

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DE LOS TRABAJOS  
DE GRADUACION EN EL AREA DE LA QUIMICA  
REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
DURANTE EL PERIODO DE 1986 - 1988  
E INDICES POR MATERIA DE 1878 - 1988.

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR

AMANDA ISABEL GARCIA RIVERA.  
MARTA FIDIAS HERNANDEZ MENENDEZ  
MIRNA ELIZABETH LOPEZ OLIVA

PARA OPTAR AL TITULO DE

**LICENCIADO EN QUIMICA Y FARMACIA**

DICIEMBRE DE 1989

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA



T  
540.16  
G.216v

UES BIBLIOTECA CENTRAL  
  
INVENTARIO: 10117800

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

LIC. JOSE LUIS ARGUETA ANTILLON  
RECTOR

ING. MAURICIO MEJIA MENDEZ  
SECRETARIO

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

LIC. SALVADOR CASTILLO AREVALO  
DECANO

DRA. MARIA GLADIS DE MENA GUERRERO  
SECRETARIA

*ASESORA*

*DRA.. EVA AIDA BELLEGARRIGUE DE RODRIGUEZ*

*JURADOS :*

*DRA. ELDA CONSUELO CALDERON DE CASAMALHUAPA*

*LIC. ARELY CACERES MAGAÑA*

*LIC. LILIAN CARREÑO DE MONTAÑO*

*Nuestro agradecimiento especial a la Doctora Eva Aída Bellogariguo de Rodríguez, catedrática de la Sección de Química Orgánica del Departamento de Bioquímica y Contaminación Ambiental de la Facultad de Química y Farmacia, quien con su asesoría y orientación, logró la acertada coordinación de este proyecto hasta su etapa final.*

*¡Gracias por su tiempo y dedicación!*

*AGRADECIMIENTO*

*Al Jurado Calificador por su valioso tiempo dedicado  
a la evaluación de este trabajo.*

*Dra. Elda Consuelo Calderón de Casamalfuapa,*

*Lic. Arely Cáceres Magaña.*

*Lic. Lilian Carreño de Montano.*

*Reconocemos y agradecemos la valiosa colaboración del señor Mercedes Rivera, Jefe del Departamento de Catalogación de la Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador, quien nos ayudó a la realización de este trabajo.*

*Agradecemos también, la ayuda brindada por el personal de la Biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia, quienes colaboraron en el momento oportuno para que nuestra labor fuera más fácil.*

*También estamos agradecidos, al Personal que labora en las Administraciones Académicas de las Facultades de Química y Farmacia e Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de EL Salvador por proporcionarnos la información solicitada.*

## DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO :

Por iluminarme y darme la fuerza para culminar mi carrera.

A LA SANTISIMA VIRGEN MARIA :

Por ser mi intercensora ante Nuestro Padre.

A MI MADRE

ISABEL GARCIA LOPEZ

Quien con su dedicación y sacrificios me apoyó en todo momento.

A MI HIJO

OSCAR JOSE GARCIA

Con todo mi amor, por ser mi fuente de inspiración.

A MI HERMANA

IRMA RUTH DE ARANIVA

Por brindarme la ayuda necesaria para seguir adelante.

A MIS SOBRINOS

MARIA ISABEL

FRANCISCO ANTONIO Y

RUTH EMELINA

Con todo cariño.

A MI CUÑADO

DR. FRANCISCO ARANIVA

Por su comprensión.

A MI PRIMA

BERNARDA ABREGO

Quien me ayudó desde mis inicios.

A MI PRIMA

ELENA GUADALUPE ABREGO (Q.E.P.D.)

Siempre presente en mis recuerdos

AMANDA ISABEL GARCIA

## DEDICATORIA

### A TI DIOS

Por iluminarme y hacer más liviana la tarea emprendida hasta culminaria en forma satisfactoria.

### A MIS PADRES

VICENTE ESTUPINIAN

MARIA MARTA H. DE ESTUPINIAN

Por brindarme su amor y comprensión en todo momento.

### A MIS HERMANOS

Por ese cariño que me manifestaron siempre

### A MI ESPOSO

OSCAR ROBERTO ALVARADO ZAMORA

Quien en todo momento me dió su apoyo, amor y comprensión, impulsándome para salir adelante en cada uno de los pasos emprendidos.

### A MIS HIJAS

MARTA FIDIAS

PATRICIA BEATRIZ

NANCY EVELYN

JACQUELINE CAROLINA

Por darme el aliciente necesario para continuar aún en los momentos más adversos.

### A MIS FAMILIARES

Con especial cariño

### A MIS PROFESORES, AMIGOS Y COMPAÑEROS

Quienes en gran medida contribuyeron al logro de este fín.

MARTA FIDIAS.

## DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO :

Por permitirme culminar mi carrera profesional.

A LA SANTISIMA VIRGEN MARIA :

Por iluminarme y darme sabiduría y fortaleza en los momentos más difíciles.

A MI MADRE

MARIA JULIA OLIVA

Con amor por ser siempre cariñosa, comprensiva y apoyarme en todo momento, permitiéndome llevar a feliz término mis estudios.

A MI PADRE

WILFREDO LOPEZ (Q.E.P.D.)

Como ofrenda a su memoria y a su inolvidable recuerdo.

A MIS HERMANOS

YANIRA MARLENE LOPEZ DE VILLANUEVA

EDWIN WILFREDO LOPEZ OLIVA

Con cariño y gratitud por el apoyo moral que en ellos siempre encontré.

A MIS SOBRINOS

JOSE GIOVANNI VILLANUEVA LOPEZ

JONNY ANTHONY VILLANUEVA LOPEZ

Con cariño muy especial.

A MI ABUELITO

JUAN ANTONIO OLIVA (Q.E.P.D)

En recuerdo a su memoria quien siempre vivirá en mi corazón.

A MIS TIAS

BETTINA LOPEZ

HILDA ISABEL OLIVA DE GARCIA

GLORIS LOPEZ DE MAZA

Con mucho cariño porque de una u otra forma contribuyeron en el alcance de la meta propuesta.

A MI FAMILIA, PROFESORES, COMPAÑEROS Y AMIGOS con cariño.

MIRNA

## INDICE

	Pag.
* Introducción	i
* Abreviaturas y siglas	iii
* Instrucciones para consultar la Primera Parte	iv
* Índice por autor	vi
* Índice por Título	xi
* Índice por materia	xviii
* Resúmenes de Tesis Profesionales	1-64
* Resúmenes de Tesis Profesionales de incorporados	65

## PARTE II

* Instrucciones para consultar el índice temático general	68
* Índices por materia de 1878 - 1988	70
* Anexo	127
* Observaciones	128
* Conclusiones	129
* Recomendaciones	130
* Bibliografías	131

## INTRODUCCION

Desde su fundación, la Universidad de El Salvador, comenzó a acumular una serie de trabajos de graduación en las diferentes áreas de la ciencia, y en sus bibliotecas, se puede encontrar un buen número de ellos, producto del esfuerzo e investigación de sus graduados.

Dichos ejemplares presentan una serie de ventajas, ya que son específicas sobre un tema determinado, proporcionándole al investigador amplia información, en adición a ello, contienen datos acerca de tópicos de interés nacional que no se estudian de manera concreta en textos extranjeros y que muchas veces están escritos en un idioma que el lector no domina.

Sin embargo, pese a éstas y otras cualidades, los trabajos de graduación permanecen largo tiempo en estantería sin ser consultados, probablemente por desconocimiento de su existencia. Es debido a ello, que el presente trabajo constituye la parte final de un proyecto general, cuya objetivo primordial es dar utilidad real y práctica a ese material bibliográfico del área de la Química con que cuenta el Alma Mater.

Para ello cada tesis se presenta en forma de resumen analítico que refleje el contenido del trabajo y para facilitar su consulta están los Indices por Autor, por Título, y el Temático; cada resumen lleva un orden correlativo desde el primer trabajo de este tipo.

Se hizo una división cronológica en seis etapas que abarcan los trabajos de grado correspondientes a los años de 1878 a 1988; la correspondiente a nuestro trabajo comprende los años de 1986 a 1988 que es la Sexta y última fase del proyecto mencionado y que a su vez se ha dividido en dos partes.

La primera parte contiene los tres Indices, sesenta y ocho resúmenes de tesis de esta Universidad y tres de incorporados de Universidades extranjeras. Siguiendo el orden de la numeración correlativa, los resúmenes van del 835 al 902 y para los incorporados del i-17 al i-19.

La Segunda Parte, es diferente al resto de los trabajos y aparece únicamente en éste volumen; consta de un Índice Temático General que engloba los Indices por materia de las cinco tesis anteriores; incluyendo el Temático de la primera parte, de tal manera que se cubren el período desde 1978 a 1988.

Los Índices Temáticos tienen la característica de ser cruzados, es decir, que uno o más epígrafes están relacionados entre sí con respecto a un mismo tema y para ser consultados, el lector deberá revisar las instrucciones que se dan al inicio de cada parte, así como las abreviaturas y siglas que se emplean.

Esperamos que el presente texto sea de utilidad a docentes, investigadores y estudiantes de las diferentes disciplinas relacionadas con la Química para contribuir en alguna medida al desarrollo científico de Nuestra Universidad y del País.

### ABREVIATURAS Y SIGLAS

BC :	Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador.
B.I.A.	Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
B.Q.F.	Biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia.
C.	Canje.
i :	Incorporado.
v :	Véase
v.a. :	Véase además.
A.I.G.R. :	Amanda Isabel García Rivera
M.F.H.M. :	Marta Fidas Hernández Menéndez.
M.E.L.O. :	Mirna Elizabeth López Oliva.

## INSTRUCCIONES PARA CONSULTAR LA PRIMERA PARTE DEL TRABAJO

El trabajo se divide en dos partes y cada una de ellas tiene sus propias indicaciones para ser consultada.

La primera parte consta de tres índices y los resúmenes de las tesis comprendidas de 1986 a 1988 que llevan un ordenamiento cronológico, acorde a un número correlativo escrito entre paréntesis en el extremo superior izquierdo al principio de cada resumen.

Los índices se elaboraron para facilitar la localización de la información deseada y deben ser utilizados de la siguiente manera:

**INDICE POR AUTOR:** Si conoce el nombre del autor de la tesis, buscará en este índice el apellido por orden alfabético y a la par se presenta el número del resumen y la página correspondiente.

**INDICE POR TITULO:** Si conoce el título del trabajo que quiere investigar, consultará por orden alfabético en este índice y junto encontrará el número del resumen y la página que le corresponde.

**INDICE TEMATICO:** Si desea obtener la información sobre un tema determinado y no conoce el título del trabajo o el nombre del autor, lo encontrará consultando el índice temático que proporciona datos sobre sustancias químicas, métodos de análisis químico, estudios microbiológicos, farmacognosis, etc.

Ejemplo: Si quiere investigar acerca de los desinfectantes, buscará en la letra "D", donde aparece:

Desinfectantes-Evaluación microbiológica de. (838)

Si al lector le interesa, se remitirá al resumen No. 838 que informa sobre este tópico, y si aún desea ampliar lo que explica el resumen, buscarán en el trabajo correspondiente, ya que se presenta: Nombre de la Tesis, autor o autores, grado obtenido, fecha y la biblioteca en que se encuentra dicho ejemplar.

Las abreviaturas v. (véase), va. (véase además), lo refieren a otros epígrafes para complementar o ampliar la información.

Se incluye también la tesis de los incorporados de las Universidades extranjeras a las cuales se les asigna la letra "i" separada por un guión de su número correlativo así: i-14, i-15, etc.

**INDICE POR AUTOR**

## INDICE POR AUTOR

	No. Resumen	No. Pág.
<b>" A "</b>		
Aguilar Castillo, Luis Alfonso.	i-14	65
Aguilar Ramírez, Deysi Margarita.	853	18
Alas Navarrete, Ruth Encarnación	877	18
Alemán Fuentes, Delmira.	853	42
Alfaro de Díaz, Dolores Margarita.	838	4
Alvarenga Montiel, Oscar Reinaldo.	890	53
Alvarenga Salazar, Regina del Carmen.	841	7
Andaluz Lovo, Begoña Mercedes.	900	61
Andrade Ruiz, Ana Messalina.	893	55
Arias, Teresa de Jesús.	840	6
Arteaga Rubio, Dinorah Evelyn.	860	24
Ayala Alvarenga, Anabell de Lourdes.	843	9
<b>" B "</b>		
Balcáceres Bolaños, María Guadalupe.	897	59
Bolaños Posada, Maria Sandra Isabel.	844	10
Bonilla Crespín, Teresa del Carmen.	881	45
Brito Mendoza, Mercedes Rossana.	844	10
Bustillos Díaz, René Max.	874	39
<b>" C "</b>		
Cáceres Marín, Marina Elizabeth.	902	63
Calero Lara, Ruth Anabella.	891	54
Campos López, Irma Alicia.	850	15
Castaneda Santamaría, Patricia Nousseette.	900	61
Cea Guevara, Marta del Rosario.	862	27
Cruz, Miguel Angel.	856	21
Cruz Morán, Dinora del Carmen.	861	25
Cruz Rivera, Eitel Esmeralda.	887	50
<b>" D "</b>		
Dinarte Aguirre, Ana Francisca.	850	15

	No. Resumen	No. Pág.
<b>" E "</b>		
Echeverría Ayala, Esmeralda de los Angeles	881	45
Escalante Ramos, Morena Guadalupe	837	2
<b>" F "</b>		
Figueroa Velásquez, Coralia.	838	4
Flores Aparicio, Salvador.	886	49
Flores Lima, Carlos Alfonso.	851	16
Flores Salmerón, Juana Armida.	872	37
Flores Sura, Nicolás.	859	23
Francia Huevo, José Antonio.	895	57
<b>" G "</b>		
Gallardo Carpio, Cecilia Haydee.	866	31
Garay Esquivel, Alba Mirian.	889	52
García Canjura, Ana Isabel.	873	38
García de González, Haydee.	868	33
Gil Castro, Eliel.	871	36
Granados, Haydee Emilia.	882	46
Grande Vega, Rita Ivonne.	896	58
González, Leyli Patricia.	i-18	65
Guardado Orellana, José Buenaventura.	860	24
Guerra Alvarado de González, María Elvia.	901	62
Guzmán Hidalgo, Reyna Elena.	888	51
<b>" H "</b>		
Henríquez, Sandra María.	858	22
Henríquez Pérez, Vilma Estela.	860	24
Hernández Guzmán, Ana Cecilia.	894	56
Herrera Coello, Ramón Arístides.	869	34
Homberger Santos, Helga Regina.	889	52
<b>" J "</b>		
Jiménez García, Ana Gladis.	861	25

No. Resumen      No. Pág.

## " L "

Lazo, Mercedes Isabel.	863	28
López, Ricardo Antonio.	836	1
López Eguizabal, Candelaria Mercedes.	868	33
López García, Gloria Elizabeth.	898	60
López Gómez, Gloria Concepción.	852	17
López Ventura, María Egriselda.	844	10
Lima de Flamenco, Marta Ilda.	893	55

## " M "

Marengo Márquez, Daysi Ethel	879	44
Márquez Machado, María Celina.	842	8
Martínez, Amada Antonieta.	848	13
Martínez Torres, Carlos Antonio.	836	1
Mazzini Flores, Ana Evelin.	839	5
Medina Figueroa, Marta Corina.	855	20
Mejía Marroquín, Aída.	851	16
Melgar Callejas, Marta Dolores.	863	28
Mena Aguilar, Mario Héctor.	892	54
Méndez Vides, Rina Alicia.	837	2
Mendoza Nolasco, Julio Leopoldo.	894	56
Menjívar Chicas de Muñoz, Muria Esmeralda.	844	10
Miranda García, Rafael Hernán.	879	44
Molina González, Sonia Ivette	i-18	65
Molina Velásquez, Norma Esthela	870	35
Montalvo López, Francisco Ernesto.	884	48
Monterrosa Cruz, María Alba Luz.	852	17
Montoya Acosta, Lilian Isabel.	876	41
Montoya Batres, Rina Luisa.	881	45
Morales Salazar, Yolanda.	897	59
Moreno Torres, Marta Alicia.	846	11
Muñoz Campos, Roberto Ofilio.	878	43

No. Resumen No. Pág.

## " N "

Navarrete Osorio, Guillermo Antonio.	885	48
Noyola Arias, Norma Milagro.	866	31

## " O "

Olmedo Figueroa, Rolando.	899	60
Orantes González, Jorge Ernesto.	867	32
Orellana Trujillo, Wilfredo.	859	23
Ortíz Rivas, María Luisa.	888	51

## " P "

Panameño Castro, Arturo.	835	1
Paredes Córdova, Lucas Roselia.	862	27
Pascacio Folorado, María de los Angeles.	889	52
Paúl de Flores, Leticia Noemí.	885	48
Pérez Gómez, María Milagro.	854	19
Pinto Aguilar, Elsa.	i-19	66
Portillo Fermán, Rafael Antonio.	880	44

## " R "

Rauda Acevedo, María Concepción Odette.	882	46
Rivas Martínez, Estela Luz.	882	46
Rivera Funes, Rhina Alicia.	845	10
Rivera Mora, Manuel José.	865	30
Rivera Orellana, Isilma Diarina.	883	47
Rodríguez Alvarez, Ana María Josefa.	869	34
Rodríguez Castaneda, Abel Román.	856	21
Rogel Magaña, Edith Carlota.	857	21
Romero Osorto, Elsa Elizabeth.	849	14

## " S "

Salguero Rodríguez, Gladys Elsy.	891	54
Salomón Urbina de Leiva, Sara Judith.	887	50
Segura Carranza, María del Rosario.	854	19
Sermeño Pineda, Hilda Guadalupe.	861	25
Serpas Peñate, Elga Concepción.	837	2

	No. Resumen	No. Pág.
Serrano Arias, Sonia Elizabeth.	864	29
Serrano Cervantes, Marta.	843	9
Soriano, Alfredo.	843	9
Suncín Nolasco, María de los Angeles.	882	46

## " T "

Tenorio Mejía, José	884	48
Torres de Navas, Olanda.	838	4
Torres Zarruck, Alba Lorena.	866	31
Tobar Cuéllar, Carlos Alberto.	885	48

## " U "

Umaña Rojas, Mara Raquel.	890	53
Umaña Valdivieso, Rosa Francisca.	875	40
Urbina Alfonso, Rodolfo Enrique.	885	48

## " V "

Vásquez, Rosa Elena.	883	47
Velasco Mejía, Eva Ruth.	843	9
Velásquez Gómez, Leyle Zuleyma	i-19	66
Vides García, José Ricardo.	847	12
Vielman Arévalo, Ana Deysi.	868	33

## " Z "

Zepeda Córdova, Sara María.	896	58
Zepeda Ortiz, Eduardo Alfredo.	855	20

**INDICE POR TITULO**

## INDICE POR TITULO

	No. Resumen	No Pág.
" A "		
ANALISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LAS ESPECIES FUNGICAS PRESENTES EN EL AIRE DURANTE LA EPOCA SECA EN DIFERENTES ZONAS DE SAN SALVADOR	(845)	10
ANALISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO Y COMPARACION DE LAS ESPECIES FUNGICAS PRESENTES EN EL INTERIOR DE CASAS Y EDIFICIOS, DURANTE LAS EPOCAS SECAS Y LLUVIOSAS EN EL AREA DE SAN SALVADOR.	(875)	40
ANALISIS CUANTITATIVO DE XILENOS Y ETILBENCENO EN GASOLINA, POR ESPECTROSCOPIA INFRARROJA Y ULTRAVIOLETA.	(874)	39
APLICACION DE LOS LIMITES MICROBIANOS EN SUSPENSIONES DE GEL DE HIDROXIDO DE ALUMINIO Y MAGNESIO Y DE KAOLIN- PECTINA	(863)	28
" B "		
BASES PARA LA OPTIMIZACION DEL PROCESO ARTESANAL DE OBTENCION DE CAL	(900)	61
" C "		
COMPARACION QUIMICO-CUANTITATIVA DE OCHO METODOS ANALITICOS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (C.I.C.) EN SUELOS DE EL SALVADOR.	(841)	7
CUALIFICACION Y CUANTIFICACION DE LAS FUENTES MINERLOGICAS APORTADORAS DE NUTRIENTES EN LA SERIE DE SUELOS "USULUTAN".	(862)	27
CUANTIFICACION DEL AZUFRE EN LA CAPA ARABLE DE 66 CALICATAS DE SUELOS AGRICOLAS DE EL SALVADOR.	(868)	33

	No. Resumen	No Pág.
CUANTIFICACION DE GOSIPOL EN EL PROCESO DE FABRICACION DE HARINAS Y EVALUACION PRELIMINAR EN ALGUNOS CONCENTRADOS A BASE DE SEMILLA DE ALGODON.	(849)	14
" D "		
DETERMINACION DE CADMIO, PLOMO Y ESTAÑO. POR ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA EN CONSERVAS DE PESCADO ELABORADAS EN EL PAIS.	(887)	50
DETERMINACION DEL CONTENIDO DE ALMIDON, AZUCARES REDUCTORES Y HUMEDAD DE LA PAPA, DURANTE EL ALMACENAMIENTO DE SEIS MESES.	(891)	54
DETERMINACION DEL VALOR NUTRITIVO DE 30 PLANTAS COMESTIBLES NO TRADICIONALES.	(861)	25
DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DE FARMACIA: HOSPITALARIA EN HOSPITAL PSIQUIATRICO Y NEUMOLOGICO.	(897)	59
DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA FARMACIA DEL HOSPITAL DE MATERNIDAD Y HOSPITAL DE NIÑOS "BENJAMIN BLOOM".	(854)	19
DIAGNOSTICO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LOS DEPENDIENTES DE FARMACIAS COMERCIALES EN EL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR. DISEÑO DE UN INSTRUCTIVO PARA EL ENTRENAMIENTO DE ESTE PERSONAL.	(850)	15
DIAGNOSTICO Y FUNCIONAMIENTO DE LAS FARMACIAS DEL HOSPITAL "ROSALES".	(844)	10
DIAGNOSTICO Y REORGANIZACION TOTAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.	(896)	58
DISEÑO DE UN "CONJUNTO DE APRENDIZAJE" SOBRE LA CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS A PARTIR DE UN ORGANIZADOR.	(878)	43

	No. Resumen	No Pág.
DISEÑO DE UN DOSIFICADOR DE CLORO ADAPTABLE EN ACUEDUCTOS RURALES.	(869)	34
DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA.	(837)	43
DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS PARA USO DOMICILIAR EN AREAS RURALES.	(894)	56
" E "		
ELEMENTOS DE TERMODINAMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO.	(835)	1
ENSAYO FARMACOLÓGICO DEL EFECTO DIURÉTICO PRODUCIDO POR EL EXTRACTO VEGETAL DE HOJAS DE NISPERO.	(880)	44
ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO TEÓRICO PRACTICO DE DIFERENTES ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ESTEREOQUÍMICA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.	(893)	55
ESTUDIO COMPARATIVO IN VIVO E IN VITRO DE DIFERENTES FORMAS FARMACÉUTICAS DE AMPICILINA.	(i-18)	65
ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE DESHIDRATACION DE DOS VARIEDADES DE PLATANO.	(i-17)	65
ESTUDIO DE TÉCNICAS DE FERMENTACION DE ALIMENTOS POPULARES EN EL SALVADOR.	(877)	42
ESTUDIO EDAFOQUÍMICO PARA EVALUAR LA INTERACCION: CAPACIDAD DE FIJACION DE FOSFATOS VRS. MINERALES SILICO-ALUMINICO FÉRRICOS EN ANDASOLES, ALFISOLES, VERTISOLES Y MOLISOLES DE EL SALVADOR.	(843)	9
ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE 10 ESPECIES MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA DE LA ZONA CENTRAL Y OCCIDENTAL.	(865)	30
ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE 10 ESPECIES MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA EN LA ZONA ORIENTAL.	(840)	6

	No. Resumen	No Pág.
ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE 10 PLANTAS MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA .	(864)	29
ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE 10 PLANTAS MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA DE LA ZONA ORIENTAL	(839)	5
ESTUDIO FITOQUIMICO DE TRES ESPECIES DE ALGAS MARINAS SALVADOREÑAS DE LA ZONA LITORAL SUR OCCIDENTAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE SONSONATE Y LA LIBERTAD ( <u>GALAXAURA BARBATA</u> , <u>PADINA VICKERSIAE</u> Y <u>CODIUM EDULE</u> )	(848)	13
ESTUDIO NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DEL ARBOL DE PAN ( <u>ARTOCARPUS COMMUNIS F.</u> ) VARIEDAD PANA DE PEPITA.	(847)	12
ESTUDIO SOBRE LA POSIBLE CAPACIDAD DE INTERCAMBIO IONICO DE LA LAVA VOLCANICA EN TRATAMIENTO DE AGUA.	(836)	1
<b>ESTUDIO SOBRE LA PRODUCCION DE AGENTES TENSO-ACTIVOS A PARTIR DE ACEITES NATURALES.</b>	(855)	20
ESTUDIO SOBRE EL USO DE ANTIBIOTICOS EN EL HOSPITAL DE MATERNIDAD EN EL QUINQUENIO 1981-1985.	(866)	31
EVALUACION DE LA DOSIS DE CAL NECESARIA PARA NEUTRALIZAR EL ALUMINIO PRESENTE EN LOS SUELOS ACIDOS DE LAS ZONAS CAFETALERAS DE EL SALVADOR.	(873)	38
EVALUACION DE LA EXTRACCION CON DIFERENTES SOLVENTES Y DEL EFECTO INSECTICIDA DE LOS EXTRACTOS VEGETALES DE VIBORANA ( <u>ASCLEPIAS CURASSAVICA</u> ).	(857)	21
EVALUACION DE LAS TECNICAS DE MUESTREO Y DE LOS METODOS DE ANALISIS DE SILICE EN AGUAS GEOTERMICAS.	(884)	48
EVALUACION DE LOS REQUERIMIENTOS MINIMOS DE FOSFORO, POR MEDIO DE ISOTERMAS DE SORCION PARA SUELOS CAFETALEROS UTILIZANDOS <u>SORGUM VULGARE</u> .	(846)	11

	No. Resumen	No Pág.
EVALUACION MICROBIOLOGICA DE LA POTENCIA DE ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES UTILIZADOS EN CATETERIZACION URINARIA EN EL HOSPITAL ROSALES DE SAN SALVADOR.	(838)	4
EVALUACION SOBRE EL USO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS: TETRACICLINA, CLORANFENICOL Y AMINOGLUCOSIDOS ( <u>AMICACINA, KANAMICINA Y GENTAMICINA</u> ) EN EL HOSPITAL DE NIÑOS "BENJAMIN BLOOM", EN EL QUINQUENIO COMPRENDIDO DE 1981-1985.	(860)	24
EVALUACION SOBRE EL USO DE ANTIBIOTICOS AMPICILINA, ERITROMICINA Y PENICILINA SODICA EN EL HOSPITAL ROSALES EN EL QUINQUENIO COMPRENDIDO DE 1981 A 1985.	(901)	62
EVALUACION QUIMICA DE ALIMENTOS TRADICIONALES ELABORADOS A BASE DE MAIZ ( <u>ZEA MAYS</u> ) EN EL SALVADOR.	(858)	22
" F "		
FARMACOVIGILANCIA DE MEDICAMENTOS CITOSTATICOS EN EL HOSPITAL ROSALES EN EL QUINQUENIO 1982-1986.	(889)	52
FORMACION DE HIBRIDOS DE MAIZ ( <u>ZEA MAYS</u> ) DE ALTA CALIDAD PROTEINICA.	(890)	53
FORMULAS MAGISTRALES TRADICIONALES QUE SE ELABORAN EN LAS FARMACIAS COMERCIALES DE EL SALVADOR.	(859)	23
FORMULACION DE HARINAS COMPUESTAS DE ALTO VALOR NUTRICIONAL UTILIZANDO MATERIA PRIMA DE PRODUCCION NACIONAL.	(876)	41
" I "		
INTOXICACIONES MAS FRECUENTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE NIÑOS "BENJAMIN BLOOM".	(853)	18
INTRODUCCION A LAS PRACTICAS DE LABORATORIO EN QUIMICA GENERAL Y DISEÑO DE UN MODELO OPERACIONAL.	(892)	54
INVESTIGACION DEL EFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE <u>OCIMUM BASILECUM</u> L (ALBAHACA, SOBRE EL <u>MYCOBACTE-</u>		

	No. Resumen	No Pág.
<u>RIUM TUBERCULOSIS</u> Y <u>KLEBSIELLA NEUMONIAE</u> )	(888)	51
INVESTIGACION DEL EFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE <u>PLUMERIA RUBRA</u> F. ACUTI FOLIA SOBRE EL CRECIMIENTO DEL STREPTOCOCO BETA HEMOLITICO DEL GRUPO A Y MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS.	(879)	44
INVESTIGACION DEL EFECTO INHIBITORIO DE LA <u>AMBROSIA CUMANENSIS</u> HBK (ALTAMISA) SOBRE LA PSEUDOMONA SP.	(902)	63
INVESTIGACION DEL POSIBLE EFECTO INHIBITORIO DE <u>ALVARADOA AMORPHOIDES</u> LIEB EN PSEUDOMONA SP Y <u>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</u> .	(851)	16
INVESTIGACION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN METODO DE DISOLUCION EN TABLETAS DE TRIMETOPRIN SULFAMETOXAZOLE. ESTEARATO DE ERITROMICINA Y CAPSULAS DE ESTOLATO DE ERITROMICINA.	(852)	17
" L "		
LA CURACION CASERA DE LOS RECIPIENTES DE BARRO Y SU EFECTO EN LA CONTAMINACION PLUMBICA EN LOS ALIMENTOS.	(895)	57
" M "		
MANUAL PRACTICO DE CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS.	(842)	8
MECANISMOS DE REORDENAMIENTOS MOLECULARES EN QUIMICA ORGANICA.	(886)	49
MEJORAMIENTO DE LA COLORACION DE LA YEMA Y RESISTENCIA DEL CASCARON DE LOS HUEVOS, UTILIZANDO CONCENTRADOS FORMULADOS A BASE DE MAIZ AMARILLO.	(883)	47
" O "		
OBTENCION DE ALCOHOL ETILICO A PARTIR DEL JUGO DE LA CAÑA DE MAIZ ( <u>ZEA MAYS</u> ).	(856)	21
OBTENCION DE GELATINA A PARTIR DE LA PIEL DE CERDOS.	(881)	45

	No. Resumen	No Pág.
OBTENCION DE UN INTERCAMBIADOR DE IONES A PARTIR DEL POSO DE CAFE PARA REMOVER CALCIO Y MAGNESIO EN AGUAS DURAS.	(871)	36
" P "		
PREPARACION Y ESTABILIZACION DE UNA SOLUCION TAMPON DE FOSFATOS ACIDOS DE SODIO Y SU APLICACION EN LA PRUEBA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES PARA EL DIAGNOSTICO DE LA RABIA.	(870)	35
PRODUCCION DE ALCOHOL ETILICO UTILIZANDO MEZCLAS DE MELAZA Y VINAZA COMO SUBSTRATO.	(867)	32
PRODUCCION DE PROTEINAS UNICELULAR UTILIZANDO VINAZA COMO SUSTRATO.	(899)	60
" R "		
RECOPIACION BIBLIOGRAFICA TEORICA PRACTICA DE LAS REACCIONES DE CONDENSACION ALDOLICA.	(872)	37
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DE LOS TRABAJOS DE GRADUACION EN EL AREA DE LA QUIMICA REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR DURANTE EL PERIODO DE 1878-1957.	(885)	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DE LOS TRABAJOS DE GRADUACION EN EL AREA DE LA QUIMICA REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR DURANTE EL PERIODO DE 1958-1969.	(882)	46
" S "		
SULFATACION DE ACEITES VEGETALES PARA SU UTILIZACION COMO ENGRASANTES DE CUEROS.	(i-19)	66
" U "		
UTILIZACION DE LA MEZCLA DE HARINA DE TRIGO Y PAPA EN LA ELABORACION DE PAN DULCE.	(898)	60

## **INDICE POR MATERIA**

## INDICE POR MATERIA

### " A "

- . Absorción atómica-cuantificación de azufre. 868.
- . Absorción atómica-especificaciones para cadmio, estaño y plomo. 887
- . Aceite de ruda. 859.
- . Aceites medicados-aceite de ruda - v. - fórmulas magistrales.
- . Aceites naturales - Síntesis de agentes tensoactivos. 855.
- . Aceites vegetales - Síntesis de agentes tensoactivos. 855, i-19.
- . Aceites vegetales - Sulfatación. 855, i-19.
- . Aceites vegetales sulfatados, producción de. 855.
- . Aceites vegetales sulfatados - pruebas fisicoquímicas. 855.
- . Acetato de amonio - Determinación de óxidos de Si, Al y Fe. 843.
- . Acetato de amonio - Método químico. 843.
- . Acetona - Extracción de piretrinas. 857.
- . Acidificación y dilución - v. - Sílice, preservación de.
- . Acido antranílico - Síntesis - v. - Reordenamiento de Hoffman.
- . Acido benzoico - Síntesis - v. - Reordenamiento aromático.
- . Acueductos rurales - Dosificador de cloro. 869.
- . Achicora silvestre (*Sonchus oleraceus*). 864.
- . Achicora silvestre - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 864.
- . Agentes saborizantes. 859.
- . Agentes tensoactivos. 855
- . Agua - Análisis bacteriológico. 837, 894.
- . Agua - Intercambio iónico - bicarbonatos. 836
- . Agua - Diferentes calidades. 837.
- . Agua potable - Análisis químico y bacteriológico - Normas de calidad. 894.
- . Agua - Propiedades - Dureza, impurezas. 836.
- . Agua - Tratamiento de. 836, 837.
- . Aguas aromáticas - v. - Fórmulas magistrales tradicionales.
- . Aguas duras - intercambio iónico. 871.
- . Aguas geotérmicas - Análisis químico - Absorción atómica - colorimetría. 884.
- . Aguas geotérmicas - Técnicas de muestreo. 884.
- . Aguas medicadas - Aguas aromáticas. 859.
- . Ajonjolí - Sésamo - Formulación de harinas. 876.
- . Albahaca - Descripción botánica - Ensayo microbiológico. 888.
- . Albahaca (*Ocimum basilicum* L.) - Propiedades antimicrobianas. 888.
- . Albahaca - Pruebas fitoquímicas. 888.
- . Alcapate (*Eringium foetidum*) - valor nutritivo. 861.
- . Alcohol etílico a partir del jugo de caña de maíz. 856.
- . Alcohol etílico - Control de calidad. 856.
- . Alcohol etílico, Producción de - melaza - vinaza como sustrato. 867.

