

Exp. 4774/52.

Profesor:
Dr. Fernando Gaudy

PROGRAMA ANALITICO DE TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL.-

A.- Toxicología General.-

Bolilla 1) Conceptos generales sobre sustancias tóxicas.-

- a) Orientación moderna de la toxicología.
- b) Orígenes, evolución y estado actual de la Química Toxicológica. Referencias históricas.
- c) Conceptos generales sobre toxicidad. Influencia de la constitución química sobre la toxicidad. Grupos toxóforos y autotoxos.
- d) Determinación y expresión de la toxicidad. Dosis letal media (DL₅₀). Errores.
- e) Causas y orígenes de las intoxicaciones. Intoxicaciones criminales, suicidas, accidentales, alimenticias, profesionales, etc.
- f) Clasificación de las sustancias tóxicas. Distintos criterios.

Bolilla 2) Acción fisiológica de las sustancias tóxicas.-

- a) Absorción de las sustancias tóxicas. Absorción por vía gastrointestinal, pulmonar, intravenosa, subcutánea, cutánea, etc.
- b) Distribución, localización y eliminación de las sustancias tóxicas.
- c) Transformación de los tóxicos en órganos y tejidos. Acción antitóxica del hígado.
- d) Modificaciones de las condiciones histológicas y fisiológicas normales en tejidos, órganos o sistemas., por acción de sustancias tóxicas. La determinación de tóxicos por pruebas fisiológicas.
- e) Acción de los tóxicos durante la vida fetal. Relación con las intoxicaciones profesionales del personal femenino.

Bolilla 3) Separación y purificación de tóxicos en medios biológicos de organismos animales.-

- a) División analítica de las sustancias tóxicas.
- b) Selección, extracción y distribución del material para un análisis toxicológico general.
- c) Separación y purificación de los tóxicos gaseosos.
- d) Separación y purificación de los tóxicos volátiles.
- e) Separación y purificación de los tóxicos metálicos. Métodos de eliminación de la materia orgánica.
- f) Separación y purificación de los tóxicos orgánicos.

Bolilla 4) Estudio sistemático de tóxicos gaseosos.-

- a) Monóxido de carbono.
- b) Hidrógeno sulfurado.
- c) Dióxido de azufre.
- d) Amoníaco.
- e) Oxidos de nitrógeno.
- f) Halógenos.
- g) Compuestos halogenados.
- h) Fosgeno.

(Ver nota al final del programa)

Bolilla 5) Estudio sistemático de tóxicos volátiles.-

- a) Acido cianhídrico.
- b) Fósforo, fosfina y tricloruro de fósforo.
- c) Sulfuro de carbono.
- d) Eter etílico.
- e) Cloroformo
- f) Benceno y homólogos.
- g) Alcohol etílico.
- h) Alcohol metílico.
- i) Solventes industriales

(Ver nota al final del programa)

(sigue hoja 2)

Bolilla 6) Estudio sistemático de tóxicos metálicos.-

- | | |
|------------------------------|---|
| a) Arsénico. | j) Cinc. |
| b) Plomo y plomo tetraetilo. | k) Cobre. |
| c) Mercurio. | l) Niquel. |
| d) Cromo. | m) Bismuto. |
| e) Antimonio. | n) Talio. |
| f) Cadmio. | o) Estaño. |
| g) Manganeso. | p) Telurio. |
| h) Selenio. | q) Hierro tetracarbonilo y hierro pentacarbonilo. |
| i) Vanadio. | r) Elementos radiactivos. |

(Ver nota al final del programa)

Bolilla 7) Estudio sistemático de tóxicos alcalóidicos.

- a) Alcaloides del opio. Toxicidad comparada. Morfina, codeína, narcotina, etc.
- b) Estricnina y brucina.
- c) Atropina e hiosciamina.
- d) Cocaína y derivados. Anestésicos locales.
- e) Quinina y cinchonina.
- f) Nicotina. Acción tóxica del tabaco.
- g) Ptomainas.

Bolilla 8) Estudio sistemático de tóxicos orgánicos no alcalóidicos.

- a) Sustancias de acción cardiovascular. Glucósidos de la digital y del estrofantó.
- b) Derivados barbitúricos. Veronal y luminal.
- c) Sulfanilamina y derivados. Benzodrina.
- d) Toxicidad de algunos insecticidas.

