Librería Científico-Médica Española. Madrid.
- Gualtierotti, R. (1981): *Medicina Termale*. Lucisano Editore. Milano.
- Licht, S. (1963): *Medical Hydrology*. E. Licht Pub. Connecticut.
- Messina, B., y Grossi, F. (1988): *Elementi di Idrologia Medica*. Ed. Universo. Roma.
- Schmidt, K. L. (Hsgr.) (1988): *Kompendium der Balneologia und Kurormedicin*. Steinkopt Verlag. Darmstadt. Alemania.
- Vogt, H.; Amelung, W., y Evers, A. (1962): *Handbuch und Lebrbuch der Bades und Klimabeitkunde*. Schatner. Stuttgart.

MEDICINA AEROESPACIAL

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

1. FISIOLOGIA AEROESPACIAL

- 1.1. La Atmósfera. Leyes físicas.
- 1.2. Fisiología cardiorrespiratoria en altitud.
- 1.3. Exposición a la altura. Aclimatación y adaptación.
- 1.4. Efectos fisiológicos de las variaciones de la presión atmosférica.
- 1.5. Fisiología en ambientes especiales. Medio subacuático.
- 1.6. Fisiología del frío y del calor. Respuesta fisiopatológica. Termorregulación.
- 1.7. Fisiología del aparato visual en relación a la aeronáutica.
- 1.8. Mecanismos fisiológicos de la orientación en el espacio.
- 1.9. Características físicas del estímulo acústico.
- 1.10. Husos horarios. Adaptación fisiológica.
- 1.11. Aceleraciones en aeronáutica. Bases mecánicas y físicas.
- 1.12. Fisiología humana en microgravedad.

2. CLINICA AEROESPACIAL

- 2.1. Medicina aeroespacial. Historia y evolución.
- 2.2. Hipoxia.
- 2.3. Hiperventilación.
- 2.4. Barotrauma.
- 2.5. Enfermedad descompresiva.
- 2.6. Aceleraciones. Clínica.
- 2.7. Aceleraciones. Protección frente a las mismas.
- 2.8. Ruido y vibraciones.
- 2.9. Desorientación espacial.
- 2.10.-Cinetosis.
- 2.11. Fatiga aguda y crónica. Implicaciones aeronáuticas.
- 2.12. Visión y vuelo.
- 2.13. Ritmos circadianos. Transtornos secundarios a la exposición a husos horarios.
- 2.14. Respuesta del organismo al medio espacial. Ingravidez.
- 2.15. Patología médico-quirúrgica aplicada al medio aeroespacial. Conceptos generales.
- 2.16. Problemas aeromédicos en la aviación deportiva.
- 2.17. Transporte de enfermos por vía aérea. Aeroevacuaciones primarias y secundarias.

3. FACTORES HUMANOS EN AVIACION

- 3.1. Información sensorial. Tratamiento de la información.
- 3.2. Error humano.
- 3.3. Conciencia de situación.
- 3.4. Ambiente de cabina. Dirección de recursos en cabina.
- 3.5. Lesiones y supervivencia al impacto.
- 3.6. Investigación de accidentes aéreos.

4. MEDICINA PREVENTIVA Y ERGONOMIA AERONAUTICA

- 4.1. Higiene en el medio aeronáutico.
- 4.2. Medios individuales y colectivos de protección en las aeronaves.
- 4.3. Principios de ingeniería aeronáutica y navegación.
- 4.4. Sistemas e instalaciones aeroportuarias.
- 4.5. Diseño de cabinas.
- 4.6. Legislación médico-aeronáutica.

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

Consistirá en la preparación y ejecución de lo siguiente:

1. Evaluación médico-aeronáutica básica.
2. Interpretar y ejecutar instrucciones referentes al funcionamiento de instrumentos y material para el diagnóstico de patología relacionada con el medio aeronáutico.
3. Familiarización con el medio hipobárico. Cámara de baja presión.
4. Prácticas de estimulación sensorial. Equitest, desorientación espacial, silla de Banary y efecto optocinético.
5. Familiarización con la instrumentación y ambiente de cabina. Simulador aéreo.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Ernsting J. and King P. *Aviation Medicine*. Butterworths. 1994.
2. DeHart R. *Fundamentals in Aerospace Medicine*. Williams & Wilkins. 1996.
3. Rayman R. *Clinical Aviation Medicine*. Lea & Gebiger. 1990.
4. Velasco C., Ríos F., Cantón J., Valemazán V. y Azofra J. *Medicina Aeroespacial. Actuaciones y Limitaciones Humanas*. Paraninfo. 1995.
5. Sastre J., Caudevilla P., Ortiz P., Salinas J. *Conceptos Básicos de Medicina y Psicología Aeronáutica para Pilotos*. American Flyers. 1994.
6. Fernández F. y cols. *Manual del Médico de Vuelo*. Ministerio de Defensa. 1995.
7. Ríos F. *Modificaciones Fisiológicas y Psicológicas en Altitud y su*