- . Alcohol etílico - Solvente. 848.
- . Alcohol isopropílico - Extracción de piretrinas. 857.
- . Alcoholaturas - v. - Fórmulas magistrales tradicionales.
- . Aldehídos - Condensación aldólica - Reacciones. 872.
- . Alga parda (Padina vickersiae) - Análisis fitoquímico. 848.
- . Alga roja (Galaxaura barbata) - Análisis fitoquímico. 848
- . Alga verde (Codium edule) - Análisis fitoquímico. 848.
- . Algodón, aceite de. 855, i-19.
- . Algodón, gosispol en. 849.
- . Algodón, harina de semilla de - Proceso de Anderson. 849.
- . Alimentos populares - shuco, pupusas, tortillas, horchata, pan, etc. 877.
- . Alimentos populares - Análisis microbiológico y fitoquímico. 877
- . Alimentos populares - Técnicas y tipos de fermentación. 877
- . Alimentos populares, Preparación y elaboración de. 877.
- . Almacén central de medicamentos - Diagnóstico y funcionamiento. 896
- . Almacén central de medicamentos - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 896
- . Almacén central de medicamentos - Prácticas de almacenamiento. 896
- . Altamisa (Ambrosia cumanensis) - Inhibición sobre Pseudomona Sp. 902
- . Alófanos, - Determinación de - montmorinolita - Suelos. 843.
- . Alófanos - Oxido de Si, Al y Fe. 843
- . Aluminio intercambiable, Determinación de - Suelos. 873.
- . Alvaradoa amorphoides lieb - v. - Plumajillo.
- . Alvaradona, Actividad microbiana de - Identificación . 851.
- . Ambrosia cumanensis - v. - Altamisa.
- . Amicasina - Uso en Pediatría - v. - Aminoglucósidos.
- . Aminoazobenceno - Síntesis. 886.
- . Aminoglucósidos - Generalidades. 860, 867.
- . Ampicilina - Evaluación de su uso - Hospital Rosales. 867
- . Ampicilina - Biodisponibilidad de diferentes formas farmacéuticas. i-18.
- . Ampicilina, Cápsulas - Biodisponibilidad. i-18.
- . Ampicilina, Suspensión oral - Biodisponibilidad. i-18.
- . Análisis de suelos. 841, 846, 862, 868, 873.
- . Anderson, Proceso para hacer harina de maíz. 849
- . Anicillo (Tagetes filifolia) 839.
- . Annona squamosa - v. Anona montés.
- . Anona montés (Annona squamosa) - Valor nutritivo. 861.
- . Apeiba tibourbou - v. Peine de mico.
- . Arachis hipogea - v. - Maní - Cacahuete.
- . Arbol de pan (Artocarpus communis). 847, 861.
- . Arbol de pan - Valor nutricional de semilla. 847, 861.
- . Arbol de pan (Artocarpus altitis). 864.
- . Arbol de pan - Estudio etnobotánico y farmacognósico. 864.
- . Areas estéril - Flujo laminar - Luz ultravioleta - Violeta. 837.
- . Area estéril - Análisis microbiológico. 863.
- . Arena - Materiales filtrantes. 894.
- . Arrastre por Vapor - Destilación. 837.

- . Arroz - Formulación de harinas. 876.
- . Artocarpus altitis - v. Arbol de pan.
- . Artocarpus communis - v. - Arbol de pan.
- . Artocarpus communis - v. - Análisis químico proximal.. 847.
- . Arveja (Cajanus cajan) 840.
- . Arveja - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840
- . Asclepias curassavica - v. Viborana.
- . Atta mexicana. - v.- Zompopo.
- . Azobenceno - Síntesis - Esteroquímica de los compuestos orgánicos. 893.
- . Azufre - Cuantificación en suelos - Método turbidimétrico. 868.

## " B "

- . Badú (Colocacia Sp) - Valor nutritivo. 861
- . Batatas edulis - v. - Camote amarillo.
- . Begonia cebadillensis - v - Sapo de agria.
- . Bencílico, Acido - Síntesis. 886.
- . Benzanilida - Síntesis - v. - Reordenamiento de Beckmann.
- . Benzopinacolona - Síntesis - v. - Reordenamiento de Beckmann.
- . Bleomicina - Antineoplásico - Efectos adversos.
- . Bolsas colectoras de orina - Análisis microbiológico. 838.
- . Bouyoucus, Método - Determinación de textura en suelos. 846.
- . Brasil, árbol de - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- . Brasil (Sinckingra salvadorensis). 865.
- . Bromelia pinguin - v- Pifa de garrobo.
- . Brosimum terrabanum - v. - Ujuste.
- . Buba (Ustilago maydis) - Valor nutritivo. 861
- . Bursera graveolens - v. - Copalillo.
- . Busulfán - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.
- . Buetneria aculeata - v. - Zarza hueca.

## " C "

- . Cacahuete (Arachis pipogea) - v. - Maní.
- . Cacao - Formulación de harinas. 876.
- . Cadmio en conservas de pescado. 887.
- . Café de guía - (Stizolobium deeringianum) 861.
- . Café de guía - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Cagalero (Celtia iguanae) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- . Cajanus cajan - v. - Arveja.
- . Cal, Proceso artesanal para obtener - Control de Calidad. 900.
- . Cal - Zonas productoras de El Salvador. 900.
- . Cal - Encalado de Suelos - Dosis. 873.

- . Calaguala (*Polypodium Sp*) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico, 864.
- . Calcio - Determinación de. 873.
- . Calethea macrosépala - v. - Chufle.
- . Caliza - Propiedades físicas y químicas - Composición. 900.
- . Caliza - Métodos de extracción - Usos. 900
- . Calorímetros - Capacidad calorífica. 835
- . Camote amarillo (*Batatas edulis*) . 861.
- . Camote amarillo - Determinación de valor nutritivo. 861.
- . Cándida utilis - Proteína Unicelular - Producción. 899.
- . Cándida utilis - Suplemento alimenticio en dieta humana y animal. 899.
- . Caña de azúcar - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- . Caña de azúcar (*Sacharum officinarum*). 862.
- . Caolín - pectina, Suspensión - Límites microbianos. 863.
- . Caolín - Pectina - Ausencia de *Salmonella Sp* y *E. coli*. 863.
- . Capacidad calorífica - Calorímetros. 835
- . Capacidad de intercambio catiónico - Suelos. 841.
- . Cápsulas de gelatina, Manufactura de - Usos. 881.
- . Caramelina - Colorante natural - v. - Fórmulas magistrales tradicionales.
- . Carbaniones, Estudio de. 872.
- . Carbono alfa. 872.
- . Carica papaya. v. Papayo.
- . Carrizo (*Ginerium sagittatum*). 865.
- . Carrizo - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- . Catéteres - Análisis microbiológico. 838.
- . Cayaponia attenuata - v- Retamara.
- . Cayuga - Variedad de plátano. i-17.
- . Cecropia peltata -v- Guarumo.
- . Celtia iguanae -v- Cagalero.
- . Cerámica - Contaminación por plomo. 895.
- . Cetrimide Clorhexidine (Savlón) - Antisépticos y Desinfectantes. 838.
- . Ciclofosfamida - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.
- . Cilindro - Placa, Método Kirby Bauer modificado. 851.
- . Cirín (*Miconia argentea*). 839.
- . Cirín - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- . Cis 1-2- Ciclohexanodiol - Síntesis -v- Estereoquímica de los compuestos orgánicos. 893.
- . Citrus aurantium -v- Naranja agrio.
- . Citrullus vulgaris -v- Sandía.
- . Cladosporium berharum - Hongos. 845.
- . Claissen - Claissen Smith - Condensación de. 872.
- . Clasificación periódica - v. - Conjunto de aprendizaje. 878.
- . Clorambucilo - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.
- . Cloranfenicol - Antibiótico. 860, 867.
- . Cloranfenicol - Uso en Pediatría. 860.
- . Clorinador con sistema de vacío - Diseño. 869.
- . Clorinador con sistema By Pass - Diseño. 869.

- . Cloro -v- Desinfección del agua.
- . Cloroformo - Disolvente. 848.
- . Codium edule - v.- Algas verdes.
- . Coeficiente fenólico - Método microbiológico. 838.
- . Colchón de niño (*Cuscuta* sp) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- . Colocacia Sp - v. - Badú.
- . Colorantes medicinales - Violeta de genciana. 859.
- . Concentrados a base de maíz amarillo. 883.
- . Condensación aldólica, Reacciones de. 872.
- . Conjunto de Aprendizaje sobre la Clasificación Periódica. 878.
- . Conservas de pescado - Contaminación con cadmio, estaño y plomo. 887.
- . Coniza lyrata -v.- Talia.
- . Copalillo (*Bursera graveolens*) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- . Crescentia alata -v.- Morro o Júcaro.
- . Cuarzo - Materiales filtrantes. 894.
- . Cuero, engrasado de. i-19.
- . Cucurbita máxima -v.- Pepitoria.
- . *Cuscuta* Sp - v.- Colchón de niño.
- . Curación casera de Loza Vidriada para eliminar plomo. 895.

#### " CH "

- . Chayo (*Jatropha aconitifolia*). 861.
- . Chayo - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Chufle (*Calethea macrosépala*). 861.
- . Chufle - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Chununo (*Vicentoxicum barbatum*). 861.
- . Chununo - Determinación del valor nutritivo. 861.

#### " D "

- . Darzens - Reacción de - Reacciones aldólicas. 872.
- . Dependientes de farmacias comerciales. 850.
- . Desinfección del agua - Calor - Luz U. V. Precipitantes - Oxidantes- Iones metálicos. 869.
- . Desinfección del agua - Características del cloro. 869.
- . Destilación - Simple - A presión - Al vacío - Arrastre por vapor. 837.
- . Diagnóstico del virus de la rabia. 870.
- . Dieckmann, Reacción de - Reacciones aldólicas. 872.
- . Digestión - Método de - Obtención de fracciones de suelo. 862.
- . Dihidroxitripticeno - Síntesis - v.- Estereoquímica de los compuestos orgánicos.
- . Diurético en hojas de níspero. 880.
- . Dosificador de cloro - Diseño. 869.

## " E "

- . E - Carprolactama - Síntesis - v. - Reordenamiento de Beckmann.
- . Elaterium ciliatum v. Tunquito.
- . Endocarpo - Arbol de pan - Composición química. 847.
- . Engrasados de cueros - Utilización de aceites vegetales. i-19.
- . Enolados - v. - Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Entalpía - Leyes de la Termodinámica. 835
- . Entropía - Leyes de la Termodinámica. 835.
- . Equilibrio químico, Constantes de. 835.
- . Eringium foetidum v. Alcapate.
- . Eritromicina - Antibióticos - Aspectos Farmacológicos. 901.
- . Escherichia coli, Ausencia de. 863.
- . Esófago, Daños por intoxicación en. 853.
- . Espectroscopía infrarroja - Campos de aplicación. 875.
- . Espectroscopía IR - Fundamento - Leyes - Análisis de gasolina. 875.
- . Espectroscopía U. V. - Fundamentos - Leyes - Análisis de gasolina. Campos de aplicación. 875.
- . Espíritus - Siete Espíritus - v. - Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Estabilidad de Medicamentos, Tipos de. 863.
- . Estaño en Conservas de pescado. 887.
- . Estearato de Eritromicina - Tabletas - Pruebas de disolución. 852.
- . Estereoquímica de compuestos Orgánicos - Conceptos - Fórmulas - Mecanismos de reacción. 893.
- . Estolato de Eritromicina - Cápsulas - Prueba de disolución. 852.
- . Etanol - Solvente. 880.
- . Etilbenceno en gasolina. v- Espectroscopía IR y UV. 875.
- . Expansión, Proceso de -Adiabáticos - No Adiabáticos. 835.

## " F "

- . Farmacia Comercial, Apertura de. 850.
- . Farmacia de
  - Hospital de Niños "Benjamín Bloom". 854
  - Hospital de Maternidad. 854
  - Hospital Neumológico. 897
  - Hospital Psiquiátrico. 897
  - Hospital Rosales. 854
- . Farmacias, Clases de. 850.
- . Farmacias Comerciales de San Salvador, Nivel de Conocimientos de los dependientes. 850.
- . Farmacias Comerciales - Instructivos para entrenar dependientes. 850.
- . Fenómenos de superficie - Emulsificación. 855.
- . Fertilizantes acidificantes - Efectos sobre suelos. 862.
- . Fijación del fósforo v. Sorción.
- . Filtración por Gravedad - Por presión. 837.
- . Filtro para agua - Diseño, construcción y funcionamiento. 894.

- . Filtros - Medios filtrantes. 837, 894.
- . Fitonutrientes - Cuantificación. 862.
- . Flor de China (Impatiens balsamina L Sp). 839.
- . Flor de China - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- . Flor de Mayo (Plumeria rubra f. acutifolia) 879.
- . Flor de Mayo - Análisis químico en corteza y hojas. 879.
- . Flor de Mayo - Efecto sobre Mycobacterium tuberculosis. 879.
- . Flor de Mosquito - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 861.
- . Flor de Mosquito (Irisine calea). 861.
- . Flor de Muerto - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 840.
- . Flor de Muerto (Tagetes microglossa). 840.
- . Flor de Piedra - Estudio etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Flor de Piedra (Selaginella cuspidata). 865.
- . Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.
- . Fósforo Asimilable - Determinación de. 873.
- . Fósforo Disponible - Suelos. 846.
- . Fósforo - Fijación al suelo -v.- Sorción. 846.
- . French - Proceso para elaborar harina de semilla de algodón. 849.
- . Friega plato - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 839.
- . Friega plato (Solanum Sp). 839.
- . Frutas y hortalizas, Cambios Fisiológicos de. 842.
- . Frutas y hortalizas, Determinación de vitaminas en. 842.
- . Frutas y hortalizas - Manual de Control de Calidad - Procesamiento. 842.
- . Fuentes mineralógicas - Suelos "USULUTAN". 862.
- . Fulvoplumierin, Plumiéride -v. Flor de Mayo.

## " G "

- . Galaxaura barbata v. Alga roja.
- . Garamicina - Antibióticos . v. Aminoglucósidos.
- . Gasolina - Determinación de Xilenos y Etilbencenos. 875.
- . Gel de Hidróxido de Aluminio y Magnesio - Límites microbianos. 863.
- . Gelatina, Cápsulas de - Análisis Físico químico y microbiológico. 881.
- . Gentamicina - Uso en pediatría - v. Aminoglucósidos.
- . Geotérmicas, Aguas - Central Geotérmica de Ahuachapaán. 884.
- . Gibbs, Energía libre de. 835.
- . Ginerium sagittatus v. Carrizo.
- . Glicerina Fenicada v. Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Gliceritos - Glicerina fenicada v. Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Glicine Max - Formulación de harinas. v. Soya.
- . Gluconato de Clorhexidine (Hibiclen) - Antisépticos y Desinfectantes. 838.
- . Gosipol en harinas de semilla de algodón. 849.
- . Grasas, Determinación de. 871.
- . Guaramo (Cecropia peltata)- Valor nutritivo. 861.
- . Guayabilla montés (Psidium molle) - Determinación de Valor nutritivo. 861.

- . Guineo de Seda (Musa sapientum) - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Guisquil (Sechium edule) - Determinación de Valor nutritivo. 861.

## " H "

- . Harina de papa - Análisis químico - Elaboración de pan dulce. 898.
- . Harina de trigo - Análisis químico - Elaboración de pan dulce. 898.
- . Hierba del Fraile (Jatropha gossypifolia L. Sp) - Farmacognosia. 839.
- . Hiptis capitata - v. - Miona.
- . Hoja de Golpe - Estudio etnobotánico y Farmacognóstico. 864.
- . Hoja de Golpe (Malpigia glabra). 864.
- . Hoja de queso - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Hoja de queso (Senecio petasoides). 865.
- . Hoja de Níspero - Diurético - Ensayo Farmacológico. 880.
- . Hongos en el aire - Muestreo - Zona de San Salvador. 845.
- . Hongos en el interior de casas y edificios - Area de San Salvador. 875.
- . Hongos - Generalidades. 845.
- . Hospital de Niños "Benjamín Bloom" - Intoxicaciones. 853.
- . Hospital de Niños "Benjamín Bloom" - Organización. 854.
- . Hospital de Niños "Benjamín Bloom" - Uso de Aminoglucósidos y Cloranfenicol. 860.
- . Hospital de Maternidad - Organización. 854.
- . Hospital Neumológico - Funcionamiento de Farmacias. 897.
- . Hospital Psiquiátrico - Funcionamiento de Farmacias. 897.
- . Hospital Rosales - Evaluación del Uso de Ampicilina, Eritromicina y Penicilina sódica. 901.
- . Hospital Rosales - Farmacovigilancia de Antineoplásicos. 889.
- . Hospital Rosales - Organización. 854.
- . Huevos - Mejoramiento color de la yema y resistencia del cascarón. 883.
- . Huevos - Index - Forma óptima de huevos. 883.
- . Humedad de poso de café, Determinación de - Gravimetría. 871.

## " I "

- . Impatiens balsamina L. Sp. v. Flor deChina.
- . Index - Forma óptima de huevos. v. Huevos.
- . Intercambiador iónico - Aguas duras. 871.
- . Intercambio iónico - Mecanismos. 836.
- . Intercambio iónico - Pruebas de. 871.
- . Intoxicaciones - Hospital de Niños "Benjamín Bloom". 853.
- . Intoxicaciones - Grado, Tipo y manejo de. 853.
- . Intoxicaciones - Análisis Clínico - Sintomatología - Mortalidad. 853.
- . IRE, Programa v. Hospital Neumológico. 897.
- . Irisine calea v. Flor de Mosquito.

## " J "

- . Jackson, Método de - Determinación de Oxidos de Si, Al y Fe extraíbles. 843.
- . Jarables - Jarabes de Tolú. v. Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Jatropha aconitifolia v. Chayo.
- . Jatropha gossypifolia L. Sp. v. Hierba del Fraile.
- . Jatropha podágrica v. Riubarbo.
- . Jícara (Crscentia cujete) . 864.
- . Jícara - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 864.
- . Jícara - Formulación de harinas. v. Morro.
- . Jocote (Spondias purpúrea) - Determinación del Valor Nutritivo. 861ç

## " K "

- . Kanamicina - Aminoglucósidos. 860, 867.
- . Kanamicina - Uso en Pediatría v. Aminoglucósidos.
- . Kirby Bauer Modificado - Método Microbiológico. 838, 851.

## " L "

- . Lágrimas de San Pedro (Coix lacrima jobi L.) 865.
- . Lágrimas de San Pedro - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865
- . Lava Volcánica - Capacidad de intercambio iónico. 836.
- . Lava Volcánica - Material filtrante - Tratamiento de agua. 836, 894.
- . Lawsonia inermis . v. Reseda.
- . Lechuga de Gallina (Ocimum microanthum). 861.
- . Lechuga de Gallina - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Lengua de Vaca (Pétrea bolubilis). 864.
- . Lengua de Vaca - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 864.
- . Límites Microbianos, Aplicación de. 863.
- . Limoncillo (Pectis elongata) - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 840.
- . Lippia umbelata v. Oreganón montés.
- . Lociones - Calamina mentolada. v. Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.
- . Loroco (Urechites karwinskii). 861.
- . Loroco - Determinación del valor nutritivo. 861.

## " M "

- . Macarela. v. Conserva de pescado.
- . Maceración y Reflujo - Métodos de extracción. 848.
- . Magmas - Magma de bentonita. v. Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Magnesio, Determinación de. 873.

- Maíz - CENTA M - 5B, 39 Yellow Flint - Híbridos. 890.
- Contenido de Aminoácidos esenciales. 858.
  - Mejoramiento Genético - Híbrido de alta calidad proteínica. 890.
  - Método diferencial - Preferencia - Composición química. 858.
  - Selección masal - Selección recurrente. 890.
  - Valor nutritivo. 858, 876, 890.
- . Maíz - v. Zea mays.
- . Mamey - Estudio etnobotánico y Farmacognóstico. 840.
- . Mamey (Mammea americana). 840
- . Mammea americana. v. Mamey.
- . Mc Farland, Patron - Preparación. 851.
- . Maní - Formulación de harinas. 876.
- . Manilkara achras - Níspero - Composición química. 880.
- . Mannich - Reacción de - Reacciones aldólicas. 872.
- . Manzanilla (Malvaviscus arboreus) - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Maravilla (Mirabilis jalapa) - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865
- . Materia Orgánica, Determinación de - Método de combustión 873.
- . Medicamentos Citostáticos - Farmacovigilancia. 889.
- . Medios de Cultivo - Inhibición de crecimiento. 863.
- . Melaza - Substrato para producir etanol. 867.
- . Melich - Método de Carolina del Norte - Extracción de fósforo. 846.
- . Melothria scabra. v. Sandía de culebra.
- . Métodos caseros para eliminar plomo de loza vidriada. 895.
- . Michael, Reacción de - Reacciones aldólicas. 872.
- . Miconia argentea v. Cirín. "
- . Microelementos, - Determinación de Fe, Cu, Zn y Mn. 873.
- . Microorganismos - Comprobación de Crecimiento. 863.
- . Microscopía inofluorescente. v. Rabia.
- . Mieles o melitos - Miel rosada. v. Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Miona (Hiptis capitata). 840.
- . Miona - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- . Mixtura - Mixtura de conocimiento blanco. 859.
- . Moco de Chumpe - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Moco de Chumpe (Alcalipha polystachia jacq.).
- . Morro (Crescentis alata) - Determinación de valor nutritivo. 861.
- . Morro - Formulación de harinas. 876.
- . Muérdago - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Muérdago (Phorandendron robustissimum). 865.
- . Musa sapientum v. Guineo de seda.
- . Mycobacterium tuberculosis. v. Fulvoplumierin. 879.
- . Mycobacterium tuberculosis - inhibición. v. Flor de Mayo.

## " N "

- . N - hexano - Extracción de piretrinas. 857.

- . Naranja agrio (Citrus aurantium) - Determinación de valor nutritivo. 861.
- . Níspero (Manilkara achras) - Composición química. 880.
- . Nistamal (Paulina fuscescens) - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865.

## " O "

- . O-alilfenol - Síntesis. v. Reordenamiento aromático.
- . Ocimum basilicum v. Albahaca.
- . Ocimum micranthum v. Lechuga de Gallina.
- . Onoselis onoseroides v. Papelio.
- . Oreganón montés (Lippia umbellata) - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Orina - Bolsas colectoras - Análisis microbiológico. 838.
- . Oriza sativa - Formulación de harinas. 876.

## " P "

- . Padina vickersiae v. Alga parda.
- . Pan dulce- Análisis Bromatológico. 898.
- . Papa - Cambios químicos y fisiológicos durante almacenamiento. 891.
  - Composición química - Obtención de harina. 898.
  - Determinación de contenido de almidón, azúcar y humedad. 891.
  - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 864.
- . Papa (Solanum tuberosum) - Atzimba - Usos. 864, 891.
- . Papaya (Carica papaya) - Valor nutritivo. 861.
- . Paraquat - Intoxicaciones. 853.
- . Papelio (Onoselis onoseroides) - Valor nutritivo. 861.
- . Pectis clongata v. Limoncillo.
- . Peine de mico (Apeiba tibourbou). 840.
- . Peine de mico - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 840.
- . Penicilina - Potásica, Procaínica, Sódica. 867.
- . Penicilina Sódica - Aspectos farmacológicos - Hospital Rosales. 901.
- . Pepitoria - Formulación de harinas. 876.
- . Perkin - Reacción de - Reacciones aldólicas. 872.
- . Pié de zanate (Adiantum Sp) - Estudio etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Piel de cerdo - Obtención de gelatina para cápsulas. 881.
- . Piña de garrobo (Bromelia pinguin) - Valor nutritivo. 861.
- . Piretrina en viborana - Extracción. 857.
- . Pirofosfato de Ditionito de sodio - Determinación de Oxidos de Si, Al y Fe. 843.
- . Plátano, Deshidratación industrial de - Curvas de secado. i-17.
- . Plátano - Variedad Sureño y Cayuga. i-17.
- . Plomo - Aspectos toxicológicos - Contaminación de recipiente de barro. 895.
- . Plomo en conservas de pescado. 887.
- . Plomo - Intoxicación - Depositación en huesos largos. 853.
- . Plumajillo - Cola de zorro (Alvaradoa amorphoides Lieb). 851.

- . Plumeria rubra. v. Flor de Mayo.
- . Plumiéride. v. Flor de Mayo.
- . Pomada Mercurial doble. V. Fórmulas Magistrales Tradicionales.
- . Poso de café - Intercambio de iones: 871.
- . Potasio asimilable. 846, 873.
- . Potasio asimilable - Determinación de . 873.
- . Preparados acéticos - Vinagre de castilla. 859.
- . Procarbazina - Antineoplásicos - Efectos adversos. 889.
- . Proteínas, Cuantificación de - Método Microkjeldahl. 890.
- . Proteínas - Determinación en maíz. 858, 890.
- . Proteína Unicelular - Cándida utilis - Producción - Detalle analítico. 899.
- . Pruebas bioquímicas - Laboratorio clínico. 853.
- . Pruebas de disolución en tabletas y cápsulas. 852.
- . Prueba para Diagnóstico de rabia. 870.
- . Pseudomona aeruginosa - Ensayos Microbiológicos. 851.
- . Pseudomona Sp - V - Altamisa - Sesquiterpenlactonas. 902.
- . Psidium molle . v. Guayabilla montés. 861.

## " Q "

- . Quequeishque (Xantosoma violacem) - Determinación del valor nutritivo. 861.
- . Química, Campos de la - Referencia bibliográficas de trabajos de graduación. 882, 885.
- . Química General - Diseño de Modelo Operacional. 892.
- . Química General - Introducción a las Prácticas de Laboratorio. 892.

## " R "

- . Rabia - Pruebas para Diagnóstico de. 870.
- . Recuento total de hongos y levadoras. 863.
- . Recuento total de microorganismos aeróbicos. 863.
- . Remoción de calcio y magnesio en aguas duras. 871.
- . Reordenamiento aromático - Síntesis de O-alilfenol y ácido benéfico. 886.
- . Reordenamiento de Beckmann. 886.
- . Reordenamiento de Hoffman. 886.
- . Reordenamientos moleculares - Mecanismos - Ecuaciones. 886.
- . Reordenamiento Pinacólico - Síntesis de benzopinacolona. 886.
- . Reseda (Lawsonia inermis) - Farmacognosia. 840.
- . Resinas intercambiadoras - Selectividad iónica. 837.
- . Retamara (Cayaponia attenuata) - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 839.
- . Retrolavado - Regeneración de resinas. 837.
- . Riubarbo (Jatropha podágrica). 839.
- . Riubarbo - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 839.

## " S "

- . Sabouraud, Agar - Hongos - Medio de cultivo. 875.
- . Sacharomyces cerevisiae - Estudio - Producción de etanol. 867.
- . Salmonella Sp - Límites microbianos. 863.
- . Sandía (Citrullus vulgaris) - Valor nutritivo. 861.
- . Sandía de culebra - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Sandía de culebra (Melothria scabra) 865.
- . Sapo de agría (Begonia cebadillensis) - Valor nutritivo. 861.
- . (+) Sec-butilamina - Síntesis. v. Estereoquímica de los compuestos orgánicos. 876.
- . Sechium edule v. Guisquil.
- . Sésamen indicum v. Ajonjolí.
- . Sesquiterpenlactonas. 840, 902.
- . Sesquiterpenlactonas en altamisa. 902.
- . Sílice, Preservación de. 884.
- . Sistema de almacenamiento - Técnicas - Administración. 896.
- . Sinckngra salvadorensis v. Brasil.
- . Solanum Sp - papa. 839.
- . Solanum tuberosum - Papa - Atzimba. 891.
- . Sólidos volátiles, Determinación de. 871.
- . Sorción - Fijación de fósforo al suelo. 846.
- . Sørensen - Cociente de similitud - Microbiología. 845.
- . Soxhlet - Método de extracción. 848.
- . Soya - Formulación de harinas. 876.
- . Spondias purpúreas v. Jocote. 861.
- . Staphilococcus aureus - Inhibición - Halos de inhibición. 851.
- . Stizolobium deeringianum v. Café de guía.
- . Streptococcus beta hemolítico grupo A v. Flor de Mayo.
- . Suelos. 841, 843, 846, 862, 868, 873..
- . Suelos ácidos - Evaluación de dosis de cal. 873.
- . Suelos - Análisis de fitonutrientes. 862.
- . Suelos - Azufre en suelos - Cuantificación - Método turbidimétrico, Absorción atómica. 868.
- . Suelos cafetaleros - Requerimientos de fósforo - Isotermas de sorción. 846.
- . Suelos cafetaleros de El Salvador - Encalado. 873.
- . Suelos - Capacidad de intercambio Catiónico. 841.
- . Suelos de El Salvador. 841.
- . Suelos serie "Usulután" - Calicatas 15 y 27. 862.
- . Sulfatación de aceites de algodón. 855.
- . Sulfatación de aceites vegetales. i-19.
- . Sulfúrico, ácido - Hidrólisis ácida. 881.

## " T "

- . Tabla periódica - Métodos de enseñanza para bachillerato. 878.
- . Tagetes filifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- . Tagetes microglossa v. Flor de muerto. 840.
- . Talia (Conyza lyrata) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- . Tensoactivos - Aniónicos, Catiónicos, No iónicos y Anfólicos. 855.
- . Teobroma cacao. v. Cacao. 876.
- . Termodinámica - Leyes. 835, 855.
- . Tesis de Química, Resúmenes. 882, 885.
- . Tomate - Estudio etnobotánico y Farmacognóstico. 865.
- . Tomate (Lycopersicon esculentum). 865.
- . Tóxicos más frecuentes - Etiología - Mecanismos de acción. 853.
- . Trabajos en el área de la Química - Resúmenes, 882, 885.
- . Trans - 1 - 2 Ciclohexanodiol - Síntesis - v. - Estereoquímica de los Compuestos Orgánicos.
- . Trans - 1- 2 Benzalantofena - Síntesis. v. Estereoquímica de los compuestos orgánicos.
- . Trigo - Composición química. 898.
- . Trimetoprim Sulfametoxazole - Tabletas - Pruebas de disolución. 852.
- . Tunquito (Elaterium ciliatum) - Valor nutritivo. 861.
- . Turbidimétrico, Método - Suelos. 868.

## " U "

- . Ujute (Brosimum terrabanum) - Valor nutritivo. 861.
- . Usúlagu maydis . v. Buba.
- . Uva silvestre (Vitis tiliifolia). 840.
- . Uva Silvestre - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico.

## " V "

- . Valor nutricional de Arroz, Ajonjolí, Cacao, Maíz, Morro, Pepitoria y Soya. 876.
- . Viborana (Asclepias curassavica). 857.
- . Viborana - Extracción de piretrinas - Insecticidas. 857.
- . Vicentoxicum barbatum. v. Chununo.
- . Vimblastina - Antineoplásico. Efectos adversos. 889.
- . Vinagre de castilla. 859.
- . Vinaza - Aprovechamiento - Destrucción. 867.
- . Vinaza - Composición química - Propiedades. 899.
- . Vinaza - Sustrato para producción de etanol. 867.
- . Vinaza - Sustrato para producción de proteína unicelular. 899.
- . Vincristina - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.

- . Violeta de genciana - Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.
- . Vitamina. v. Frutas y hortalizas.
- . Vitis tiliifolia. v. Uva Silvestre.

## " W "

- . Walkey y Black - Método de Combustión - Materia Orgánica. 873.

## " X "

- . Xantoma violaceum. v. Quequeishque.
- . Xileno - Extracción de piretrinas. 857.
- . Xilenos - Orto, meta y para. 875.
- . Xilenos en gasolina - Espectroscopía IR y UV. 875.

## " Y "

- . Yodo - Antisépticos y desinfectantes. 838.

## " Z "

- . Zarza hueca. (Buetneria aculeata) . 840.
- . Zarza hueca - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 840.
- . Zea mays - Maíz - Evaluación química - Formulación de harinas. 858, 876, 890.
- . Zeolita - Capacidad de intercambio iónico. 836.
- . Zompopo (Atta mexicana) - Sensibilidad a piretrinas. 857.

**RESUMENES DE TESIS DE  
PROFESIONALES GRADUADOS EN LA  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

(835)

ELEMENTOS DE TERMODINAMICA Y EQUILIBRIO QUIMICO. Panameño Castro, Arturo. Licenciado en Química. Junio, 1986. BQF, BC.

Es un compendio teórico de gran amplitud que proporciona todos los conceptos básicos y aspectos previos para la aplicación de la Termodinámica a los procesos químicos.

Toda esta información está contemplada en cinco capítulos que incluyen : Las tres Leyes de la Termodinámica, Energía Libre de Gibbs, Constantes de Equilibrio, sus relaciones matemáticas, Procesos experimentales, escritura de reacciones químicas, Procesos de expansión adiabática y no adiabática, Isotérmicos, Isobáricos (a presión constante), Calorimetría, Trabajo, Entalpía, Constantes de Equilibrio, etc.

Establece relaciones matemáticas que determinan el aspecto cuantitativo de un sistema, para lograr condiciones óptimas para un mejor funcionamiento, obtener cambios de energía y su rendimiento.

Trata en forma amplia sobre la dirección en que avanzan las reacciones espontáneas cuando los reactivos y los productos están a una atmósfera de presión. En el capítulo de Equilibrio Químico, se enfoca la obtención de constantes de equilibrio a 25°C y una atmósfera de presión, además las constantes de equilibrio a otras temperaturas.

Describe detalladamente algunos tipos de calorímetros, a la vez que explica la forma práctica para determinar la capacidad calorífica del calorímetro y sus accesorios, antes de que éste sea usado.

Además incluye un apéndice con diversas tablas que complementan el trabajo y facilitan su aplicación práctica.

Toda esta información va orientada a profesores y estudiantes interesados en esta área.

M. F. H. M.

(836)

ESTUDIO SOBRE LA POSIBLE CAPACIDAD DE INTERCAMBIO IONICO DE LA LAVA VOLCANICA EN TRATAMIENTO DE AGUA. López, Ricardo Antonio; Martínez Torres, Carlos Antonio. Ingenieros Químicos. Abril, 1986. BIA. BC.

