

89B
1986

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Química Biológica

ASIGNATURA: Toxicología y Química Legal

CARRERA/S: LIC. en Ciencias Químicas

ORIENTACIONES: Bromatología. Análisis Biológicos. Química Biológica. Química Analítica

CARACTER: Obligatoria (para Análisis Biológicos)
Optativa (para Bromatol., Química Biol. y Química Anal.)

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 58 hs
b) Laboratorio: 180 hs Totales: 238 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos prácticos de Química Biológica. Química Analítica Cuantitativa.

PROGRAMA:

- 1.- Toxicología: Etimología. Finalidad de la materia. Conexiones con la Farmacología. Definiciones delimitatorias para ambas materias. Historia de la Toxicología. Breve relación. Relación y aporte de otras disciplinas. Divisiones de la materia: Toxicología Tradicional o General, Química Legal e Higiene Ambiental.
- 2.- Intoxicación, sustancia tóxica, definición. Aspecto íntimo ó celular del fenómeno. Antecedentes científicos; Experiencias de Langley, Ehrlich, Cook, Heller y otros. Relaciones entre estructura química y actividad de las drogas: similitudes y diferencias. Series homólogas de curarizantes, an-estésicos locales, simpaticomiméticos y colinérgicos. Gráficos, relación dosis: efectos de drogas muy activas. Adsorción drogas membrana celular Langmuir y Freundlich.
- 3.- Teoría de los receptores celulares. Aplicación de la Ley de Acción de Masas. Clark J. A.. Introducción Teoría de Michaelis -Menten y Lineaweaver-Burk sobre acciones enzimáticas. Ariens-Gero-Holland. Similitudes de resultados matemáticos y teorías Experiencias que justifican matemáticamente la existencia de receptores peri e intracelulares. Modelo de receptores adrenérgicos y colinérgicos. Concepto fundamental y eficacia de las drogas importancia de la configuración especial.
- 4.- Condiciones o características que identifican en su acción a las drogas: extensión, ataque, especificidad, velocidad, concentración (umbral) y reversibilidad. Ejemplos. ACumulación: concepto y definición. Autolimitación. Gráficos de eliminación y duración de actividad. Excreción renal. Índice de depuración.
- 5.- Causas endógenas y exógenas de la toxicidad de las drogas: dosis, peso, edad, sexo, estado sanitario, agentes ambientales, caracteres particulares, del sujeto, tolerancia, intolerancia, idiosincracia, alergia, anafilaxia. Caracteres endógenos de la droga: estructura molecular y atómica, enlaces químicos, propiedades físico-químicas. Interacción de las drogas: sinergia, potenciación y antagonismos. Explicación. Causas y ejemplos.
- 6.- Absorción de drogas, leyes que la gobiernan, constitución de la membrana celular. Influencia, polaridad molécula-drogas. Influencia del pH y pK. Red capilar-constitución y fisiología. Distribución de drogas, condiciones que la gobiernan, influencia del pH y pK. Volumen de distribución de una droga. Barrera hematoencefálica. Metabolismo de drogas: oxidación-reducción-conjugación. Excreción de drogas: renal-biliar-fecal-epidérmica y

Interina
Departamento de Química Biológica

Aprobado por Resolución CD 150/86

otras vías. Excreción por los componentes del nefrón y condiciones que la regulan. Clearance-resorción tubular, mecanismos de competición-ejemplos.

7.- Determinación de la toxicidad de las drogas. Necesidad de ensayos biológicos y eventualmente clínicos. Historia. Dosis letal mínima. Ensayos de Travan y Behring. Histogramas. Curva sigmoide. Origen experimental y matemático. Nociones de probabilidad y estadística. Binomio de Bernauiile. Distribución binomial y normal: desviación standard relativa o valor Z. Método de Reed y Munch para determinar la LD50. Conveniencias y ventajas de la misma. Nociones sobre la aplicación de ensayos estadísticos de hipótesis y comprobaciones experimentales. Distribución de Student. Casos de aplicación.

8.- La pericia toxicológica. Análisis Médico-químico-legal. Reconocimiento del cadáver, toma de muestras en base de órganos y material tóxico. Verificación del contenido y división del material para su posterior análisis. Criterio para la división de tóxicos, a) por su origen, b) por su acción, c) por sus propiedades analíticas. El análisis toxicológico. Ensayos preliminares: propiedades externas, papeles reactivos, láminas metálicas, etc. Factores que influencia la elección del método de aislamiento. Métodos de aislamiento de tóxicos destilables, metálicos, dializables, orgánicos fijos y misceláneos.