B.- Toxicología de guerra.-

Bolilla 9) Caracteres de los agresivos de guerra.

- a) Condiciones de un agresivo de guerra. Volatilidad y persistencia.
- b) Clasificación de los agresivos de guerra.
- c) Caracteres físicos y químicos, y acción fisiológica de los principales agresivos.
- d) Acción de los agresivos sobre el agua, alimentos y otros materiales.
- e) Caracteres analíticos de los principales agresivos.
- f) Medios de dispersión de los agresivos de guerra.
- g) Análisis toxicológico de aguas de consumo.

Bolilla 10) Defensa contra los agresivos de guerra.-

- a) Detección de agresivos en el ambiente u otros medios contaminados.
- b) Decontaminación de productos afectados por sustancias agresivas. Decontaminación del agua y de los alimentos.
- c) Defensa individual y colectiva contra los agresivos de guerra. Características principales.
- d) Máscaras de guerra.

C.- Toxicología e higiene industrial.-

Bolilla 11) Conceptos fundamentales sobre higiene del trabajo e higiene industrial.

- a) Evolución histórica en el desarrollo de la higiene del trabajo. Estado actual de la cuestión.
- b) Definición, clasificación y acción de los tóxicos industriales.
- c) Clasificación y selección del personal. Su importancia en los pro-

(sigue hoja 3)

- blemas de higiene del trabajo.
- d) Factores individuales que intervienen en la salud, fatiga y competencia del obrero.
 - e) Factores del medio que intervienen en la salud y eficiencia del obrero.
 - f) Condiciones de "confort" de un ambiente.

Bolilla 12) Acción de los tóxicos industriales sobre el organismo humano.

- a) Absorción por vía pulmonar, Mecanismo de la respiración normal. Fisiopatología de la respiración. Relaciones entre la circulación y la respiración.
- b) Efectos fisiológicos producidos en atmósferas con presiones altas o bajas. Acción de las variaciones bruscas de presión.
- c) Absorción, distribución y eliminación de sustancias volátiles.
- d) Acción de los materiales pulverulentos suspendidos en la atmósfera. Silicosis y asbestosis.
- e) Dermatitis profesionales.

Bolilla 13) Determinación de contaminantes en ambientes industriales.-

- a) Toma de muestras. Dispositivos principales. Criterio sobre precisión en la toma de muestra.
- b) Medición de volúmenes gaseosos. Principales dispositivos.
- c) Procedimientos de retención de contaminantes gaseosos o líquidos. Métodos por absorción y por adsorción.
- d) Análisis de contaminantes en suspensión. Retención, medición y recuento de las partículas nocivas. Determinación de sílice y de otros materiales similares.

Bolilla 14) Protección individual y colectiva contra los tóxicos industriales.-

- a) Máscaras respiratorias. Cartuchos filtrantes. Aparatos respiratorios de circuito cerrado.
- b) Condiciones fisiológicas que debe cumplir una máscara respiratoria. Contralor de eficiencia de las máscaras.
- c) Ventilación de un ambiente. Purificación y acondicionamiento del aire. Factores sanitarios y económicos.
- d) Extractores y colectores. Métodos de retención de contaminantes.
- e) Medición del aire renovado en los procesos de ventilación. Dispositivos principales.

D.- Química Legal.-

Bolilla 15) Disposiciones legales sobre pericias químicas.

- a) Disposiciones de los Códigos de Procedimientos y otros Códigos, referentes a actuaciones parciales.
- b) Atributos y deberes de los peritos.
- c) Características legales de una pericia química.
- d) Informes periciales, Sus caracteres técnicos y de forma.-

Bolilla 16) Pericias químicas referentes a restos de sangre y de otros materiales.-

- a) Restos de sangre. Selección y conservación de las muestras. Preparación de las muestras. Reacciones de orientación y de confirmación.
- b) Caracterización de la especie animal.
- c) Grupos sanguíneos.
- d) Manchas de esperma y de otro origen biológico.

Bolilla 17) Pericias químicas referentes a adulteraciones en documentos.