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

1. Horas lectivas de clases teóricas: 38 horas.
2. Horas lectivas de clases prácticas: 40 horas.

CRITERIOS

1. Asistencia a las clases teóricas impartidas.
2. Demostración tutorial de las actividades exigidas tanto teóricas como prácticas, durante el periodo de formación.
3. Superación del 70 % de las preguntas, tipo test, realizadas a la finalización del periodo de formación.

MEDIOS

1. Estadillo diario de asistencia a clases teóricas y prácticas.
2. Evaluación tutorial:
 - 2.1. Interés.
 - 2.2. Conocimiento.
 - 2.3. Número de reconocimientos médico-aeronáuticos.
 - 2.4. Vuelo en cámara de baja presión.
 - 2.5. Prácticas en desorientador espacial.
 - 2.6. Prácticas en el equitest.
 - 2.7. Prácticas en la silla de Barany.
 - 2.8. Asistencia a seminarios.
 - 2.9. Trabajos realizados.
3. Examen tipo test.
 - 3.1. Metodología normalizada.

OTROS DATOS DE INTERES. CRITERIOS SOBRE ORGANIZACION DE LAS ENSEÑANZAS Y SU VALORACIÓN

La enseñanza de la asignatura de Medicina Aeroespacial, estará ligada al Departamento de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Exigirá un cuadro de dos profesores titulares y cuatro profesores asociados para el desarrollo del programa teórico y práctico.

Las clases teóricas y prácticas exigen una continuidad y conexión que hace deseable que se impartan en el mismo Centro.

Por razones de especialización, idoneidad y disponibilidad técnica, se reconoce al Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial (CIMA) como Centro responsable de esta asignatura.

El desarrollo de las clase teórico-prácticas se realizarán dentro de año académico a partir del mes de enero y a razón de dos horas lectivas tanto teóricas como prácticas.

MEDICINA ESTÉTICA Y CIRUGIA DERMATOLÓGICA

OBJETIVOS

- TEMA 1. Concepto de Medicina Estética y Cirugía Dermatológica.
Prof. Robledo Aguilar y Dr. López Bran.
- TEMA 2. Anatomía macro y microscópica cutáneas. Fisiología epidérmica (Función barrera y manto acuoso-lipoidal).
Dr. Sánchez Yus.
- TEMA 3. Secreción sudorípara y sebácea.
Dra. A. Guerra Tapia.
- TEMA 4. El pelo.
Dra. A. Guerra Tapia.
- TEMA 5. Alopecias e hipertrichosis I.
Dr. López Bran.
- TEMA 6. Alopecias e hipertrichosis II.
Dr. López Bran.
- TEMA 7. Xerodermia e ictiosis, seborrea, hiperhidrosis, caspa y piel senil.
Dr. B. Hernández Moro.
- TEMA 8. Discromías más frecuentes.
Dr. Hernan Hermosa.
- TEMA 9. Acné juvenil. Rosácea. Celulitis.
Dr. Poveda.
- TEMA 10. Alteraciones ungueales.
Dr. Sánchez de Paz.
- TEMA 11. Dermocosmética. Características farmacológicas de los cosméticos.
Dr. A. Robledo Aguilar.
- TEMA 12. Penetración transcutánea.
Dr. A. Robledo Aguilar.

- TEMA 13. Cosméticos para la piel áspera y seca.
Dr. Dr. L. Olmos Acebes.
- TEMA 14. Cosméticos para la piel grasa, inflamada, irritable, infantil, senil y masculina.
Dr. Dr. L. Olmos Acebes.
- TEMA 15. Cosméticos capilares y de las uñas.
Dr. Dr. A. Guerra Tapia.
- TEMA 16. Perfumes y fragancias. Desodorantes y antiperspirantes.
Dr. Dr. P. Lázaro Ochaita.
- TEMA 17. Bronceadores y aceleradores del bronceado. Fotoprotectores. Despigmmentantes.
Dr. Prof. L. Iglesias.
- TEMA 18. Cuidados cosméticos básicos de la piel normal.
Dr. Prof. Robledo Aguilar.
- TEMA 19. Intolerancia a cosméticos.
Dr. Dr. Lázaro Ochaita.
- TEMA 20. **Cosmética instrumental no quirúrgica.** Fototerapia, mesoterapia, peelings, esclerosis vascular, termalismo y balneoterapia, etc.
Dr. Prof. Robledo Aguilar.
- TEMA 21. **Cirugía dermatológica.** Historia y situación actual.
Dr. Dr. E. López Bran.
- TEMA 22. Anatomía quirúrgica cutánea.
Dr. Dr. E. López Bran.
- TEMA 23. Cicatrización de heridas.
Dr. Dr. A. Guerra Tapia.
- TEMA 24. Anestesia en Cirugía dermatológica.
Dr. Dr. Hernan Hermosa.
- TEMA 25. Normas Básicas (Preparación del paciente, instrumental, esterilización, etc.) y suturas.
Dr. Dr. Bueno Marco.
- TEMA 26. Técnicas quirúrgicas básicas (biopsias, exeresis, colgajos, injertos).
Dr. Dr. Hernández Moro.