9.- Analítica toxicológica y su aplicación pericial para la investigación de tóxicos minerales. Ensayos preliminares: láminas metálicas- Reinsch y otras. Diálisis y electrodiálisis. Destrucción de materia orgánica: métodos de calcinación simple y con óxidos y oxidantes, métodos por vía húmeda al cloro y sulfonítrico: crítica comparativa. Actuación y papel de cada reactivo usado. Utilización de métodos físicos basados en espectrofotometría de absorción atómica en frío y caliente. Precisión, sensibilidad y especificidad. Toxicidad, etiología, antidotismo y prevención de las intoxicaciones por arsénico, mercurio, talio, antimonio y bismuto.

10.- Definición de tóxicos volátiles. Su aislamiento por destilación simple y con arrastre, microdifusión, cromatografía en fase gaseosa. Distintas clases de anoxia. Acido cianhídrico y cianuros: intoxicación cianhídrica: propiedades físicas y químicas, etiología, dosis tóxicas, mecanismos de acción, tipo de intoxicación, tratamiento, antidotismos, método para su determinación. Alcohol etílico: definición, bebidas alcohólicas, acciones farmacológicas del etanol, sistémicas y locales. Intoxicaciones alcohólicas: agudas y crónicas. Absorción y distribución. Metabolismo: sistemas involucrados y productos obtenidos en su degradación. Vías de excreción: intoxicación aguda: sus hallazgos clínicos. Intoxicación crónica: alcoholismo, modificaciones físico-patológicas que derivan de su ingesta crónica. Teorías que relacionan la ingesta y tolerancia ol con la formación de compuestos similares o narcóticos y alucinógenos, interaccionando con los caminos metabólicos normales de las aminos biógenas. Importancia forense de la ingesta alcohólica: interpretación legal de lo que constituye su hallazgo en distinto tipo de delitos., su interpretación de acuerdo a la curva de alcoholémica y los factores de Widmark. Métodos de determinación en medios biológicos (aire expirado, sangre, orina, saliva, humor vítreo). Alcohol metílico: intoxicación por metanol, etiología, mecanismos de acción, absorción destino y excreción, hallazgos clínicos, secuelas y antidotismos.

11.- Tóxicos orgánicos fijos (extraíbles con solventes orgánicos). Métodos de aislamiento: a) por extracción directa i) en ampolla ii) extracción continua, b) obtención de un filtrado acuoso libre de proteínas i) método de Sta. Otto ii) método de Curry iii) método por saturación con $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ iv) método de digestión ácida. Obtención de los extractos denominados ácidos fuertes, ácidos débiles, drogas neutras, drogas alcaloídicas y su subdivisión en anfotéricas y extraíbles en solventes orgánicos. Purificación de los mismos. Métodos de identificación y determinación para distintos tóxicos y metabolitos. Alcaloides: opio (morfina y derivados), cocaína y similares, extricina, atropina, nicotina. Etiología de intoxicaciones, mecanismos de acción, sistemas enzimáticos involucrados, absorción, destino, excreción, metabolismo. Toxicomanías. Barbitúricos origen y clasificación, mecanismo de acción y toxicidad, metabolismo.

J. C. Coto

Dr. Cella E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

mark

Drogas simpaticomiméticas, antihistamínicas, tranquilizantes, antipiréticas, anestésicos y anestésicas locales; mecanismo de acción y toxicidad. Pesticidas organoclorados y organofosforados. Estructura química. Nomenclatura. Ejemplos. Etiología de las intoxicaciones. Vías de ingreso. Absorción Distribución. Mecanismo de acción. Metabolismo y excreción. Sistemas enzimáticos involucrados. Sintomatología. Acción residual.

12.- Tóxicos dializables: ácidos y bases fuertes, aniones tóxicos. Distintas técnicas para su aislamiento, a) por filtrado b) por diálisis, c) desproteinización con $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ y metanol. Clasificación de los tóxicos que se aíslan en medios neutros, básicos y ácidos. Ácidos y bases fuertes: etiología, dosis tóxicas, mecanismo de acción, alteraciones, locales y sistémicas, tratamiento.