Este trabajo constituye un estudio sobre la posibilidad de utilizar la lava volcánica en

procesos de intercambio iónico, como parte del tratamiento de agua y determinar las condiciones óptimas en las cuales funcionaría para los iones Calcio y Magnesio.

La parte bibliográfica trata sobre los diversos mecanismos de intercambio de iones, aspectos mineralógicos de lava volcánica y de zeolitas, sus usos y disponibilidad en el país. Da información de propiedades de los diferentes materiales que se pueden utilizar como intercambiadores de iones, selectividad de los mismos y su tecnología; presenta además propiedades, dureza e impurezas del agua.

En la parte experimental comienza con la recolección y tratamiento físico-químico de la roca volcánica (el procedimiento se explica en el apéndice), luego se efectúan pruebas de intercambio a la roca tratada, usando seis muestras de lava para realizar las siguientes pruebas: Conductividad, pH, bicarbonatos, dureza, sodio, potasio, sílice, cloruros y sulfatos. Los resultados se sometieron al Método de Diferencia Mínima Significativa (DMS) para su selección; las fórmulas estadísticas usadas, ejemplos de cálculos y procedimientos aparecen en el apéndice.

Verifica además una evaluación de la lava volcánica tratada en el laboratorio considerando las variables que pudieran influir en el proceso, tales como: volúmen del agua tratada, tamaño de las partículas y otras. Se hace una revisión de los aspectos básicos del diseño experimental agrupando estadísticamente los datos obtenidos. Presenta un estudio técnico de factibilidad del aprovechamiento de la lava volcánica como intercambiador.

Se concluye que la lava volcánica tiene una baja capacidad de intercambio iónico igual a 0.0015 meq/ml, por lo que no puede sustituir a una zeolita ni a una resina sintética cuyas capacidades oscilan de 0.15 a 0.8 y de 1.6 a 2.5 meq/ml respectivamente. Se comprobó además que el tratamiento químico de la lava no altera sus propiedades naturales de intercambio y que debido a su baja capacidad para ablandar el agua, no es recomendable su aplicación.

A. I. G. R.

(837)

DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA. Escalante Ramos, Morena Guadalupe; Méndez Vides, Rina Alicia; Serpas Peñate, Elga Concepción. Licenciadas en Química y Farmacia. Junio, 1986. BQF, BC.

Este trabajo tiene como objetivo principal, el diseño de un sistema de tratamiento de agua, que disminuya los costos y que garantice obtener las calidades de agua que se necesita en los laboratorios de la Facultad de Química y Farmacia.

Se recolectaron una serie de datos comenzando por las fuentes de agua que abastecen a dichos laboratorios, para lo que se hizo una recopilación analítica regresiva de los años 1982-1983, con registros mensuales divididos en estación seca y estación lluviosa; esta información se detalla en dos cuadros, y según estos datos, la calidad de estas aguas, llenan los requisitos establecidos por la OMS en lo que respecta a análisis fisicoquímicos y bacteriológicos. Brevemente se explica el fundamento para cada una de las determinaciones. Se investiga la presencia de coliformes mediante la técnica de tubos de fermentación múltiple. Se presenta un cuadro de registro de las presiones de abastecimiento a lo largo de 24 horas consecutivas. Otro cuadro recopila especificaciones para las diferentes calidades de agua según USP XX, Farmacopea Japonesa, Farmacopea Española y Farmacopea Británica. También incluye los resultados de una encuesta para establecer la necesidad de agua de los diferentes laboratorios de esta Facultad.

La revisión bibliográfica da valiosa información sobre la teoría de la filtración, informando sobre filtros de gravedad y de presión, medios filtrantes, retrolavado, ventajas y desventajas de los filtros de presión. Hace amplio comentario sobre la teoría del tratamiento por carbón, carbón activo y su uso; técnicas de aplicación y adsorción. Informa sobre intercambio iónico mediante las resinas intercambiadoras, dando detalle sobre su capacidad, equilibrio de intercambio, selectividad iónica, catiónica y aniónica, regeneración; específica que las resinas de mayor uso comercial son las sulfónicas fuertemente ácidas, las carboxílicas débilmente ácidas y las aniónicas; incluye un cuadro de especificaciones para agua desmineralizada. Proporciona generalidades sobre la teoría de destilación (a presión simple, al vacío y arrastre por vapor). Habla ampliamente sobre las condiciones del área estéril, informa sobre flujo laminar y luz ultravioleta.

Se presenta un diagrama de flujo del proceso general para el tratamiento de agua, correspondiente al diseño preliminar que incluye sistema de filtros para eliminación de materia suspendida; filtración por carbón activado, sistema de tres columnas de intercambio iónico y destilador para destilación simple.

Se describe el trabajo experimental, se dan instrucciones para cargar las columnas con resinas intercambiadoras, se explica el proceso de retrolavado previo a la regeneración. Se proporcionan cálculos para las cantidades de medios filtrantes y para evaluar los resultados de análisis practicados al agua de abastecimiento.

En tablas presenta cuantitativamente el detalle de todos los parámetros para el diseño en laboratorio y en planta; tablas para el establecimiento de dichos datos.

Incluyó la elaboración del diseño de equipo en planta, proporciona cálculos y ajustes para obtener dimensiones de filtro de sedimentos y filtros de carbón; de amplio detalle del equipo, especificaciones y localización.

Adjunta dos diagramas de flujo y otros que detallan distribución del equipo en planta.

Las resinas seleccionadas fueron: IR-120 Plus Amberlite, IRA-400, Lewatit MP-62. Se dan recomendaciones, conclusiones y seis gráficos correspondientes a turbidez, sílice, flúor, sulfatos y bióxido de carbono del agua estudiada.

M. F. H. M.

(838)

EVALUACION MICROBIOLOGICA DE LA POTENCIA DE ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES UTILIZANDOS EN CATETERIZACION URINARIA EN EL HOSPITAL ROSALES DE SAN SALVADOR. Torres de Navas, Olanda; Figueroa Velásquez, Coralía; Alfaro de Díaz, Dolores Margarita. Licenciadas en Química y Farmacia. Mayo, 1986. BQF, BC.

El objetivo de este trabajo es evaluar microbiológicamente la eficiencia de antisépticos y desinfectantes usados en el Hospital.

Se realizaron análisis microbiológicos en cien bolsas colectoras de orina y a cien catéteres urinarios utilizados en el área Urología Hombres del Hospital Rosales (de los cuales el 100% y 40% respectivamente resultaron contaminados).

Este análisis se verificó en catéteres urinarios esterilizados, tomando dos muestras (o sea el diez por ciento del lote) y en tres bolsas colectoras de orina previamente lavadas y tomadas al azar.

Los microorganismos que se encontraron en mayor proporción fueron: Proteus sp., Pseudomona sp y Citrobacter sp., los cuales se preservaron en medio agar Tripticasa soya para determinar así, el poder antimicrobiano de los desinfectantes y antisépticos: Cetrimide-Clorhexidine (Savlon), Gulconato de Clorhexidine (Hibiclen), Yodo al 1.5% y alcohol al 70% que en la actualidad son los usados en el Hospital Rosales para la desinfección del equipo de cateterización y del área periuretral del paciente. Siendo éstos adecuados para el fin que se persigue.

Para evaluar la potencia antimicrobiana de los desinfectantes y antisépticos los métodos utilizados fueron: el de Kirby-Bauer Modificado y el de Coeficiente Fenólico; se usaron como microorganismos de prueba Staphylococcus aureus ATCC 6538, Pseudomona sp y Citrobacter sp.

En los dos métodos antes mencionados se obtuvieron resultados similares, por lo que

se concluyó que el Cetrímide clorhexidine 16.5% (Savlon) al 2%, Gluconato de Clorhexidine 4% (Hibiclen) y el yodo 1.5%, son efectivos en las concentraciones actualmente utilizadas en el Hospital, y el alcohol al 70%, presentó menor actividad bactericida.

M. E. L. O.

(839)

ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE DIEZ ESPECIES MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA DE LA ZONA ORIENTAL. Mazzini Flores, Ana Evelyn. Licenciada en Química y Farmacia. Junio, 1986. BQF. BC.

Las especies estudiadas son: Bursera graveolens (copalillo), Cayaponia attenuata (retamara), Celtia iguanae (cagalero), Cuscuta sp (colchón del niño), Impatiens balsamina L. (flor de china), Jatropha gossypifolia L. sp. (hierba del fraile), Jatropha podágrica (riubarbo), Solanum sp. (friegra plato), Tagetes filifolia (anicillo) y Miconia argentes (cirín).

A cada especie se le practica un análisis fitoquímico cualitativo que determina la presencia o ausencia de los siguientes principios activos: Aceites esenciales, alcaloides, flavonoides, glicósidos cardiotónicos, glicósidos saponínicos, sesquiterpenlactonas, taninos y triterpenos. Dicho análisis preliminar se hace en flores, hojas, fruto, raíz, corteza o planta completa; también se hace el análisis en la receta original proporcionada por el curandero o naturista.

Se le practica pruebas de toxicidad, para lo cual se utilizó peces del género Mollienesia (chimbolos).

Además, se hizo pruebas de susceptibilidad microbiana para comprobar la presencia o no de sustancias antimicrobianas, utilizando cepas de Staphylococcus aureus (Gram +) y Escherichia coli (Gram -); los medios utilizados fueron: caldo nutritivo, agar triticasa soya y Staphylococcus 110. Método utilizado : Cilindro - Placa.

Los resultados de laboratorio para el análisis fitoquímico son los siguientes: Aceites esenciales en: anicillo, cagalero, cirín, colchón del niño, copalillo, flor de china y retamara. Sesquiterpenlactonas en: anicillo, cagalero, copalillo y friega plato. Triterpenos en: copalillo, friega plato y hierba del fraile. Alcaloides en: anicillo, cagalero, colchón del niño, copalillo, friega plato, hierba del fraile y riubarbo. Taninos en: todas las especies estudiadas. Flavonoides en: anicillo, cagalero, cirín, colchón del niño, flor de china y hierba del fraile. Glicósidos saponínicos en: cagalero, cirín, copalillo, friega plato, retamara y ribuarbo. Glicósidos cardiotónicos en: ninguna de las diez plantas estudiadas.

M. E. L. O.

(840)

**ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE DIEZ PLANTAS MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA EN LA ZONA ORIENTAL.** Arias, Teresa de Jesús. Licenciada en Química y Farmacia. Junio, 1986. BQF.

La especies estudiadas son: Apeiba tibourbou (peine de mico); Buettneria aculeata (zarza hueca); Cajanus caján (arveja); Coniza lyrata (talía); Hiptis capitata (miona); Lawsonia inermis (reseda); Mammea americana (mamey); Pectis elongata (limoncillo); Tagetes microglossa (flor de muerto) y Vitis tilifolia (uva silvestre).

A cada especie se le practica un análisis fitoquímico cualitativo que determina la presencia o ausencia de los siguientes principios activos: Aceites esenciales, alcaloides, flavonoides, glicósidos cardiotónicos, glicósidos saponínicos, sesquiterpenlactonas, taninos y triterpenos. Dichos análisis preliminar se hace en tallos, raíces, hojas, corteza o planta completa, dependiendo si es hierba, arbusto o árbol, también se hace el análisis en la recta original de un curandero.

Se le practica pruebas de toxicidad para lo cual se utilizó peces del género Mollienesia (chimbolos).

Además, se hizo pruebas de susceptibilidad microbiana para comprobar la presencia o ausencia de sustancias antimicrobianas, utilizando cepas de Staphylococcus aureus (Gram +) y Escherichia coli (Gram -); los medios utilizados fueron: caldo nutritivo, agar triticasa soya y Staphylococcus 110. Método utilizado: Cilindro - Placa.

Los resultados del laboratorio para el análisis fitoquímico son los siguientes: Aceites esenciales en: peine de mico, talía, reseda, limoncillo y flor de muerto. Sesquiterpenlactonas en: peine de mico, miona, mamey y limoncillo. Triterpenos en las diez especies estudiadas. Alcaloides en: zarza hueca, talía y miona. Taninos en: las diez especies estudiadas. Flavonoides en: zarza hueca, miona, mamey, limoncillo, flor de muerto y uva silvestre. Glicósidos saponínicos en: miona y en limoncillo. Glicósidos cardiotónicos en mamey.

M. F. H. M.

(841)

COMPARACION QUIMICO CUANTITATIVA DE OCHO METODOS ANALITICOS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (C. I. C.) EN SUELOS EN EL SALVADOR. Alvarenga Salazar, Regina del Carmen. Licenciada en Química y Farmacia. Junio, 1986. BQF.

Comprende un estudio comparativo de la aplicación de cinco soluciones electrolíticas, a seis tipos de suelo ya clasificados, para determinar su capacidad de intercambio catiónico (CIC).

Las soluciones utilizadas son: HCL 0.5N CH<sub>3</sub>COONa 1N, pH 8.2; CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> 1N, pH 7.0; KCL 1N, BaCL<sub>2</sub>-TEA, pH 8.2 (TEA = TRIETANOLAMINA).

Explica qué el fundamento físico-químico para el intercambio iónico, es similar al desarrollo por las resinas intercambiadoras de aniones y cationes. En el caso de los suelos, su contenido de arcillas forma un sistema coloidal con esta capacidad, debido a cargas eléctricas expuestas superficialmente, las que pueden ser positivas o negativas y que adsorben iones para neutralizarse eléctricamente.

Los métodos se fundamentan en reacciones de desplazamiento de los iones intercambiadores por iones saturados, luego, los iones intercambiables pueden ser cuantificados en la solución que los extrajo.

Describe las marchas completas para la aplicación de cada uno de los ocho métodos que determinan la capacidad de intercambio catiónico.

Proporciona las relaciones matemáticas que permiten calcular la capacidad de intercambio catiónico y da ejemplos en los cuales se usan las fórmulas completas hasta obtener la capacidad de intercambio catiónico.

Concluye que los métodos extractivos de mayor confiabilidad para la generalidad de suelos son el Acetado de Amonio 1N, pH 7.0 y Acetato de Sodio 1N, pH 8.2; ya que experimentan menos variación y proporcionan una capacidad de intercambio catiónico más real de acuerdo a la condición de campo de cada suelo en particular.

Recomienda que antes de determinar la capacidad de intercambio catiónico de un suelo en particular, debe determinarse la naturaleza de sus minerales secundarios, para utilizar la solución electrolítica más adecuada.

M. F. H. M.

(842)

MANUAL PRACTICO DE CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS. MárquezMachado, María Celina. Ingeniero en Alimentos. Junio, 1986. BIA.

Este estudio fue realizado en base a revisiones bibliográficas, visitas a industrias y entrevistas a profesionales para evaluar cómo se efectúa el procesamiento de frutas y hortalizas en el país, y elaborar un documento que pueda ser utilizado como "Manual Práctico de Control de Calidad" para dicho fin.

Es necesario conocer la importancia económica que tienen las frutas y hortalizas en El Salvador, para ello, se investigaron datos estadísticos en cuanto a producción, importación, exportación y costos de producción y se concluyó que las frutas a las cuales debía brindársele más importancia son: el banano, plátano, naranja y piña, y las hortalizas de mayor interés son: la cebolla, tomate, repollo y coliflor.

En el trabajo se discuten diferentes técnicas agronómicas practicadas a las frutas y hortalizas, las que comprenden factores que intervienen en el desarrollo y crecimiento, e influyen en el tipo de preparación de terreno, métodos de siembra, riego, fertilización y cosecha, además están los factores ambientales: lluvia, viento, exposición al sol y humedad. Y por último los factores que afectan a las frutas y hortalizas en el momento de la recolección, post-cosecha, manejo y transporte.

Debido a la importancia que tienen estos productos en la alimentación humana, por ser fuente de vitaminas y minerales, mencionan la composición química de ellos, y cómo son afectados por la intensidad de la luz y la temperatura. Describe la gran variedad de formas que presentan y los cambios fisiológicos que experimenta, así como los factores que determinan la madurez.

Relata cómo las prácticas agrícolas influyen en el valor nutritivo, el cual es un índice para determinar la calidad del producto. Los procesos que se incluyen en este trabajo son los que actualmente se están utilizando en las medianas, pequeñas y microempresas, y es precisamente para ellos que se orienta este manual práctico como guía para poder resolver problemas que se presentan en el control de calidad de la materia prima, en el proceso y en el producto terminado. La metodología de control de calidad que se tomó como base es la publicada por el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) que son normas establecidas por un grupo de personas capacitadas para elaborarlas con el fin de que sean aceptadas por el gremio industrial.

M. E. L. O.

(843)

ESTUDIOS EDAFOQUIMICOS PARA EVALUAR LA INTERACCION ; CAPACIDAD DE FIJACION DE FOSFATOS VRS. MINERALES SILICO- ALUMINOFERRICOS EN ANDASOLES, ALFISOLES, VERTISOLES Y MOLISOLES DE EL SALVADOR. Velasco Mejía, Eva Ruth; Serrano Cervantes, Marta; Ayala Álvarez, Anabel de Lourdes; Soriano, Alfredo. Licenciados en Química y Farmacia. Octubre, 1986. BQF.

Comprende una investigación de los perfiles y calicatas (muestras) de suelos que se ordenan de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas más notables, las cuales se han determinado mediante evaluaciones de campo y análisis de laboratorio, efectuado por técnicos de CEREN, a cargo del proyecto de clasificación taxonómica del suelo. El estudio se realizó con muestras de diferentes partes del país, en base a la naturaleza mineralógica del suelo para lo cual se agruparon así: Suelos con predominancia de óxido, de alófanos, con mezcla de alófanos-óxidos, con mezcla probable de alófano-montmorilonita y montmorilónicos exclusivamente.

La investigación se orienta a la evaluación de tres métodos químicos o físicos para determinar sus especificidad relativa a la caracterización de fuentes mineralógicas relacionadas con la capacidad de fijación de fosfatos en los suelos y para detectar la magnitud con que los procesos de meteorización influyen en la formación de óxidos metálicos en algunos suelos de El Salvador.

Los métodos ensayados fueron:

1. El de Jackson que utiliza soluciones.
  - a) En NAOH 0.5N para determinar óxidos de Si y Al.
  - b) En citrato de sodio 0.3N para determinar óxidos de Fe y Al.
2. Se usa pirofosfato de ditonito de sodio para extracción de óxido de Si, Al y Fe.
3. Emplea Acetato de Amonio pH 4.8 para extracción de Si, Al y Fe.

Para evaluar estos métodos se usaron suelos con diferentes grados de meteorización. Estos suelos se seleccionaron después de un análisis físico y químico realizado por el personal del Centro de Recursos Naturales (CEREN).

Detalla además la secuencia empleada en cada método, así como el material y equipo utilizado y las fórmulas matemáticas para los correspondientes cálculos. Los resultados obtenidos se presentan en cuadros y en una forma ordenada.

Finalmente se concluye que en aquellos suelos donde la meteorización ha permitido la formación de minerales secundarios muy estables, es necesario aplicar métodos de disociación química más fuerte como el de la metodología de Jackson, mientras que en los derivados de cenizas volcánicas como aquellos de meteorización más recientes, la descomposición de sus minerales secundarios es efectuada más eficientemente por una metodología cuyo proceso disociativo sea más suave como el del Pirofosfato-Dittonito de Sodio.

M. E. L. O.

(844)

DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS FARMACIAS DEL HOSPITAL ROSALES. Brito Mendoza, Mercedes Rossana; Bolaños Posada, María Sandra Isabel; Menjívar Chicas de Muñoz, Nuria Esmeralda; López Ventura, María Egriselda. Licenciadas en Química y Farmacia. Octubre, 1986. BQF. BC.

Se trata de una investigación realizada en el Hospital Rosales encaminada a ofrecer alternativas para la solución de algunos problemas relativos al funcionamiento del rendimiento de las actividades realizadas por el personal de las tres farmacias del Hospital Rosales, la agilización de los procesos de despacho de medicamentos a los pacientes y de la retroalimentación de las existencias.

El estudio consta de cinco capítulos: El primero trata sobre las generalidades; en el desarrollo se detallan los conceptos más usados y los antecedentes históricos del Hospital y Farmacia. En el Segundo, denominado "Diagnóstico de la situación actual", explica detalladamente sobre antecedentes, materiales, métodos, recursos humanos, físicos y financieros, estructura organizativa, funcional y operativa. El capítulo Tercero comprende análisis e interpretación de los resultados obtenidos a través de las entrevistas y expedientes clínicos. El Cuarto capítulo contiene las conclusiones y el Quinto las recomendaciones.

Posee además un glosario, cuadro básico de medicamentos, formatos de encuestas realizadas, organigramas, vistas de las diferentes áreas de las farmacias y laboratorio de inyectables y sueros, almacén gráfico de medicamentos de 1980 a 1985.

M. E. L. O.

(845)

ANALISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LAS ESPECIES FUNGICAS PRESENTES EN EL AREA DURANTE LA EPOCA SECA EN DIFERENTES ZONAS DE SAN SALVADOR. Rivera Funes, Rhina Alicia. Licenciada en Química y Farmacia. Noviembre, 1986. BQF, BC.

Este análisis muestra los resultados obtenidos al atrapar esporas sobre superficies de agar enriquecido, expuesto brevemente al aire en cajas de Petri, que luego son incubadas para el desarrollo de colonias, con el fin de ser identificadas.

En la revisión bibliográfica se describen generalidades sobre los hongos, su estructura y un amplio detalle de las esporas, destacando su viabilidad, su muestreo y dos métodos para su recolección.

Comenta que los agentes de enfermedades micóticas en el hombre pueden ser adquiridos por vía aérea. Destaca la valiosa información proporcionada por los dos métodos y sus limitaciones para obtenerla en forma completa. Asocia algunos tipos de alergia con la influencia estacional, geográfica y bioclimatológica que determina la ocurrencia fúngica. Describe la perioricidad de la liberación de esporas.

Describe los métodos usados en las cuatro zonas de muestreo: Residencial, Comercial, Industrial y Crematorio. Detalla la aplicación del método microbiológico y el tiempo de exposición de las placas. Condiciona los resultados a los parámetros meteorológicos: Temperatura, humedad relativa y velocidad del viento en el día de la exposición. Mediante el método estadístico se obtuvieron la densidad relativa (D.R.%) y la frecuencia de ocurrencia (F.O.%) de las especies fúngicas encontradas, para lo cual, se utilizan las ecuaciones respectivas; también se utilizó el cociente de similitud de Sørensen, con el fin de comparar las comunidades de hongos presentes en el aire de las zonas muestreadas.

Presenta tablas con los resultados de las especies identificadas en cada una de las zonas, determinando la especie predominante en cada caso, otra que contiene el total de las colonias de cada especie, obtenidas por muestreo en el período de noviembre de 1985 hasta abril de 1986.

Incluye gráficos que muestran incidencia quincenal de las tres especies demonantes: Cladosporium herbarum, Cladosporium sp. y micelio estéril cristalino; distribución de grupos taxonómicos, grupos de frecuencia relacionados con D.R. Presenta la variación del contenido de hongos del aire durante la estación seca en relación con la humedad relativa, temperatura y velocidad del viento.

Proporciona una discusión, conclusiones y recomendaciones.

M. F. H. M.

(846)

EVALUACION DE LOS REQUERIMIENTOS MINIMOS DE FOSFORO POR MEDIO DE ISOTERMAS DE SORCION PARA SUELOS CAFETALEROS UTILIZANDO Sorghum vulgare. Moreno Torres, Marta Alicia. Licenciada en Química. Octubre, 1986. BQF. BC.

Es una investigación experimental, realizada a nivel de invernadero y laboratorio con el Sorghum vulgare, que permite determinar los requerimientos mínimos de fósforo, en cuatro suelos cafetaleros de El Salvador.

Comienza con una revisión bibliográfica que explica la importancia del fósforo en los procesos vitales de las plantas. Hace énfasis en la fijación del fósforo al suelo, proceso en

el cual, los fosfatos solubles, se transforman a menos solubles, fenómeno denominado sorción y que afecta la eficiencia de los fertilizantes fosfóricos.

La sorción se debe a diversos factores descritos en esta sección, como son: las transformaciones del fósforo orgánico, las formas de fósforo inorgánico y los factores que favorecen la disponibilidad de este elemento en el suelo. Se proponen métodos para determinar la capacidad de sorción del mismo por los suelos. Se recomienda el cultivo de café en terrenos franco-arenosos y franco-arcillosos, se menciona que la cantidad de fósforo sorbido, disminuye con el decrecimiento de la cantidad de arcilla.

Los suelos son seleccionados por su bajo contenido de fósforo, de acuerdo al método de extracción de Melich (Método de Carolina del Norte). Se les determinó su textura mediante el método de Bouyoucos que evaluó el porcentaje de limo, arena y arcilla de cada suelo. Se determinó la capacidad de campo", un parámetro relacionado con la retención de humedad del suelo en cuestión.

Entre los análisis químicos se determinó pH, materia orgánica, fósforo disponible, potasio asimilable, hierro, cobre, manganeso, zinc y los cationes intercambiables: aluminio, calcio y magnesio; además se hicieron estudios de sorción previos al ensayo de invernadero.

Se realizaron aplicaciones proporcionales, obtenidas en las isotermas de sorción, por el Método de Melich, ubicándose el punto de mayor deflexión, al que se le considera como nivel óptimo (x). Los tratamientos aplicados están en el rango de 0 a 4x (cuatro veces el nivel óptimo).

Se sembraron las semillas, se irrigaron por capilaridad y se cosecharon las plantas, seis semanas después, se lavó el follaje y las raíces las cuales fueron secadas, molidas y pesadas para determinar la cantidad de materia seca y de fósforo absorbido, estableciendo relación entre estas concentraciones y los tratamientos. Después de la cosecha, se determinó en el suelo la cantidad de fósforo disponible para correlacionarlo con la respectiva determinación en la planta seca.

Se proporcionan las marchas para la aplicación de los diferentes métodos. Los resultados se presentan en tablas de fácil interpretación y se dan gráficas de las isotermas de sorción.

M. F. H. M.

(847)

ESTUDIO NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DEL ARBOL DE PAN (Artocarpus communis F.) VARIEDAD PANA DE PEPITA. Vides García, José Ricardo. Licenciado en Química. Julio, 1986. BQF. BC.

Trata sobre una investigación encaminada a encontrar nuevas fuentes alimenticias de

bajo costo y ricas en nutrientes, especialmente proteínas, para contribuir a solucionar el problema de la desnutrición en El Salvador. Se hace una evaluación química de la semilla y endocarpo del fruto del árbol de pan (pana de pepita) que crece en la zona occidental del país.

Se recolectaron y prepararon las muestras para verificar un análisis químico proximal que incluye: humedad, proteínas, cenizas, calcio, grasa, fibra cruda y carbohidratos, el cual se realizó por los métodos tradicionales dados por la Asociación Oficial de Químicos Analistas (AOAC), a excepción de la humedad, cuyo procedimiento se describe en los apéndices, así como las otras determinaciones.

Los resultados obtenidos demuestran que la harina seca de la semilla posee: 18% de proteínas y 67.3% de carbohidratos, 7.2% de grasa, y 4.1% de fibra cruda por lo que es adecuada para la alimentación.

La harina de la cáscara que cubre a la semilla (endocarpo) posee: 6.5% de proteína, 0.5% de grasa y 60.4% de fibra cruda. De estos resultados se concluye que la semilla del árbol de pan posee un valor nutritivo apreciable y es recomendable para la alimentación humana.

M. E. L. O.

(848)

ESTUDIO FITOQUIMICO DE TRES ESPECIES DE ALGAS MARINAS SALVADOREÑAS DE LA ZONA LITORAL SUR-OCCIDENTAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE SONSONATE Y LA LIBERTAD (Galaxaura barbata, Padina vickersiae y Codium edule). Martínez, Amada Antonieta. Licenciada en Química y Farmacia. Noviembre, 1986. BQF.

Las tres especies de algas marinas estudiadas son: Galaxaura barbata que pertenece a la división Rhodophycophyta (algas rojas); Padina vickersiae, a la Phaeophycophyta (algas pardas) y Codium edule a la Chlorophycophyta (algas verdes). Todas se recolectaron en el mes de abril (estación seca), en la zona litoral sur-occidental de los departamentos de Sonsonate y La Libertad.

Los métodos de extracción usados son: maceración y reflujo empleando como disolvente el alcohol etílico, y el método soxhlet con cloroformo. Para las algas pardas y verdes se utilizó la extracción con cloroformo por el método soxhlet. A los extractos obtenidos se les hicieron pruebas químicas preliminares para investigar la presencia de alcaloides, glicósidos cardiotónicos, glicósidos flavonoides, carbohidratos, sesquiterpenlactonas y saponinas. Además se les determinó por medio de cromatografía en capa fina el número de compuestos que poseían cada uno de ellos.

A otra parte de los extractos se les eliminó la clorofila y se aplicó un procedimiento para

aislar las sesquiterpenlactonas obteniéndose unas resinas a las cuales se les tomaron espectros IR, cromatografía en capa fina y pruebas químicas de caracterización específica.

Con la resina de alga roja se montó una columna cromatográfica con el fin de obtener fracciones a las que se les realizaron pruebas químicas de caracterización, cromatografía en capa fina y se les tomaron sus respectivos espectros IR, en los cuales se determinaron bandas que se asignaron para grupos funcionales característicos como: OH, CH<sub>2</sub>, CO, etc., que indica la presencia de terpenos lactónicos tales como: monoterpenos, sesquiterpenos y diterpenos, quinonas u otros compuestos que poseen estos grupos funcionales.

M. E. L. O.

(849)

CUANTIFICACION DE GOSIPOL EN EL PROCESO DE FABRICACION DE HARINAS Y EVALUACION PRELIMINAR EN ALGUNOS CONCENTRADOS A BASE DE SEMILLA DE ALGODON. Romero Sorto, Elba Elizabeth. Licenciada en Química y Farmacia. Mayo, 1986. BQF. BC.

El gopipol es un pigmento tóxico presente en la semilla de algodón, la cual es utilizada en la elaboración de aceites grasos y harinas usadas en productos alimenticios para humanos y animales; debido a ello se pretende cuantificar el contenido de gopipol libre (sin combinarse con las proteínas) y el gopipol total (gopipol ligado más gopipol libre), mediante un método colorimétrico anilina caliente. El análisis se hace en las diferentes etapas de fabricación de harina y de semilla de algodón, la cual se produce según los procesos Anderson y French descritos en el trabajo y que son utilizados en la fábrica "El Dorado". Se quiere determinar cuál método es el más eficaz para eliminar dicho tóxico y evaluar si el producto cumple con las tolerancias establecidas por la OMS, FAO y UNICEF.

Se analizaron las materias primas usadas para la fabricación de harina, así como también harinas comerciales (como la Pronac y El Dorado), y concentrados para animales y se comprobó que las muestras analizadas sobrepasan los límites permitidos para gopipol libre que es de 0.04%. Los concentrados para animales monogástricos elaborados por fábricas y por agricultores, se encontraron dentro de las tolerancias establecidas (permitido 0.05%), excepto el concentrado para cerdos en el que se encontró un 62%, siendo el permitido 0.01%.

Por el proceso Anderson, la harina retiene mayor cantidad de gopipol libre que el proceso French, por lo que es más recomendable este último método. En tablas y gráficos se presentan los resultados para gopipol libre y gopipol total en las diferentes muestras

analizadas durante las diferentes etapas del proceso. Contiene lista de cristalería, equipo, reactivos, fundamento del método analítico utilizado (método colorimétrico) y cálculos. En el apéndice se muestran tablas sobre contenido de gopisol en diferentes estados de madurez de la semilla de algodón y reacciones químicas del gopisol.

A. I. G. R.

(850)

DIAGNOSTICO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LOS DEPENDIENTES DE FARMACIAS COMERCIALES EN EL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR : DISEÑO DE UN INSTRUCTIVO PARA EL ENTRENAMIENTO DE ESTE PERSONAL. Dinarte Aguirre, Ana Francisca; Campos López, Irma Alicia. Licenciadas en Química y Farmacia. Mayo, 1986. BQF.

Se realizó un diagnóstico del funcionamiento de las farmacias comerciales, a fin de identificar problemas y limitaciones en su desempeño para proponer recomendaciones de solución.

El método estadístico utilizado fue el muestreo aleatorio proporcional estratificado escogiendo ciento setenta y siete farmacias del área de San Salvador y su periferia (Mejicanos, Soyapango, Santa Tecla, etc.), pasándoles un cuestionario a ciento ochenta y nueve personas dependientes de dichos establecimientos farmacéuticos con el fin de explorar el nivel de conocimientos en cuanto al manejo de medicamentos, dosificación, acción farmacológica, usos, fecha de vencimiento, etc. Los resultados son expresados en cuadros y gráficos para comparar los porcentajes obtenidos en las respuestas de los dependientes de farmacias encuestados. Según los datos obtenidos se diseñó un instructivo para entrenar a los dependientes de las farmacias que contiene entre otros, los pasos a seguir para la apertura de una farmacia comercial, requisitos, evaluación y manejo del recurso humano de las farmacias, relaciones humanas, conocimientos sobre ventas, recursos materiales, conceptos de las diferentes formas farmacéuticas, manejo, conservación y envase de medicamentos, partes de una receta y sistema de pesas y medidas.

Según las respuestas del cuestionario se concluyó que la mayoría de los dependientes de farmacia no tienen preparación específica para este trabajo y han desempeñado su cargo por más de diez años, pero muestran un gran deseo por aumentar sus conocimientos. Se recomienda que todas las farmacias deben tener personal dependiente capacitado y que a todo nuevo dependiente farmacéutico se le oriente adecuadamente. Se recomienda también que la Junta de Vigilancia de la Profesión Químico Farmacéutico controle el funcionamiento adecuado de dichos establecimientos.

A. I. G. R.

(851)

INVESTIGACION DEL POSIBLE EFECTO INHIBITORIO DE ALVARADOA AMORPHOIDES LIEB EN PSEUDOMONA SP. Y STAPHILOCOCCUS AUREUS. Flores Lima, Carlos Alfonso; Mejía Marroquín, Aída. Licenciados en Química y Farmacia. Diciembre, 1986. BQF. BC.

Es un estudio que permite determinar la actividad antimicrobiana de una de las sustancias extraídas del árbol "cola de zorro" o "plumajillo" (Alvaradoa amorphoides Lieb) en los microorganismos: Staphilococcus aureus y Pseudomona sp. Las cepas utilizadas son: Staphilococcus aureus (ATCC) No. 6538, Staphilococcus aureus recolectado en el hospital; Pseudomona aeruginosa (ATCC) No. 9027 y Pseudomona sp. recolectada en el hospital; haciéndose los cultivos en los medios adecuados para su respectiva identificación.