TEMA 27. Técnicas quirúrgicas particulares: Electrocirugía, criocirugía, laserterapia, expansión tisular, implantes, cirugía de Mohs, etc.
Dr. Poveda.

TEMA 28. Cirugía dermatológica regional.
Dr. López Bran

TEMA 29. Indicaciones, complicaciones, urgencias y cuidados postoperatorios de la cirugía dermatológica.
Dr. Bueno Marco.

TEMA 30. Cirugía dermoestética.
Dr. López Bran.

PRACTICAS

(A realizar en cada Servicio Hospitalario, de los que componen el Departamento.)

El Jefe del Servicio organizará las prácticas según su criterio particular. A título orientativo se sugieren las siguientes prácticas:

- 1) Cuidados cosméticos básicos (Higiene, tonificación, protección, maquillaje, etc.).
- 2) Peelings superficiales. Infiltraciones. Esclerosis vascular.
- 3) Fotobiología.
- 4) Laserterapia.
- 5) Técnicas quirúrgicas básicas I.
- 6) Técnicas quirúrgicas básicas II.
- 7) Técnicas quirúrgicas particulares I (Electrocirugía, criocirugía, cirugía de Mohs, expansión tisular, etc.).
- 8) Técnicas quirúrgicas particulares II.
- 9) Cirugía dermatológica regional I (Cuero cabelludo, pabellón auricular, nariz, labios, boca y uñas).
- 10) Cirugía dermatológica regional II.

NOTA: Como el Insalud no permite la realización de una Cirugía dermoestética en sus hospitales y es posible también que algún Servicio Hospitalario no dispone, por el momento, de instrumental apropiado o de las técnicas quirúrgicas más complejas, habrá que recurrir a los «Seminarios con diapositivas», y en su caso y de una manera temporal, el Jefe de Servicio podrá solicitar la colaboración de otros Servicios.

MEDICINA DEL TRABAJO

Bases fisiológicas y psicológicas de la Medicina del Trabajo. Análisis de los riesgos laborales de origen patológico y su prevención. Seguridad Industrial. Enfermedades profesionales. Principios de ergonomía. Organización de la Medicina del Trabajo.

OBJETIVOS

Cualquier profesional o trabajador, ya sea por cuenta ajena o no, puede encontrarse inmerso en una actividad laboral con riesgo para su salud o su integridad. Las administraciones laborales velan para que el riesgo de accidente o de enfermedad sea lo más pequeño posible. El objetivo de esta asignatura es que los alumnos conozcan los elementos básicos necesarios para disminuir los riesgos de los trabajadores en su actividad laboral. De este modo se familiarizarán con las medidas preventivas (Seguridad e Higiene) que se deben tomar para evitar el riesgo de la Patología Laboral (Accidente de Trabajo y Enfermedad profesional), con aquellas medidas tendentes a mejorar las condiciones de trabajo (Ergonomía) y entenderán sobre las enfermedades y traumatismos más frecuentes de la patología laboral. Conocerán, también, unos elementos básicos de Organización de la Medicina del Trabajo.

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

I. INTRODUCCION

Lección 1:

La Medicina del Trabajo: Concepto, definición, objetivos y antecedentes históricos. Los riesgos derivados del trabajo.

II. MEDICINA LEGAL Y ORGANIZACION DEL TRABAJO

Lección 2:

El accidente de trabajo: Concepto y delimitación legal. Los problemas de la causalidad y de la imprudencia. La enfermedad profesional: Concepto y delimitación legal. La clasificación de las enfermedades profesionales.

Lección 3:

La incapacidad laboral: Concepto, objetivo y delimitación legal. La incapacidad temporal. La incapacidad permanente: Gradación. La prueba pericial médica en materia de la incapacidad laboral.