Aniones tóxicos: oxalatos, fluoruros, nitritos, nitratos, cloratos, bromatos, boratos, hipocloritos, etc.: etiología, dosis tóxicas, mecanismos de acción, alteraciones locales y sistémicas, tratamiento.

Identificación de tóxicos dializables.

13.- Intoxicaciones de origen alimenticio. Influencias ajenas al alimento en sí. Sustancias tóxicas normales en ciertos alimentos y las provenientes de condiciones anormales de los mismos: vegetales con glucósidos cianogénicos: habas, lentejas, semillas, frutos, hongos, proteínas tóxicas. Animales con sustancias tóxicas: peces, moluscos. Contaminación microbiana. Putrefacción: toxinas. Contaminaciones inorgánicas e orgánicas de etiología normal y accidental por metales, metaloides y sales. Restos de pesticidas. Aditivos utilizados en los alimentos.

14.- La pericia química. Disposiciones legales de los Códigos: penal, civil, comercial y laboral referentes a actuaciones judiciales en la pericia. Nombramientos de peritos. Aceptación de cargo Excusaciones y recusaciones, número de peritos. Obligaciones y derechos de los peritos. Realización de la pericia Características legal de una pericia química. Informe pericial: exigencias legales. Informe escrito; redacción del mismo. Los honorarios profesionales.

15.- Pericias químicas referentes a manchas de sangre. Selección y conservación de la muestra. Traslado de las manchas. Reacciones preliminares y de confirmación. Determinación de la especie a la cual pertenece la mancha: ensayo de las precipitinas en tubos por difusión y por electroforesis. Determinación del grupo sanguíneo: técnicas de absorción-inhibición y de absorción-elución para aglutinógenos: determinación del sistema ABO, Sistema MN y Rh, Otros sistemas para tipificación. Proteínas polimórficas, isoenzimas. Paternidad discutida.

16.- Manchas de semen. Importancia en química legal. Ensayos preliminares y de certificación. Técnicas microscópicas, cromatográficas, enzimáticas. Determinación de la fosfatasa ácida. Interferencias por contaminantes. Investigación de especie. Grupo sanguíneo ABO. Otro sistema para tipificar: Isoenzimas.

17.- Pericias sobre pelos. Importancia legal. Examen pericial de los pelos. Estudio morfológico-físico y químico para la determinación de las siguientes características: a) determinación de especies b) parte del cuerpo a la que pertenece c) caído o arrancado d) teñido o natural. e) temperaturas a las que fue expuesto f) edad aproximada g) raza h) ocupación del individuo i) presencia de tóxicos metálicos j) otros indicios.

18.- Pericias sobre explosivos. Características de los explosivos. Condiciones que influyen sobre las explosiones. Clasificación de los explosivos. Causas desencadenantes de una descomposición explosiva. Onda explosiva. Onda mecánica. Explosiones por simpatía. Efecto Munroe -Neumann. Dispositivos explosivos. Investigación sobre restos de una explosión.

19.- Pericias sobre incendios. Pericias propias del químico. Dispositivos y sustancias incendiarias. Análisis de restos de incendios.

[Firma]
 L. C. C. E. Coto
 Directora Interina
 Departamento de Química Biológica

20.-Pericias referentes a armas de fuego. Armas cortas. Sus características más importantes. Papel del perito balístico y del químico en pericias sobre armas. Pruebas dérmicas para restos de nitratos. Su valor. Detección de nitritos.

21.-Pericias químicas referentes a la identificación personal. Desarrollo de impresiones digitales. Polvo ocupacional. Tratamiento preliminar del mismo. Análisis químico.

22.-Pericias sobre documentos. Documentos cuestionados. Pericias propias del químico. Análisis de tintas. Tintas fluidas y de bolígrafo. Ensayos químicos, físicos y cromatográficos. Determinación de la edad de la tinta. Distintos Métodos. Borrados físico y químico. Empleo de la fotografía. Luz UV e IR. Impresiones sobre el reverso, etc.

23.-Toxicología ambiental. Ecotoxicología y Toxicología Industrial. Conceptos. Vías de introducción de los contaminantes del aire al organismo. Efectos locales y sistémicos.