- a) Caracteres del papel y del material de escritura.
- b) Procedimientos físicos de determinación de adulteraciones.
- c) Métodos químicos de determinación de adulteraciones.
- d) Procedimientos fotográficos de determinación de adulteraciones. Selección de métodos y dispositivos.
- e) Escritos a lápiz y a máquina.

Bolilla 18) Pericias químicas referentes a explosivos y armas.

- a) Naturaleza de las sustancias explosivas. Principales explosivos: sus caracteres.
- b) Teoría de los explosivos. Valores teóricos de un explosivo.
- c) Ensayos de explosivos. Determinación experimental de las características de un explosivo.
- d) Dispositivos explosivos.
- e) Restos de explosiones.
- f) Pericias referentes a armas de fuego.

Bolilla 19) Pericias químicas referentes a agentes incendiarios.

- a) Naturaleza de las sustancias incendiarias. Principales incendiarios: sus caracteres.
- b) Principales dispositivos incendiarios.
- c) Restos de incendios. Determinación del lugar de origen de un incendio.

Bolilla 20) Pericias químicas referentes a identificación personal.

- a) Métodos directos de identificación. Restos papilares: su revelación.
- b) Métodos indirectos de identificación. Materiales que facilitan la identificación. Procedimientos físicos, físicoquímicos y microquímicos utilizados.

NOTA: Las bolillas 4, 5 y 6 se desarrollarán con el criterio siguiente, para cada una de las sustancias indicadas:

- 1º.- Caracteres físicos y químicos en relación con la toxicidad.
- 2º.- Causas principales de intoxicación.
- 3º.- Acción tóxica. Efectos fisiológicos principales.
- 4º.- Toxicidad. Concentraciones máximas toleradas en la industria.
- 5º.- Separación del tóxico en el organismo y en el ambiente.
- 6º.- Métodos principales de detección y dosificación.
- 7º.- Dispositivos mecánicos de detección.
- 8º.- Protección industrial contra el tóxico.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS.

Los trabajos prácticos se realizarán de acuerdo con el siguiente plan general:

- 1) Determinación de la toxicidad de sustancias por ensayos biológicos.
- 2) Pruebas fisiológicas para investigación de determinadas sustancias tóxicas.
- 3) Procedimientos de separación, en un material biológico, de tóxicos gaseosos, volátiles, metálicos y orgánicos.
- 4) Determinación de monóxido de carbono en aire y en sangre.
- 5) Determinación de alcohol etílico en sangre. Determinación de ácido cianhídrico libre y disimulado. Determinación de un solvente volátil en el aire.
- 6) Determinación de arsénico, de plomo, de mercurio, etc.

(sigue hoja 5)

- 7) Caracterización de alcaloides.
- 8) Caracterización de glucósidos. Caracterización de derivados barbitúricos.
- 9) Ensayos con agresivos tóxicos y lacrimógenos.
- 10) Caracterización de agresivos de guerra. Ensayos sobre retención de agresivos por carbón activo.
- 11) Medición de las condiciones de confort de un ambiente.
- 12) Separación de sustancias pulverulentas en un ambiente.
- 13) Retención y separación de contaminantes gaseosos y líquidos.
- 14) Ensayos referentes a eficiencia de máscaras.
- 15) Caracterización de sangre de distintas especies.
- 16) Determinación de adulteraciones en documentos.
- 17) Características de distintas sustancias explosivas. Dispositivos explosivos. Problemas sobre características teóricas de los explosivos.
- 18) Dispositivos incendiarios.
- 19) Restos de explosiones.
- 20) Restos de incendios.

NOTA: Se complementará la parte práctica con visitas a laboratorios y fábricas en que se realicen pericias o determinaciones que tengan atinencia con la finalidad de la materia.--

BIBLIOGRAFIA

A.- Toxicología General:

a.- Estudio:

- Fabre, René.- Leçons de Toxicologie- 12 fascículos- 2da. edición 1943.
 Fabre, René.- Les solvants industriels- 1942.
 Douris, Roger.- Toxicologie moderne- 1935.
 Kohn-Abrest, E.- Précis de Toxicologie.

b.- Complemento y consulta:

- Bamford, Frank.- Poisons: their isolation and identification. 2Da. edición- 1947.
 Brookes, Vincent J. and Alyea, Hubert N.- Poisons: their properties, chemical identification, symptoms, and emergency treatments.- 1946.
 Drinker, C. K.- Carbon monoxide asphyxia.- 1938.
 Goodman, Louis and Gilman, Alfred.- The pharmacological basis of therapeutics.- 1941.
 Mc. Nally, Wm. N.- Toxicology.- 1937.
 Mameli, Efigenio.- Chimica tossicologica.- 1927.
 Ogier, J. et Kohn-Abrest, E.- Traité de chimie toxicologique. 2da. edición. 1924.
 Sollman, T.- A manual of Pharmacology. 1944.
 Underhill.- Toxicology.
 Williams, R. Tecwyn.- Detoxication mechanisms. 1947.