La recolección de la planta se hizo en la zona occidental en el departamento de Santa Ana, en mayo y junio de 1985 y está constituida por partes leñosas, incluyendo corteza. Se hicieron extracciones con etanol, mediante reflujo durante cuatro días consecutivos, se obtienen varias fracciones por cromatografía en columna y se realizaron las respectivas identificaciones y ensayos microbiológicos para determinar la actividad antimicrobiana del extracto bruto y de los compuestos Alvaradona y Umbeliferona obtenidas del extracto de 3.5 Kg de muestra seca; a cada compuesto se le practicó cromatografía de capa fina llevando un patrón de alvaradona. Los cristales de alvaradona se identificaron por pruebas específicas para antraquinonas, y la umbeliferona por fluorescencia mostrada bajo luz ultravioleta. Los resultados cromatográficos de identificación previa de los microorganismos de prueba y los resultados de susceptibilidad antimicrobiana, se presentan en cuadros detallados. Entre los anexos incluidos, están las características de las columnas eluidas, fórmula estructural de alvaradona y de umbeliferona; cromatogramas, y una tabla para la correcta preparación del patrón McFarland.

El potencial de inhibición se determinó por el método Cilindro-Placa (Kirby-Bauer modificado), cuyo fundamento se explica detalladamente en este trabajo. Se prepararon diluciones de 1000, 5000 y 10,000 ppm en propilenglicol-agua y en alcohol. La suspensión de microorganismos para la inoculación, se hizo a partir de cultivos puros de 24 horas, transfiriendo cuatro o cinco colonias de un agar tripticosa soya a un caldo nutritivo, se incuban de dos a cinco horas para obtener una turbidez comparable con la del patrón Mc Farland. Se inoculan las placas con los cultivos de los microorganismos de prueba en suspensión, se colocan los cilindros con las diluciones del extracto bruto, alvaradona y umbeliferona; se incuban a 27°C por 24 horas, al término de las cuales se observa la presencia o ausencia de halos de inhibición, según se detalla en el texto. De acuerdo con las pruebas microbiológicas el Staphilococcus aureus fue inhibido por la alvaradona y el extracto bruto; la umbeliferona no inhibió el crecimiento de este microorganismo; las pseudomonas no presentaron sensibilidad a estas sustancias. La alvaradona produjo halos de inhibición de diámetros mayores que los obtenidos con el extracto bruto, de donde se infiere que los resultados óptimos se obtienen con productos aislados.

M. F. H. M.

(852)

INVESTIGACION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN METODO DE DISOLUCION EN TABLETAS DE TRIMETOPRIN SULFAMETOXAZOLE, ESTEARATO DE ERITROMICINA Y CAPSULAS DE ESTOLATO DE ERITROMICINA. López Gómez, Gloria Concepción; Monterrosa Cruz, María Alba Luz. Licenciadas en Química y Farmacia. Diciembre, 1986. BQF. BC.

Presenta una investigación en la metodología de disolución de tabletas de: Trimetoprin sulfametoxazole, estearato de eritromicina y cápsulas de estolato de eritromicina y su correlación con la biodisponibilidad, para garantizar la calidad del medicamento y comprobar así su efecto terapéutico. El conocimiento de las propiedades fisico-químicas del principio activo y de los excipientes juegan un papel importante en la liberación del principio activo, y la prueba de disolución es un método apropiado para predecir la biodisponibilidad.

Experimentalmente se analizaron lotes de tabletas de: Trimetoprin sulfametoxazole de 80 y 400 mg respectivamente, estearato de eritromicina de 500 mg y cápsulas de eritromicina de 250 mg. fabricadas durante los años de 1981 a 1983 por laboratorios nacionales.

Para efectuar la selección de lotes y determinar su disolución se aplicaron tablas de muestreo "Military Standar", eligiendo para ello seis lotes de tabletas para las sulfas en estudio y se les efectuaron determinaciones físicas y físico-químicas especificadas en la USP XX, y otras determinaciones no oficiales que son: variación de peso, desintegración, diámetro, espesor, longitud, dureza y valoración; lo cual se hizo con el fin de que las muestras escogidas estuvieran en condiciones óptimas. Luego se procedió a ensayar el método de canasta para la disolución de tabletas de trimetoprin sulfametoxazole usándose las condiciones: velocidad 100 rpm, medio de disolución ácido clorhídrico diluído 7:100, tiempo 20 minutos, y una vez disuelto el principio activo se cuantificó mediante espectrofotometría UV.

Los resultados obtenidos para este método fueron satisfactorios, ya que la disolución fue rápida. Hasta el momento no hay un método oficial para este medicamento. Para tabletas de estearato de eritromicina y cápsulas de estolato de eritromicina se ensayaron estudios de disolución, pero no se encontró un solvente adecuado.

M. E. L. O.

(853)

INTOXICACIONES MAS FRECUENTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM. Aguilar Ramírez, Deysi Margarita; Alemán Fuentes, Delmira. Licenciadas en Química y Farmacia. Diciembre, 1986. BQF, BC.

La presente investigación es un estudio retrospectivo de ochocientos setenta y cinco casos de intoxicaciones más frecuentes, atendidas en el Hospital de Niños "Benjamín Bloom" durante el período de 1981 á 1984.

El Capítulo I proporciona los fundamentos teóricos, entre ellos: Tipos de intoxicación, vías de penetración del tóxico (digestiva, respiratoria y cutánea); distribución de los tóxicos, grados de intoxicación (aguda y crónica); tratamiento general de las intoxicaciones y clasificación de las mismas (medicamentosas, profesionales, por agentes químicos utilizados en la agricultura, alimentaria y por productos diversos).

Proporciona la sintomatología, análisis de laboratorio clínico y tratamiento para intoxicaciones por medicamentos no determinados por los parientes del intoxicado, y para salicilatos, barbitúricos, benzodiazepinas, lejía, kerosene, tempate, plomo, plaguicidas, paraquat (Gramoxone), carbamatos (Baygón). Además incluye etiología, mecanismos de acción y aspectos físico-químicos de algunos de los tóxicos.

El Capítulo II contempla: método, población objeto de estudio y los materiales para obtener la información.

El Capítulo III incluye: análisis e interpretación de resultados, detallado en ocho tablas y cuatro gráficos que permiten el análisis de frecuencia, la varianza, distribución y porcentaje por sexo, año, además la distribución porcentual por grupos de edades.

El Capítulo IV da conclusiones enfatizando sobre las causas que contribuyen a las intoxicaciones accidentales en la población infantil, hace ver que la edad crítica es entre uno y cinco años. Además explica que la mortalidad predomina en las intoxicaciones por salicilatos (aspirina) en niños recién nacidos y en lactantes menores. Establece responsabilidad sobre los medios de comunicación, farmacias hospitalarias y padres de familia por la publicidad y manejo poco adecuado de los medicamentos. Se recomienda la preparación de un programa efectivo para la prevención y el manejo de las intoxicaciones en niños, minimización de intoxicaciones por plomo y una campaña que prevenga acerca de los peligros de intoxicación por los productos mencionados; dicha campaña, debe dirigirse a los padres de familia. También se recomienda a las farmacias hospitalarias en cuanto al rotulado correcto de los medicamentos.

Presenta una sección de anexos que incluye una tabla de los valores normales en pruebas bioquímicas para análisis de laboratorio clínico, que permiten comprobar el funcionamiento normal de los órganos o el daño sufrido por ellos, proporciona clasificación de barbitúricos,

cuatro radiografías y un diagrama que permite comparar el esófago en condiciones normales y otros con daños ocasionados por intoxicaciones con lejía o kerosene; presenta radiografías que muestran depósito de plomo en los huesos largos, una clasificación de plaguicidas en base a su composición química; dos modelos de formularios utilizados en esta investigación, cálculos de análisis estadísticos, cuatro tablas que dan la distribución de las intoxicaciones por edades y un glosario que incluye terminología médica utilizada en la descripción de los cuadros clínicos.

M. F. H. M.

(854)

DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS FARMACIAS DEL HOSPITAL DE MATERNIDAD Y HOSPITAL BENJAMIN BLOOM. Pérez Gómez, María Milagro; Segura Carranza, María del Rosario. Licenciadas en Química y Farmacia. Septiembre, 1986. BQF. BC.

Contiene una investigación sobre el funcionamiento y estructura de las farmacias de los Hospitales de Maternidad y Benjamín Bloom, ya que uno de los problemas esenciales de la medicina social es el que se refiere a la protección de la infancia y el de la maternidad.

Comprende además un estudio de las condiciones económicas, financieras, funcionales, organizativas y específicas del personal y ambientales en las que el departamento de farmacia opera en dichos hospitales. Proporciona además: terminología empleada, fórmulas para cálculos matemáticas, cuadros con los datos de entrevistas, formato de cuestionario, organigrama de los hospitales, vista panorámica de la farmacia, áreas de preparación y gráficos.

Este estudio se basó en las encuestas pasadas al personal de farmacia, y administrativo, y en la investigación realizada con organismos y autoridades encargadas de financiar, supervisar y controlar las actividades de ésta. Se identificaron los problemas que confrontan las farmacias en sus diferentes áreas, luego plantean las alternativas más viables para resolverlos a corte o mediano plazo, para lo cual se consideró que es indispensable la participación activa y coordinada de las autoridades técnico administrativas de los hospitales como las del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y a éstos dirige un urgente llamado con el propósito de que implementen las políticas y estrategias pertinentes tanto en lo financiero como en lo técnico-administrativo, para poder alcanzar la plena eficiencia de los servicios de farmacia que el pueblo demanda.

M. E. L. O.

(855)

ESTUDIO SOBRE LA PRODUCCION DE AGENTES TENSOACTIVOS A PARTIR DE ACEITES NATURALES. Zepeda Ortiz, Eduardo Alfredo; Medina Figueroa, Marta Corina. Ingenieros Químicos. Junio, 1986. BIA, BC.

El presente trabajo, contiene una revisión teórica del mecanismo de acción de los agentes tensoactivos, los diferentes tipos que existen y sus procedimientos de obtención a partir de las distintas materias primas que se encuentran en la naturaleza.

La parte primera comprende el estudio de los fenómenos de superficie, aplicados a la emulsificación, así como los parámetros involucrados; luego se describen los ácidos carboxílicos para establecer la relación de éstos con los ácidos grasos y especialmente con la composición de las materias primas consideradas, a fin de comprender las reacciones que experimentan estos compuestos y predecir los productos que se van a obtener. Se detallan las características físicas y químicas de los aceites y grasas, además se enfoca la primera y segunda Ley de la Termodinámica; clasificación, estudio y usos de los agentes tensoactivos: aniónico, catiónico, no iónico y anfóteros.

Se proporciona la marcha de la síntesis de agentes tensoactivos aniónicos a partir de aceite natural de origen vegetal sin tratamiento previo, enfatizando que el método de sulfatación es el más adecuado para este fin y se presenta un informe de la producción de aceites sulfatados.

En la etapa experimental, se especifica el procedimiento general de la síntesis: sulfatación del aceite, lavado del aceite sulfatado y/o sulfonado y neutralización con álcali; por último se menciona el equipo y los materiales.

Se hace un análisis estadístico de los resultados obtenidos en las pruebas experimentales, con el objeto de encontrar un modelo matemático que rija la reacción de sulfatación del ácido sulfúrico sobre el aceite de algodón. Se presentan cuatro gráficas y sus respectivas tablas para mejor interpretación de los resultados.

Se realizaron pruebas de efectividad con un plaguicida y se plantean los inconvenientes que se tienen para formular un plaguicida orgánica, utilizando como emulsificante el producto obtenido, el cual resulta de poca efectividad para este uso; también se utilizó en el curtido de cueros para el engrasado de las pieles, dichas pruebas se efectuaron en la tenería Salvadoreña S.A. de C. V. donde se extendió una constancia de la efectividad del producto. Dándose a conocer los procesos para realizar las pruebas anteriores. Se hace notar que además de su efectividad en el engrasado de piel de vacunos, también puede ser efectivo en la industria de textiles y en formulación de herbicidas. Se finaliza con el diagrama de flujo del proceso y se proporcionan conclusiones entre las cuales tenemos: la variable de mayor incidencia sobre la sulfatación es el porcentaje de ácido sulfúrico empleado, ya que a mayor porcentaje, se obtiene más producto.

M. F. H. M.

(856)

OBTENCION DE ALCOHOL ETILICO A PARTIR DEL JUGO DE LA CAÑA DE MAIZ (Zea mays). Rodríguez Castaneda, Abel Román; Cruz, Miguel Angel. Licenciados en Química. Diciembre, 1986. BQF.

Es un trabajo experimental que comienza con la extracción del jugo del tallo de maíz de las variedades H-3, H-5 y Nacional, para luego esterilizarlo, separarlo de la clorofila por medio de cocción y luego tratarlo por el método regular de fermentación alcohólica anaerobia. El etanol obtenido se concentró por destilación fraccionada y se controló su calidad por los siguientes métodos: 1) Acidez: por titulación de NaOH 0.1N; 2) Grado alcohólico: midiendo el contenido de alcohol con un alcoholímetro Gay Lussac; 3) Esteres: saponificación de ésteres; 4) Aldehídos: por preparación de su oxima; 5) Contenido de alcoholes superiores (aceite de fusel): midiendo la diferencia entre la solución de cloruro de calcio y la capa de aceite de fusel que es insoluble en el agua; 6) Alcohol metílico: por reacción de Schiff; 7) Furfural: aminación reductiva de aldehídos; 8) Cobre: reacción con ferrocianuro de potasio para obtener ferrocianuro cúprico.

Presenta los resultados obtenidos con las variedades estudiadas cuyos rendimientos y grado alcohólico son: para H-3 10.7% y 93° Gay Lussac (G.L.), para H-5 8.2% y 92° G. L. y Nacional: 10% y 89.2° G. L. Estos rendimientos se compararon con los obtenidos por Destilería Salvadoreña, cuyo rendimiento de alcohol etílico a partir de jugo de caña de azúcar es de 90.8%.

Concluye que el alcohol etílico obtenido de las tres variedades es de buena calidad, y que por su contenido de aldehídos, ésteres, metanol y furfural, superiores a la norma, cumple valores establecidos para un alcohol de segunda; además que los rendimientos son muy bajos comparados con los de la Destilería Salvadoreña. Recomienda hacer nuevos ensayos con otras variedades de maíz para mejorar el rendimiento de alcohol etílico y su calidad.

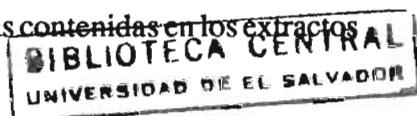
En los apéndices describen los métodos aplicados y sus fundamentos, preparación de reactivos, gráficos y tablas.

A. I. G. R.

(857)

EVALUACION DE LA EXTRACCION CON DIFERENTES SOLVENTES Y DE LEFECTO INSECTICIDA DE LOS EXTRACTOS VEGETALES DE VIBORANA (Asclepias curassavica). Rogel Magaña, Edith Carlota. Ingeniero Químico. Enero, 1987. BIA. BC.

Esta investigación va orientada a determinar si las piretrinas contenidas en los extractos



de flores secas de viborana, poseen propiedades insecticidas al ser aplicadas sobre la especie animal 2 "zompopo" (Atta mexicana).

Contiene una revisión bibliográfica sobre las piretrinas naturales, su uso como insecticida, metodología para obtención de extractos y formulación de insecticidas.

La parte experimental consistió en la captura de zompopos, recolección de muestras vegetales, secado, extracción con solventes (acetona, alcohol isopropílico y n-hexano), y destilación. El proceso de obtención del extracto de flores secas se llevó a cabo a nivel de planta piloto detallando cada parte del proceso mediante un diagrama de bloques. Se obtuvieron tres extractos diferentes de piretrinas: a) Con alcohol isopropílico, b) Acetona y c) n-hexano. Con cada uno de ellos se preparó una formulación al 1% p/v, utilizando en cada caso xileno industrial como solvente ya que no es fitotóxico.

Usando las tres formulaciones anteriores y además xileno solo, se procedió a realizar ensayos de toxicidad aplicándolos a cuatro grupos de zompopos. El número y porcentaje de zompopos muertos se reportan en cuatro tablas y gráficos.

De las tres formulaciones ensayadas la más efectiva por su acción tóxica fue la obtenida con n-hexano. Además se observó que el xileno presenta un bajo grado de toxicidad al ser ensayado como insecticida, lo que indica que es un buen solvente para este fin, presentando la desventaja de un costo elevado, por lo que se sugiere ensayar el kerosene e investigar nuevos resultados de toxicidad. También se recomienda estudiar la toxicidad de los extractos de Dalia pinnata (dalia) y de Titonia rotundifolia (acate), ya que estos dos vegetales presentan un alto contenido de piretrinas naturales.

A. I. G. R.

(858)

EVALUACION QUIMICA DE ALIMENTOS TRADICIONALES ELABORADOS A BASE DE MAIZ (Zea mays) EN EL SALVADOR. Henríquez, Sandra María. Ingeniero de Alimentos. Enero, 1987. BIA. BC.

En este trabajo se efectuó una evaluación biológica del valor nutricional de la proteína del maíz, ya que en la producción de granos básicos de El Salvador, el cultivo del maíz es el de mayor importancia, constituye el principal elemento en la dieta alimenticia de los salvadoreños. El maíz es ampliamente utilizado, pues además de usarse para consumo humano y alimentación animal tiene aplicación en la industria: del almidón, jarabes de glucosa, bebidas alcohólicas, aceite de germen, hojuelas y otras como tamales, atole y tortillas. Constituye un ingrediente fundamental principalmente en las dietas de engordo de pollos por el alto valor energético y por el contenido de carotenoides, especialmente en el maíz

amarillo.

Este trabajo se realizó en pollos machos de un día de nacidos, éstos se separaron en cuatro grupos de cinco pollos cada uno y se les proporcionó una alimentación de cien gramos diarios durante veintiocho días, se les determinó su peso dieciséis veces, así como el residuo para establecer la diferencia.

Las dietas que se utilizaron para cada uno de los grupos fueron:

- Grupo No. 1: Maíz amarillo crudo molido y agua destilada
  - Grupo No. 2: Maíz negro crudo molido y agua de chorro
  - Grupo No. 3: Rigüas y agua de chorro
  - Grupo No. 4: Pupusas y agua de chorro
- Se evaluaron los siguientes productos elaborados a base de maíz:
- Grupo A : . Chilate y atol de maicena
  - Grupo B: Atol de elote y shuco
  - Grupo C: Tortillas y pupusas de maíz blanco, amarillo y negro.

Esto se realizó por medio de páneles de prueba constituídos por diez personas, determinándoseles las características sensoriales de sabor, color y olor, por el método de "Diferencia-Preferencia", con escala hedónica; calculando de esta manera los porcentajes de aprobación.

Finalmente se analiza la composición química en cuanto a hidratos de carbono, proteínas, grasas, minerales y vitaminas, en los citados anteriormente. Se concluye que el maíz posee un bajo valor proteínico y biológico, debido a su poco contenido de aminoácidos esenciales lisina y triptófano. Los paneles de prueba realizados, mostraron una gran aceptación de los productos elaborados a base de maíz, especialmente los atoles y tortillas.

M. E. L. O.

(859)

FORMULAS MAGISTRALES TRADICIONALES QUE SE ELABORAN EN LAS FARMACIAS COMERCIALES DE EL SALVADOR. Flores Sura, Nicolás; Orellana Trujillo, Wilfredo. Licenciados en Química y Farmacia. Marzo, 1987. BQF. BC.

La investigación se realizó a nivel nacional en farmacias comerciales activas, recopilando datos a base de entrevistas, cuestionarios, observación directa e indirecta o examinando los formularios, previa autorización de su propietario.

El objetivo principal de este trabajo es elaborar un manual práctico de fórmulas magistrales para consulta de farmacias, estudiantes, egresados o profesionales de farmacia,

así como también la normalización de las fórmulas que aparecen en él, dando a conocer: usos, dosificación, indicaciones, incompatibilidades y su corrección.

A continuación se presentan los tipos de fórmulas según la clasificación hecha por los autores, y entre paréntesis se escribe el número de formulaciones elaboradas que pertenecen a ese grupo.

1. Aguas aromáticas o aguas medicadas (3)
2. Soluciones acuosas (5), ejem: Solución de hidróxido de sodio
3. Jarabes (5), ejem. Jarabe de Tolú
4. Mieles o melitos (1), ejem. Miel rosada
5. Suspensiones
  - a) Mezclas para administración oral:
    - mixturas (2), ejem. mixtura de cocimiento blanco
    - magmas (1): magma de bentonita
    - geles
  - b) Lociones para aplicación externa (ver lociones)
  - c) Preparaciones inyectables
6. Lociones (4), ejem: Loción de calamina mentolada
7. Espíritus (13), ejem: Siete espíritus
8. Enolados (3), ejem: vino cordial
9. Soluciones oleaginosas (3), ejem: linimento volátil
10. Aceites medicados (7), ejem: Aceite de ruda
11. Tituras (15), ejem: Tintura de Arnica
12. Alcoholaturas (2), ejem: esencia coronada
13. Preparados acéticos (1): Vinagre de Castilla
14. Pomadas (15), ejem: Pomada mercurial doble
15. Ungüentos (1): unguento de Altea
16. Principios colorantes (1) : Caramelina
17. Agentes para dar sabor (5), ejem: esencia de fresas
18. Colorantes medicinales (2), ejem: Violeta de Genciana
19. Gliceritos (1): glicerina fenicada
20. Miscelánea (2) : agua oxigenada 10 volúmenes.

Para cada grupo de fórmulas se aporta: definición, clasificación, cualidades, incompatibilidades, conservación y otros, y para cada formulación en particular se da su fórmula cuantitativa, técnica, principio activo, uso, indicaciones y conservación. Además, se detallan reactivos, material y equipo utilizado.

A. I. G. R.

(860)

EVALUACION SOBRE EL USO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS: TETRACICLINA, CORANFENICOL Y AMINOGLUCOSIDOS (AMICACINA, KANAMICINA Y GENTAMICINA) EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, EN EL QUINQUENIO COMPRENDIDO DE 1981-1985. Arteaga Rubio, Dinorah Evelyn; Guardado Orellana, José Buenaventura y Henríquez Pérez, Vilma Estela. Licenciados en Química y Farmacia. Abril, 1987. BQF, BC.

El objetivo del trabajo es hacer una evaluación acerca de la farmacovigilancia en agentes antimicrobianos en el Hospital de Niños Benjamín Bloom, y elaborar una guía de uso

para estos medicamentos.

El método se basó en la revisión y análisis de expedientes del quinquenio 1981-1985 y documentos de control de la farmacia del mencionado hospital y basándose en los resultados obtenidos, prevenir el uso indiscriminado de tales medicamentos en niños, por los efectos adversos y el desarrollo de resistencia que ellos producen

Para el muestreo de expedientes se usó el Método Aleatorio Estratificado, y los datos se ordenaron en una hoja de recopilación de datos; posteriormente se tabularon y graficaron para obtener información estadística que reflejase la preferencia de un determinado antibiótico, así como la frecuencia de casos por año para una enfermedad, determinando dosis, zona de procedencia del paciente y la época del año en que se presentaba la enfermedad durante el quinquenio en estudio.

El trabajo contiene generalidades de los antibióticos mencionados y otra información acerca de la estructura organizativa del hospital y su farmacia así como de la forma de abastecimiento, flujo y control de medicamentos que tiene el hospital.

Al final se presenta una guía de uso de agentes antimicrobianos como cloranfenicol, kanamicina, gentamicina y ampicilina y se concluye que el uso de antibióticos en el Hospital de Niños Benjamín Bloom es adecuado en cuanto a la dosis empleada, frecuencia de administración, evaluación de su toxicidad y también porque su utilización es mínima en este hospital. Se comprobó que la tetraciclina no es usada para fines pediátricos.

A. I. G. R.

(861)

DETERMINACION DEL VALOR NUTRITIVO DE 30 PLANTAS COMESTIBLES NO TRADICIONALES. Cruz Morán, Dinora del Carmen; Jiménez García, Ana Gladis y Sermeño Pineda, Hilda Guadalupe. Licenciadas en Química y Farmacia. Marzo, 1987. BQF. BC.

El objetivo de este trabajo es determinar el contenido nutritivo y elaborar tablas de composición de treinta plantas comestibles de poco consumo en algunas zonas de El Salvador. A continuación se presentan los nombres científicos y comunes de las plantas, así como las partes que de ellas se analizaron: Eringium foetidum (alcapate, hojas), Annona squamosa L. (anona montés, fruto), Artocarpus communis (árbol de pan, fruto), Colocacia sp. (badú, raíz), Ustilago maydis (buba, hongo), Stizolobium deerimgianum (café de guía, fruto), Batatas edulis (camote amarillo, cogollo), Jatropha aconitifolia (chayo, cogollo), Calethea macrosepalata (chufle, raíz), Vicentoxicum barbatum (chununo, cogollo), Irisine calea (flor de mosquito, cogollo), Cecropia peltata (guarumo, flor pacaya), Psidium molle (guayabilla, montés, fruto),

Sechium edule (güisquil, guía), Musa sapientum (guineo de seda, flor terminal), Bromelia pinguin (piña de garrobo, hijo), Spondias purpurea (jocote, hojas), Ocimum micranthum (loroco, cogollo), Acalyphapolytachia jacq. (moco de chumpe, hojas), Crescentia alata (morro, fruto), Citrus aurantium (naranja agria, hojas), Carica papaya (papayo, corazón de la raíz), Lippia umbelata (oreganón montés, hojas), Onoselis onoserioides (papelio, cogollos), Xantosoma violaceum (Quequeisque, raíz), Citrullus vulgaris (sandía, cogollos), Begonia cebadillensis (sapo de agria, hojas y tallo), Elaterium ciliatum (tunquito, guía) y Brosimum terrabanum (ujuste, semilla).

Como generalidades se presentan definiciones de términos importantes tales como: nutrición, alimento, nutrientes, vitaminas y provitaminas y explican las funciones que tienen los oligoelementos en las plantas así como la función de nutrientes tales como: proteínas, calcio, vitaminas, etc.

A las muestras de las plantas se les hizo análisis bromatológico para determinar las cantidades de: humedad, fibra cruda y cenizas (todas por el método gravimétrico), proteínas (Microkjeldalh) y carbohidratos (restando de cien la suma de los valores anteriores).

Cuantitativamente se determinaron los minerales y vitaminas así: calcio, magnesio, manganeso, hierro y potasio (todos por absorción atómica), fósforo (por colorimetría usando 2, 6-diclorofenolindofenol) y beta-caroteno (por colorimetría previa separación por cromatografía en columna). Los resultados se analizaron estadísticamente mediante la aplicación de la media aritmética, varianza y error estándar.

Las tablas del contenido nutricional de las plantas se muestran en términos de porcentajes y los resultados del análisis bromatológico para cada una de ellas se presentan también en forma de resumen.

En los anexos se encuentran tablas que indican las recomendaciones diarias nutricionales según el INCAP; se muestran también fotografías de las partes de las plantas analizadas, clasificación botánica de la especie vegetal, parte de la planta que se ha utilizado, lugar y época de recolección y la forma en que puede ser consumida.

Entre las conclusiones se menciona que las plantas comestibles no tradicionales, reportan cantidades adecuadas de fibra cruda, proteínas, grasas, carbohidratos, minerales (Ca, Fe, etc.) y vitaminas, por lo que su consumo puede servir como alimento complementario en la dieta básica, y que ocho de las treinta plantas analizadas pueden ser introducidas en la dieta diaria como alimento complementario; las plantas son: moco de chumpe, papelio, chayo, chununo, flor de mosquito, guayabilla montés, oreganón montés y tunquito; se recomienda por tanto, el consumo de esas plantas, así como continuar este estudio e investigar el contenido de aminoácidos en las plantas analizadas.

(862)

CUALIFICACION Y CUANTIFICACION DE LAS FUENTES MINERALOGICAS APORTADORAS DE NUTRIMENTOS EN LA SERIE DE SUELOS "USULUTAN".

Paredes Córdoba, Lucas Roselia; Cea Guevara, Marta del Rosario. Licenciadas en Química. Abril, 1987. BQF. BC.

Comprende un trabajo analítico de ocho horizontes que constituyen las calicatas 15 y 27 de la serie de suelos "Usulután".

En cada una de ellas se separaron las cuatro fracciones texturales: arena, limo grueso, limo fino y arcilla; obteniéndose treintidos submuestras, cada una de las cuales fue digerida con ácido sulfúrico concentrado ( $H_2SO_4$ ).

En cada una de las treintidos fracciones, se determinaron y cuantificaron los fitonutrientes: fósforo, cobre, manganeso, magnesio, zinc, aluminio, hierro, potasio y calcio. El fósforo inorgánico fue determinado por la colorimetría; el cobre, manganeso, zinc, magnesio, aluminio y hierro, por espectrofotometría de absorción atómica; potasio y calcio por espectrofotometría de emisión de llama.

Entre los objetivos de este trabajo tenemos: cuantificar los fitonutrientes en cada fracción; comparar el efecto de los fertilizantes acidificantes sobre el suelo y los efectos provocados por el cultivo intensivo de algodón y determinar el potencial de fertilidad, en base a los elementos totales y solubles encontrados.

La revisión bibliográfica presenta: definiciones, clasificación, proceso de formación, composición, textura, fracciones y propiedades físicas del suelo, además, diversos fertilizantes y efectos de éstos sobre las propiedades del mismo.

La parte experimental detalla ampliamente: materiales, equipo y metodología analítica, proporcionando las marchas para separación de fracciones de suelo y la selección del método de digestión, preparación de muestras y soluciones patrones, que permiten la cuantificación; presenta un detalle completo de los cálculos y una amplia discusión sobre los resultados, haciendo un análisis profundo para cada uno de los elementos cuantificados.

Proporciona cuarenta y ocho cuadros, cinco de ellos ilustran la preparación de patrones, cuatro, la preparación de muestras, cuatro los factores de dilución de cada uno de los elementos en las fracciones digeridas; nueve para las lecturas obtenidas en los diferentes aparatos utilizados, nueve proporcionan la cantidad total de cada elemento en un gramo de suelo seco al horno; otros nueve, las partes por millón con que contribuye cada fracción mineral a la concentración total por gramo de suelo y grado de solubilización; los últimos ocho cuadros ilustran diversos tópicos para la mejor comprensión del trabajo.

En conclusión, los resultados muestran que la acidificación química constante de los

suelos, conduce a un mayor desgaste en las reservas mineralógicas, lo que ocasiona una disminución en la capacidad de intercambio catiónico en los suelos "Usulután".

Recomienda limitar el uso de fertilizantes químicos acidificantes en los suelos de la serie "Usulután", haciéndolo extensivo a la serie de suelos "San Miguel", ya que ambos son originados del mismo material; también se debe implementar un sistema de rotación de cultivos que incluya leguminosas, recomendación aplicable a todos los suelos de El Salvador.

M. F. H. M.

(863)

APLICACION DE LA PRUEBA DE LIMITES MICROBIANOS EN SUSPENSIONES DE GEL DE ALUMINIO Y MAGNESIO Y DE CAOLIN-PECTINA. Lazo, Mercedes Isabel; Melgar Callejas, Marta Dolores. Licenciadas en Química y Farmacia. Mayo, 1987. BQF. BC.

Este trabajo consiste en un análisis microbiológico en suspensiones de gel de hidróxido de aluminio y magnesio y de caolín-pectina tomando en cuenta los lineamientos dados por la Farmacopea XXI de los Estados Unidos de América. De acuerdo a dichas especificaciones, se realizó recuento total de microorganismos aeróbicos, recuento total de hongos y levaduras, prueba de ausencia de Escherichia coli y Salmonella sp. para caolín pectina.

La revisión bibliográfica incluye diversos tópicos relacionados con la calidad microbiológica de productos farmacéuticos no estériles, interpretación de las pruebas, formas para evitar la inhibición de crecimiento de los microorganismos, definición de los cinco tipos de estabilidad (Química, física, microbiológica, terapéutica y toxicológica); factores que afectan la estabilidad del producto, fuentes de contaminación microbiológica y las condiciones que debe reunir el área de trabajo de análisis microbiológico.

Detalla la parte experimental que comienza por un análisis físico preliminar en cuarenta y cinco muestras, treinta y tres de las cuales se seleccionaron de siete laboratorios nacionales, doce, de tres laboratorios de Guatemala y Costa Rica; escogitación condicionada por la disponibilidad en el mercado. Se enumeran los materiales, equipo y reactivos necesarios para la realización de este trabajo y se describe ampliamente el procedimiento a seguir para realizar las pruebas microbiológicas.

Presenta cinco esquemas que muestran claramente el proceso a seguir para la aplicación de cada una de las pruebas, incluyendo la prueba preparatoria para comprobar el crecimiento de los microorganismos y asegurarse que cada una de las muestras no tiene sustancias que inhiban el crecimiento a una determinada concentración.

Presenta una tabla con los resultados del análisis físico preliminar, una tabla con los resultados de la prueba de límites microbianos para E. coli, Salmonella typhi y el detalle de la presencia de otros microorganismos. Da seis tablas donde se proporciona el número de muestras que no cumplen con las especificaciones de límites microbianos, lo cual se detalla para El Salvador, Guatemala y Costa Rica sin mencionar nombres de laboratorios.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 15.15% de muestras elaboradas en El Salvador, no cumplen con el requerimiento de recuento total de bacterias aeróbicas y el recuento de hongos y levaduras fue de 12.12% para los nacionales y 25% para productos de Guatemala y Costa Rica. En la prueba para ausencia de E. coli, 16.67% de muestras de El Salvador estaban contaminadas. La prueba de ausencia de Salmonella sp. fue negativa para los tres países. En total, de las cuarenticinco muestras, diecisiete estaban contaminadas con diversos microorganismos entre bacterias, hongos y levaduras.

M. F. H. M.

(864)

ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO DE DIEZ PLANTAS MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA. Serrano Arias, Sonia Elizabeth. Licenciada en Química y Farmacia. Junio, 1987. BQF. BC.

Las especies estudiadas son: Sonchus oleraceus L. (achicora silvestre); Artocarpus altitis (árbol de pan); Sinckia salvadorensis (brasil); Polipodium sp. (calaguala); Selaginella cuspidata L. (flor de piedra); Malpigia glabra L. (hoja de golpe); Crescentia cujete L. (jícara), Petrea bolubilis (lengua de vaca); Solanum tuberosum L. (papa); y Lycopersicon esculentum (tomate).

