

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



PROGRAMA DE

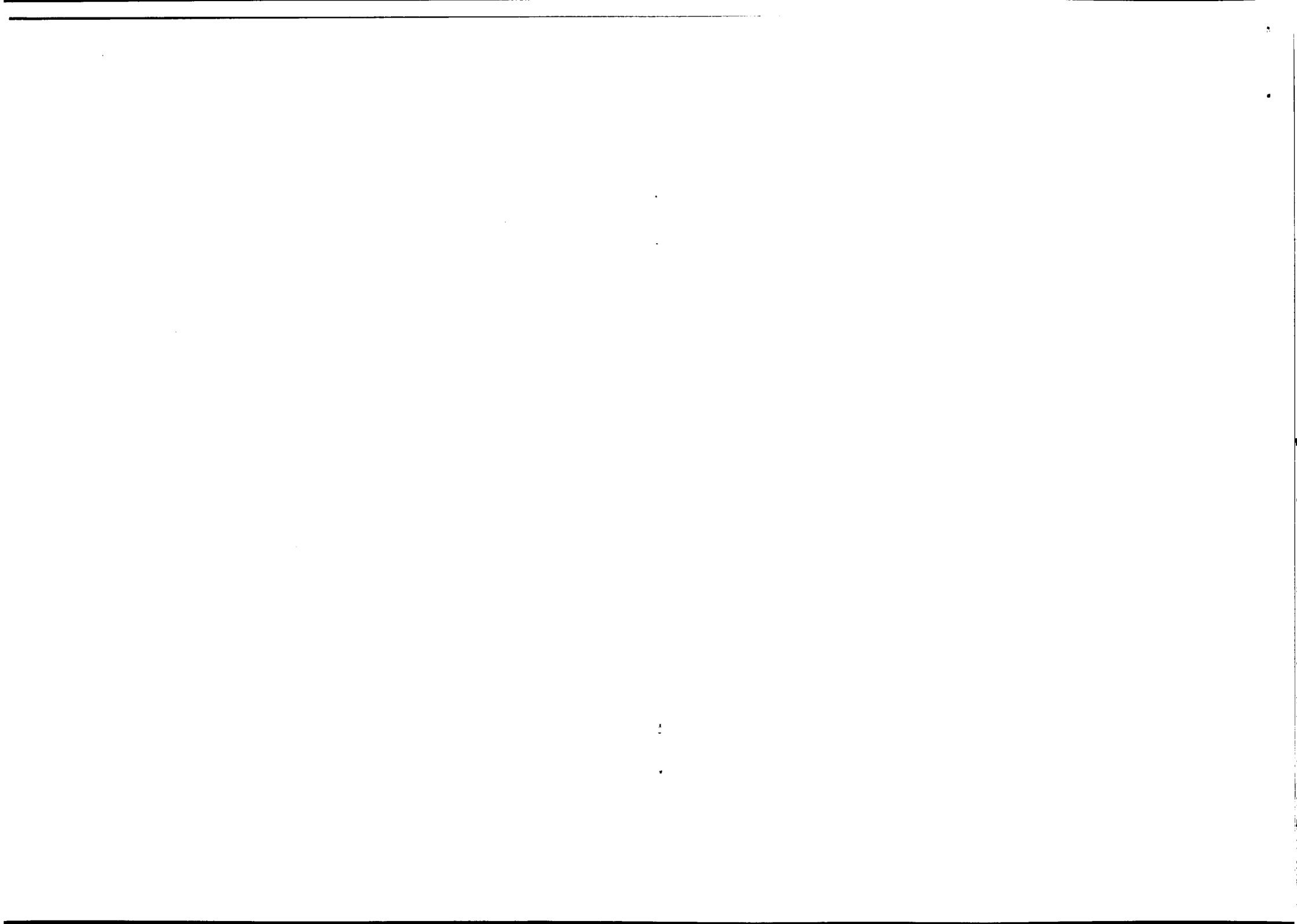
TOXICOLOGIA

4 Créditos Teóricos

2 Créditos Prácticos

**DEPARTAMENTO DE
TOXICOLOGIA Y FARMACOLOGIA**

PLAN DE ESTUDIOS 2000



¡Error! Marcador no definido.

DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA

CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA
(Facultad de Veterinaria)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA TRONCAL:
TOXICOLOGÍA

(4 créditos teóricos, 2 créditos prácticos)
correspondiente al 5º Curso de la Licenciatura en Farmacia

Profesor Coordinador :

Prof. Dr. ARTURO ANADÓN NAVARRO
Catedrático de Universidad (Área de Conocimiento de Toxicología)

Profesores Responsables :

Prof. Dr. ARTURO ANADÓN NAVARRO
Catedrático de Universidad (Área de Conocimiento de Toxicología)

Prof. Dr. MIGUEL A. CAPÓ MARTÍ
Profesor Titular de Universidad (Área de Conocimiento de Toxicología)

Prof. Dra. MARÍA TERESA FREJO MOYA
Profesora Titular de Universidad (Área de Conocimiento de Toxicología)

Prof. Dra. MARÍA ARANZAZU MARTÍNEZ CABALLERO
Profesora Titular de Universidad (Área de Conocimiento de Toxicología)

Prof. Dra. MARÍA ROSA MARTÍNEZ-LARRAÑAGA
Profesora Titular de Universidad (Área de Conocimiento de Toxicología)

Prof. Dra. MARÍA JESÚS DÍAZ PLAZA
Profesora Titular de Escuela Universitaria (Área de Conocimiento de Toxicología)

Prof. Dra. MARGARITA LOBO ALONSO
Profesora Asociado Tipo 2, tiempo parcial, 6 horas (Área de Conocimiento de Toxicología)

Curso Académico 2003 – 2004

CLASES TEÓRICAS

TOXICOLOGÍA

1. TOXICOLOGÍA GENERAL

Lección 1.- Concepto de Toxicología. Concepto de tóxico, veneno y droga. Evolución histórica de la Toxicología. División de la Toxicología.

Lección 2.- Etiología general de las intoxicaciones. Sintomatología y diagnóstico.

Lección 3.- Tratamiento general de las intoxicaciones. Medidas generales. Antídotos

Lección 4.- Criterios de toxicidad. Unidades toxicológicas usadas en estudios experimentales. Unidades toxicológicas usadas para estimar los niveles de exposición aceptables para el hombre.

Lección 5.- Relación dosis/respuesta. Variación en las respuestas tóxicas. Margen de seguridad e índice terapéutico. Evaluación del riesgo toxicológico. Índices de riesgo.

Lección 6. Toxicocinética. Absorción, distribución y eliminación de tóxicos. Factores que afectan la absorción, distribución y excreción.

Lección 7.- Biotransformación de tóxicos. Reacciones de Fase I. Sistema oxidasa de función mixta. Peroxisomas. Importancia en Toxicología.

Lección 8.- Biotransformación de tóxicos. Reacciones de Fase II. Factores que afectan la biotransformación de tóxicos.

2. BIOENSAYOS DE TOXICIDAD

Lección 9.- Toxicodinamia. Mecanismos de acción de tóxicos. Citotoxicidad : mecanismos de muerte celular.

Lección 10.- Mecanismos y respuestas de lesión celular. Hepatotoxicidad. Nefrotoxicidad.

Lección 11.- Neurotoxicidad. Lugares y tipos de acción neurotóxica. Ensayos de neurotoxicidad.

Lección 12.- Toxicidad dérmica y ocular. Evaluación e interpretación de las reacciones cutáneas y de irritación.

Lección 13.- Toxicidad pulmonar o por inhalación. Deposición, retención y respuesta a materiales inhalados. Evaluación e interpretación de ensayos.

Lección 14.- Inmunotoxicidad. Tipos y ensayos. Alergias medicamentosas.

Lección 15.- Ensayos de toxicidad por administración única (aguda), y por administración reiterada (subcrónica y crónica).

LIBROS DE TEXTO PARA CONSULTAR

BERKOW, R. (1994). El Manual Merck, Novena Edición, Mosby/Doyma Libros, Barcelona.

DUKES, M.N.G. (1988). Meyler's Side Effects of Drugs. Eleven Edition, Elsevier, Amsterdam.

ELLENHORN, M.J. and BARCELOUX, D.G. (1988). Medical Toxicology. Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. Elsevier, New York.

FABRE, R. y THRUHAUT, R. (1976). Toxicología. 2 Volúmenes. Paraninfo, S.A., Madrid.

KLAASEN, C.D. y WATKINS III, J.B. (2001). CASARETT & DUOLL'S Manual de Toxicología. Quinta Edición. McGraw-Hill, New York.