B.- Toxicología de Guerra:

a.- Estudio:

- Jacobs, Morris B.- War gases; their identification and decontamination.- 1942.

b.- Complemento y consulta:

- Croselles, J.- Manual del arma química.
 Hessel, F. A., Martin, J. W. and Hessel, M. S.- Chemistry in warfare 1942.
 Izzo, Attilio.- Guerra chimica e difesa antigas.- 2da. ed. 1935.
 Prentiss.- Chemicals in war.- 1937.

(sigue hoja 6)

C.- Toxicología e Higiene Industrial.a.- Estudio:

Jacobs, Morris B.-- The analytical chemistry of industrial poisons, hazards and solvents. 2da. edición. 1949.

Patty, Frank A.-- Industrial hygiene and toxicology. Tomo I. 1948.

b.- Complemento y consulta:

Brandt, Allen D.-- Industrial health engineering. 1947

Browning, E.-- Toxicology of industrial organic solvents. 1937

Bureau International du Travail. Hygiene du travail.

Dautrébande, L.-- Les gaz toxiques: physiologie, toxicologie, protection, thérapeutique. 1933.

Dérobot, L. et Fauré, R.-- L'atmosphère viciée. Le conditionnement de l'air. 1935.

Drinker, P. and Hatch, T.-- Industrial Dust. 1936.

Flury, F. and Zernik, F.-- Schädliche Gase. 1931.

Hamilton, Alice.-- Industrial Toxicology. 1934.

Hamilton, Alice.-- Industrial poisons in the United States. 1925.

Henderson, Yandell and Haggard, Howard W.-- Noxious gases and the principles of respiration influencing their action. 2da. edición. 1943.

Johnstone, Rutherford E.-- Occupational medicine and industrial hygiene. 1948.

Lloyd Davies, T. A.-- The practice of industrial medicine. 1948.

National Institute of Health. Manual of Industrial Hygiene. 1943.

Patty, Frank A.-- Industrial hygiene and toxicology. Tomo II. 1949.

Sappington, C. O.-- Essentials of industrial health. 1943.

Schoofs, F. Hygiene et toxicologie industrielles. 1930.

c.- Revistas:

Americal Journal of Public Health.

Archives of Industrial Hygiene and Occupational Medicine. (desde el año 1950 inclusive).

Archive des maladies professionnelles.

Industrial Engineering chemistry.

Industrial Engineering chemistry. (Analytical edition).

Journal of Industrial Hygiene. (Desde 1919 hasta 1935).

Journal of Industrial Hygiene and Toxicology. (Desde 1936 hasta 1949).

New York State Industrial Bulletin.

The Journal of Pharmacology and experimental Therapeutics.

United States Public Health Reports.

Además: publicaciones varias del United States Bureau of Mines.

D.- Química Legal:a.- Estudio:

Lucas, A.-- Forensic Chemistry and scientific criminal investigation. Tercera edición. 1935.

Rhodes, Henry T. F. -- Forensic chemistry. 2da. edición. 1946.

b.- Complemento y consulta:

Bebie, Jules.-- Manual of explosives, military pyrotechnics and chemical warfare agents. 1943.

Davis, Tenney L.-- The chemistry of powder and explosives. 1943.

Dervieux, F. et Leclercq, J.-- Le diagnostic des taches en médecine légale. 1942.

Elías.-- Contribución al estudio químico legal de los escritos. (Tesis Fac. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales).

Kenneth Mees, C. E.-- Photography. 1937.

Meyer, Martin.-- Explosives: an introduction to their chemistry, production and analysis. 1943.--

A. G. E. C. E. N.

Adherida a la C. G. U.

Comisión de PUBLICACIONES.--