A cada especie se le practica un análisis fitoquímico cualitativo que determina la presencia o ausencia de los siguientes principios activos: alcaloides, triterpenos, aceites esenciales, glicósidos cardiotónicos, glicósidos saponínicos, glicósidos flavonoides, sesquiterpenlactonas y taninos. Dicho análisis preliminar se hace en tallos, raíces, hojas, corteza o planta entera dependiendo si es hierba, arbusto o árbol; también se hace el análisis en la receta original de un curandero.

Se les practica pruebas de toxicidad para lo cual se utilizó peces del género Mollienesia (chimbolos). Además se hizo pruebas de susceptibilidad microbiana para comprobar la presencia o ausencia de sustancias antimicrobianas utilizando cepas de Staphilococcus aureus (Gram +) y Eschericia coli (Gram -), los medios utilizados fueron: Tripticasa soya agar y Agar 110. El método utilizado: Cilindro-placa.

Los resultados de laboratorio para el análisis fitoquímico son los siguientes: Alcaloides

en: Achicora silvestre, brasil, calaguala, flor de piedra, hoja de golpe, jícara y lengua de vaca; sesquiterpenlactonas en: achicora silvestre, árbol de pan, brasil, calaguala, hoja de golpe, jícara y lengua de vaca; Glicósidos saponínicos en: achicora silvestre, brasil, hoja de golpe, jícara y lengua de vaca; Taninos en: achicora silvestre, árbol de pan, brasil, calaguala, flor de piedra, hoja de golpe, jícara y lengua de vaca; Triterpenos en: achicora silvestre, árbol de pan, brasil, flor de piedra, hoja de golpe, jícara y lengua de vaca. No se encontraron aceites esenciales, flavonoides y glicósidos cardiotónicos en ninguna de las plantas estudiadas.

A. I. G. R.

(865)

ESTUDIO ETNOBOTANICO Y FARMACOGNOSICO EN DIEZ ESPECIES MEDICINALES DE LA FLORA SALVADOREÑA DE LAS ZONAS CENTRAL Y OCCIDENTAL. Rivera Mora, Manuel José. Licenciado en Química y Farmacia. Junio, 1987. BQF.

Las especies estudiadas son: Adiantum sp. (pie de zanate), Coix lacrima jobi L. (lágrimas de San Pedro), Gynerium sagittatum (carrizo), Malvaviscus arboreus (manzanilla), Melothria scabra (sandía de culebra), Mirabilis jalapa (maravilla), Paulina fuscescens (nistamal), Phoradendron robustissimum (muérdago), Sacharum officinarum (caña de azúcar), Senecio petasiodes (hoja de queso).

A cada especie se el practicó un análisis fitoquímico cualitativo que determina la presencia o ausencia de los siguientes principios activos: alcaloides, triterpenos, aceites esenciales, glicósidos cardiotónicos, glicósidos saponínicos, glicósidos flavonoides, sesquiterpenlactonas y taninos. Dicho análisis preliminar se hace en tallos, raíces, hojas, corteza o planta entera, dependiendo si es hierba, arbusto o árbol; también se hace el análisis en la receta original del curandero.

Se realizaron pruebas de toxicidad para lo cual se utilizó peces del género Mollienesia (chimbolos). Además se hizo pruebas de susceptibilidad microbiana para comprobar la presencia o ausencia de sustancias antimicrobianas utilizando cepas de Staphilococcus aureus (Gram +) y Escherichia coli (Gram -), los medios utilizados fueron: Agar tripticasa soya, Agar nutritivo, Medio selectivo EMB, agar 110. El método utilizado: cilindro - placa.

Los resultados de laboratorio para el análisis fitoquímico son los siguientes: alcaloides en: carrizo, manzanita, sandía de culebra y hoja de queso; Glicósidos saponínicos en: muérdago; Glicósidos flavonoides en: manzanita, maravilla, nistamal y hoja de queso; Triterpenos en: manzanita y caña de azúcar; Sesquiterpenlactonas en: hoja de queso; Aceites

esenciales en: pie de zanate; Taninos en: manzanita, piede zanata, maravilla, nistamal, muérdago, caña de azúcar y hoja de queso; Carbohidratos en: caña de azúcar. No se encontraron glicósidos cardiotónicos en ninguna de las plantas estudiadas.

A. I. G. R.

(866)

ESTUDIO SOBRE EL USO DE ANTIBIOTICOS EN EL HOSPITAL DE MATERNIDAD EN EL QUINQUENIO 1981-1985. Gallardo Carpio, Cecilia Haydeé; Noyola Arias, Norma Milagro; Torres Zarruck, Alba Lorena. Licenciadas en Química y Farmacia. Junio, 1987. BQF. BC.

Se realizó una investigación de los tipos de antibióticos más usados, la dosis en que fueron administradas durante el tratamiento, vías de administración utilizadas, consumos totales por año para cada uno de los antibióticos, tratamiento indicado en los diagnósticos reportados por los médicos del Hospital de Maternidad en el quinquenio de 1981-1985.

Los antibióticos investigados fueron: penicilina sódica, potásica y procaínica, ampicilina, cloranfenico, kanamicina y garamicina; siendo la ampicilina el antibiótico de mayor consumo.

Los diagnósticos estudiados fueron: obstétricos profilácticos, infecciosos y no infecciosos; ginecológicos profilácticos, infecciosos y no infecciosos.

Se concluye que el consumo de antibióticos es alto, que su uso es indiscriminado, y muchas veces inadecuado cuando son indicados mezclas de ellos. Se recomienda agrupar los antibióticos en tres niveles:

- a) De uso libre
- b) De uso restringido, y
- c) Bajo control bacteriológico.

La información se obtuvo utilizando una muestra estadísticamente representativa de los expedientes del quinquenio mencionado ampliando la metodología aleatoria simple para seleccionar la muestra.

Presenta además tabulación de datos, propiedades farmacológicas, resistencias bacteriana, guías terapéuticas y codificación de los antibióticos; clasificación de los diagnósticos, gráficos y cuadros de los resultados obtenidos, así como fórmulas matemáticas.

M. E. L. O.

(867)

PRODUCCION DE ALCOHOL ETILICO UTILIZANDO MEZCLAS DE MELAZA Y VINAZA COMO SUBSTRATO. Orantes González, Jorge Ernesto. Ingeniero Químico. Junio, 1987. BIA, BC.

En este trabajo se proponen dos alternativas para la producción de alcohol etílico, la primera utilizando 15% de vinaza y 85% de melaza; la otra 20% de vinaza y 80% de melaza.

La vinaza es un desecho líquido que se genera durante la producción de alcohol etílico, produce serios problemas de contaminación ambiental; por cada litro de alcohol se generan 15 litros de vinaza. Al utilizar la vinaza, su recirculación permitirá un ahorro de melaza y agua de dilución, disminuyendo a la vez el problema de contaminación.

Se presentan aspectos generales sobre Sacharomyces cerevisiae tales como características fisiológicas y bioquímicas, su composición química; procedimientos para determinar curvas de crecimiento, técnicas para el recuento de células, determinación de fase logarítmica de la cepa y preparación de inóculo iniciador. Proporciona detalle del proceso y tiempo de fermentación, formulación del mosto, factores que favorecen la fermentación tales como: Calidad de las materias primas fermentables, estado fisiológico de las levaduras, cantidad de células en el fermentador, pH del mosto y temperatura.

Describe tratamientos para la vinaza, ya sea para su aprovechamiento o para su destrucción. Entre los procesos destructivos tenemos: degradación biológica por oxidación aeróbica o tratamiento anaeróbico y la incineración. Entre los procesos conservacionistas tenemos: producción de levadura forrajera (tórula), degradación anaeróbica con la liberación de metano, producción de sólidos concentrados de melaza (OMS) y su utilización como abono. Se detalla la disponibilidad de materias primas: vinaza y melaza, sus cantidades y los precios de la melaza y otros insumos, se enfatiza que la vinaza es gratuita.

Durante la experimentación la vinaza no recibió ningún tratamiento aparte de la adición de nutrientes, pero a nivel industrial, se recomienda darle un tratamiento previo para evitar serios problemas de incrustación en el equipo. Se enfoca el aspecto económico, determinándose los costos del gramo de azúcar reductor en melaza y en las mezclas melaza-vinaza al 15% y al 20% y los costos del gramo de alcohol en cada uno de los casos; además se proporcionan costos para producir alcohol en una destilería, no se consideran los costos de inversión para instalaciones que hacen llegar la vinaza al tanque de dilución y mezcla, ni el tratamiento previo para disminuir el poder incrustante de la vinaza.

En conclusión, considerando únicamente los precios de los insumos y del azúcar reductor, ninguna de las dos alternativas propuestas para producir etanol resulta rentable, si se compara con el método tradicional, pues los rendimientos alcohólicos por gramo de azúcar reductor de las mezclas son menores que los de la melaza.

(867)

PRODUCCION DE ALCOHOL ETILICO UTILIZANDO MEZCLAS DE MELAZA Y VINAZA COMO SUBSTRATO. Orantes González, Jorge Ernesto. Ingeniero Químico. Junio, 1987. BIA, BC.

En este trabajo se proponen dos alternativas para la producción de alcohol etílico, la primera utilizando 15% de vinaza y 85% de melaza; la otra 20% de vinaza y 80% de melaza.

La vinaza es un desecho líquido que se genera durante la producción de alcohol etílico, produce serios problemas de contaminación ambiental; por cada litro de alcohol se generan 15 litros de vinaza. Al utilizar la vinaza, su recirculación permitirá un ahorro de melaza y agua de dilución, disminuyendo a la vez el problema de contaminación.

Se presentan aspectos generales sobre *Sacharomyces cerevisiae* tales como características fisiológicas y bioquímicas, su composición química; procedimientos para determinar curvas de crecimiento, técnicas para el recuento de células, determinación de fase logarítmica de la cepa y preparación de inóculo iniciador. Proporciona detalle del proceso y tiempo de fermentación, formulación del mosto, factores que favorecen la fermentación tales como: Calidad de las materias primas fermentables, estado fisiológico de las levaduras, cantidad de células en el fermentador, pH del mosto y temperatura.

Describe tratamientos para la vinaza, ya sea para su aprovechamiento o para su destrucción. Entre los procesos destructivos tenemos: degradación biológica por oxidación aeróbica o tratamiento anaeróbico y la incineración. Entre los procesos conservacionistas tenemos: producción de levadura forrajera (tórula), degradación anaeróbica con la liberación de metano, producción de sólidos concentrados de melaza (OMS) y su utilización como abono. Se detalla la disponibilidad de materias primas: vinaza y melaza, sus cantidades y los precios de la melaza y otros insumos, se enfatiza que la vinaza es gratuita.

Durante la experimentación la vinaza no recibió ningún tratamiento aparte de la adición de nutrientes, pero a nivel industrial, se recomienda darle un tratamiento previo para evitar serios problemas de incrustación en el equipo. Se enfoca el aspecto económico, determinándose los costos del gramo de azúcar reductor en melaza y en las mezclas melaza-vinaza al 15% y al 20% y los costos del gramo de alcohol en cada uno de los casos; además se proporcionan costos para producir alcohol en una destilería, no se consideran los costos de inversión para instalaciones que hacen llegar la vinaza al tanque de dilución y mezcla, ni el tratamiento previo para disminuir el poder incrustante de la vinaza.

En conclusión, considerando únicamente los precios de los insumos y del azúcar reductor, ninguna de las dos alternativas propuestas para producir etanol resulta rentable, si se compara con el método tradicional, pues los rendimientos alcohólicos por gramo de azúcar reductor de las mezclas son menores que los de la melaza.

El trabajo se complementa con treintidos tablas, tres esquemas de flujo, dieciocho gráficas de resultados, diecisiete cromatogramas con su respectivo análisis y tablas para determinar la fuerza real de los líquidos alcohólicos.

M. F. H. M.

(868)

CUANTIFICACION DEL AZUFRE EN LA CAPA ARABLE DE 66 CALICATAS DE SUELOS AGRICOLAS DE EL SALVADOR. Vielman Arévalo, Ana Deysi; López Eguizábal, Candelaria Mercedes y García, Haydeé. Licenciadas en Química y Farmacia. Junio, 1987. BQF. BC.

Este trabajo va orientado a la aplicación de varias modificaciones en la metodología de cuantificación del azufre en suelos, ya que en el país existen algunos de ellos que tienen bajo contenido de este elemento y su medición se dificulta con los métodos actualmente empleados, dando resultados de muy poca confiabilidad.

Los métodos evaluados son el Turbidimétrico y el Indirecto de Absorción Atómica; en el método turbidimétrico el azufre es extraído de las muestras de suelo con una solución de acetato de sodio y ácido acético pH 4.5, se trata con cloruro de bario para precipitarlo como sulfato de bario, se suspende con goma acacia y se lee en un colorímetro, midiendo la turbidez producida para luego aplicar la Ley de Beer-Lambert. Para normalizar este método se realizaron varios ensayos que consistieron en cambiar el pH, concentración, modificaciones en la solución extractora, tiempo de lectura, longitud de onda, eliminando reactivos o bien combinando entre sí los parámetros mencionados. Todos estos análisis se hicieron utilizando una solución patrón de sulfato de magnesio heptahidratado 300 ppm. En base a los resultados se eligieron tres metodologías para ser ensayadas con las sesenta y seis calicatas de suelos, incluyendo la metodología original; de las tres la que dió mejor resultado es la que utiliza como patrón de referencia, sulfato de potasio 50 ppm, solución extractora de cloruro de potasio 0.4N y longitud de onda máxima 683 nm, además emplean tubos plásticos nuevos o con el mínimo de rayaduras para evitar interferencias debidas al material.

Al analizar los datos, se observó que cinco de esos suelos mostraban mayor grado de deficiencia, del elemento azufre, por lo que se aplicó el análisis de capacidad de fijación de sulfatos.

En cuanto al método Indirecto de Absorción Atómica, se hicieron tres modificaciones, pero ninguno de los resultados fueron confiables.

Los resultados de la normalización de del método Turbidimétrico, absorción atómica y el análisis de las calicatas de suelos se muestran en un total de sesenta y seis tablas y algunos gráficos con su correspondiente explicación.

En los anexos se presentan tablas con la ubicación geográfica de las calicatas estudiadas, y se concluye entre otras, que el método turbidimétrico original no es aplicable al análisis de azufre en suelos de El Salvador, por lo que para tener resultados confiables se debe emplear la metodología descrita en este trabajo.

A. I. G. R.

(869)

DISEÑO DE UN DOSIFICADOR DE CLORO ADAPTABLE EN ACUEDUCTOS RURALES. Herrera Coello, Ramón Arístides; Rodríguez Álvarez, Ana María Josefa. Ingenieros Químicos. Julio, 1987. BIA. BC.

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un dosificador de cloro económico que no necesite energía eléctrica ni combustible para su funcionamiento.

Inicialmente se establece un marco teórico que detalla formas de desinfección del agua, entre ellas: calor, luz ultravioleta, precipitantes, oxidantes y iones metálicos.

Establece la cinética de la desinfección química con cloro, su tiempo de contacto, constantes de ionización e hidrólisis. Presenta características de cloro gaseoso, hipoclorito de calcio e hipoclorito de sodio, determinando la solubilidad en agua de los dos últimos, definiéndose que el hipoclorito de sodio posee una alta solubilidad, lo contrario del hipoclorito de calcio. La solución de hipoclorito de sodio al 1% tiene una vida útil de treinta y siete días mientras que en las soluciones de hipocloritos de calcio al 1 y 4% se reduce a una semana.

Describe el equipo de desinfección y los factores a considerar en el diseño de diversos tipos de dosificadores para cloro gaseoso o soluciones acuosas, entre ellos: bombas dosificadoras, hidroeyectores, dosificadores de emergencia, etc.

Se detalla la metodología de experimentación, los métodos y cálculos de análisis, proporciona un análisis estadístico de los resultados obtenidos en la investigación de las concentraciones de soluciones al 1 y 4% de hipoclorito de sodio y de calcio.

Se determinaron los costos de cloro activo en los compuestos comerciales hipoclorito de sodio y de calcio, concluyéndose que es más económico el primero, obteniéndose un ahorro de \$3.70 por libra de cloro activo utilizado en la dosificación.

Evaluándose dos diseños: el clorinador con sistema de vacío (CSV) y el clorinador con sistema By Pass (CSP); dándose la especificación y función de los accesorios utilizados en el CSP y un dibujo con su disposición; además se describe el CSV y se ilustra con un diagrama.

El trabajo incluye manuales de instalación, operación y mantenimiento para ambos sistemas. Se hacen recomendaciones para sistemas de abastecimientos de agua en el cantón Entre Ríos. Se recomienda dosificar en concentraciones bajas de 0.5 a 1%.

En el apéndice, se proporcionan principios de mecánica de fluídos, técnica microbiológica de la fermentación en tubos múltiples; un esquema a seguir para investigar la potabilidad del agua y normas de calidad para el agua potable.

M. F. H. M.

(870)

PREPARACION Y ESTABILIZACION DE UNA SOLUCION TAMPON DE FOSFATO ACIDOS DE SODIO Y SU APLICACION EN LA PRUEBA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES PARA EL DIAGNOSTICO DE LA RABIA. Molina Velásquez, Norma Estela. Licenciada en Química y Farmacia. Agosto, 1987. BQF. BC.

Es un trabajo práctico que tiene como objetivo la preparación y estabilización de una solución tampón (pH 7.2-7.4) que se prepara mezclando una solución de fosfato de sodio dibásico 0.01M ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) con fosfato de sodio monobásico 0.01N ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), para ser utilizado en la prueba directa de anticuerpos fluorescentes para el diagnóstico de la rabia en los laboratorios de los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social y de Ganadería.

Dichas soluciones son utilizadas para los lavados de las láminas portaobjetos con las preparaciones fijas de cuerno de amoníaco, corteza cerebral y cerebelo de los animales de los cuales se sospecha estaban enfermos de rabia; estos lavados permiten eliminar toda la inmunofluorescencia inespecífica.

El trabajo incluye una curva del perfil de pH para interpolar los distintos valores de la solución tampón, preparación de la solución, comprobación de su efectividad mediante la realización de la prueba de anticuerpos fluorescentes para el diagnóstico de la rabia a fin de proporcionar resultados exactos de valores de pH que contribuyan a efectuar un diagnóstico confiable y rápido; a la vez se determina la estabilidad de la solución tampón de pH 7.2 - 7.4, tanto a temperatura ambiente como en refrigeración.

Enfatiza que en El Salvador, la rabia es una enfermedad endémica, cuyos casos están aumentando, lo que amerita un esfuerzo para su control y erradicación.

La revisión bibliográfica presenta consideraciones generales sobre las soluciones tampón; describe el diagnóstico de la rabia mediante la técnica serológica llamada Microscopía Inmunofluorescente, específicamente la técnica de anticuerpos fluorescentes, para detectar la reacción antígeno-anticuerpo usándose como sistema indicador el isotiocianato de

fluoresceína, sustancia que unida al anticuerpo es visualizada en el microscopio, al ser excitada por la luz ultravioleta. También se describen las características del virus de la rabia.

En la parte experimental, se proporcionan cálculos para la combinación adecuada en la preparación de la solución tampón, lo mismo que las indicaciones para obtener el pH adecuado.

Para determinar su estabilidad, se prepararon diez soluciones tampón pH 7.2-7.4, se esterilizaron y se envasaron en frascos plásticos estériles, cinco de los cuales se conservaron en refrigeración, y cinco a temperatura ambiente durante el período de seis meses, controlando su pH cada quince días y realizando el diagnóstico del virus de la rabia cada mes mediante la prueba de anticuerpos fluorescentes para comprobar la efectividad de las soluciones.

Se detalla la recolección de la muestra y las técnicas empleadas para ello.

Concluye que la solución tampón elaborada es efectiva para los lavados realizados en la prueba de anticuerpos fluorescentes para el diagnóstico de la rabia, además resulta barata y de rápida preparación.

Incluye tres tablas y varias gráficas que ilustran algunos tópicos tratados; proporciona dos formatos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para llenarlos cuando se presentan casos de rabia, uno para humanos y otro para animales.

M. F. H. M.

(871)

OBTENCION DE UN INTERCAMBIADOR DE IONES A PARTIR DEL POSO DE CAFE, PARA REMOVER CALCIO Y MAGNESIO EN AGUAS DURAS. Gil Castro, Eliel. Licenciado en Química. Agosto, 1987. BQF. BC.

Proporciona información sobre la utilización del poso de café, como materia prima para obtener un intercambiador iónico para remover calcio y magnesio, lo que se logra mediante un proceso de sulfonación.

En el Capítulo I define las características estructurales y reacciones químicas de los componentes del poso de café: celulosa, hemicelulosa, pentosanas, lignina, almidones, azúcares y sales minerales, además incluye las estructuras de cada uno de los componentes describiendo las reacciones químicas que se presentan con los polisacáridos.

En el Capítulo II detalla la parte experimental que incluye: determinación de humedad, grasas y sólidos volátiles en el poso de café. El contenido de humedad se determina por gravimetría, para ello se utilizaron seis muestras y se obtuvo un promedio de 72.28%, las

grasas se extrajeron mediante dos métodos: en aparato Soxhlet con éter de petróleo y por maceración repetida con tricloro etileno; los sólidos volátiles están constituidos por los polisacáridos y para determinarlos, se quemó una muestra seca y desengrasada en una mufla a 600°C, obteniéndose un 98.62% de sólidos volátiles y 1.38% de óxidos de: potasio, sodio, hierro, magnesio y manganeso. Describe los procedimientos de sulfonación para obtener el intercambiador iónico y su transformación a la forma sódica.

Se realizaron seis procesos de sulfonación de los cuales se detallan únicamente dos, los otros se descartaron porque los productos obtenidos presentaban características físicas poco satisfactorias, pero se incluyen en un cuadro de resumen.

En el Capítulo III, se esquematiza el desarrollo de las pruebas de intercambio iónico y determinación del respectivo proceso en el poso de café sulfonado, describiéndose los siguientes métodos: a) de inmersión, b) de operación en columna; también se proporciona el procedimiento para regeneración del material agotado, describe el proceso de agotamiento, comparando el poso de café sulfonado con una resina comercial (REXYN 101) y se dan las condiciones experimentales para cada uno de los casos, comprobándose mucho mayor efectividad en la resina.

En el Capítulo IV se proporcionan nueve cuadros con los resultados experimentales de la prueba de intercambio iónico y determinación de la capacidad de operación, además el porcentaje de aumento de volumen de las partículas del poso de café sulfonado y sus propiedades físico-químicas, su capacidad de operación así como en el REXYN 101, detallando ampliamente los cálculos; también se determina la capacidad de operación del material regenerado y el porcentaje de inflamamiento en el pozo de café sulfonado; se calcula el espacio sub-utilizado en la columna para la resina y para el poso de café sulfonado.

Concluye que el poso de café sulfonado es capaz de remover calcio y magnesio del agua dura, aunque en menor cantidad que el intercambiador comercial.

M. F. H. M.

(872)

RECOPIACION BIBLIOGRAFICA TEORICA PRACTICA DE LAS REACCIONES DE CONDENSACION ALDOLICA. Flores Salmerón, Juana Armida. Licenciada en Química. Agosto, 1987. BQF, BC.

Es un trabajo teórico práctico que ilustra las formas de reacciones de diversos compuestos orgánicos. Constituye un valioso recurso para docentes y estudiantes pues detalla los aspectos fundamentales de las reacciones de condensación.

Inicialmente se hace un estudio sobre los carbaniones, en el cual se incluye: estructura, formación, estabilidad, acidez de hidrógenos alfa, estructura del grupo carbonilo y tipos de reacciones; se analizan los aspectos básicos de las reacciones de condensación e intermedios orgánicos que participan en ellas; luego se detallan las diferentes condensaciones para aldehídos, cetonas y ésteres con hidrógenos alfa en su estructura, entre dichas reacciones tenemos: Condensación de Claisen y Condensación de Claisen Schmit; reacciones de

Dieckmann, de Perkin, de Stobbe, de Darzens, de Knoevenagel, de Mannich, de Michael, de Reformatsky y reacción de Witting; en cada una de ellas se mencionan los reactivos que intervienen y el mecanismo de reacción con sus respectivas ecuaciones.

En la parte experimental, se desarrollan una serie de síntesis representativas de algunos aspectos teóricos analizados y su mecanismo, incluyendo el procedimiento para cada una de ellas y un comentario individual por síntesis; se proporcionan los datos espectroscópicos de los productos resultantes, los puntos de fusión o ebullición teóricos y prácticos y otras características físicas y químicas, además se establece el rendimiento en cada proceso. Entre las síntesis realizadas tenemos: Claisen, Claisen Schmit, Knoevenagel, Perkin, Darzens, Dieckmann, Michael y Reformatsky.

Concluye que mediante el método de condensación aldólica, puede lograrse la obtención de compuestos de interés científico y que dichos métodos son factibles de realizar, dado el número de estructuras que los producen y sus técnicas son fácilmente accesibles.

M. F. H. M.

(873)

EVALUACION DE LA DOSIS DE CAL NECESARIA PARA NEUTRALIZAR EL ALUMINIO EN LOS SUELOS ACIDOS DE LAS ZONAS CAFETALERAS DE EL SALVADOR. García Canjura, Ana Isabel. Licenciada en Química y Farmacia. Octubre, 1987. BQF. BC.

Es una investigación experimental, cuyo objetivo es encontrar la dosis adecuada de cal que neutralice el aluminio intercambiable de cuatro suelos de las series: Aps (Apopa, Cuscatlán accidentado en montañas); Cbk (Ciudad Barrios, profundo accidentado en montañas); Sad (Santa Ana, muy accidentado en montañas); Aza (Azacualpa, franco-arcilloso, ondulado en planicies); representativa de las zonas cafetaleras de El Salvador, que presentan problemas de alto contenido de aluminio intercambiable y de deficiencia de calcio y magnesio. El ensayo se instaló a nivel de invernadero, utilizando como planta indicadora maicillo (*Sorghum vulgare*) CV- Centa S-3 y como fuente de cal, el carbonato de calcio con una pureza de 91.93% y una partícula con una finura de 0.147 mm.

La revisión bibliográfica, presenta opiniones de varios autores sobre el encalado de suelos, origen de su acidez y efectos nocivos de ésta en los cultivos; deficiencia y movimiento de minerales por efecto de la acidez y el encalado en el suelo; capacidad de intercambio catiónico relacionado con el pH, y otros aspectos de interés.

En la sección de materiales y métodos, se dan indicaciones para obtener las muestras; se describe ampliamente la determinación de propiedades físicas y químicas como textura, pH, determinación de: Calcio y magnesio por espectrofotometría de absorción atómica, de

aluminio intercambiable por el método titrimétrico; fósforo asimilable por colorimetría, potasio asimilable por fotometría de llama; elementos menores (hierro, cobre, cinc y manganeso) por espectrofotometría de absorción atómica, materia orgánica, por el método de combustión de Walkey y Black.

La fase experimental describe el diseño del experimento y da las fórmulas para calcular el requisito calizo de cada uno de los suelos en base al aluminio III intercambiable, siendo éste, de 1000 kilogramos de carbonato de calcio por hectárea (1000 Kg  $\text{CaCO}_3/\text{Ha}$ ). Para una sección de 15 cm de profundidad o 22 millones de kilogramos de suelo, se asume que esta cantidad de cal, neutralizará el 100% del aluminio intercambiable.

Los resultados se presentan en treinticuatro tablas que incluyen la cuantificación de análisis en follaje, raíces y suelos, antes y después del encalado.

Concluye que la dosis neutralizante del 150% de aluminio, produjo los mejores resultados, aumentó el contenido de calcio en los suelos, neutralizó el aluminio presente y aumentó la producción de biomasa. En ninguno de los cuatro suelos aumentó el contenido de magnesio.

Este trabajo se recomienda como libro de consulta para profesionales, estudiantes de ciencias agronómicas y estudiantes de química analítica.

M. F. H. M.

(874)

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE XILENOS Y ETILBENCENOS EN GASOLINA POR ESPECTROSCOPIA INFRARROJA Y ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA. Bustillo Díaz, René Max. Licenciado en Química. Octubre, 1987. BQF. BC.

El trabajo presenta las técnicas de espectroscopía infrarroja y ultravioleta como métodos de cuantificación y caracterización de mezclas de compuestos químicos. Se consideran el orto, meta y para-xileno y etilbenceno por disminuir la tendencia detonante en gasolinas.

Contiene información sobre los diferentes campos de aplicación del análisis infrarrojo y ultravioleta, así como las leyes y fundamentos de ambos métodos.

El procedimiento y metodología usado en el análisis de gasolinas por espectroscopía infrarroja consistió básicamente en la toma de espectros de calibración, toma por separado de espectros de orto, meta, para-xileno y etilbenceno con el fin de seleccionar bandas analíticas; muestreo y toma de espectros de las gasolinas y la comparación de éstos con los de los componentes puros a los cuales se les calculó la absortividad molar y con estos valores se

determinó la absorbancia de la muestra; tomando en cuenta la propiedad de aditividad de la absorbancia, se aplicó el método de los determinantes para obtener las concentraciones de cada uno de los componentes de la mezcla (o-, m-, p-xileno y etilbenceno) en gasolinas.

En la espectroscopía ultravioleta se trabajó en forma similar a la infrarroja, pero aplicando álgebra de matrices para conocer las concentraciones; en ambos casos se procedió a hacer los cálculos manualmente y por computadora.

Se presentan gráficos, tablas y espectros que contienen los datos de los análisis realizados.

Los resultados demuestran que la gasolina especial tiene mayor concentración de o-xileno y m-xileno que la regular, y ésta contiene en mayor cantidad etilbenceno y p-xileno que la especial. Para ilustrar mejor esta información se presenta la siguiente tabla:

Concentración mol/L

	etilbenceno	o-xileno	m-xileno	p-xileno
Gasolina regular	1.65	0.75	1.66	1.71
Gasolina especial	1.59	1.24	1.97	1.55

Concluye que la espectroscopía infrarroja presenta ventajas sobre la ultravioleta en el análisis de las gasolinás ya que los espectros proporcionan mayor información, permitiendo un estudio más completo y exacto. Otra conclusión importante es que el método experimental utilizado es satisfactorio para su aplicación, pero que los espectros a analizar deben presentar bandas analíticas separadas que permitan medir su absorbancia con exactitud.

A. I. G. R.

(875)

ANALISIS CUALITATIVO, CUANTITATIVO Y COMPARACION DE LAS ESPECIES FUNGICAS PRESENTES EN EL INTERIOR DE LAS CASAS Y EDIFICIOS, DURANTE LAS EPOCAS SECAS Y LLUVIOSAS EN EL AREA DE SAN SALVADOR. Umaña Valdivieso, Rosa Francisca. Licenciada en Química y Farmacia. Octubre, 1987. BQF. BC.

Trata sobre la población de esporas fúngicas llevadas por el aire en el interior de diferentes edificaciones en el área urbana de San Salvador, la cual fue muestreada quincenalmente en las dos estaciones del año: época seca desde Diciembre de 1985 hasta Febrero de 1986 y época húmeda desde junio hasta agosto de 1986.

En este estudio se muestrearon cuatro tipos de edificaciones: mercado, residencia,

fábrica y almacén, en las cuáles se expusieron durante diez minutos cajas de Petri conteniendo agar sabouraud como medio de cultivo, luego se llevaron al laboratorio para incubarlas a temperatura ambiente por cinco días. Posteriormente se hizo un análisis cuali-cuantitativo de las 1216 colonias obtenidas, de las cuáles 733 colonias corresponden a la época seca y 483 a la húmeda. Las 1216 colonias resultaron pertenecer a 28 especies, de las cuáles 26 son de la subdivisión Deuteromycotina y 2 de la Zygomycotina.

Las especies dominantes fueron: Cladosporium herbarum, Cladosporium sp. y micelio estéril cristalino.

Al comparar las comunidades de hongos en las cuatro clases de edificaciones, se determinó que, cada lugar posee su propia flora fúngica y que al establecer el número de esporar en las estaciones del año, solamente en el almacén número de esporas es mayor en la época húmeda que en la seca. En los otros lugares el número fue mayor en la época seca.

M. E. L. O.

(876)

FORMULACION DE HARINAS COMPUESTAS DE ALTO VALOR NUTRICIONAL UTILIZANDO MATERIAS PRIMAS DE PRODUCCION NACIONAL, Montoya Acosta, Lilian Isabel. Licenciada en Ciencias y Tecnología de Alimentos. Octubre, 1987. BIA.

El principal propósito de este trabajo consiste en elaborar mezclas de origen vegetal de alto contenido calórico y protéico, además de bajo costo y con agradables características físicas.

En la revisión bibliográfica se enfocan aspectos sobre Nutrición así como problemas nutricionales del país. Se proporciona información acerca de lo que son y cómo están formadas las harinas compuestas y otros datos acerca de las proteínas vegetales.

Las materias primas utilizadas para la formulación de las harinas fueron: maíz (Zea mays), arroz (Oriza sativa), maní o cacahuete (Arachis hipogea), ajonjolí (Sesamun indicum), morro o jícara (Crescentia alata), cacao (Teobroma cacao), pepitoria (Cucurbita máxima) y soya (Glicine max). Para cada uno de ellos se dan aspectos generales, usos principales, variedades, taxonomía, tablas de composición química y de valor nutricional, calidad nutricional de sus proteínas y tablas de contenido de aminoácidos comparados con el patrón de la FAO (Organización Mundial de Alimentos).

La formulación de los productos se describen en el texto y se detallan las técnicas básicas y procedimientos de formulación de mezclas a nivel de laboratorio y a nivel industrial. Se diseñó un programa de computadora de lenguaje BASIC para calcular la proporción de cada uno de los aminoácidos contenidos en las proteínas respecto al patrón establecido por la

FAO y también para simplificar el número de formulaciones posibles resultantes de la mezcla de los ocho componentes.

Se hace notar que los valores de proteínas para cada uno de los componentes del producto fueron obtenidos mediante análisis de laboratorio

Se definen las operaciones básicas a nivel industrial; maquinaria utilizada y especificaciones del proceso de elaboración. Se plantean seis formulaciones de harinas, de las cuáles se seleccionaron cuatro, tomando como criterio su valor protéico y calórico y costos de materia prima. A las formulaciones se les evaluó su solubilidad en agua, características sensoriales, recuento total de coliformes y de bacterias, índices de acidez y análisis proximal que comprende: humedad, extracto etéreo, proteína, fibra cruda, cenizas y carbohidratos.