Lección 4:

Los reconocimientos médicos de los trabajadores: Concepto, objetivo, tipos y delimitación legal. La historia clínica laboral y otros documentos: objetivos y tipos.

Lección 5:

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Texto Refundido de la Ley de Seguridad Social. Entidades Gestoras de la Seguridad Social: organización y funciones. Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y E.P. de la S.S.: Objetivos y prestaciones. Directivas Comunitarias en materia de Medicina del Trabajo.

Lección 6:

Los servicios de prevención de riesgos laborales: organización, funciones y reglamento. Organización y funciones de los Servicios de Medicina del Trabajo.

III. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Lección 7:

La Seguridad en el Trabajo: Concepto, definición y objetivos. Normas de Seguridad. Estadísticas del accidente de trabajo.

Lección 8:

La investigación y la localización, la notificación, el registro y la inspección del accidente de trabajo.

Lección 9:

Protecciones colectivas: Defensas y resguardos. Protecciones personales. Clasificación de los elementos de protección.

Lección 10:

Colores, señales y avisos de seguridad: Significado, forma y dimensiones de los mismos.

Lección 11:

La economía de la seguridad. La repercusión económica del accidente de trabajo en España. Métodos de valoración del coste del accidente de trabajo para la empresa.

Lección 12:

El incendio. origen y propagación del fuego. Clasificación de los fuegos. La prevención y los sistemas de protección contra los incendios. Medidas de evacuación.

IV. LA HIGIENE EN EL TRABAJO

Lección 13:

La Higiene en el Trabajo: Concepto, definición y objetivos. Higiene teórica e higiene del campo. La evaluación higiénica y el diseño del mapa de riegos.

Lección 14:

La evaluación ambiental y el control de los contaminantes químicos. El análisis de los mismos. Medidas higiénicas.

Lección 15:

La evaluación ambiental y el control del ruido y de las vibraciones. Magnitudes y medidas. Factores de riesgo y medidas higiénicas.

Lección 16:

La evaluación ambiental y el control de los ambientes térmicos. El frío y el calor. Variables que intervienen. Medidas higiénicas.

V. PATOLOGIA DEL TRABAJO

Lección 17:

Traumatología laboral. Estudio de las fracturas, luxaciones y esguinces más frecuentes en el accidente de trabajo. La patología del disco intervertebral.

Lección 18:

Estudio de las contusiones y heridas más frecuentes en el accidente de trabajo. Estudio particular de la caída y de la precipitación.

Lección 19:

El accidente eléctrico. Conceptos generales sobre la electricidad. La acción de la corriente eléctrica sobre el organismo humano. Medidas preventivas.

Lección 20:

La acción del fuego en el organismo. Estudio de las quemaduras y sus tipos. Medidas preventivas. Primeros auxilios.

Lección 21:

La toxicología laboral. Clasificación de los principales tóxicos de origen laboral. Estudio general de la fisiopatología de la intoxicación. Medidas de urgencia ante un intoxicado.

Lección 22:

La psicología del trabajo: Concepto y objetivos. La profesiografía. Los tests psicológicos. La motivación y los incentivos.

Lección 23:

Las dermatosis profesionales. Clasificación de los principales agentes productores. Estudio de los principales cuadros clínicos. Medidas preventivas.

Lección 24:

La neumoconiosis. Clasificación de los principales agentes etiologicos. Estudio general de la fisiopatología de la neumoconiosis. Estudio particular de la silicosis.

Lección 25:

Las radiaciones ionizantes y electromagnéticas. Estudio de las fuentes de producción. La acción de las radiaciones en el organismo humano.

Lección 26:

La sordera profesional. Estudio general de la fisiopatología de la audición. La valoración de la sordera. Medidas preventivas.

VI. ERGONOMIA

Lección 27:

La Ergonomía: Concepto, definición y objetivos. Campo de actuación. Relación con otras disciplinas.

Lección 28:

La ergonomía geométrica. El estudio antropométrico del trabajador y del espacio físico en que trabaja.

Lección 29:

La ergonomía ambiental. La iluminación, la temperatura, la presión atmosférica, el ruido y las vibraciones.

Lección 30:

La ergonomía temporal. El horario, los turnos de trabajo. Estudio de la fatiga y del estrés.

PRACTICAS

Práctica 1:

Estadística de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Práctica 2:

Estudio del puesto de trabajo y de los profesigramas.

Práctica 3:

Documentos médico-laborales.

- Práctica 4:**
Prevención en la industria I.
- Práctica 5:**
Prevención en la industria II.
- Práctica 6:**
Prevención en la industria III.
- Práctica 7:**
Primeros auxilios.
- Práctica 8:**
Evacuación de lesionados graves.
- Práctica 9:**
Educación sanitaria del trabajador.
- Práctica 10:**
Tramitación de la incapacidad permanente.