Reglamentaciones existentes. Concentraciones máximas permisibles (CMP).

24.-Tóxicos industriales. Definición, clasificación según su estructura química, su acción fisiológica y su estado físico.

Introducción a la metodología especializada para la toma de muestras y determinación de contaminantes del aire. Expresión de resultados.

25.-Contaminantes tóxicos al estado gaseoso. Generalidades sobre absorción, distribución, metabolismo y excreción. CO , NO_x , SH_2 , SO_2 , halógenos, O_3 , Cl_2 , AsH_3 . Etiología de la intoxicación, efectos, CMP. Determinación de la concentración. Técnicas de toma de muestra y absorción del gas para evaluación por métodos químicos. Técnicas instrumentales para la evaluación directa y por monitores.

26.-Tóxicos orgánicos más comunes como contaminantes del aire ambiental de los lugares de trabajo. Solventes industriales, en particular: hidrocarburos alifáticos, aromáticos y poliaromáticos, derivados halogenados, fosforados y nitrogenados, incluyendo alcoholes, aldehidos y cetonas, productos de descomposición de materiales sintéticos, etc. Absorción, metabolismo y excreción. Efectos fisiológicos. Determinaciones especiales en fluidos biológicos relacionadas con el grado de exposición de los individuos a diversos vapores de tóxicos orgánicos. Métodos de toma de muestra y análisis en el ambiente.

27.-Contaminantes al estado de partículas sólidas (polvos). Conceptos sobre sistemas dispersos en el aire. Efectos sobre el sistema pulmonar: retención en el aparato respiratorio. Neumoconiosis: fibróticas y no fibróticas. Silicio, asbesto, fibras minerales y otros. Etiología. Enfermedades relacionadas. Relación entre la intensidad de los efectos con la naturaleza del polvo, con el tamaño de las partículas, y con el grado de exposición.

Diversos métodos de toma de muestra, impactación vía húmeda y seca, filtración por medios especiales, electroprecipitación y termoprecipitación. Técnicas analíticas. Recuentos microscópicos. Determinación por distribución de tamaños de partículas.

28.-Contaminantes metálicos y no metálicos y sus compuestos. Pb, Hg, Cr, Cd, Mn, Tl, As, Be. Etiología de la intoxicación, absorción, distribución, metabolismo y excreción. Enfermedades profesionales más comunes. Saturnismo e Hidrangirismo. Importancia del laboratorio clínico en el diagnóstico de las mismas. Relación del efecto con la variación de parámetros bioquímicos en medios biológicos de los individuos expuestos. Toma de muestras, Metodologías analíticas aplicables a la evaluación.

29.-Plaguicidas. Definiciones. Clases de plaguicidas. Organofosforados, organoclorados, carbamatos, otros. Relaciones entre estructura y toxicidad.

Absorción, distribución, metabolismo y eliminación. Efectos sobre el organismo. Determinaciones especiales en fluidos biológicos relacionados con el grado de exposición.

Análisis de residuos de plaguicidas.


Sustancias químicas de interés toxicológico relacionadas. Bifenilos policlorados, dibenzofuranos, dibenzodioxinas. Ésteres fosforados neurotóxicos.

30.-Contaminación del aire atmosférico en áreas urbanas. Fuentes de emisión de contaminantes, fijos y móviles. Grados de contaminación según concentraciones y factores meteorológicos y topográficos. Tipos de contaminación. Interacciones atmosféricas: producción de sustancias tóxicas secundarias a partir de las primarias emitidas por las diversas fuentes. Prevención y control de la contaminación atmosférica. Importancia del establecimiento de valores umbrales límites relacionados con la "calidad del aire". Métodos analíticos. Toma de muestras. Aparatos de registro continuo de algunos contaminantes sólidos y gaseosos. Efectos del aire contaminado sobre las personas, animales y los materiales.

31.-Carcinogénesis por sustancias químicas. Los principales grupos de carcinógenos químicos. Hidrocarburos policíclicos. Aminas aromáticas. Nitrosaminas. Agentes alquilantes. Asbesto y otras fibras. Otros. Fumado y cáncer. Alimentación y cáncer. Problemas para el establecimiento de CMP para las sustancias cancerígenas.