De las cuatro formulaciones analizadas una es la más apropiada por cumplir con las características ya mencionadas y cuya composición es la siguiente: maíz 15%, ajonjolí 30% y soya 55% y que proporciona por cada 100 g. aproximadamente 471 cal. y se puede consumir en forma de refresco. En los anexos aparecen cuadros de composición aminoacídica de cada uno de los componentes utilizados en las diferentes fórmulas así como procedimientos, técnicas y datos estadísticos.

A. I. G. R.

(877)

ESTUDIO DE TECNICAS DE FERMENTACION DE LOS ALIMENTOS POPULARES EN EL SALVADOR. Alas Navarrete, Ruth Encarnación. Licenciada en Ciencias y Tecnología de Alimentos. Noviembre, 1987. BIA. BC.

Este trabajo se ha dividido en cuatro diferentes etapas: La primera de ellas constituye la investigación bibliográfica relacionada con los diferentes tipos de fermentaciones importantes y en la elaboración de los alimentos populares; la segunda es la identificación y selección de los alimentos para estudio, para lo cual se realizó un trabajo de campo y la evaluación química de los alimentos identificados y determinando su valor nutricional; se identificaron los alimentos siguientes: Queso fresco, queso duro blando, crema, requesón, mantequilla de bolsa, atole "shuco", encurtido de repollo con vinagre, pan francés y pan dulce; luego se procede al estudio de las técnicas fermentativas de los alimentos siguientes: queso fresco, queso duro blando, encurtido de repollo con vinagre y pan francés; finalmente se procedió a realizar análisis físico químico, determinación de acidez y cloruros y los análisis microbiológicos siguientes: recuento total, coliformes, hongos y levaduras, así como también se aislaron microorganismos presentes en queso fresco: Streptococcus lactis; en el encurtido de repollo con vinagre: bacterias del género Leuconostoc y del género Acetobacter.

De los análisis anteriores se obtuvo los resultados siguientes:

- Los quesos analizados contienen el 4% de sal, considerado alto, lo que inhibe los procesos fermentativos de maduración; los encurtidos presentan una acidez de 0.32%, valor bajo que da al producto corta duración; el queso duro, el encurtido y el pan francés son bajos en coliformes.

- El encurtido es alto en hongos y levaduras por la humedad que contiene.
- El pan francés es bajo en hongos y levaduras por su bajo contenido en agua.

Concluye que en la elaboración de los alimentos fermentados no hubo buena práctica higiénicas, lo que contribuye a que el proceso fermentativo sea interferido por una carga microbiológica alta y variada lo que produce alimentos con cualidades no deseadas, por ejemplo: Estabilidad, textura, olor y sabor.

M. E. L. O.

(878)

DISEÑO DE UN "CONJUNTO DE APRENDIZAJE" SOBRE LA CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS A PARTIR DE UN "ORGANIZADOR".  
Muñoz Campos, Roberto Ofilio. Licenciado en Química. Noviembre, 1987. BQF.

El objetivo del trabajo es realizar un diagnóstico que permita describir el proceso enseñanza-aprendizaje de la Química, relacionada con la clasificación periódica de los elementos.

Se divide en dos etapas: La primera denominada "Marco de referencia para la elaboración del conjunto de aprendizaje" que describe los objetivos, investigación documental y de campo, y justificación teórica del conjunto de aprendizaje y del organizador.

El autor se basa en la hipótesis de que la deficiencia en el aprendizaje de la Química en Bachillerato se debe a tres factores:

a) Una enseñanza inadecuada de la tabla periódica, b) a la falta de material didáctico para los maestros y c) deficiencia de textos adecuados sobre química general para estudiantes de Bachillerato.

En la investigación de campo, la población estudiantil muestreada perteneció a diversos centros educativos de San Salvador, tanto del sector público como privado, a los cuales se les pasó un cuestionario para indagar el conocimiento que los estudiantes tienen sobre la tabla periódica; también se hicieron entrevistas a profesores de química de bachillerato. De los resultados del cuestionario, un 97% de las respuestas era de nulo o escaso conocimiento sobre la clasificación periódica de los elementos.

La segunda etapa de la monografía contiene el desarrollo del conjunto de aprendizaje para la clasificación periódica de los elementos químicos. El conjunto presenta un organizador que consiste en un diagrama en el que se subdivide el tema en cuatro partes, y para cada una de ellas se dan objetivos y contenidos. En el desarrollo de los contenidos, se explica el Método Científico aplicado al estudio de la Química, teoría atómica, clasificación periódica, valencia y enlace químico. Se incluyen datos históricos, figuras, tablas, análisis detallado de la tabla periódica, mecánica cuántica.

Presenta en los anexos notas para los maestros de Química en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha materia; también una guía de planificación para desarrollar el conjunto de aprendizaje, objetivos, recursos de enseñanza y formas de evaluación.

Concluye que el problema en la enseñanza de la Química en bachillerato, es de orden metodológico y de aplicación de organizadores para la enseñanza de la Química.

A. I. G. R.

(879)

INVESTIGACION DEL EFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE PLUMERIA RUBRA f. ACUTIFOLIA SOBRE EL CRECIMIENTO DEL STREPTOCOCO BETA HEMOLITICOGRUPOA, Y MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS. Marengo Márquez, Daysi Ethel; Miranda García, Rafael Hernán. Licenciados en Química y Farmacia. Diciembre, 1987. BQF. BC.

Comienza con una información botánica de Plumeria rubra f. acuti folia (flor de mayo), en la parte experimental describe el método de recolección del material vegetal utilizado (corteza y hojas de flor de mayo) y su tratamiento preliminar.

Se obtuvieron dos extractos, uno con éter de petróleo en el cual se realizó una maceración y el otro con etanol de 95° Gay Lussac, verificándose una digestión.

A los extractos etanólicos de hojas y corteza, se les hizo la prueba de Tollens, cromatografía en capa fina y espectroscopía infrarroja para separar e identificar los glicósidos fulvoplumierin y plumieride. Las pruebas fitoquímicas revelaron la presencia de glicósidos cardiotónicos, alcaloides, triterpenos y quinonas. Los residuos etanólicos obtenidos después de seguir la técnica de separación del plumieride y eliminación de la clorofila se usaron para realizar las pruebas de susceptibilidad del Streptococo Beta hemolítico del grupo A, por el método de Cilindro-placa el cual se explica en el texto.

Al extracto etéreo de corteza se le tomó espectro infrarrojo y luego de separar el fulvoplumierin se utilizó para realizar pruebas de suceptibilidad microbiana para Mycobacterium tuberculosis por el método de las proporciones (que se describen en el trabajo).

En el anexo aparecen técnicas de coloración de M. tuberculosis, estructuras químicas del fulvoplumierin y plumieride y preparación de medios de cultivo utilizados. Se presentan tablas de resultados y espectros infrarrojos obtenidos.

Se concluye que el Streptococo Beta hemolítico Grupo A, se inhibió por la presencia del glicósido plumieride en el extracto etanólico y que el crecimiento de Mycobacterium tuberculosis se inhibió por la presencia de fulvoplumierin en el extracto etéreo.

A. I. G. R.

(880)

ENSAYO FARMACOLOGICO DEL EFECTO DIURETICO PRODUCIDO POR EL EXTRACTO VEGETAL DE HOJAS DE NISPERO. Portillo Fermán, Rafael Antonio. Licenciado en Química y Farmacia. Diciembre, 1987. BQF. BC.

Es un estudio en el que se efectúa una valoración del efecto diurético que presenta el

extracto de las hojas de níspero, utilizando perras como animales de experimentación. El extracto se prepara a partir de las hojas secas y reducidas de tamaño, usando como solvente el etanol al 95%, esta muestra es sometida a reflujo por un período aproximado de dos días a una temperatura de 50 a 60°C, separándole el solvente y la clorofila al extracto. Luego se le realizan pruebas de identificación, las cuales dieron por resultado la presencia de: glicósidos saponínicos y cardiotónicos, alcaloides, lactonas y taninos.

Se efectuaron ensayos preliminares para determinar la concentración adecuada del extracto que contenga una dosis efectiva; encontrándose que ésta es de 173.68 mg/ml, usando 1 ml de extracto de hojas de níspero/kg de peso del animal y administrándola por vía endovenosa.

Luego se procede a recolectar la orina excretada por el animal para determinarle: volumen total, volumen por minuto, pH, osmolaridad, depuración osmolar y depuración de agua libre. Además se cuantifican electrolitos tales como: Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> y se miden los cambios de presión en el animal.

El efecto diurético del extracto se manifestó durante los primeros veinte minutos, en este período también hay un aumento en la excreción de sodio y potasio y una disminución de la presión arterial, lo cual podría deberse a un posible efecto diurético e hipotensor.

M. E. L. O.

(881)

OBTENCION DE LA GELATINA A PARTIR DE LA PIEL DE CERDO, Bonilla Crespín, Teresa del Carmen; Echeverría Ayala, Esmeralda de los Angeles; Montoya Batres, Rina Luisa. Licenciadas en Química y Farmacia. Diciembre, 1987. BQF.

Es una investigación realizada a nivel de laboratorio en la que se propone un método para la obtención de gelatina a partir de la piel de cerdo, mediante una hidrólisis ácida usando ácido sulfúrico al 4%, la piel hidrolizada es sometida a extracción con agua caliente, obteniéndose la gelatina en solución, la cual posee un aspecto viscoso, color amarillento y olor característico. Luego se procede a su concentración y secado, regulando los parámetros que intervienen en ese proceso: temperatura y tiempo. La gelatina así obtenida es levemente amarilla, con cristales en forma de láminas y de olor casi imperceptible.

Los análisis físicos, físico-químicos y microbiológicos realizados a la gelatina se basaron en la especificaciones de la Farmacopea de los Estados Unidos (USP XXI) y Formulario Nacional (NF XVI) por considerarse que son los más actualizados y que nos proporcionan información acerca de la identidad y pureza de la gelatina.

El espectro infrarrojo se tomó como una prueba adicional y se comparó con el de la gelatina materia prima, calidad USP.

Además se realizaron ensayos rudimentarios de la manufactura de las cápsulas y el resultado obtenido se consideró satisfactorio, la gelatina obtenida en el laboratorio cumplió con las características mínimas que la industria exige.

El rendimiento práctico fue de 14.29% considerándose aceptable.

Nos proporciona además la fórmula molecular de la gelatina, reacción química, las diferentes formas de uso de la gelatina, procedimientos y tratamientos de la gelatina, reactivos, material, equipo y espectros.

M. E. L. O.

(882)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DE LOS TRABAJOS DE GRADUACION EN EL AREA DE LA QUIMICA, REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, DURANTE EL PERIODO DE 1958-1969. Granados, Haydeé Emilia; Rauda, María Concepción Odette; Rivas Martínez, Estela Luz; Suncín Nolasco, María de los Angeles. Licenciadas en Química y Farmacia. Diciembre, 1987. BQF. BC.

El presente trabajo contiene los resúmenes de doscientas doce tesis que versan sobre diferentes campos de la química y su aplicación a la ciencia y tecnología, de éstas, ciento cuarenta y cuatro corresponden a trabajos realizados en la Universidad de El Salvador, cuatro son de profesionales incorporados y sesenta y cuatro de universidades Centroamericanas, éstos últimos obtenidos por intercambio.

Para cumplir con el objetivo propuesto, se proporciona un resumen para cada una de doscientas doce tesis, los cuales reflejan una síntesis de sus contenidos, permitiendo la orientación al lector, por su mecánica fácil de consultar a través de los diferentes índices y anexos.

Del total de las tesis, 25.82% corresponde a Tecnología Farmacéutica, 13.14% a Farmacología, 11.73% a Farmacognosia, 8.92% a Industria, 8.45% a Microbiología, 8.45% a Química General, 7.04% a Bioquímica, 5.63% a Agrícola, 4.22% a alimentos, 2.81% a Toxicología y 3.79% otros temas.

Proporciona un Índice General, instrucciones para consultar el trabajo, siglas y abreviaturas, índice por autor, índice por título e índice por materia, recomendaciones y conclusiones.

M. F. H. M.

(883)

MEJORAMIENTO DE LA COLORACION DE LA YEMA Y RESISTENCIA DEL CASCARON DE LOS HUEVOS, UTILIZANDO CONCENTRADOS FORMULADOS A BASE DE MAIZ AMARILLO. Rivera Orellana, Isilma Dianira; Vásquez, Rosa Elena. Licenciadas en Química y Farmacia. Diciembre, 1987. BQF. BC.

Comprende un estudio teórico práctico, cuyo objetivo principal es mejorar las características organolépticas de los huevos producidos en el país alimentando a las aves a base de concentrados formulados y balanceados adecuadamente y usando materias primas nacionales, tales como el maíz amarillo.

Los parámetros que se determinan son: formulación y control de calidad de los concentrados; producción de huevos por semana, control del tamaño del huevo, control del grosor del cascarón y color de la yema.

El maíz amarillo cultivado en el país, contiene gran cantidad de carotenoides pigmentantes (luteína zeaxantina), por lo que se recomienda como sustituto de los pigmentos sintéticos que se cotizan a un precio muy alto, teniendo un costo promedio por kilogramo de \$563.20 para el pigmento rojo y \$338.80 para el amarillo.

Este tipo de grano ayuda a mejorar la coloración de la yema del huevo, de las patas y lomo de las aves.

La revisión bibliográfica describe ampliamente los carotenoides, su clasificación y su estabilidad; describe los efectos de las dosis elevadas de vitamina A; proporciona un estudio completo del huevo que incluye: estructura, dimensiones, espesor de la cáscara, anomalías internas y externas.

Proporciona la fórmula para calcular el Index que determina la forma del huevo:

$$\text{Index de forma} = \frac{\text{ancho}}{\text{largo}} \times 100$$

Un index de forma óptimo es 74; un index 72 es muy largo y uno de 76 es muy redondo, éstos últimos al ser incubados tienen un porcentaje bajo de nacimientos.

Provee un amplio detalle de los nutrientes para las aves de corral y las consecuencias resultantes de su carencia o deficiencia; especifica los requerimientos nutricionales para las gallinas ponedoras, incluyendo proteínas, calcio, grasa, fósforo, fibra, etc.

Proporciona veinte tablas y nueve cuadros que detallan los diversos parámetros en cuestión, tales como: Control de calidad de concentrados, producción de huevo por semana, porcentaje de mortalidad de las aves; control del tamaño, index, grosor del cascarón y color de la yema de los huevos.

El apéndice contempla aspectos tales como: composición de la yema, aporte nutricional del huevo y composición de la cáscara; características de los huevos frescos, contenido de xantofilas en las principales fuentes de pigmentos, aparato reproductor de la gallina ponedora ilustrado con dibujo. Detalla el método para determinación de xantofilas en materiales secos;

determinación de nitrógeno total por el método de microkjeldahl, ceniza mediante método gravimétrico, calcio por valoración con permanganato de potasio y fósforo inorgánico por colorimetría.

Concluye que el maíz amarillo, llena los requerimientos nutricionales necesarios para ser utilizados como base en la elaboración de concentrados para la alimentación de aves y su contenido de carotenoides, mejora la coloración de la yema.

M. F. H. M.

(884)

EVALUACION DE LAS TECNICAS DE MUESTREO Y DE LOS METODOS DE ANALISIS DE SILICE EN AGUAS GEOTERMICAS. Tenorio Mejía, José; Montalvo, López, Francisco Ernesto. Licenciados en Química. Diciembre, 1987. BQF. BC.

Es una investigación encaminada a optimizar los resultados de los análisis químicos para muestra de fluido geotérmico.

En este trabajo se realizó la investigación de las técnicas de muestreo, la estabilización de las muestras y la evaluación de métodos analíticos de espectrofotometría de absorción atómica y el de colorimetría de sílice, a fin de obtener los mejores resultados que sirvan para una correcta interpretación.

A los resultados de los análisis químicos de ambos métodos se les aplicó la "t student" como proceso estadístico para eliminar los posibles datos dudosos. Posteriormente se evaluaron los datos químicos resultantes del primero proceso estadístico, para conocer la confiabilidad de éstos.

Los resultados obtenidos demostraron que:

a) Ambas formas de estabilización, la acidificación y la dilución dan resultados satisfactorios en el análisis de la sílice. Sin embargo la acidificación a un pH aproximado de 2, usando HCl 1+1 es la más adecuada a las condiciones específicas del Campo Geotérmico de Ahuachapán.

b) Los dos métodos de análisis, el de absorción atómica y el colorimétrico, son confiables en la determinación de la sílice para muestras de agua geotérmica, pero el primero es más recomendable, ya que requiere menos técnica en la preparación de las muestras y es más rápido.

M. E. L. O.

(885)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DE LOS TRABAJOS DE GRADUACION EN EL AREA DE LA QUIMICA REALIZADAS EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR DURANTE EL PERIODO DE 1878 - 1957. Navarrete Osorio, Guillermo Antonio; Paúl de Flores, Leticia Noemí; Tovar Cuéllar, Carlos Alberto; Urbina Alfonso, Rodolfo Enrique. Licenciados en Química y Farmacia. Febrero, 1988. BQF. BC.

El presente trabajo contiene los resúmenes de doscientas ochenta y seis tesis que versan

sobre los diferentes campos de la química y su aplicación a la ciencia y tecnología, de éstas, doscientas ochenta y cuatro comprenden trabajos realizados en la Universidad de El Salvador, uno es de profesionales incorporados y uno de universidades Centroamericanas obtenidas por intercambio.

El objetivo de estos resúmenes es destacar la importancia que tienen los trabajos de graduación, ya que estos en forma breve reflejan el contenido de los mismos, permitiendo la orientación del lector, por su mecánica fácil de consultar a través de los diferentes índices y anexos. Para facilitar la consulta se elaboraron tres índices: por autor, por título y por materia, los cuales fueron ordenados alfabéticamente.

M. E. L. O.

(886)

MECANISMOS DE REORDENAMIENTOS MOLECULARES EN QUIMICA ORGANICA. Flores Aparicio, Salvador. Licenciado en Química. Febrero, 1988. BQF. BC.

Contiene información sobre los diferentes tipos de mecanismos de reordenamientos moleculares en Química Orgánica, en los que se presentan algunos conceptos teóricos importantes y se define el reordenamiento como una migración que da como resultado una función química distinta a la original o a la misma función química; además clasifica los reordenamientos moleculares y los divide en tres grandes grupos: a) Reordenamientos hacia especies deficientes en electrones; b) Hacia especies ricas en electrones y c) Aromáticos. Para cada uno, se estudian mecanismos específicos tales como: Reordenamiento de Wolf, de peróxidos, Claisen y otros. En total, se analizan veintidós tipos diferentes de reordenamiento, especificando las ecuaciones químicas, su mecanismo y se explica en un resumen el proceso que ocurre.

Experimentalmente se realizaron siete síntesis que comprenden algunos de los mecanismos involucrados y que se explican en la parte teórica, éstas son: 1) Síntesis de Benzopinacolona (reordenamiento pinacólico); 2) Síntesis del ácido antranílico (reordenamiento de Hoffman); 3) Síntesis de Benzanilida (reordenamiento de Beckmann); 4) Síntesis de  $\epsilon$ -caprolactama (reordenamiento de Beckmann); 5) Síntesis de o-alilfenol (reordenamiento aromático); 6) Síntesis del ácido bencílico (reordenamiento aromático; y 7) Síntesis del aminoazobenceno (reordenamiento aromático).

Para identificar cada uno de los productos obtenidos, se les determinó el punto de fusión y se comparó con el reportado en tablas.

En el apéndice se presenta un cuadro de la clasificación general de los reordenamientos moleculares y un cuadro resumen de las reacciones generales de los diferentes reordenamientos estudiados.

A. I. G. R.

(887)

DETERMINACION POR ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA DE CADMIO, ESTAÑO Y PLOMO EN CONSERVAS DE PESCADO ELABORADAS EN EL PAIS. Salomón Urbina, Sara Judith; Cruz Rivera, Ethel Esmeralda. Licenciadas en Química y Farmacia. Febrero, 1988. BQF.

Comprende la determinación de la presencia o no de Cadmio, estaño y plomo en enlatados de pescado de la variedad macarela (*Scomberomorus maculatus*), ya que el proceso y empaçado del mismo es de fácil contaminación por dichos métodos.

Detalla la descripción del producto, presentación, especificaciones de calidad: materia prima, aditivos y del envase.

En la parte experimental describe el método de muestreo (tipo aleatorio). Se analizaron cuatro marcas comerciales de conservas de pescado clasificadas como A, B, C y D; todas procesadas en el país.

Explica la metodología de laboratorio en cuanto a la preparación de muestras y patrones, técnicas y especificaciones del método de absorción atómica (tipo de llama utilizada, tipo de lámpara, etc.) para cada uno de los metales que se investigan. Comparan los promedios obtenidos para las cuatro marcas comerciales con relación a los límites permitidos por el Códex Alimentarius para cadmio, plomo y estaño.

De las treinta y seis latas de pescado analizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) Cadmio : el contenido de este elemento no excede el límite.
- b) Plomo : una lata sobrepasó la concentración permitida.
- c) Estaño: quince latas están fuera del límite de lo establecido.

Debido a las variaciones obtenidas en las muestras para la determinación del estaño, se recomienda hacer uso del horno de grafito, además sugieren que en el país se elaboren leyes efectivas que regulen el procesamiento y empaçado de este tipo de alimentos, así como el uso de lata laqueada para minimizar el desprendimiento de estos metales y proteger la salud del consumidor. El anexo contiene tablas y datos estadísticos.

A. I. G. R.

(888)

INVESTIGACION DEL EFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE OCIMUM BASILICUM (albahaca) SOBRE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y KLEBSIELLA PNEUMONIAE. Guzmán Hidalgo, Reyna Elena; Ortíz Rivas, María Luisa. Licenciadas en Química y Farmacia.

El propósito de este trabajo es investigar el efecto inhibitorio que pueda tener el extracto vegetal de la albahaca sobre los Mycobacterium tuberculosis y las Klebsiella pneumoniae microorganismos que afectan el tracto respiratorio.

Para realizar dicha investigación se tomó en cuenta la descripción botánica así como los antecedentes bibliográficos de la planta.

La parte experimental contiene los métodos empleados, los cuales se efectúan en dos etapas: de campo y de laboratorio.

El de campo trata sobre la recolección de la planta, los meses en que se efectúa, el lugar y el tipo de muestra (tallos, flores y hojas secadas al sol y molidas).

En el de laboratorio se explica la forma en que la muestra es sometida al proceso de extracción por reflujo, utilizando como solvente de extracción el etanol. Este proceso se repite diez veces consecutivas, con muestras de igual tamaño, procediendo a unir los extractos y se concentran por destilación simple. Parte del material se extrajo según la marcha de Clark y luego se trata: a) observando directamente las características organolépticas de los extractos; b) pruebas cromatográficas en capa fina; c) pruebas fitoquímicas y d) espectro infrarrojo.

Los resultados obtenidos fueron: que el extracto tiene un alto contenido de aceites volátiles; en el análisis fitoquímico se obtuvo la presencia del núcleo esteroidal, lactona insaturada y alcaloides; por cromatografía en capa fina se determinó que el extracto presenta seis constituyentes diferentes de los cuales, cuatro podrían ser aislados; con respecto al IR se deduce la presencia del grupo éster y de lactona insaturada.

De la prueba de susceptibilidad microbiana para Klebsiella pneumoniae, con el extracto alcohólico se obtiene el mismo halo de inhibición para las diferentes concentraciones experimentadas y en el ensayo realizado con el extracto alcohólico obtenido según técnica de Clark, el halo de inhibición aumenta conforme se aumenta la concentración.

De las pruebas de susceptibilidad microbiana para Mycobacterium tuberculosis, los resultados fueron negativos en ambos extractos a concentraciones de 4 ppm y de 20 ppm.

M. E. L. O.

(889)

FARMACOVIGILANCIA DE MEDICAMENTOS CITOSTATICOS EN EL HOSPITAL ROSALES EN EL QUIQUENIO 1982-1986. Garay Esquivel, Alba Mirian; Homberger Santos, Helga Regina; Pascasio Colorado, María de los Angeles. Licenciadas en Química y Farmacia. Marzo, 1988. BQF.

El presente trabajo de Farmacovigilancia, pretende emitir un diagnóstico respecto a la utilización de medicamentos citostáticos en el Hospital Rosales, durante el quinquenio 1982-1986; para realizarlo se analizaron ciento ochenta y uno expedientes clínicos, y se pasaron entrevistas a personal médico y de enfermería, además se entrevistó a diecinueve pacientes que recibieron quimioterapia.

El Capítulo I establece la metodología utilizada, dicho estudio abarca cuatro partes: entrevistas, revisión de expedientes clínicos, recolección y tabulación de datos. La tabla incluye: año, edad, sexo, diagnóstico, número de ciclos, medicamentos utilizados, valoración de la respuesta y efectos adversos.

El Capítulo II, proporciona veinticuatro gráficas que detallan datos estadísticos tales como: número de pacientes por diagnóstico y por fármaco, efectos adversos por uso de los distintos fármacos citostáticos.

En el Capítulo III, incluye análisis e interpretación de resultados, manifestaciones tóxicas por clase de fármaco y cuantificación de las respuestas clínicas por uso de fármacos.

En los anexos se proporciona un glosario que contempla la definición de la mayoría de los efectos adversos tales como: alopecia, disfagia, disnea, hipoxia, leucopenia, etc.; un formato de farmacovigilancia de quimioterapia antineoplásica, guías de las entrevistas, códigos utilizados en la tabulación de datos de medicamentos, enfermedades, reacciones adversas y respuestas clínicas, además incluye manejo de medicamentos citostáticos, medidas de seguridad personal y ambiental, tabulación general de datos de cada expediente clínico y un resumen de propiedades de los trece antineoplásicos estudiados que son los siguientes: CICLOFOSFAMIDA, MELFALAN, CLORAMBUCILO, BUSULFAN, METOTREXATE, FLUORACILO, CITARABINA, 6-MERCAPTOPURINA, VINBLASTINA, VINCISTINA, DOXORRUBICINA, BLEOMICINA y PROCARBAZINA.

Se concluye que los fármacos más utilizados fueron ciclofosfamida y vincristina; los efectos adversos de mayor incidencia, mielosupresión, náuseas y vómitos; el porcentaje de pacientes que presentaron efectos adversos según expedientes clínicos es elevado (52.5%).

M. F. H. M.

(890)

**FORMACION DE HIBRIDOS DE MAIZ (ZEA MAYS) DE ALTA CALIDAD PROTEINICA.** Umaña Rojas, Mara Raquel; Alvarenga Montiel, Oscar Reinaldo. Licenciados en Química y Farmacia. Mayo, 1988. BQF.

El presente trabajo tiene por objeto, evaluar la calidad proteínica en líneas pertenecientes al programa de maíz del Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), provenientes de dos fuentes diferentes de variedades: CENTA M-5B (Blanco) y la población 39 Yellow Flint (amarillo).

La revisión bibliográfica incluye: generalidades sobre el maíz y su aprovechamiento, mejoramiento genético y de la calidad proteínica del grano, valor nutritivo del maíz de alta calidad proteínica e identificación de éstas. Para el mejoramiento genético se describen métodos tales como: Selección masal, selección por el sistema mazorcalínea y Selección recurrente; luego se detalla la formación de híbridos simples, dobles y de tres líneas.

Se describe la metodología de campo. La selección de los materiales se hizo mediante el método de la lámpara, que consiste en colocar los granos sobre una lámpara de luz fluorescente, donde de manera visual se observan las diversas modificaciones del grano, las cuales dependen de la incorporación o no incorporación del gene opaco-2, responsable de aumentar las gluteninas (proteínas ricas en aminoácidos lisina y triptófano) y de disminuir la zeína (proteína de mala calidad); los materiales que no poseen el gene opaco-2 dejan pasar la luz fácilmente y quienes lo han incorporado, presentan características opacas.

Se analizaron ciento ochenta y tres líneas repartidas en ciento dieciseis de la variedad CENTA M-5B y sesenta y siete de la población 39 Yellow Flint, de las cuales sesenta y tres de primera línea tienen entre 8.0 y 8.9% de proteínas y veintitrés de la segunda contiene entre 9.0 y 9.9%; con respecto al triptófano presente en las proteínas, los valores con más alta frecuencia fueron cuarenta y una líneas de la variedad CENTA M-5B y veinticinco de la población 39 Yellow Flint, cuyos contenidos oscilan entre 0.70% y 0.79%.

En el apéndice se incluyen procedimientos de análisis de endosperma de maíz, detallando preparación de la muestra y análisis químico para cuantificar las proteínas por el método de MicroKjeldahl y se proporcionan los cálculos respectivos.

Se presentan esquemas de una semilla de maíz, fotos de diferentes tipos de maíz y diagramas para la formación de híbridos con el objeto de producir semilla comercial.

Entre las gráficas que complementan este trabajo, se incluyen: la curva de patrón de triptófano, histogramas para porcentaje de proteína y triptófano; tablas que detallan intervalos y frecuencia para material seleccionado y cuadros resumen de la selección de materiales.

Finalmente se proporciona un glosario para mejor comprensión del vocabulario técnico empleado en este trabajo.

M. F. H. M.

(891)

**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE ALMIDON, AZUCARES REDUCTORES Y HUMEDAD EN LA PAPA, DURANTE EL ALMACENAMIENTO DE SEIS MESES.**

Calero Lara, Ruth Anabella; Salguero Rodríguez, Gladys Elsy. Licenciadas en Química y Farmacia. Mayo, 1988. BQF.

El trabajo se llevó a cabo con la utilización de la papa (*Solanum tuberosum*) variedad "Atzimba", la cual fue sembrada en "Las Pilas" Chalatenango; posteriormente se cosechó y almacenó por seis meses, en tarimas de madera repartidas en tres compartimientos, de cada uno de éstos se tomó una muestra de un kilogramo para realizar los análisis químicos mensualmente y determinar el porcentaje de almidón, azúcares reductores y humedad, con el fin de comprobar si no varía su contenido después de seis meses de almacenaje a una temperatura de 15° a 20°C. El suelo donde se sembró el tubérculo fue de textura franco-arcilloso.

El tratamiento que se dió a las papas para verificar los análisis fue: pelarlas, cortarlas y macerarlas; de aquí se tomaron las muestras para llevar a cabo los análisis siguientes: determinación del contenido de almidón por el método titrimétrico que es oficial de la AOAC. Para calcular la humedad se siguió el método oficial de la AOAC modificado por el laboratorio de Química Agrícola del CENTA. Para cuantificar los azúcares reductores se usó el método volumétrico de Lane Eynon (modificado).

Según los resultados se concluye que la papa sufrió un aumento en la cantidad de azúcares reductores ya que el almidón que existe en ella se convierte gradualmente en azúcares; se observó que hubo pérdida en la humedad debido a la evaporación y respiración que realiza el tubérculo y tiende a perder peso por la deshidratación; sin embargo, aún puede utilizarse después de seis meses de almacenamiento.

M. E. L. O.

(892)

**INTRODUCCION A LAS PRACTICAS DE LABORATORIO EN QUIMICA GENERAL Y DISEÑO DE UN MODELO OPERACIONAL.** Mena Aguilar, Mario Héctor. Licenciado en Química. Mayo, 1988. BQF.

Una de las finalidades de este trabajo es la introducción al Método científico aplicado a la Química General como ciencia experimental; para esto se incluyeron brevemente nociones metodológicas, técnicas instrumentales y ciertas precauciones de seguridad enmarcadas dentro de la presentación de un modelo operacional que podría ser uno de los más adecuados para el ejercicio de la investigación en la química.

Es imperiosa la necesidad de nuevas tendencias metodológicas para mejorar el sistema de enseñanza-aprendizaje de la química, los cuales han de ser transformados en beneficio de la industria y tecnología nacional.

Este trabajo consta de cinco capítulos: el No. 1 comienza con un enfoque de la metodología de la ciencia incluyendo su objeto, estructura y otros aspectos importantes. El No. 2 trata sobre la descripción esquemática de la metodología de la investigación química, la cual puede ser utilizada desde los primeros años de estudio hasta el momento de presentar trabajos de investigación pura o aplicada.

Es decir el método se puede adaptar a proyectos pequeños como también para trabajos de tesis. El No. 3 contiene técnicas operacionales de laboratorio de mayor uso en el área de química general.

El No. 4 presenta un diseño operacional o forma de llevar a cabo las prácticas de química, teniendo en cuenta lo mencionado en cada uno de los aportados anteriormente a éste. El No. 5 trata sobre una adecuada comunicación de las experiencias químicas, siendo los reportes de laboratorio lo más eficaz del mundo.

M. E. L. O.

(893)

ESTUDIO BIBLIOGRAFICO TEORICO PRACTICO DE DIFERENTES ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ESTEREOQUIMICA DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS. Luna de Flamenco, Marta Ilda; Andrade Ruiz, Ana Messalina. Licenciadas en Química. Mayo, 1988. BQF.

Es un compendio que contiene un análisis bibliográfico amplio de la estereoquímica, o sea de la disposición de los átomos en el espacio y del comportamiento químico de los compuestos orgánicos. Consta de cinco capítulos cuyos contenidos son:

Capítulo I : Se estudian los conceptos fundamentales tales como estereoquímica, elementos, planos y ejes de simetría y las diferentes representaciones moleculares.

Capítulo II : Se presenta la clasificación general de la estereoisomería, se dan elementos generales de la polarimetría, carbono tetraédrico, conceptos y fenómenos relacionados con quiralidad y actividad óptica de las moléculas orgánicas. El estudio de los enantiómeros se ilustran mediante varios ejemplos utilizando las proyecciones de Newman. Se analizan

propiedades y métodos de resolución de mezclas racémicas y se detallan las conformaciones que presentan los compuestos de cadena abierta y los compuestos cíclicos.

Capítulo III : Trata del estudio de la isomería absoluta y relativa así como las configuraciones R y S, contiene además fórmulas que ilustran los ejemplos.

Capítulo IV : Comprende aspectos relacionados con la estereoquímica y mecanismos de reacción involucrados, adición a los dobles enlaces C-C, Reacción de Diels-Alder, condensación aldólica, estereoquímica de las reacciones de eliminación, adición a los compuestos carbonílicos y mecanismos de adición Cis y Anti.