BIBLIOGRAFIA

- P. Dyèvre, D. Léger, J. Proteau: *Médecine du Travail. Approches de la santé au travail*. Masson. París, 1994.
- A. Harlay: *Accidents du travail et maladies professionnelles*. Masson. París, 1993.
- F. Merletti, J. Olsen y K. Vuylsteek: *Estudio de las causas de las enfermedades laborales. Introducción a la Epidemiología Laboral*. SG Editores. Barcelona, 1990.
- M. Fernández-Ríos: *Análisis y descripción de puestos de trabajo*. Díaz de Santos. Madrid, 1995.
- D. Hunter: *Enfermedades laborales*. Ed. Jims. Barcelona, 1985.
- J. LaDou: *Medicina Laboral*. Ed. Manual Moderno. México, D.F. Santafé de Bogotá, 1993.
- S. Quer Brossa: *Tecnología industrial para médicos del Trabajo*. Ed. Jims. Barcelona, 1991.
- P. Sanz-Gallén, J. Izquierdo, A. Prat Marín: *Manual de salud laboral*. Springer-Verlag Ibérica. Barcelona, 1995.
- J. A. Martí Mercadal y H. Desoille: *Medicina del Trabajo*. Masson. Barcelona, 1993.
- Oficina Internacional del Trabajo y Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid, 1989.

PROTECCION RADIOLOGICA

OBJETIVOS

Tanto la radiación electromagnética producida por distintos equipos como las emisiones de las sustancias radiactivas constituyen frecuentemente agentes físicos opcionales de uso en aplicaciones tanto diagnósticas como terapéuticas en Medicina.

Todos los organismos especializados en cada ámbito de aplicación de las distintas fuentes de radiación coinciden en la necesidad de utilizar cada generador de radiaciones particular con conocimiento suficiente de los riesgos potenciales y de la forma de protegerse y proteger al paciente.

En el seno de la Unión Europea, la normativa vigente plantea condicionamientos estrictos, que se han trasladado a la legislación española, imponiendo la necesidad de programas de formación específica a los futuros usuarios de fuentes y generadores de radiación ionizante.

La materia optativa "Protección Radiológica" describe el comportamiento de las sustancias radiactivas y de los dispositivos productores de radiación de más frecuente utilización en Medicina, especialmente los tubos de rayos X, introduciéndose en aspectos de detección y medida, efectos biológicos, y filosofía de la protección y medios. El programa se completa con elementos sobre garantía de calidad y normativa española y comunitaria.

PROGRAMA TEORICO

LECCION 1. FUENTES DE RADIACION (I)

- Ondas electromagnéticas
- Excitación e ionización
- Transiciones atómicas
- Rayos X característicos
- Fluorescencia de rayos X

LECCION 2. FUENTES DE RADIACION (II)

- Radiaciones directa e indirectamente ionizantes
- Tipos y clasificación

LECCION 3. FUENTES DE RADIACION (III)

- Nucleidos estables e inestables
- Partículas alfa
- Partículas beta
- Desexcitación nuclear

LECCION 4. RADIACIONES NO IONIZANTES (I)

Producción
Efectos estocásticos y deterministas en radiaciones no ionizantes
Radiación ultravioleta: Clasificación
Aplicaciones
Protección

LECCION 5. RADIACIONES NO IONIZANTES (II)

Radiación infrarroja: Clasificación
Microondas
Protección
Ondas de radio y TV

LECCION 6. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DEL LASER

Transiciones moleculares
Estados metaestables
Inversión de población
Bombeo
Tipos de láseres
Aplicaciones
Normas de protección, medios y dispositivos protectores

LECCION 7. RADIACION IONIZANTE. INTERACCION (I)

Tipos de colisión
Frenado de electrones en medios materiales
Espectro de los Rayos X característicos
Espectro de los Rayos X de frenado

LECCION 8. RADIACION IONIZANTE. INTERACCION (II)

Interacción fotoeléctrica
Dispersión Compton
Creación de pares
Atenuación, absorción y dispersión de fotones

LECCION 9. DOSIMETRIA DE LAS RADIACIONES IONIZANTES

Exposición, Dosis absorbida y Dosis equivalente
Dosis efectiva
Dosimetría al personal de las instalaciones con riesgo radiológico
Magnitudes de interés en la dosimetría del paciente

LECCION 10. PRODUCCION DE RAYOS X

Elementos de un tubo de rayos X
Curvas de carga
Dispositivos asociados al tubo de rayos X