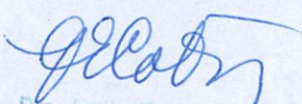
32.-Efluentes líquidos y gaseosos. Perjuicios creados al medio ambiente. Ejemplos de industrias contaminantes. Métodos correctivos.

RAK


Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

TRABAJOS PRACTICOS DE LA MATERIA

TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL


Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

Handwritten initials

- I. TOXICOS METALICOS.
- I.1. ENSAYO DE REINSCH.
- I.1.1. Fundamentos.
- I.1.2. Materiales y reactivos necesarios.
- I.1.3. Depósito de los elementos.
- I.1.4. Investigación de mercurio.
- I.1.5. Investigación de arsénico, bismuto y antimonio.
- I.2. DETERMINACION DE TOXICOS METALICOS.
- I.2.1. Introducción.
- I.2.2. Destrucción oxidativa por via húmeda de la materia orgánica.
- I.2.2.1. Alcances.
- I.2.2.2. Destrucción de la materia orgánica (DMO) por el método sulfonitroperclórico (SNP):
- I.2.2.2.1. Materiales y reactivos.
- I.2.2.2.2. Procedimientos.
- I.2.2.3. Destrucción de la materia orgánica para la determinación de mercurio.
- I.2.3. Determinación de arsénico.
- I.2.3.1. Reacción con el papel impregnado con cloruro mercuríco.
- I.2.3.1.1. Materiales y reactivos.
- I.2.3.1.2. Procedimiento.
- I.2.3.2. Reacción con el dietilditiocarbamato de plata.
- I.2.3.2.1. Materiales y reactivos.
- I.2.3.2.2. Procedimiento.
- I.2.3.3. Interpretación de los resultados.
- I.2.4. Determinación de talio.
- I.2.4.1. Materiales y reactivos.
- I.2.4.2. Procedimiento.
- I.2.4.3. Interpretación de los resultados.
- I.2.5. Determinación de plomo en medios biológicos y en el aire.
- I.2.5.1. Introducción.
- I.2.5.2. Técnica de la ditizona.
- I.2.5.2.1. Reactivos.
- I.2.5.2.2. Determinación en medios biológicos.
- I.2.5.2.3. Determinación en el aire.
- I.2.5.2.4. Expresión de los resultados.
- I.2.5.2.5. Límites máximos tolerados de plomo.
- I.2.5.2. Otras técnicas.
- I.2.6. Determinación de mercurio en medios biológicos.
- I.2.6.1. Interpretación de los resultados.

G. Cora
 Dra. Gella E. Cora
 Directora Interina
 Departamento de Química Biológica

Rek

- I.2.7 Determinación de tóxicos metálicos por espectrometría de Absorción atómica.-
- I.2.7.1 Fundamentos
- I.2.7.2 Elementos que se pueden determinar por absorción atómica
- I.2.7.3 Ventajas de la espectrometría de absorción atómica
- I.2.7.4 Límites de detección
- I.2.7.5 Bibliografía relativa a espectrometría de Absorción atómica


Rek



Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

- II.- TOXICOS GASEOSOS Y VOLATILES
- II.1 INTRODUCCION Y GENERALIDADES
- II.2 AISLAMIENTO DE TOXICOS GASEOSOS Y VOLATILES
- II.2.1 Destilación
- II.2.1.1. Destilación por arrastre con vapor
- II.2.2 Microdifusión
- II.2.3 Espacio cabeza
- II.3 IDENTIFICACION DE TOXICOS VOLATILES Y GASEOSOS
- II.3.1 Técnica por cromatografía en fase gaseosa
- II.4 ANEXO AL CAPITULO II PARA SER REALIZADO EN TRABAJOS PRACTICOS. AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE ALGUNOS TOXICOS GASEOSOS Y VOLATILES.-
- II.4.1 CNH por Gettler Goldbaum
- II.4.2 Metanol por microdifusión
- II.4.3 Determinación de etanol en sangre mediante las técnicas de / espacio cabeza y cromatografía en fase gaseosa.- .

RER


Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

III TOXICOS ORGANICOS FIJOS

III.1 EXTRACCION

III.1.1 Método de extracción directa

III.1.1.1 Método de extracción líquido-líquido

III.1.1.2 Método de extracción continua líquido-sólido .

III.1.2 Métodos diseñados para la obtención de un filtra
 do acuoso libre de proteínas

III.1.2.1 Método de Stass-Otto modificado.