Capítulo V : Contiene la síntesis o resolución de un total de seis compuestos orgánicos que son: 1) Síntesis del azobenceno; 2) Resolución de (-)-Sec-butilamina; 3) Síntesis del Cis-1, 2-ciclohexanodiol; 4) Síntesis del trans-1, 2-ciclohexanodiol; 5) Preparación del trans-Benzalacetofenona; 6) Síntesis del Dihidroxitripticeno.

Se detallan generalidades del compuesto y procedimientos usados para la síntesis. Los isómeros obtenidos se identificaron por sus propiedades físicas especialmente punto de fusión o rotación específica.

Entre las conclusiones se menciona la importancia de conocer la estereoquímica de una molécula para tener idea de sus propiedades físicas y químicas, por lo que se recomienda profundizar en el estudio e investigación de este tema.

A. I. G. R.

(894)

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN FILTRO DE AGUA PARA USO DOMICILIAR EN AREAS RURALES. Hernández Guzmán, Ana Cecilia; Mendoza Nolasco, Julio Leopoldo. Ingenieros Químicos. Junio, 1988. BIA.

El trabajo consistió en la realización del diseño y construcción de un filtro de agua para uso domiciliario que sea utilizado por las familias campesinas.

La importancia de este trabajo estriba en que la mayor parte de la población rural no tiene acceso a la adquisición de agua de buena calidad para su ingesta, estando de esta manera propensos a adquirir enfermedades que pudieran prevenirse si se tuviera acceso al consumo de agua potable. De ahí que se proporciona como una alternativa de solución un filtro que pueda ser adaptable al medio rural.

El filtro de agua para uso domiciliario se orientó para funcionar como un filtro lento, ya que este tipo de filtro es sencillo de operar, no requiere equipo ni material sofisticado y no necesita entrenamiento especializado para su mantenimiento.

Este sistema de filtración tiene la característica que remueve los microorganismos patógenos y otros tipos de vida microbiana, que son causantes de enfermedades de origen hídrico.

Un filtro lento consta básicamente de una carcasa que contiene el medio filtrante, una capa cruda, un sistema de drenaje y dispositivos de regulación y control del mismo.

En general los principales procesos que se llevan a cabo en los filtros lentos son: colado o cernido, sedimentación, adsorción y degradación biológica (oxidación bioquímica).

El material que fue escogido para la construcción del filtro de agua fue de arena con una altura de lecho igual a 60 cms. ya que el costo de fabricación de lechos filtrantes a partir de arena, se ve disminuído por que es suprimida la operación de molienda, además de es más fácil de obtener arena en nuestro suelo, que otros minerales.

M. E. L. O.

(895)

LA CURACION CASERA DE LOS RECIPIENTES DE BARRO Y SU EFECTO EN LA CONTAMINACION PLUMBICA EN LOS ALIMENTOS. Francia Huevo, José Antonio. Licenciado en Química y Farmacia. Junio, 1988. BQF.

El objetivo de este trabajo es determinar cuantitativamente el plomo soluble que contiene la loza vidriada de Quezaltepeque, después de aplicar los diferentes curados caseros y establecer su influencia en la salud de las personas que la usan.

Contiene investigaciones realizadas en el país acerca de la contaminación por plomo en el aire, agua y sangre humana y presenta los resultados de control de calidad en la loza procedente de Ilobasco y Quezaltepeque que muestran que la de Ilobasco no excede la concentración de plomo establecida por la American Society for Testing and Materials (ASTM) (7 ppm), y en la de Quezaltepeque el promedio de plomo es de 2670.67 ppm, que sobrepasa el límite de permisibilidad en un 37438%. En vista de estos resultados, esta investigación se encaminó solamente a ensayar los métodos de curado en la loza de Quezaltepeque y luego evaluar si son adecuados.

En la revisión bibliográfica presenta las propiedades físicas y químicas del plomo, aspectos toxicológicos y antecedentes de la alfarería en El Salvador. Se establece que la contaminación de dichos productos con este metal se debe a que utilizan para el vidriado, barnices a base de plomo.

En la parte experimental se detallan materiales, equipo y métodos, se exploran los métodos de curado casero aplicados a la loza vidriada en diversas comunidades de la zona occidental del país, tomando muestras de estas lozas para analizarles la cantidad de plomo y evaluar la efectividad de los diferentes métodos; consistiendo en determinar la concentración de plomo por el método C738-78 aprobado por la ASTM y que se explica en el texto.

En base a los resultados se concluye que las muestras no curadas de cerámica vidriada de Quezaltepeque son peligrosas para la salud pues sobrepasan el límite de 7 ppm de plomo. Se concluye también que el curado disminuye la cantidad de plomo en la cerámica y que de los siete métodos considerados, el más confiables es el No. 5, que consiste en preparar una solución sobresaturada de jabón negro en agua para ser aplicada a la loza en su parte exterior y luego dejarla secar al sol, este tratamiento se repite hasta agotar la capacidad de absorción del recipiente; el siguiente paso consiste en lavar rigurosamente el recipiente en su parte interna con jabón y arena auxiliándose de un mascón.

Se asume que el plomo se desprende fácilmente con el raspado el que es ocasionado por el lavado que se hace con arena y mascón.

A. I. G. R.

(896)

DIAGNOSTICO Y REORGANIZACION TOTAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. Grande Vega, Rita Ivonne; Zepeda Córdova, Sara María. Licenciadas en Química y Farmacia. Julio, 1988. BQF.

El propósito de este trabajo es evaluar las condiciones actuales en las que se realiza el almacenamiento de medicamentos e insumos médicos, los cuales deben conservar su estabilidad para poder garantizar su efectividad terapéutica al momento de su uso.

Al llevar a cabó dicha evaluación en el Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, proporcionará un diagnóstico que servirá como base para presentar una reorganización del sistema actualmente empleado en dicho almacén.

El trabajo comprende cinco capítulos, en los primeros se establecen las bases farmacéuticas y se enuncian las buenas prácticas de almacenamiento, en las que se dan las especificaciones para lograr un almacenaje ideal. El Capítulo III comprende la realización del diagnóstico para evaluar los resultados obtenidos en el actual sistema de almacenamiento y comprende factores técnicos y administrativos. En el Capítulo IV plantea la reorganización del almacén central, integrando los elementos administrativos a los fundamentos técnicos especificados.

De la reorganización propuesta en el Capítulo IV y el trabajo realizado dieron lugar a las conclusiones y recomendaciones que se presentan en el capítulo V y que complementan la reorganización del Almacén Central, sin omitir que fueron elaboradas manteniéndose dentro de la capacidad disponible de recursos financieros, materiales y humanos con que actualmente cuenta esta entidad, de tal forma que sea factible su aplicación a corto plazo y se optimice así el funcionamiento del sistema denominado "almacenamiento de medicamentos e insumos médicos"

M. E. L. O.

(897)

DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DE FARMACIA HOSPITALARIA, EN HOSPITAL PSIQUIATRICO Y NEUMOLOGICO. Morales Salazar, Yolanda; Balcáceres Bolaños, María Guadalupe. Licenciadas en Química y Farmacia. Julio, 1988. BQF.

En este trabajo se presentan antecedentes históricos de ambos hospitales y de sus farmacias; aspectos generales, servicios y especialidades que atienden, detalle del personal de servicio y administrativo con sus respectivas funciones. Se presentan organigramas de los dos hospitales y de sus farmacias, procedencia de recursos financieros, descripción, ubicación y funcionamiento de bodegas tanto generales como de las farmacias para consulta externa y de hospitalización.

En esta investigación el total de consultas en el quinquenio de 1980-1984, se tomó una muestra de 383 expedientes clínicos en el Hospital Psiquiátrico y 370 en el Neumológico; en ellos se registra: edad, sexo, diagnóstico, medicamentos, dosis, frecuencia, y vía de administración; se proporciona un cuadro detallado por año que registra todos estos datos, presentando el grupo farmacológico por código.

En el Hospital Psiquiátrico, las funciones de la Farmacia externa son: Fraccionado de medicamentos, control diario de su consumo y despacho. En la farmacia de hospitalización son: elaboración de preparados magistrales, fraccionado de medicamentos, control de consumo en ambas farmacias y despacho. El personal de farmacia está formado por un Químico Farmacéutico que coordina las actividades de seis auxiliares y permanece tres horas diarias en el hospital. Para el despacho de medicamentos a pacientes de consulta externa, se exige la receta firmada y sellada por el médico y el recibo de la cuota del patronato. Se carece de sala de espera, lo que genera incomodidad, el área de farmacia es reducida y se dificulta la movilidad del personal; la bodega es inadecuada y las condiciones higiénicas son deficientes.

En el Hospital Neumológico el Departamento de Farmacia está dirigido por un Químico Farmacéutico que coordina cinco auxiliares de farmacia; tres, despachan medicamentos y material quirúrgico a los diferentes pabellones, al programa IRE (Isoniacida (INH), Rifampicina y Etambutol), paciente de alta y además elaboran preparados magistrales (jarabes, suspensiones, emulsiones, cremas y ungüentos); un auxiliar lleva el control contable de los medicamentos y el quinto desempeña funciones de ordenanza. La función del programa IRE es administrar los medicamentos a los pacientes y vigilar que éstos lo consuman.

El Departamento de farmacia, dispensa medicamentos antituberculosos y para otro tipo de enfermedades afines.

Se proporcionan planos de ubicación y distribución de las farmacias, fotografías de sus instalaciones, modelo de solicitud y vale de materiales que salen, hojas de requisición a las farmacias o bodegas, modelo de solicitud de compra de medicamentos y material quirúrgico, conclusiones y recomendaciones para mejorar el servicio en las farmacias.

En los anexos se presentan el formato de la encuesta pasada al personal de dichas farmacias, cuadro básico de medicamentos y un glosario.

M. F. H. M.

(898)

UTILIZACION DE LA MEZCLA DE HARINA DE TRIGO Y PAPA EN LA ELABORACION DE PAN DE DULCE. López García, Gloria Elizabeth. Licenciada en Química y Farmacia. Julio, 1988. BQF.

La finalidad de este trabajo es evaluar la variedad de papa CLON 637982, la cual presentó buenas características cuando se utilizó su harina mezclada con la de trigo en la elaboración de pan de dulce y galletas comparada con un testigo.

En este estudio se realizaron los análisis de: humedad, grasa, fibra cruda, cenizas, proteínas y carbohidratos, por los métodos tradicionales dados por la Asociación Oficial de Químicos Analistas (AOAC) y se complementan con la determinación de los minerales: fósforo, calcio, magnesio, hierro y potasio. A tres de las formulaciones en las que variaba el porcentaje de harina de papa y elaboradas en forma de: torta de chocolate, torta de yema y galletas de maní. Los resultados de los análisis fueron, para la primera, que el contenido de carbohidratos fue menor y se mantiene constante el contenido de cenizas; en la torta de yema y galletas de maní, el contenido de carbohidratos fue mayor y no hubo diferencia significativa en cenizas, tanto para el testigo como para las formulaciones elaboradas.

La mayor aceptabilidad del producto, se obtuvo utilizando la mezcla de 25% de harina de papa.

De las formulaciones elaboradas, hubo mayor por el catador para las galletas de maní y torta de yema.

El problema reside en la obtención de harina de papa por su alto costo en la operación de deshidratación, comparada con la de trigo, lo que incrementa el precio de los productos elaborados con ella, no siendo rentables en nuestro medio.

M. E. L. O.

(899)

PRODUCCION DE PROTEINA UNICELULAR UTILIZANDO VINAZA COMO SUSTRATO. Olmedo Figueroa, Rolando. Ingeniero Químico. Septiembre, 1988. BIA.

Se evalúa la factibilidad técnica y económica para implementar en el país, una planta productora de Cándida utilis usando vinaza como sustrato.

La revisión bibliográfica, especifica las ventajas que tiene la levadura Cándida utilis como suplemento alimenticio en la dieta humana o animal, debido a su alto contenido de proteínas, aminoácidos y vitaminas, principalmente del Complejo "B". Se estudió la composición química y propiedades de la vinaza: residuo líquido con alto contenido de

materia orgánica, producto de fondo de la primera columna de destilación en el proceso de fabricación de alcohol etílico.

La investigación experimental, tiene como objetivos principales: establecer las condiciones de operación que bajen los costos de producción elevando la rentabilidad del proyecto; determinar el tratamiento que debe dársele a la vinaza para disminuir la infección bacteriana o inhibir su crecimiento; evaluar el rendimiento de Cándida utilis en presencia de infección bacteriana y su curva de crecimiento, haciéndola crecer en la vinaza, tal como se obtiene en las destilerías, sin añadir nutrientes y sin esterilizarla.

Se describen tres alternativas para eliminar o inhibir el crecimiento bacteriano y se Sacharomyces cerevisiae presentes en la vinaza: filtración, esterilización en autoclave y acidificación de la vinaza hasta un pH 3.0, seguida de calentamiento hasta 80°C, esta última alternativa es la que dió mejores resultados.

Se detalla la construcción del sistema de producción de la levadura, preparación del inóculo, cultivo de la levadura en fermentador, uso de la cámara cuenta-células y determinación de la curva de crecimiento mediante densidad óptica.

Se obtuvo un promedio de 0.65 g. de levadura seca por litro de vinaza, determinándose que el contenido de proteína en ésta es de 45 a 50% dentro del rango esperado.

Incluye diagrama del proceso de producción con detalle analítico en cada una de sus etapas, especificaciones del equipo y materiales tales como: bombas, agitadores, dispensador de aire, centrífugas, secador rotatorio de doble tambor, compresor, banda transportadora; además cálculos para determinar su respectiva capacidad.

Se hace una estimación del costo del equipo, actualizado hasta 1989 para una planta productora de levadura, utilizando vinaza como sustrato. Se detalla el costo de mano de obra, personal de producción por turno de trabajo, personal administrativo y de supervisión; depreciación del equipo, costos de mantenimiento, costo anual de producción de levadura y un análisis económico que incluye costos de fuentes convencionales de proteína, tasa de retorno, ganancia total anual, cálculo de período de recuperación del capital o período de pago.

Concluye que es técnicamente factible producir levadura, sin agregar nutrientes y sin esterilizar la vinaza. El costo neto del kilogramo de levadura se calculó en ¢3.62 menor que el precio internacional, por lo que el producto es más competitivo comercialmente.

M. F. H. M.

(900)

BASES PARA LA OPTIMIZACION DEL PROCESO ARTESANAL DE OBTENCION DE CAL. Andaluz Lovo, Begoña Mercedes; Castaneda Santamaría, Patricia Nousseste. Ingenieros Químicos. Septiembre, 1988. BIA.

El objetivo principal del trabajo es optimizar el proceso artesanal de obtención de cal que se lleva a cabo en el país y del que dependen económicamente numerosas familias de escasos recursos.

Contiene datos acerca de las cuatro zonas geológicas de Metapán productoras de cal, composición, propiedades físicas y químicas de la caliza, métodos de extracción y usos de la cal a nivel del país e internacional.

Se hace una comparación de los procesos artesanal e industrial describiendo para cada uno, los siguientes aspectos: diagrama de operación, fases del proceso, tipo de instalaciones, combustible usado, revestimiento de los hornos, química de la calcinación y almacenamiento de los productos.

Se hicieron mediciones en las cuatro zonas de extracción de cal y se tomaron muestras para ser analizadas en el laboratorio. Los experimentos y mediciones hechas fueron las siguientes: a) Difractometría de Rayos X de la piedra caliza (piedra sin tratar); b) establecimiento de la temperatura de los hornos de Metapán (para ellos se usó una termocupla); c) determinación del contenido de bióxido de carbono en la caliza; d) determinación de la cantidad de agua absorbida por la cal viva y análisis de humedad en la cal hidratada; e) difractometría de rayos X de la cal hidratada.

Los resultados se presentan en tablas, gráficos y espectros y los procedimientos así como el manejo del equipo se presentan en los apéndices.

Se concluyó que la zona 2 (ubicada entre la Hacienda La Esperanza y la Hacienda EL Carmen de Metapán) es la más explotada, pese a que la cal proveniente de esa zona contiene más impurezas. La calidad del producto obtenido por el proceso artesanal se ve afectado por que la extracción y procesamiento se lleva a cabo sin ningún control realizándose de una manera empírica. En vista de que los parámetros que influyen son: la temperatura, tiempo de calcinación y cantidad de agua para la hidratación de cal, se recomienda: a) cambiar el material de construcción de los hornos por otro que guarde el calor, o recubrir sus paredes con un material refractorio; b) controlar la temperatura de los hornos de calcinación con una termocupla; c) llevar un mejor control del proceso mediante el montaje de un pequeño laboratorio; d) usar otro combustible en vez de leña, lo que conllevaría a modificar las actuales estructuras de los hornos trayendo como consecuencia la tecnificación y mejoramiento del proceso.

A. I. G. R.

(901)

EVALUACION SOBRE EL USO DE ANTIBIOTICOS : AMPICILINA, ERITROMICINA Y PENICILINA SODICA EN EL HOSPITAL ROSALES EN EL QUINQUENIO COMPRENDIDO DE 1981 A 1985. Guerra Alvarado de González, Marfa Elvia. Licenciada en Química y Farmacia. Diciembre, 1988. BQF.

En este trabajo se evaluó el uso de antibióticos: ampicilina, eritromicina y penicilina

sódica, recetados a los pacientes del Hospital Rosales en el quinquenio de 1981 a 1985 con el objeto de prevenir la administración indiscriminada de estos medicamentos.

Presenta la estructura química y aspectos farmacológicos de cada uno de los antibióticos en estudio; describiendo además el suministro, ingreso y distribución general de las medicinas del mencionado centro.

La metodología de investigación consistió en: selección de muestras y luego la revisión de expedientes clínicos. Los datos obtenidos sobre el consumo de antibióticos en el Hospital, demuestra que el más utilizado fue la ampicilina con un 52.72%, luego la penicilina sódica con un 40.92% además de ser el antibiótico que tiene más aplicación en intervenciones quirúrgicas; por último la eritromicina tiene el 0.36%.

Se reportan en tablas y gráficos las dosis más empleadas y la vía de administración de dichos antibióticos, siendo la más usada la endovenosa con un 61%. Con respecto a los diagnósticos en los que más se indicaron estos medicamentos son: apendicitis, heridas y traumatismos, durante el tratamiento de cinco a diez días.

Concluye que el consumo de antibióticos en el Hospital Rosales en este quinquenio es elevado y que la prescripción de los mismos se basó inicialmente en la información clínica y solamente en un 25% se confirmó su uso mediante cultivos y antibiogramas, también se observó la administración simultánea de cloranfenicol y penicilinas pese a sus efectos antagónicos.

Para prevenir el uso indiscriminado y disminuir la aparición de cepas resistentes se recomienda: elegir el antibiótico específico para cada organismo y hacer una reclasificación de los mismos en el hospital distribuyéndolos así: a) antibióticos de uso libre; b) de uso restringido y c) bajo control bacteriológico como el cloramfenicol.

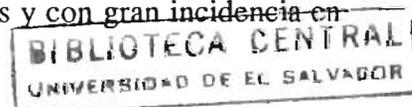
En los anexos se incluye el glosario y se dan algunas pautas para la utilización racional de los antibióticos.

A. I. G. R.

(902)

INVESTIGACION DEL EFECTO INHIBITORIO DE LA AMBROSIA CUMANENSIS HBK (ALTAMISA) SOBRE LA PSEUDOMONA SP. Cáceres Marín, Marina Elizabeth. Licenciada en Química y Farmacia. Diciembre, 1988. BQF.

Este trabajo tiene como objeto investigar el efecto inhibitorio de las sesquiterpenlactonas presentes en la Ambrosia cumanensis (altamisa) sobre la Pseudomona sp. hospitalaria que es un bacilo Gram (-) resistente a la mayoría de los antibióticos y con gran incidencia en pacientes con heridas y quemaduras.



Detallan los nombres de las siete sesquiterpenlactonas presentes en la altamisa, propiedades biológicas, mecanismos de acción y descripción botánica de la planta. Contiene lista del material, equipo, reactivos y microorganismos utilizados.

La metodología de campo consistió en la recolección, secado y molido del material vegetal y en la parte química se verificaron extracciones con etanol, separación con acetato de plomo-cloroformo y pruebas físico-químicas preliminares para caracterizar sesquiterpenlactonas, tales como: Legal, Baljet e hidroxamato férrico. Se tomaron espectros IR para identificar los grupos funcionales (doble enlace, carbonilo) que generalmente tienen estos compuestos.

En la parte microbilógica se trabajó con cultivos de Pseudomona hospitalaria y Pseudomona ATCC No. 9027 y para evaluar la potencia antibiótica de los extractos se aplicó el método de Kirbi-Bawer modificado que se explica en el texto.

Contiene tablas de los resultados de los ensayos físico-químicos, pruebas bioquímicas para identificar pseudomonas, lecturas de los halos de inhibición y tablas con las diluciones de los extractos.

Concluye que las sesquiterpenlactonas presentes en la *Ambrosia cumanaensis*, inhibe el crecimiento de la Pseudomona sp hospitalaria en la dilución de 25,000 ppm.

En los anexos se presentan las estructuras de las siete sesquiterpenlactonas que posee la altamisa, fotografía de algunos aparatos usados, placas con los cultivos, marcha de la extracción, preparación de patrones y espectros IR.

A. I. G. R.

**RESUMENES DE TESIS DE  
PROFESIONALES INCORPORADOS**

(i-17)

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE DESHIDRATACION DE DOS VARIEDADES DE PLATANO. Aguilar Castillo, Luis Alfonso. Ingeniero Químico. Junio, 1985. BIA. BC.

El presente trabajo ofrece una posibilidad de procesamiento adecuado para la deshidratación del plátano y reconstitución de la harina de algunas variedades que pudiesen presentar las mejores características de procesamiento a nivel de planta piloto, como también las posibles utilidades y aplicaciones del plátano deshidratado.

Se estudiaron y analizaron las variedades de plátano de mayor producción en la zona costera de Guatemala, siendo éstas las variedades Sureño y Cayuga, ya que presentaron las mejores características y alternativas para su procesamiento.

Se realizaron análisis fisicoquímicos y organolépticos de cada una de las variedades muestradas y pruebas para la obtención de plátano deshidratado por medio de una secadora eléctrica de bandejas.

Se evaluó sensorialmente los resultados a fin de determinar su aceptación, encontrándose que se conservan las características naturales en un 80%. Se presentan las curvas de secado de las variedades estudiadas a 60, 70 y 80°C, determinándose que la humedad final en base húmeda es del 15% para ambas variedades, siendo la Sureño quien alcanza primero dicho porcentaje, con lo cual se logra un aumento del 8.3% en el rendimiento cuando el proceso se realiza a 70°C.

Se encontró que la variedad Cayuga presenta un 22% más en rendimiento cuando se consume como producto fresco y la variedad Sureño, el 6.6% más cuando se deshidrata. Se determinó que la variedad Sureño es la más adecuada para el proceso y además es de menor precio en el mercado, por lo que se recomienda su utilización preferencial sobre la variedad Cayuga.

El trabajo incluye: clasificación botánica, variedades cultivadas en Guatemala, resultados del análisis bromatológico, composición química, comportamiento post-cosecha en cuanto a maduración e incremento de la vida útil y la industrialización del plátano.

Se recomienda trabajar con la variedad Sureño a una temperatura de 70°C y durante 140 minutos.

M. F. H. M.

(i-18)

ESTUDIO COMPARATIVO IN VIVO E IN VITRO DE DIFERENTES FORMAS FARMACEUTICAS DE AMPICILINA. Molina González, Sonia Ivette; González, Leyli Patricia. Doctoras en Química y Farmacia. Mayo, 1985. BC.

El objetivo del trabajo es comparar la disponibilidad que ofrece la ampicilina en el organismo usando para ello tres marcas farmacéuticas rotuladas A, B y C. Se analizaron

cápsulas de ampicilina de 500 mg para productos A y B, suspensión oral A y B y cápsulas de 250 mg de producto C.

Contiene generalidades de las penicilinas en especial de la ampicilina, aspectos farmacocinéticos e interacciones de la misma. Se detalla lista de reactivos, material y equipo utilizados, así como la descripción de los métodos de análisis, preparación de algunas soluciones y patrones empleados.

Para el estudio *in vivo* fueron seleccionados seis sujetos, a los cuales se les intruyó sobre el experimento. Después se les administró la droga a diferentes intervalos de tiempo, determinándoles la cantidad de ampicilina excretada por el método espectrofotométrico.

Los resultados de los estudios *in vitro* e *in vivo* se presentan en tablas y gráficos. De los gráficos de velocidad de excreción versus tiempo, se obtuvo la constante de eliminación de ampicilina y mediante el método de Wagner-Nelson se calculó la fracción absorbida en cada tiempo y la biodisponibilidad de cada producto en estudio.

Se concluye que los productos A y C en cápsulas, presentan mayor porcentaje de biodisponibilidad que el producto B, y que la suspensión como forma farmacéutica de las dos estudiadas, es más fácilmente absorbible.

A. I. G. R.

(i-19)

SULFATACION DE ACEITES VEGETALES PARA SU UTILIZACION COMO ENGRASANTE DE CUEROS. Velásquez Gómez, Leyla Zuleyma; Pinto Aguilar, Elsa. Doctoras en Química y Farmacia. 1985. BC.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio de posibles sustituyentes de aceites sulfonados mediante producción artesanal con tecnología apropiada.

La revisión bibliográfica presenta aspectos teóricos sobre engrasado de cuero, su mecanismo, métodos, generalidades de agentes engrasantes y reacciones químicas que ocurren durante la sulfatación de aceites.

Contiene lista de reactivos, equipo, cristalería utilizada, así como técnica y marcha sistemática de sulfatación de aceites vegetales.

Los aceites estudiados fueron: Aceite de ricino, aceite de palma afrinaca, algodón y de maíz, a los que se les hizo análisis físico-químico preliminar que consistió en determinar: punto de fusión, gravedad específica y los Índices de: acidez, peróxidos, saponificación y de

punto de fusión, gravedad específica y los Índices de: acidez, peróxidos, saponificación y de yodo. Posteriormente se trataron con ácido sulfúrico concentrado según el grado de sulfatación requerida y así obtener: aceites débilmente sulfatados, moderadamente sulfatados y aceites intensamente sulfatados.

Los aceites sulfatados se sometieron a las siguientes pruebas: contenido de grasa total, solubilidad de los aceites, prueba del hierro y determinación del contenido de agua. Los datos de los análisis para aceites sulfatados y sin sulfatar se presentan en diez tablas.

Luego de obtenido el aceite sulfatado se procedió al engrase de muestras, sumergiendo el cuero en una emulsión aceite-agua, preparada con el aceite sulfatado neutralizado y agua. El procedimiento se detalla en el texto.

En base a los resultados se concluye que de los aceites estudiados el más factible por sus cualidades como buen engrasante, mejor rendimiento y economía fue el de palma africana, especialmente cuando se somete a una sulfonación moderada; no así el de maíz y algodón que dan malos resultados como engrasantes, y el de ricino que proporciona un engrase regular. Otra conclusión es que la sulfatación moderada da mejor engrase, en cambio, la intensa produce cueros duros y tostados y la sulfatación débil origina cueros rígidos y menos impermeables.

A. I. G. R.

**PARTE II**

**INDICE POR MATERIA DE LOS  
TRABAJOS  
DE GRADUACION EN EL AREA  
DE LA QUIMICA DE 1878 A 1988**

## INSTRUCCIONES PARA CONSULTAR EL INDICE TEMATICO GENERAL

El Índice Temático General que se incluye en esta parte, contiene los índices por materia de los estudios bibliográficos anteriores a éste, de tal manera que cubre el período 1878-1988. Dicho período, se dividió en seis etapas que corresponden una a cada trabajo; por razones prácticas de Clasificación Bibliográfica se asignará a cada Etapa un número de Volumen del I al VI y para facilitar la mecánica de consulta se deberá tener en cuenta la siguiente distribución:

No. de Volumen	Período	Intervalo de resúmenes
I	1878 - 1957	I - 286
II	1958 - 1969	287 - 431 c-1 á c - 64 i - 1 á i - 4
III	1970 - 1972	432 á 567 c- 65 á c-77
IV	1973 - 1982	568 á 737 i - 5 á i - 10
V	1983 - 1985	768 - 834 i - 11 á i - 16
VI	1986 - 1988	835 - 902 i - 17 á i - 19

Los seis trabajos, llevan un orden numérico correlativo de sus resúmenes, excepto en los Volúmenes Iv y V en que se interrumpe la numeración, debido a que no hubo coordinación entre los grupos de trabajo correspondientes.

Para ilustrar sobre el uso adecuado del Índice se presenta el siguiente ejemplo: Si busca información sobre "Detergentes", consulte la letra "D" en donde aparece:  
Detergentes. 393, 568.

Los números de los resúmenes, se usan luego para localizar dichos resúmenes que se van examinando en forma individual. El No. 393 está en el Volumen II y el 568 en el Volúmen IV. Si de acuerdo al resumen, el lector encuentra la información que le interesa, entonces, consultará la tesis original cuyos datos aparecen en el encabezado del mismo resumen.

El Índice Temático General es cruzado, es decir que se emplean en los epígrafes referencias como: "Véase además (Va) y "Véase" (V), para denotar temas que se relacionan y con la finalidad de indicar con mayor precisión el asunto que es objeto de investigación.

La abreviatura V. (Véase) refiere al lector a otro epígrafe en donde encontrará los datos requeridos. Ejemplo:

Babcock, Método de -V. Leche.

Buscará entonces en el correspondiente epígrafe:

Leche. 27, 37, 48, 69, 115, 230, 310, 476, 516, 723, 736, 808, i-1, c-14

Ahora se tienen localizados los resúmenes analíticos que consultará tomando en cuenta su ubicación en el volumen a que pertenecen.

Otros tipos de referencia es Va. (Véase además), significa que hay más epígrafes que expresan ideas relacionadas con el tema. Ejemplo:

Manf. Va. Arachis hipogea.

Arachis hipogea - Manf. Va. Cacahuete. 834, 876.

Cacahuete (Arachis hipogea). 190, 876.

Para efectos de solicitud del Volumen que contiene el resumen de interés, se incluyen los nombres de los autores de cada uno de los trabajos.

- VOLUMEN I :      NAVARRETE OSORIO, Guillermo Antonio.  
                          PAUL DE FLORES, Leticia Noemf.  
                          TOBAR CUELLAR, Carlos Alberto.  
                          URBINA ALFONSO, Rodolfo Henríquez.
- VOLUMEN II :     GRANADOS, Haydee Emilia.  
                          RAUDA ACEVEDO, María Concepción Odette.  
                          RIVAS MARTINEZ, Estela Luz.  
                          SUNCIN NOLASCO, Marfa de los Angeles.
- VOLUMEN III :    CALDERON CALIX, Patricia Jeannette.  
                          GALDAMEZ, Rcina Maribel.  
                          VAQUERANO CASTANEDA, Irma Isabel.
- VOLUMEN IV :    AVALOS CANJURA, Telma Patricia.  
                          ORELLANA MARQUEZ, Roxana Isabel.  
                          RAMOS ALVARADO, Mirian del Carmen.  
                          SAGASTUME HENRIQUEZ, Zoila Verónica.  
                          SILIEZAR BRITO, Roxana Guadalupe.
- VOLUMEN V :     AYALA PINEDA, María Concepción.  
                          MELENDEZ RODRIGUEZ, Sandra Doris.
- VOLUMEN VI :    GARCIA RIVERA, Amanda Isabel.  
                          HERNANDEZ MENENDEZ, Marta Fidias.  
                          LOPEZ OLIVA, Mirma Elizabeth.

## INDICE TEMATICO GENERAL

- Abellano. V. Caesalpinia cresta L.
- Absorción Atómica - Cuantificaciones. 824, 868.
- Acacia farnesiana - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 717.
- Acacia farnesiana W. - Obtención de goma. 181.
- Acacia hindsili - Estudio Etnobotánica y Farmacognóstico. 706.
- Acanthocereus pentagonus - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 710.
- Acapate. V. Eringium fortidium.
- Acajutla - Contaminación ambiental. 801.
- Aceites Comestibles. c-28.
- Aceite de hígado de Tiburón. 250.
- Aceites esenciales. 219, 566.
- De Zacate limón. 566, 600.
- Aceites medicados - Formulas Magistrales Tradicionales. 854.
- Aceites Vegetales de
- Algodón. 190, 372, 548, 855, i-2, c-72.
  - Amatillo. 298.
  - Anona. 327.
  - Cacahuete. 190
  - Café. 454, 501.
  - Castaño. 308.
  - Castaño de Indias. 185.
  - Castor - Industria - Tipos de. 449.
  - Ceibillo. c-75.
  - Coco. 190, 855.
  - Higuierillo. 190, 543, i-2
  - Icacó. 394.
  - Javillo. 302.
  - Masacar. 147.
  - Morro. 218.
  - Peine de mico. 287.
  - Ricino. 543, 569.
  - Ruda. 859.
  - Tambor. 252.
  - Tempate. 192.
- Aceites, Sulfatación de. 543, 855, i-16.
- Aceites Sulfonados. 543, 855, i-16
- Aceituno V. Simarouba glauca.
- Aceituno, Semilla de.
- Destoxificación de harina de. 732.
  - Pruebas de toxicidad en harinas. 732.
- Acelga. V. Beta Ciclax L. 800.
- Acetato de Amonio. 843.
- Acetato de Cortizona - Suspensión oftálmica. 321.
- Acetil - Colinesterasa. Va. Organofosforados. 515.