MARRUECOS, L., NOGUE, S, y NOLLA, J. (1993). Toxicología Clínica. Springer-Verlag Ibérica, Barcelona, España

NIESINK, R.J.M., de VRIES, J. and HOLLINGER, M.A. (1996). Toxicology. Principles and Applications. CRC Press, New York.

REPETTO, M. (1995). Toxicología Avanzada. Editorial Diaz de Santos, S.A., Madrid, España.

REPETTO, M. (1997). Toxicología Fundamental. Tercera Edición. Ediciones Diaz de Santos, S.A., Madrid.

Lección 30.- Toxicidad por fármacos anticoagulantes, antagonistas H₂, y derivados xantinas. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 31.- Toxicidad por productos "over-the-counter" (OTC) ó especialidades farmacéuticas publicitarias. Agentes adrenérgicos. Antagonistas histamínicos H₁. Antitusígenos. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 32.- Toxicidad por productos "over-the-counter" (OTC) ó especialidades farmacéuticas publicitarias. Laxantes. Fluoruros. Vitaminas. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 33.- Toxicología de plantas medicinales. Plantas con potencial cardiotoxico, psicoestimulantes y alucinógenas. Plantas que pueden producir hepatotoxicidad, gastroenterocolitis e insuficiencia renal. Plantas que pueden producir alteraciones del sistema endocrino e interacciones metabólicas. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

4. TOXICOLOGÍA DE DROGAS DE ABUSO, DISOLVENTES Y METALES

Lección 34.- Toxicidad por drogas de abuso : opioides, anfetaminas, cocaína, cannabis, alucinógenos. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 35.- Toxicología de solventes : alcoholes y glicoles. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 36.- Toxicología de metales y compuestos relacionados. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

5. TOXICOLOGÍA DE BIOCIDAS Y PLAGUICIDAS

Lección 37.- Toxicología de biocidas y plaguicidas. Insecticidas organofosforados, carbamatos y organoclorados. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

Lección 38.- Toxicología de insecticidas piretrinas y piretroides. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

Lección 39.- Toxicología de compuestos herbicidas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

Lección 40.- Toxicología de compuestos fungicidas, rodenticidas y molusquicidas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

6. TOXINOLOGÍA

Lección 41.- Toxinología. Toxicidad por mordeduras de serpientes, insectos y arácnidos. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

CLASES PRÁCTICAS

Se realizarán 8 clases prácticas de 2,5 horas de duración, seminario con ayuda de medios informáticos:

1. Ensayos de toxicidad. Ensayos de toxicidad por administración única (toxicidad aguda) y por administración reiterada (toxicidad subcrónica y crónica). Modelos y cálculos de índices de toxicidad. Determinación de la DL₅₀ y CL₅₀ por el método de Reed-Muench, por el método de Miller y Tainter, y por el método de Karber.

2. Toma de muestras. Principales muestras para el análisis toxicológico. Normas para la recogida, preparación y remisión de muestras. Tomas de muestras de aguas, y de otros medios ambientales. Redacción y exposición de los resultados de la investigación clínica y laboratorial. Informes toxicológicos relacionados con la toma de muestras.

3. Reglamentación sobre sustancias químicas que presentan peligrosidad. Clasificación, envasado y etiquetado. Normas reglamentarias en la notificación de sustancias químicas nuevas.

4. Principales antidotos utilizados en las intoxicaciones. Utilización y manejo de los principales vademecum, catálogos o índices. Resolución de casos prácticos.

5. Evaluación del riesgo del medioambiental. Evaluación de la exposición. Modelos de cálculo. Supuestos prácticos.

6. Evaluación de la seguridad de medicamentos. Requerimientos legales y supuestos prácticos. Documentos legales. Informes de expertos en materia de seguridad.

7. Evaluación de la seguridad de medicamentos obtenidos por biotecnología. Documentos legales. Informes de expertos en materia de seguridad.

8. Fuentes de información electrónicas en Toxicología. Programas informáticos en Internet. Bases de datos de reglamentación y de bibliografía.