III.1.2.2 Método del tungstato

III.1.2.3 Método de sulfato de amonio

III.1.2.4 Método de digestión ácida

III.2 EMPLEO DE CROMATOGRAFIA EN PLACA PARA LA EMER-
 GENCIA TOXICOLOGICA

III.2.1 Cromatografía zonal

III.2.1.1 Parte experimental

III.3 ANEXO AL CAPITULO III PARA SER REALIZADO EN //
 TRABAJOS PRACTICOS. AISLAMIENTO E IDENTIFICA-
 CION DE ALGUNOS TOXICOS ORGANICOS FIJOS

RAK

JLobn

IV. PLAGUICIDAS ORGANICOS SINTETICOS

- IV.1. INTRODUCCION
- IV.2. IDENTIFICACION Y DETERMINACION DE PLAGUICIDAS
 - IV.2.1. Extracción y purificación de los plaguicidas
 - IV.2.2. Aplicación de la cromatografía en fase gaseosa a la identificación de plaguicidas.-
 - IV.2.3. Aplicación de la cromatografía en capa delgada a la identificación de plaguicidas.-
 - IV.2.3.1. Plaguicidas organoclorados.-
 - IV.2.3.2. Plaguicidas organofosforados.-
 - IV.2.3.3. Carbamatos
- IV.3 ANEXO AL CAPITULO IV PARA SER REALIZADO EN TRABAJOS PRACTICOS
 - IV.3.1. Plaguicidas organoclorados en productos grasos.-
 - IV.3.1.1. Generalidades
 - IV.3.1.2. Resumen del método
 - IV.3.1.3. Materiales y reactivos
 - IV.3.1.4. Procedimiento
 - IV.3.2. Plaguicidas organofosforados: cromatografía en capa delgada y revelado por inhibición de las colinesterasas.-
 - IV.3.2.1. Resumen
 - IV.3.2.2. Materiales
 - IV.3.2.3. Procedimiento


Rek

Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

INVESTIGACION DE RASTROS

- V.1. MANCHAS.
 - V.1.1. Investigación de manchas de sangre
 - V.1.1.1 Generalidades
 - V.1.1.2 Ensayos preliminares
 - V.1.1.2.1 Reactivos
 - V.1.1.2.2 Procedimiento a seguir según el tipo de muestra
 - V.1.1.3 Ensayos confirmatorios
 - V.1.1.3.1 Examen microscópico para investigar glóbulos rojos
 - V.1.1.3.2 Ensayos de microcristalización
 - V.1.1.3.3 Cromatografía
 - V.1.1.3.4 Observación microespectroscópica
 - V.1.1.4 Determinación del origen de la sangre por medio de las reacciones de las precipitinas del suero
 - V.1.1.4.1 Introducción
 - V.1.1.4.2 Método electroforético de investigación de especie en manchas de sangre seca.
 - V.1.1.5 Tipificación de manchas secas de sangre empleando el sistema / ABO
 - V.1.1.5.1 Investigación de aglutininas en sangre seca.
 - V.1.1.5.2 Investigación de aglutinógenos en manchas de sangre seca
 - V.1.2 Determinación de aglutinógenos A y B en papel de colillas de cigarrillos
- V.2 INVESTIGACION DE AGLUTINOGENOS A yB sobre saliva fresca de / individuo secretor.-

hek


Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

VI. MARIHUANA

VI.1. INTRODUCCION.

VI.2. IDENTIFICACION Y DETERMINACION.

VI.2.1. Características botánicas como ensayos preliminares.

VI.2.2. Extracción de la resina.

VI.2.3. Identificación de los principios activos.

gok

Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

- VII. HIDROGENO SULFURADO EN AMBIENTES
- VII.1. INTRODUCCION.
- VII.2. TOMA DE MUESTRA Y DETERMINACION DE SH_2 EN AIRE POR EL METODO DE FORMACION DEL AZUL DE METILENO.
- VII.2.1. Fundamento.
- VII.2.1.1. Preparación de ambientes con concentraciones conocidas de SH_2 .
- VII.2.1.2. Reactivo de absorción.
- VII.2.1.3. Reacción coloreada.
- VII.2.2. Soluciones y reactivos.
- VII.2.3. Equipo para la toma de muestra.
- VII.2.4. Parte experimental.
- VII.2.5. Expresión de los resultados.