LECCION 11. CARACTERISTICAS FISICAS DEL HAZ DE RAYOS X

- Características del haz
- Características del espectro
- Efectos de variación del kilovoltaje y del miliamperaje

LECCION 12. IMAGENES CON RAYOS X

- La película radiográfica
- Propiedades de la imagen radiológica (resolución, contraste, ruido)
- Influencia del tamaño de foco
- Limitación del tamaño de campo y su importancia en la calidad de la imagen
- Otros soportes de la imagen

LECCION 13. IMAGENES CON RADIACION GAMMA

- Gammacámara
- Tomografía de fotón simple y por emisión de positrones

LECCION 14. DETECCION DE RADIACIONES (I)

- Principios físicos de la detección
- Comportamiento del detector
- Dosimetría de la radiación

LECCION 15. DETECCION DE RADIACIONES (II)

- Cámaras de ionización
- Contadores proporcionales
- Contadores Geiger-Muller
- Dosimetría personal basada en la ionización gaseosa
- Activímetros y monitores de radiación basados en la ionización gaseosa

LECCION 16. DETECCION DE RADIACIONES (III)

- Detectores de centelleo en fase sólida
- Centelleo en fase líquida: actividades de muestras *in vitro*

LECCION 17. DETECCION DE RADIACIONES (IV)

- Dosímetros de termoluminiscencia (TLD)
- Dosimetría con película fotográfica
- Detectores de semiconductor

LECCION 18. ESTADISTICA ASOCIADA A LA MEDIDA DE RADIACIONES

- Distribuciones de Poisson y Gauss
- Parámetros estadísticos y precisión en las determinaciones

LECCION 19. ACCION DE LA RADIACION IONIZANTE SOBRE EL SER VIVO. MECANISMOS DE ACCION. RESPUESTA CELULAR

Mecanismos de acción de la radiación sobre un material biológico
Mecanismos de acción y curva de relación respuesta-dosis
Radiosensibilidad
Respuesta celular a la radiación
Factores que influyen en la respuesta (físicos, químicos y biológicos)

LECCION 20. RESPUESTAS SISTEMICA Y ORGANICA TOTAL

Respuesta sistémica a la radiación
Respuesta orgánica total a la radiación (adulto, embrión y feto)
Efectos tardíos de la radiación: somáticos y genéticos
Factores de riesgo y de ponderación
Estimación de riesgos durante el embarazo
Nuevos criterios de la ICRP sobre efectos radiobiológicos
Nuevas recomendaciones de la ICRP con repercusión en conceptos radiobiológicos

LECCION 21. SEGURIDAD EN EL USO DE RADIACIONES IONIZANTES (I)

Concepto y objetivos de la Protección Radiológica
Organismos competentes en Protección Radiológica
El sistema de protección radiológica. Criterios de justificación y optimización
Límites de dosis en personal profesionalmente expuesto y en los miembros del público
Recomendaciones de la ICRP 60 en aspectos generales de protección radiológica

LECCION 22. SEGURIDAD EN EL USO DE RADIACIONES IONIZANTES (II)

Clasificación del personal profesionalmente expuesto
Vigilancia de las zonas de trabajo
Sistemas de acceso y de control

LECCION 23. SEGURIDAD EN EL USO DE RADIACIONES IONIZANTES (III)

Vigilancia del personal en cuanto a la radiación
Examen de salud previo y periódico
Estimación de dosis a profesionales en instalaciones de rayos X

LECCION 24. SEGURIDAD EN EL USO DE RADIACIONES IONIZANTES (IV)

Diseño de blindajes en instalaciones radiactivas
Diseño de blindajes en instalaciones con aceleradores de uso médico
Diseño de blindajes en instalaciones de rayos X
Ejemplos en función de las características del término fuente, la distancia, el tiempo y el blindaje

LECCION 25. PROTECCION RADIOLOGICA EN RADIODIAGNOSTICO

Consideraciones generales

Aspectos de equipamiento de los servicios relacionados con la protección radiológica

Aspectos organizativos, operacionales y de diseño del servicio que afectan a las dosis

Accidentes y averías en equipos con repercusión en la protección radiológica

Protección del paciente

Técnicas diagnósticas desde el punto de vista de la Protección Radiológica

Normas básicas para reducir las dosis al personal de operación

Normas básicas destinadas a reducir las dosis al público

LECCION 26. PROTECCION RADIOLOGICA EN INSTALACIONES DE ONCOLOGIA RADIOTERAPICA, MEDICINA NUCLEAR Y LABORATORIOS DE USOS MÉDICOS

Consideraciones generales

Aspectos de equipamiento de los servicios relacionados con la protección radiológica

Aspectos organizativos, operacionales y de diseño del servicio que afectan a las dosis