OBJETIVOS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA TOXICOLOGIA

La enseñanza de la Toxicología corresponde al 5º Curso de la Licenciatura en Farmacia, Plan de Estudios 2000, y se abordará en nuestro programa en las siguientes partes fundamentales:

En los primeros bloques 1 y 2 correspondientes a "Toxicología General", y a "Bioensayos de Toxicidad", se intenta conseguir como objetivos el dar a los estudiantes información acerca de la evolución histórica de la Toxicología y estado actual de la misma; discutir la etiología general de las intoxicaciones y su tratamiento; definir los criterios de toxicidad y las unidades toxicológicas; identificar y distinguir los distintos procesos toxicocinéticos (absorción, distribución, metabolismo y excreción); presentar mecanismos de acción tóxica de agentes químicos; describir y valorar los distintos bioensayos toxicológicos básicos para evaluar la seguridad de medicamentos y xenobióticos; dar a conocer la Toxicología Reguladora presentando las Agencias de Medicamentos, sus funciones y programas reguladores tales como obtención de datos toxicológicos, establecimiento de autorizaciones y medidas de seguridad, y finalmente evaluar el riesgo para la salud humana y medioambiental del uso de medicamentos y de otros productos sanitarios.

En los bloques 3, 4, 5 y 6 correspondientes a "Toxicología Medicamentosa", "Toxicología de Drogas de abuso, Disolventes y Metales", "Toxicología de Biocidas y Plaguicidas" y "Toxinología", los objetivos que se pretenden dar a los estudiantes serán: dar conocimiento de los principales tipos de reacciones adversas y accidentes iatrogénicos observados para los principales grupos terapéuticos de medicamentos, sus mecanismos de toxicidad, valorar las medidas para el tratamiento de las intoxicaciones por sobredosificación originadas, así como presentar las contraindicaciones e interacciones como medidas preventivas; establecer los casos de intoxicación para las plantas medicinales con potencial clínico toxicológico; precisar las plantas más comunes causantes de intoxicaciones, diferenciar y valorar los diferentes tratamientos de las intoxicaciones por vegetales; dar conocimiento del riesgo tóxico de las drogas de abuso, disolventes y metales, conocer los agentes biocidas y plaguicidas de amplio uso: insecticidas, herbicidas, fungicidas, molusquicidas de uso doméstico o medioambiente y de higiene personal, y presentar los casos clínicos de intoxicación y su tratamiento; finalmente caracterizar las toxinas de venenos de serpientes, insectos y arácnidos, sus efectos tóxicos y tratamiento.

CRITERIOS DE EVALUACION DEL ALUMNO DE TOXICOLOGIA

Se realizará una evaluación sumativa y formativa al final del cuatrimestre. La evaluación será según criterio del profesorado.

Evaluación.- Se hará una evaluación una vez impartido el programa. Esta evaluación consistirá:

- preguntas formuladas, (se formularán una media de 4 preguntas por Lección o Tema). Las preguntas serán de tipo "selección múltiple" y "respuesta única". El alumno superará la asignatura cuando obtenga como mínimo un 60% de respuestas correctas de todas las preguntas formuladas.

Lección 16.- Ensayos de toxicidad sobre la reproducción (fertilidad y otras funciones reproductoras). Embriotoxicidad y fetotoxicidad incluyendo teratogenicidad.

Lección 17.- Mutagénesis y carcinogénesis. Ensayos para evaluar el potencial mutágeno y carcinógeno de los medicamentos.

Lección 18.- Medioambiente y medicamentos/productos sanitarios. Evaluación del riesgo medioambiental.

Lección 19.- Toxicología Reguladora. Agencias regulatorias nacionales e internacionales. Funciones. Requerimientos legales, reglamentarios y administrativos en materia de seguridad de los medicamentos. Informes de expertos.

3. TOXICOLOGÍA MEDICAMENTOSA

Lección 20.- Toxicología medicamentosa. Reacciones adversas o indeseables y accidentes iatrogénicos. Interacciones medicamentosas. Toxicovigilancia.

Lección 21.- Toxicidad por fármacos sedantes e hipnóticos. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 22.- Toxicidad por fármacos relajantes musculares. Toxicidad por fármacos hipoglucemiantes e insulina. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 23.- Toxicidad por fármacos antidepresivos y antipsicóticos. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 24.- Toxicidad por fármacos analgésicos y antiinflamatorios. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 25.- Toxicidad por fármacos antiarrítmicos y digitálicos. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 26.- Toxicidad por fármacos anticonvulsivantes. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 27.- Toxicidad por fármacos antihipertensivos. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 28.- Toxicidad por fármacos antiinfecciosos: Aminoglucósidos, cefalosporinas, penicilinas, quinolonas y fluoroquinolonas, cloranfenicol. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

Lección 29.- Toxicidad por fármacos antiinfecciosos: Cloroquina, colistina, dapsona, eritromicina, isoniazida, rifampicina. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.