MEK


Dra. Celia E. Coto
Ejecutiva Interina
Departamento de Química Biológica

BIBLIOGRAFIA

- Dreisbach, Robert H.: " Handbook of poisoning ". Lange Medical Publications, California, 1974.
- Sunshine I.: " Methodology for analytical toxicology ". CRC. Press Cleveland Ohio, 1975.
- Litter, M.: " Farmacología ". Editorial el Ateneo, Buenos Aires, 1980.
- Repetto M.: " Toxicología Fundamental ". Editorial Científico Médico, Barcelona, España, 1981.
- Ariëns, E.J.; Simonis, A.M.; Offermeier, J.: " Introduction to General Toxicology ". Academic Press Inc. New York, 1976.
- Guatelli, M.A.: " Manual Práctico de Química Toxicológica ". Editorial Universitaria, Buenos Aires, 1958.
- Goodman, L.S.; Gilman A.: " Bases Farmacológicas de la Terapéutica ". Editorial Interamericana, México, 1978.
- Clarke, E.C.C.: " Isolation and Identification of Drugs ". Vol I. The Pharmaceutical Press, London, 1969.
- Clarke, E.C.C.: " Isolation and Identification of Drugs ". Vol II. The Pharmaceutical Press, London, 1975.
- Casarett, L.J.; Doull, J.: " Toxicology ". Masmillan Publishing Co. Inc., New York, 1975.
- Goldstein, A.; Aronow, L. and Kalaman, S.: " Principles of Drug Action ". Wiley, New York, 1974.
- Loomis, T.A.: " Essentials of Toxicology ". Ed. Lea & Febiger, Filadelfia, 1976.
- Stewart, G. and Stolman, A.: " Toxicology ". Academic Press, New York, 1960.
- Stolman, A.: " Progress in Chemical Toxicology ". Vols. 1-5. Academic Press, New York, 1963.
- Curry, A.: " Poison Detection in Human Organs ". Ch. Thomas, Springfield, 1978.
- Kaye, S.: " Handbook of Emergency Toxicology ". CH. Thomas, Springfield, 1978.
- " Patty's Industrial Hygiene and Toxicology ". Revised Edition, John Wiley, New York, 1985.
- Sax N.I.: " Dangerous Properties of Industrial Materials ". Van Nostrand Reinhold. Ultima Edición, 1984.
- Stern, A.C.: " Air Pollution ". Vols. I-II-III. Academic Press, New York and London.
- Wegler R.: " Chemie der Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfungsmittel ". Springer, Alemania, 1970.
- Elkins, H.: " The Chemistry of Industrial Toxicology ". Wiley, New York.
- Wilson, R.H.: " Suspect Documents ". Sweet and Maxwell Limited, London, 1966.
- " Biology Methods Manual ". Metropolitan Police Laboratory, 109 Lambeth Road, London SE 17 LP, England, 1978.
- Kirk, P.: " Crime Investigation ". Interscience publishers, London, 1960.
- O'Hara, C. and Osterburg, J.: " An Introduction to Criminalistics ". The Mc. Millan Co., New York, 1949.
- Lunquist, F.: " Methods of Forensic Science ". Tomo I Y II. Interscience Publishers, London, 1962, 1963.
- Saferstein, R.: " Criminalistics ". Prentice Hall Englewood. Cliffs. New Jersey, 1977.
- Walls, H.J.: " Forensic Science ". Sweet Maxwell, London, 1974.
- Ciblet, E.: " Genetics Markers in Human Blood ". Blackwell Scientific Publication, Oxford and Edimburgh, 1969.
- Harris, H.: " The Principles of Human Biochemical Genetics ". Calton Laboratory Univ. College, London, 1975.

[Handwritten Signature]
 Dra. Celia E. Coto
 Directora Interina
 Departamento de Química Biológica

[Handwritten Signature]
 Rde Kemp

Race, R. R. and Sanger, R.: " Blood Groups in Man ". Blackwells Scientific
Publication, London, 1975.

" The Examination and Tipping of Blood Stains in the Crime Laboratory ".
Department of Justice and Law, Entresment Assistance Administration, 1971.

Rde Kemp

Cella E. Coto
Directora Interina
Departamento de Ciencias Biológicas