Accidentes y averías en equipos con repercusión en la protección radiológica

Protección del paciente

Normas básicas para reducir las dosis al personal de operación

Normas básicas destinadas a reducir las dosis al público

LECCION 27. GARANTIA DE CALIDAD

Aspectos generales de la garantía de calidad

Aspectos generales de la garantía de calidad en radiodiagnóstico

Control de generadores, tubos de rayos X, procesadoras y sistema de imagen

Control de calidad de la imagen y su relación con la dosis al paciente

Aspectos generales de la garantía de calidad en oncología radioterápica

Control de la calidad de los haces de radiación

Dosimetría de los haces de radiación

Aspectos generales de la garantía de calidad en medicina nuclear

Control de homogeneidad de respuesta de la gammacámara

Dosimetría al paciente

LECCION 28. ASPECTOS GENERALES LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas

Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear

Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes

Real Decreto 1132/1990, sobre protección del paciente en exámenes y tratamientos médicos

Real Decreto 1891/1991, sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico

LECCION 29. ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS. GESTION TECNICA Y ADMINISTRATIVA DE INSTALACIONES Y PERSONAL

Procedimiento de licenciamiento de instalaciones radiactivas
Procedimiento de declaración y registro de los equipos e instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico
El diario de operación
Archivos e informes
Requisitos del personal de operación
Sanciones

LECCION 30. DIRECTRICES, RECOMENDACIONES Y NORMAS DE AMBITO EUROPEO

Legislación y normativa de ámbito comunitario. Directivas que la desarrollan
Guías y documentos comunitarios de armonización
Documentos de normalización

PROGRAMA DE PRACTICAS

1.ª SESION. Tubo de rayos X. Dispositivos de control y función.

2.ª SESION. Manejo de un monitor de radiación. Estimación de dosis en función de parámetros de carga de un equipo de rayos X y de la eficacia de los blindajes.

3.ª SESION. Controles de calidad básicos en un equipo de rayos X. Rendimiento y su relación con las dosis a los pacientes. Criterios para estimar la calidad de las imágenes radiográficas.

4.ª SESION: Dosimetría a pacientes. Verificación de las condiciones de protección radiológica de una instalación con fuentes y generadores de radiación.

EVALUACIONES

Una, al final del curso, mediante ejercicios de test, a base de preguntas breves con cuatro opciones, de las cuales sólo una es correcta. Las preguntas cubren tanto aspectos teóricos como detalles a conocer de cuestiones prácticas y ejercicios numéricos simples. Contestar de modo incorrecto a una cuestión no entraña puntuación negativa. Un examen compuesto por proposiciones de este tipo está aprobado cuando se ha respondido correctamente un mínimo del 62 % de las mismas.

Ocasionalmente, un ejercicio de test se complementa con preguntas de contestación más extensa, tanto referidas a aspectos teóricos, prácticos, como a problemas numéricos.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, M.; Finn, E. J. (1976): *Física* (3 vols.). Fondo Educativo Interamericano.
- American Association of Physicists in Medicine (1995): *Radiation information for hospital personnel*. AAPM Report núm. 53.
- Beiser, A. (1994): *Concepts of modern physics*. 5.ª edición, McGraw-Hill.
- Dutreix, J.; Desgrez, A.; Bok, B.; Chevalier, C. (1986): *Física y Biofísica: radiaciones*. Editorial A. C.
- International Commission on Radiation Units and Measurements (1992): *Phantoms and computational models in therapy, diagnosis and protection*. ICRU Report núm. 48.
- International Commission on Radiological Protection (1993): *Age-dependent dose to members of the public from intake of radionuclides: Part 2, Ingestion dose coefficients*. ICRP publicación núm. 67.
- Johns, H. E.; Cunningham, J.R. (1983): *The Physics of Radiology*. 4.ª edición, Charles C. Thomas Publishers.
- Organización Mundial de la Salud (1984): *Garantía de calidad en radiodiagnóstico*. Publicación Científica núm. 469. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la O.M.S. Washington.
- Sociedad Española de Protección Radiológica (1995): *ICRP-60, Recomendaciones 1990 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica*.
- Zaragoza, J. R. (1992): *Física e Instrumentación Médicas*. Masson-Salvat Medicina.

TERATOLOGIA HUMANA

OBJETIVOS

Introducir al alumno en los principales conceptos teratológicos que posteriormente le puedan ser de utilidad en el desarrollo de su profesión, haciendo especial referencia a la relación con los conocimientos embriológicos ya adquiridos por el alumno.

PROGRAMA DE LECCIONES TEORICAS

LECCION 1: Embriogénesis y teratogénesis. Resumen histórico. Concepto de malformación, anomalía y variación.

LECCION 2: Etiología y patogenia de las malformaciones. Periodos teratogénicos.

LECCION 3: Agentes físicos y químicos. Mecanismo de acción.

LECCION 4: Agentes teratogénicos. Agentes biológicos. Mecanismo de acción.

LECCION 5: Métodos de estudio en teratología. Estudios epidemiológicos. Extrapolación de resultados.

LECCION 6: Efecto de los agentes teratogénicos en las primeras fases del desarrollo embrionario.

LECCION 7: Periodo embrionario. Periodo fetal. Concepto de crecimiento y maduración. Efectos de los agentes teratogénicos.

LECCION 8: Desarrollo y malformaciones del Sistema Nervioso Central: Concepto de Anencefalia y Exencefalia.

LECCION 9: Desarrollo y malformaciones del Sistema Nervioso Central: Encéfalo y médula.

LECCION 10: Cresta neural. Cristopatías. Desarrollo y malformaciones craneofaciales.

LECCION 11: Desarrollo y malformaciones de los órganos de los sentidos.

LECCION 12: Desarrollo y malformaciones del Aparato Branquial y sus derivados.

LECCION 13: Desarrollo y malformaciones del Aparato Digestivo: Intestino supradiafragmático.

LECCION 14: Desarrollo y malformaciones del Aparato Digestivo: Intestino infrafragmático.

LECCION 15: Desarrollo y malformaciones del Aparato Respiratorio.

LECCION 16: Desarrollo y malformaciones del Aparato Cardiovascular. Concepto de acardia.

LECCION 17: Desarrollo y malformaciones de la septación cardiaca.

LECCION 18: Desarrollo y malformaciones de los arcos arteriales.

LECCION 19: Desarrollo y malformaciones del Aparato Urinario.

LECCION 20: Desarrollo y malformaciones del Aparato Genital masculino.

LECCION 21: Desarrollo y malformaciones del Aparato Genital femenino.

- LECCION 22: Desarrollo y malformaciones de la diferenciación sexual.
 LECCION 23: Desarrollo y malformaciones del esqueleto axial: Vértebras y costillas.
 LECCION 24: Desarrollo y malformaciones del esqueleto axial: Síndromes de asimetría corporal.
 LECCION 25: Desarrollo y malformaciones de los miembros. Concepto de amelia.
 LECCION 26: Desarrollo y malformaciones apendiculares.
 LECCION 27: Desarrollo y malformaciones de los derivados ectoblásticos. Piel y faneras.
 LECCION 28: Grandes síndromes polimalformativos.
 LECCION 29: Malformaciones congénitas debidas a enfermedades maternas.
 LECCION 30: Influencia de factores ambientales en la génesis de las malformaciones.

LECCIONES PRACTICAS

- PRACTICA 1: Desarrollo y malformaciones de las primeras fases del desarrollo embrionario.
 PRACTICA 2: Desarrollo y malformaciones del Sistema Nervioso.
 PRACTICA 3: Desarrollo y malformaciones craneofaciales y de la cresta neural.
 PRACTICA 4: Desarrollo y malformaciones del Aparato Digestivo.
 PRACTICA 5: Desarrollo y malformaciones del Aparato Cardiovascular.
 PRACTICA 6: Desarrollo y malformaciones del Aparato Urinario.
 PRACTICA 7: Desarrollo y malformaciones del Aparato Genital.
 PRACTICA 8: Desarrollo y malformaciones del Aparato Locomotor.
 PRACTICA 9: Estudios epidemiológicos. Métodos. Encuesta teratológica.
 PRACTICA 10: Teratología experimental. Metodología.

CRITERIOS DE EVALUACION

El examen constará de 60 preguntas: 40 preguntas tipo test con respuesta múltiple y sólo una correcta, valorándose cada respuesta acertada con 1 punto; 20 preguntas cortas, en las que hay que contestar lo que en ellas se pide (esquemas, interpretaciones funcionales, datos anatómicos, etc.), cuya respuesta totalmente correcta tendrá un valor de 3 puntos. Un fallo quita 1 punto, dos fallos quitan 2 puntos y tres fallos implica que la pregunta sea puntuada con 0 puntos.

La duración del examen será de 100 minutos, y la puntuación máxima, de 100 puntos, siendo necesario obtener una calificación de 60 puntos o más para superar la asignatura.

BIBLIOGRAFIA

- Moore: *Embriología Básica*. Ed. Interamericana.
 Carlson: *Embriología Básica de Patten*. Ed. Interamericana.
 Sadler, T. W.: *Embriología Médica* (Langman). Ed. Interamericana.