- Acetil Salicílico, Acido - Absorción. 489.
- Acetona - butanol - Butanol - acetona. 528.
- Achicora Silvestre (*Sanchus oleraceus*). 865.
- Achiote (*Bixa orellana*). 497.
- Acidificación y Dilución - Preservación de Sílice. 884.
- Acidos
- Acético. V. Vinagre, Fabricación de.
  - Acetil - Salicílico - Supositorios. 489.
    - Toxicidad. 189, 853.
  - Antranílico, Síntesis de. 886.
  - Ascórbico. V. Vitamina C.
  - Con Citroflavonoides - Inyectables. 272.
  - Cuantificación en guisquil. V. *Sechium edule*.
  - Cuantificación en tomate. V. *Lycopersicon esculentum*.
    - Estabilidad en jarabes. 504.
    - Estabilidad térmica. 654.
  - Benzoico - Síntesis. 886.
  - Benzoico - Determinación de Entalpia de Fusión. 705.
  - Cianhídrico - Extracción. 219.
    - Intoxicación. 545.
  - Cítrico, Obtención de - Limón. 199.
    - Por Fermentación. 540.
- Clorobenzoico (Orto y Meta). 705.
- Fénico - Toxicidad. 10
  - Fólico - Convitamiñas del Complejo "B". 273.
  - Fórmico. 346.
  - Fosfórico. 19.
    - Síntesis - En Huesos. 46.
  - Galotánico - Aguacate. 157.
  - Grasos lactilados - Aplicación en cosmética. 455.
  - m-Clorobenzoico - Determinación de Entalpia de Fusión. 705.
  - Nalidíxico - Acción Farmacológica. 471.
  - Nicotínico - Hidrólisis. c-1
  - o-Clorobenzoico - Determinación de Entalpia de Fusión. 705.
  - Ortofosfórico - Análisis químico. 100.
  - Oxálico - Determinación de Entalpia de Fusión. 705.
  - Prúsico. V. Acido Cianhídrico. 219, 545.
  - Ricinoleico. V. Aceite de Castor. 449.
  - Sórbico - Preservativos. 347.
  - Succínico - Determinación de Entalpia de Fusión. 705.
  - Tioglicólico - Cosméticos. 474.
- Acné - Medicamentos - Tratamiento de. 364, 823.
- Acronomía Vinífera - Coyol - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. c-24
- Acueductos Rurales - Dosificador de Cloro. 869.
- Acumulador alcalino Níquel - Cadmio. 786.
- Acharas zapota L. - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 710.

Achote. V. Bixa orellana.

Adelfán esidrex - Medicamento hipotensor. 538.

Adherentes Cúpricos de Fungicidas. V. Cafeto. 797.

Adhesivo, PVA. 637.

- Diseño de una planta. 637.

- Estudio de Factibilidad Técnica. 637.

Administración - Junta de Vigilancia de la Profesión Químico Farmacéutica. 832.

Adrenalina - Análisis Espectroscópico. 59.

Adrenocromo - Semicarbazona. 306.

Aerosoles

- Anestésicos, Antibióticos, Antisépticos. 335.

- Control de Calidad. 684.

- Desodorantes. 335, 374, 387.

- Envases. 335, 363, 404

- Generalidades. 684.

- Insecticidas. 392.

- Lacas para el Pelo. 371.

- Perfumes. 363.

Aesculus hippocastanum - Análisis químico. 185.

Afecciones Pancreáticas - Nivel de amilasa. 274.

Aflatoxinas, Investigación y cuantificación de. 656.

Agave americana - Subproducto. 91.

Agave letonae - Maguey. 474.

- Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 694.

Agentes Aglutinantes. 330, 488.

Agentes Antimicrobianos. 455.

Agentes Antioxidantes - Ensayos en preparaciones cosméticas. 468, 485.

Agentes Conservadores. 251, 386, 455, 468.

Agentes Emulsificantes. 236, 855, c-54.

Agentes Quelatizantes - Soluciones Parenterales. 485.

Agentes Saborizantes. 859.

Agentes Suspensores. 359.

- Carboximetilcelulosa. 486.

Agentes Tensoactivos. 351, 490, 574, 855, i-19.

Ageratum conisoide - Estudio Etnobotánico y Farmacognóstico. 689.

Agroindustria, Recursos Principales. 779.

Agua de

- Acelhuate, Río - Análisis químico. 30.

- Alegría, Laguna de - Análisis químico. 86.

- Atecozol - Análisis químico. 215.

- Ilopango, Lago de - Análisis Bacteriológico. 509.

- Chinameca. 191.

- Guayabal. 214.

- Jucuapa. 211.

- San Pedro Nonualco - Análisis de fluor. 137.

- San Salvador. 140, 437, 438, 469, 509.

- Suchitoto. 194.
- Pozos. 96, 509.
- Ríos - Contaminación. 532, 574, 672, 785, 805.
- Río Bandera, Sonsonate. 652.
- Río Sensunapán, Sonsonate. 652.
- Desecho - De productos lácteos. 572.
- Análisis - Tratamiento. 570.

Aguacate (Persea americana). 157, 409.

Aguardiente, Análisis químico de. 216.

#### Aguas

- Análisis bacteriológico. 214, 509, 837, 894.
- Análisis fisicoquímico. 13, 67, 140, 198, 214, 262, 469, 782, 836, 837.
- Aromáticas - Formulas Magistrales Tradicionales. 859.
- Desmineralizadas. 427, c-17.
- Desmineralización de. 397, 427, c-17.
- Determinación de sodio. 323.
- Distribución hidrológica en San Salvador. 469.
- Duras. Intercambio iónico. 871.
- Fluoración de. 262.
- Fuentes para el área metropolitana. 469, 509.
- Geotérmicas. 13, 67, 198, 784, 884.
- Hidrológicas. c-17.
- Intercambio iónico - Resinas. 837, 871.
- Madres - Salineras. 94.
- Marinas - Determinación de Magnesio. 149.
  - Análisis bacteriológico y fisicoquímico. 726.
  - Contaminación de. 726.
- Medicadas - Aromáticas. 13, 859.
- Plantas de tratamiento. 574.
- Potables. 13, 323, 642, 785, 836, 837, 894, c-4, c-17.
  - Contaminación - Plomo en. 642.
  - Normas nacionales e internacionales. 655.
- Problemas y soluciones a la escasez. 469.
- Propiedades - Dureza, impurezas. 836.
- Purificadas. 323.
- Superficiales. 785.
- Termales. 314, 333.
- Tratamiento de. 397, 437, 438, 644, 780, 784, 836, 837.
- Usos industriales. 96, 437, 438.

Aire - Análisis y determinación de  $\text{SiO}_2$ . 526.

- Hongos en. 845.
- Laguna de Alegría. 86.
- Contaminación en minas. 526.

Ajo. V. (Allium sativum).

Ajonjolí - Sésamo (Sesamun indicum). 834, 876.

Albuminas. V. Proteínas - Fraccionamiento.

Alcaloides, 8, 16, 4, 75, 77, 81, 83, 86, 166, 201, 353, 380, 412, 420, 423, 438, 450, 460, 506, 537, 555, 735.

- De chichipince. 353, 423.
- De cinco negritos. 537.
- De Cola acuminata . 555.
- De Datura cándida. 83.
- De Datura tática 47.
- De floripondio. 420.
- De Huele de Noche. 412.
- De Lobelia inflata. 460.
- De Lobelia laxiflora. 166.
- De loroco. 380, 450.
- De Opio - Extracción. 16.
- De Sweetia panamensis. 201.
- De Urechites karwinski mueller - Loroco. 380, 450.
- Extracción de. 16, 166, 450, 537.
- Farmacología. 555
- Identificación de. 8, 47, 77, 81, 309, 353, 380, 412, 420, 423, 438, 506, 555.
- Investigación en cadáveres. 75.
- Precipitación, reacciones de. 47, 77, 81.

Alcanfor. 201.

Alcapate. 861.

Alcohol.

- Absoluto. 292, 391.
- Antisépticos y desinfectantes. 838.
- Clandestino - Chaparro. 153.
- Clasificación, 1, 164.
- Desnaturalizado. 292, 391.
- Eufílico. 164, 216, 292, 577, 729, 856, 867.
- Eufílico a partir de jugo de caña de maíz. 856.
- Eufílico, Control de calidad de. 164, 216, 856.
- Fabricación de. 292, 577, 729, 856, 867, i-4.
- Industrialización. i-4, c-7.
- Metabolismo de. i-4
- Metílico. 74.
- Utilización en pinturas. 577.

Alcoholaturas - Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.

Alcohólicos Anónimos - Alcoholismo. i-4.

Alcotán. V. Cissampelos pareira.

Aldehídos - Condensación Aldólica. 872.

Alergia, Extracto de. 292.

Alga Parda (Padina vickersiae). 848.

Alga roja (Galaxaura barbata). 848

Alga verde (Codium edule). 848.

Algodón - Aceite de. 190, 372, 548, 855, i-19, c-72.

Gozipol en. 849, c-72.

- Semilla de. 849, c-72.

- Harina - Semilla de. 849.
- Preparación Industrial de. 227.
- Proteínas solubles. c-72.
- Allium cepa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Allium sativa - Ajo - Uso en piodermias. 804.
  - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.
- Alimentación animal. 142, 303, 493, 883.
- Alimentos - Clasificación y función de. c-11.
  - Conservación de. 329, i-17.
  - Valor nutritivo de. 142, 861.
- Alimentos populares (Típicos)
  - Fermentación. 877.
  - Análisis microbiológico y fisicoquímico. 877.
- Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 896.
  - Manual para prácticas de Almacenamiento. 896.
- Almendro. V. Terminalia cattappa.
- Almendro de Río (Andira inermis). 180.
- Almendro de Río, V. Andira inermis.
- Almidón - De camote, Papa y Yuca. 505.
  - Extracción, industrialización. 324, c-3.
  - Producción de Etanol. 783.
  - V. Alcema.
- Alce vera - Análisis químico. 192.
  - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.
- Alce vulgaris - Extracción. 90.
- Alófanos - Suelos - Determinación de. 787, 790, 843.
- Alquitrán de hulla. V. Coal-tar. 399.
- Altamisa (Ambrosia cumanensis). 171, 902.
  - Inhibición sobre pseudomonas. 902.
  - V. Ambrosia cumanensis.
- Altermanthera Sp - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.
- Althaea rosea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.
- Aluminio intercambiable en suelos, determinación de. 776, 873.
- Aluminio, valoración de - Método complejo métrico. 718.
- Alvaradoa amorphoides Lieb. V. Plumajillo.
  - Actividad antimicrobiana. 851.
- Amargón. V. Calea urticifolia.
- Amarantus spinosus - Huisquillite. 798.
- Amarillo de cromo, preparación de. 169.
- Amate. V. Ficus Sp.
- Amite blanco (Ficus glauscescens) - Latex. 491.
- Amatillo (Rauwolfia heteróphila) - Aceite. 798.
- Amatillo (Rauwolfia tetráphila) - Uso en piodermias. 804.
- Ambrosia cumanensis - Análisis químico. 171.
  - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 713.
- Ameba. V. Entamoeba histolítica.

- Amicasina - Antibiótico amiglicósido - Uso en pediatría. 860.
- Aminoazobenceno - Síntesis. 886.
- Aminoglucósidos. 860, 867.
- Amilasa. 274.
- Aminoácidos - Función biológica.
- Aminoácidos - Esenciales - No esenciales. 377.
- Aminopirina
- Acción Farmacológica, análisis físicoquímico. 604.
  - Y Fenobarbital - Análisis espectrofotométrico. 604.
  - Determinación cuantitativa de. 643.
- Amperométricos, Métodos - Análisis. 549.
- Amphilophum molle - Pico de pato - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.
- Ampicilina. 400, 769, 798, 867, 901, i-18.
- Biodisponibilidad. i-18.
  - Evaluación de. 901.
- Anacardium occidentale - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.
- Anaerobios, Microorganismos - Método de cultivo. 528.
- Analgésicos. 290, 309, c-46, c-64.
- Clasificación, formulación. 290, 309.
- Análisis de medicamentos - Métodos amperométricos. 549.
- Análisis de suelos. 841, 843, 846, 862, 868, 873.
- Análisis toxicológico. 139, 853, 895.
- Anafiláctico, Schock. 276.
- Ananas comusus L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Ananas sativus - Piña - Liofilización. 494.
- Anderson - Proceso de elaboración de harina de maíz. 849.
- Andira inermis - Almendro de Río - Alcaloides. 180
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Anemia, Diagnóstico de. 265, 507, 546.
- Anergias. 369.
- Anestesia. c-38
- Anestésicos, Clasificación de - Farmacología. 517.
- Anestésicos en aerosol. 335.
- Angostura. V. Heptandria monoginia L.
- Anhídrido sulfúrico - Análisis químico. 675.
- Anicillo (Tagetes tilifolia). 839.
- Anís. V. Pimpinella anisum L.
- Annona diversifolia - Anona Blanca - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.
- Annona muricata - Cuanabo - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.
- Anona, aceite de. 327.
- Anona blanca - ácido cianhídrico. 219.
- Anona montés - Annona squamosa. 861.
- Anredera vesicaria - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.
- Anthonomus grandis - Picudo. 484.
- Antiácidos. 362, 430, c-63.
- Clasificación, formulación. c-63.

- Determinación de actividad. 430.

Antibiograma - Técnica. 405.

Antibiótico

- Aerosol. 335.
- Amicacina. 860.
- Aminoglucosídicos. 860.
- Clasificación. 552, 867, c-30.
- Cloranfenicol. 867.
- Garamicina. 867.
- Grado sensibilidad. 530.
- Kanamicina. 867.
- Número 59. 432, 465, 553, 564.
  - En cremas y ungüentos. 564.
  - En óvulos comprimidos. 598.
  - Prueba in vivo é in vitro de. 735.
- Reacciones alérgicas. 444, 462.
- Shock anafiláctico - Tratamiento. 462.
- Uso veterinario. 552.

Anticancerosos - Clasificación. 519, 889.

Anticonceptivos. 774, i-13.

- Etinil estradiol. V. Etinil estradiol - Análisis.
- Revisión de métodos ( El Salvador). 774.
- Método más usado (oral). 774.

Anticuerpo anti-Rho - Prevención de la isoimmunización al factor con gamma globulina. i-5.

Anticuerpos fluorescentes - Diagnóstico de rabia. 870.

Antidiarréico. V. Eugenia jambos.

Antígenos - Histoplasmina. 552.

Antígenos febriles. 413.

Antigonón guatemalense - Colación - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.

Antigripal - Cápsulas, inyectables, tabletas - Evaluación cuantitativa. 737.

Antihelmínticos. 472, 535.

Antihistamínicos. 369, 462.

V. Clorfeniramina maleato.

Antineoplásicos - Farmacovigilancia. 889.

Antioxidantes - Grasas comestibles. 268.

Antiparasitario - Amate Blanco. 491.

Antiparasitarios. C-31.

Antiperspirante. 367.

Antipirina - Método de separación. 709.

Antisépticos - Aerosol. 335.

- Evaluación microbiológica. 838.

Líquidos - Detergentes - Evaluación microbiológica. 720.

- Generalidades. 720.

Antisolares - Cosmética - Elaboración - Control de calidad. 498, 500.

Antitóxicos. 35, 82, 853.

Antitusígeno - Cassia grandis. 239.

- Antrax - Métodos de inmunización. 280.
- Añil, preparación de. 169.
- Apeiba tibourbou - Peina de Mico - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- Apio (Apium graveolens) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.  
- Determinación de Li, K, Ca, Na. 824.
- Arachis hipogea - Maní - Cacahuete. 834, 876.  
- Absorción y acumulación de N, K, Ca, Mg y P. 834.
- Arácnidos. 53, 210.
- Araquinato de calcio - Formulación de tabletas - Lubricante. 616.  
- Control de calidad. 616.
- Arbol de Cera. V. Myrica mexicana - Cera.
- Arbol de Pan (Artocarpus communis) - Semilla. 847, 861.
- Arbol de Pan (Artocarpus altitis) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- Arbol de Seda (Asclepias curassavica) - Acción terapéutica. 15.
- Area estéril - Flujo laminar - Luz UV. 837.  
- Análisis microbiológico. 863.
- Arena - Materiales filtrantes. 512, 894.
- Argemone mexicana Cardo santo. 117.  
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.  
- Jarabe antitusivo. 795.
- Aristolochia grandiflora - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Aro manchado (Arum maculatum) - Clasificación botánica. 473.
- Arrastre por vapor - Destilación, métodos de. 837.
- Arrayán. V. Psidium cerstedianum.
- Arroz (Oriza sativa). 24, 300, 324, 508, 876, c-9.  
- Obtención celulosa. 508.  
- V. Oriza sativa.
- Arsénico - En orina - Compuestos orgánicos. 38, 45.
- Arsénico en aguas geotérmicas, Remoción de. 784.  
- Métodos de remoción. 655.
- Artocarpus Sp. V. Arbol de Pan.
- Arveja (Cajanus cajan) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- Arum maculatum - Corazón de María. 473.
- Asclepias curassavica - Viborana. 857.  
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.
- Asclepias curassavica - Acción terapéutica. 15
- Asclepia Oenoteroides - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.
- Aspergillus flavus - Aflatoxina en cereales. 1-15.
- Aspergillus niger - Microorganismo fermentador. 540.
- Aspirina - Toxicidad de. 189, 529, 853.
- Astringentes, Plantas. 55
- Atmósfera controlada, almacenamiento de frutas con. c-68.
- Atropina (Datura tatula) - Alcaloides. 47.
- Atta mexicana . V. Zompopo.
- Aull y colaboradores, Método de. 322.

Autoclave. 334, c-44  
 Avena (Avena sativa). c-9.  
 Aves, alimento para. 142, 303, 493, 883.  
 Avogadro - Ampere, Método. 14.  
 Azúcar de caña. 3, 164.  
 Azúcares reductores. 116.  
 Azufre - Cuantificación en suelos - Método turbidimétrico. 868.  
 Azufre - Extracciones. 296, c-16.  
 Azul de metileno - Toxicología. c-36.

## " B "

Babcock, Método de. V. Leche.  
 Bacterias. c-52.  
 bactericidas. V. Compuestos orgánicos de yodo.  
 bacteriostáticos - Uso en cosmetología 381.  
 Badú (Colocacia Sp) - Determinación del valor nutritivo. 861.  
 Bagazo . V. Caña de azúcar.  
     - Optimización de uso en generadores de vapor. 819.  
 Balance hidrofílico - Lipofílico (HLB) 332, 350, 351, 547.  
 Bálsamo. V. Miroxilon balsamum.  
 Bálsamo de El Salvador. 148, 270, 773.  
     - Análisis químico. 550  
     - Cinameína, obtención de. 773.  
     - Emulsiones. 270.  
     - Estudio botánico. 550.  
     - Extracción y purificación de. 148, 550, 773.  
Baltimora recta - Determinación de flavonoides. 605.  
 Barajo negro. V. Cassia reticulata L.  
 Barbasco. V. Dioscorea floribunda y Dioscorea macrostachya.  
 Barbitúricos. 228, 309, 346, 410.  
     - V. Anergias.  
     - Clasificación de. 309.  
     - LUMINAL - Investigación en orina. 228.  
     - Reacción de identificación. 309.  
 Barnices - Resinas alquídicas. 533.  
 bases para supositorios. V. Supositorios - Materia prima.  
Batata edulis. V. Camote amarillo.  
Bauhinia purpúrea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.  
 Bebidas alcohólicas.  
     - Destiladas y fermentadas. 815.  
     - Determinación de Pb, Cu, Zn, Mn y Cr por absorción atómica. 595.  
 Bebidas gaseosas, análisis físicoquímicos de. 683.  
     - Determinación de Pb, Cu, Zn, Mn y Cr por absorción atómica. 595.

- Begonia cebadillensis. V. Sapo agria.
- Bejuco de corona (Smillar spinosa M.). 406.  
 - Descripción botánica. 406.  
 - Uso farmacológico - Pruebas biológicas. 406.
- Benceno - Sustituciones y derivados. 111.
- Bencidamina clorhidrato, análisis de - Asociada a tetraciclina y dipirona. 660.
- Benedict, Reactivo de. c-8.
- Beneficio de Café. V. Café.
- Benzalconio, Cloruro de - Coadyuvantes de antibióticos. 252.
- Benzanilida - Síntesis. V. Reordenamiento de Beckmann.
- Benzbromarone, Tabletas - Análisis fisicoquímico. 688.
- Benzopinacolona - Síntesis. V. Reordenamiento de Beckmann.
- Bermellón, preparación de. 169.
- Berro - Análisis - Determinación de Li, K, Ca, y Na en. 824.  
 - V. Nasturtium officinalis R.
- Beta ciclax L - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.
- Bidena pilosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.
- Bixa orellana. V. Achiote.  
 - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.
- Bixina - Aspectos económicos y científicos - Colorante de achiote. 497.  
 - Extracción - Propiedades químicas. 497.
- Blastomycosis - Agente etiológico. 525.
- Blechnum pyramidatum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.
- Bleomicina - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.
- BHC - DDT: V. Insecticidas - Evaluación poder residual.
- Bocconia arborea. 204.  
 - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.
- Boldo. V., Peumos boldus.
- Bolsas colectoras de orina - Análisis microbiológico. 838.
- Bombax ellipticum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.
- Bombix silvae chaparrastiquensis, Seda del. 167.
- Boro  
 - Determinación cualitativa en aguas termales. 67.  
 - Generalidades - Método de remoción de boro del agua. 655.  
 - Método colorimétrico - Selección y evaluación. 698.  
 - Toxicología. 352.
- Botón de Oro. V. Cosmos sulphureus.
- Bouchardat, Reactivo de. 412, 420.
- Bouganvillea glabra - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.
- Bouyoucus - Determinación de textura en suelos. 846.
- Bovinos - Contaminación por pesticidas y organoclorados. 701.
- Brassica nigra - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Brassica oleracea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.
- Brasil, Arbol de - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- Brasil (Sinckingra salvadorensis). 865.
- Bromelia karatas - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.

- Bromelia pinguin, V. Piña de Garrobo.  
 Broncodilatadores. V. Efedrina sulfato.  
Brosimum terrabanum V. Ujuste.  
 Broza de Café. V. Aceite de Café.  
Brucellas abortus - Preparación de antígenos - Obtención de vacunas. 580.  
 Brucelosis - Ganado bovino - Diagnóstico de. 459.  
 Buba (Ustilago maydis) - Valor nutritivo. 861.  
 Byrophilum pinnatum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.  
Buddleia americana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.  
Buettneria aculeata . V. Zarga hueca.  
 Buffer, soluciones - Preparación. 100, 870.  
Bursera graveolens. V. Copalillo.  
Bursera simorouba - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.  
 Busulfán - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.  
 Butabarbital. 411.  
 Butanol - Acetona, Obtención por fermentación. 528.  
 Butilenglicol, Uso cosmético de. 413.  
 Butilparaben - Aplicaciones. 251.  
Byrsonima crassifolia. V. Nance.  
 - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.

## " C "

- Cabello de Angel. V. Climatis dioica L.  
 Cacahuete (Arachis hipogea). 190, 876.  
 - Aceite de. 190.  
 Cacao - Formulación de harinas. 876.  
 Cahaza, Fabricación de paneles prensados.  
 - v. Caña de azúcar.  
 - Utilización industrial. 502.  
 Cadmio en conservas de pescado. 887.  
Caesalpinia coriaria - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.  
Caesalpinia cresta. 193, 800.  
 - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.  
 - Semilla de - Análisis químico. 193.  
Caesalpinia pulcherrima - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.  
 Café (Coffea arábica). 39, 41, 79, 135, 305, 319, 328, 716, 779, 793, 818, 820.  
 - Aguas mieles, Utilización de. 531.  
 - Análisis químico. 79.  
 - Análisis bromatológico. 135.  
 - Beneficiado. 818.  
 - Combate de roya. 797.  
 - Determinación de cafeína, S, N, Ca, Mg, P y K. 41, 807.  
 - Extracción de aceites. 454, 501.  
 - Falsificaciones. 39.

- Fermentación, proceso de.
  - Fertilización. 305, 319, 328, 846, 807, 873.
  - Formulación de bebidas carbonatadas de. 820.
  - Fungicidas, adherentes cúpricos de. 797.
  - Pacas y bourbón. 683.
  - Pectinas de. 775.
  - Pergamino y pulpa de - Obtención de celulosa. 508.
- Café de gúfa (Stizolobium deeringianum) - Valor nutritivo. 861.
- Caféina - Propiedades diuréticas. 225.
- Su acción en el organismo. 41.
  - Tabletas - Análisis fisicoquímico - Cuantificación de. 638.
  - Toxicidad en ratas. 529.
  - V. Cola acuminata.
- Cagalero (Celtia iguanae) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- Caimito. V. ChrYsophilum caimito.
- Cajanus caján. V. Arveja.
- Cal- Adsorbente en producción de etanol anhidro. 784.
- Aplicaciones en la industria. 130.
  - Encalado de suelos - Dosis. 873.
  - Floculante en remoción de arsénico. 784.
  - Proceso artesanal para obtención de - Control de calidad. 900.
  - V. Calcio, oxido de.
- Calaguala (Polipodium Sp) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 864.
- Calamina, loción de. 288, 859.
- Calathea alluvia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Calcio - Absorción y acumulación en soya, maní y ajonjolí. 834.
- Análisis complejométrico de. 718.
  - Análisis de sangre. 98.
  - Contenido en vegetales. 556.
  - Determinación de. 873.
  - Oxido de - Adsorbente Remoción de arsénico. 784.
- Calcioterapia - Tratamiento de tuberculosis. 123.
- Calea urticifolia - Efectos inhibitorio sobre pseudomona Sp. 826.
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.
  - Identificación de germacránolidos por el método fisicoquímico. 687.
- Calethea macrosépala. V. Chufle.
- Calistemo. V. Callistemon lanceolatus L.
- Caliza - Propiedades - Composición - Método de extracción - Usos. 900.
- V. Vidrio de color, fabricación de.
- Callistemon lanceolatus L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.
- Calophyllum brasiliense - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Calorías - Productos alimenticios - Tablas de. 213.
- Calorímetros - Capacidad calorífica. 835.
- Calzoncillo. V. Passiflora salvadorensis.
- Extracción de alcaloides.
- Calycophyllum caudidissium - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.

- Camarón - Industria.** V. Industria camaronera.
- Formulaciones industriales - Método de conservación. 503.
  - Morfología. 326.
- Camote - Fuentes de almidón.** 505.
- Camote.** V. *Ipomoea batata*.
- Camote amarillo (batatas edule)** - Determinación del valor nutritivo. 861.
- Campanilla ipomoeas, colorante** - Extracción. 196.
- Campanilla de árbol.** V. *Ipomoea craussicaulis*.
- Campomanesia aromática** - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.
- Cáncer, diagnóstico.** 295.
- Medicamentos neoplásicos - Tratamiento. 519.
- Cándida albicans** - Generalidades. 553, 564.
- Identificación en secreciones vaginales. 514.
- Cándida utilis** - Proteína unicelular. 899.
- Cultivo en melaza de caña. 668.
  - Determinación de tiamina, riboflavina y niacina en levadura. 711.
  - Suplemento alimenticio en dieta humana y animal. 527, 899.
  - Tabletas de. 668.
  - Vinaza - Sustrato para producción de. 899.
- Candidiasis.** V. Antibiótico Número 59.
- Candidiasis.** V. *Cándida albicans*.
- Canela.** V. *Cinnamomum zeylanicum*.
- Cangrejillo.** V. *Comutia pyramidata*.
- Cannabis sativa var. índica** - Propiedades farmacológicas. 817.
- Caña de azúcar (Sacharum officinarum)** 3, 65, 164, 502, 508, 779, 791, 819, 862, c-9.
- Bagazo. 819.
  - Bagazo - Obtención de celulosa. 508.
  - Cachaza. 791.
  - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- Caña de Cristo.** V. *Cassia fistula*.
- Caolín-Pectina** - Suspensión - Límites microbianos - Ausencia de salmonella Sp. y *E. coli*.
- Capacidad calorífica** - Calorímetros. 835.
- Capacidad de intercambio catiónico** - CIC - Suelos. 790, 841.
- Métodos de determinación. 790, 841.
- Capsicum annum L.** - Fruto. 622, 623.
- Análisis cualitativo y cuantitativo. 622.
  - Análisis fisicoquímico. 623.
  - Cuantificación de capsaicina en. 622, 623.
  - Identificación de alcaloides. 622, 623.
- Capsicum frutescens** - Análisis fisicoquímico - Cuantificación de capsaicina. 625.
- Identificación de alcaloides. 625.
- Cápsulas**
- Excipientes - Fécula de maíz, fosfato tricálcico, lactosa, etc. 458.
  - Multivitamínicas - Análisis de Ca, Cu, Fe, Mg, Mn y Zn. 636.
  - Recubrimientos entéricos. 246.
- Cápsulas de gelatina, manufactura de** - Usos. 881.

- Capulín. V. Trema micratha. 294.
- Capulín. V. Muntingea calabura.
- Capulín montaños. V. Bauravia kegeliana.
- Caramelina - Colorante natural. 859.
- Caramelos medicamentosos, fabricación de. 379.
- Carao . V. Cassia grandis.
- Carbaniones, estudio de. 872.
- Carbazone - Análisis amperométrico. 549.
- Carbenicilina - Farmacología - Propiedades físicas y químicas. 521.
- Toxicidad en ratas - Tratamiento para pseudomona aeruginosa. 521.
- Carbohidratos. c-8.
- V. Glúcidos.
- Carbón activado - Antecedentes bibliográficos. 641.
- Como absorbente en pinturas. 641.
- Prefactibilidad técnico económica. 646.
- Carbón animal - Antitóxico. 82.
- Carbonato de calcio - Generalidades - Uso en pinturas - Yacimientos. 635.
- Carbono alfa. 872.
- Carbono - Análisis en suelo. 248.
- Estudio de. c-5
- Carbopol - Uso en cosmética. 520.
- Usos terapéuticos. 337.
- Carbowax - Conservador - Emulsificante - Aplicación. 240.
- Carboxivinil. V. Carbopol.
- Cardo Santo. V. Argemone mexicana.
- Careotipos. V. Cromosomas.
- Carica papaya. V. Papayo.
- Análisis químico. 159.
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 716.
- Carne de pollo - Análisis microbiológico - Contaminación con salmonella. 833.
- Carnes - Determinación de plomo, arsénico y cobre por absorción atómica. 597.
- Investigación de elementos tóxicos en. 597.
- Carolinea insignis - Hipoglucemiante. 57.
- Carreto. V. Pythecolobium saman.
- Carrizo (Ginerium sagitatum). 865.
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 865.
- Carta psicrométrica - Utilización. 483.
- Carum petroselinum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 694.
- Caryphilus aromáticus - Eugenol. 12.
- Caseína. c-14.
- Casería dolichóphilla - Uso en piodermias. 804.
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 675.
- Cassia acutifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 686.
- Cassia fistula - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 694.
- Cassia grandis - Uso en piodermias. 239, 804.

- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 675.
- Cassia occidentalis L. - Estudio botánico. 54
- Cassia uniflora - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.
- Cassia reticulata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.
- Casimiroa edulis. 105
- Castaña (Sterculia apetala) - Aceite de. 308.
- Castaña de Indias, Aceite de. 185.
- Catálisis - Aplicaciones industriales. 186.
- Cathartus roseus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.676.
- Catéteres - Análisis microbiológico. 838.
- Caulote. V. Guazuma ulmifolia lam.
- Cayaponia attenuata. V. Retamara.
- Cayuga - Variedad de plátano. i-17.
- Cebada. C-9.
- Cebolla roja. V. Allium cepa.
- Cecropia obtusifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 803.
- Cecropia peltata- Guarumo.
  - Análisis químico. 206.
  - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.717.
  - Determinación del valor nutritivo. 861.
- Cedrela odorata L. V. Cedro.
- Cedro (Cedrela odorata L) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.679.
- Cedrón. V. Simaba cedrón. - Semilla - glucósidos.
- Cefalexina. 792.
- Ceiba (Ceiba petandra L.) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 803.
- Ceiba petrandia L. V. Ceiba.
- Ceiba aesculifolia V. Ceibillo.
- Ceibillo (Ceiba aesculifolia) - Industrialización de fibras y aceite. c-75.
- Ceibillo - Semilla - Extracción de aceite. c-75.
- Celtia iguanae V. Cagalero.
- Celuloide - Utilización. 227.
- Celulosa. 227, 246, 508.
  - Fabricación de. 508.
  - Recubrimientos entéricos. 246.
- Cemento Portland, fabricación de. 477.
  - Composición química, control de calidad. 477.
- Cemento puzolánico - Formulación. 261, 778.
- Cera, Obtención de - Myrica mexicana. 182.
- Cerámica - Contaminación por plomo. 895.
- Ceras a partir de la Caña de azúcar. 502.
- Cereales - Maíz, arroz, trigo - Contenido químico. 24.
- Cerveza, Agua de pozo para. 96.
- Céstodos - Generalidades. 23
- Cestrum nocturnum L. V. Huelo de noche.
- Cetrimide Clorhexidine (savlon) - Antisépticos y desinfectantes. 838.
- Cianocobalamina. c-47.

- V. Vitamina B<sub>12</sub>

Ciclacemina - Medicament hipotensor. 538.

Ciclacemina - Medicamento hipotensor. 538.

Ciclofosfamida - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.

Cihuahuate. V. Pluchea odorata.

Cilindro-Placa - Método Kirby Bauer modificado. 851.

Cinabrio . V. Bermellón, preparación de.

Cinamefna. V. Bálsamo de El Salvador.

Cinco Negritos. V. lantana camara.

- Extracción y determinación de alcaloides. 537.

Cinnamomum zeylanicum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 694.

Ciprés. V. Cupresus lusitánica.

Cirfn (Miconia argentea) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 839.

Cis-1-2 Ciclohexanodiol - Síntesis. V. Estereoquímica de los compuestos orgánicos.

Cissampelos pareira - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 694.

Cissus Sp - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.

Citogenética. 357.

Citral, obtención de - Usos. 537.

Cítricos - Preparados de. 560.

- Conservación de jugos. 560.

Citrullus vulgaris. V. Sandía.

Citrus aurantifolia

- Análisis de Flavonoides. 646, 648.

- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 680.

- Emulsión de cera de. 695.

- Uso en piодermias. 804.

Citrus aurantifolia swingle. V. Limón.

Citrus aurantium. V. Naranja agrio.

- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 717.

Citrus limetta Riso - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 798.

Citrus paradisis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 712.

Citrus sinensis - Análisis de flavonoides. 648.

- Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 700

Cladosporium herbarum - Hongos. 845.

Claissen - Claissen Smith - Condensación aldólica. 872.

Clasificación periódica. V. Conjunto de aprendizaje.

Clavel Rojo. V. Hibiscus rosa - Sinensis.

Clavero. V. Cariphillus aromáticus - Eugenol.

Clinker. V. Cemento Portland - Composición química.

Climatis dioica L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812

Clitoria ternalia L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.

CLorambucilo - Antineoplásico - Efectos adversos. 889.

Cloranfenicol - Antimicrobiano. 458, 792, 860, 867.

- Cápsulas - Análisis químico. 458.

- Análisis de potencia. 458.

- Uso en pediatría. 860.

- Clostridium acetobutílico - Microorganismos fermentadores. 528.
- Clorfeniramina Maleato.  
 - Acción farmacológica. 663.  
 - Métodos de análisis. 663.  
 - Normalización, guía de un trabajo de. 704.
- Clorinador con sistema de vacío - Diseño. 869.
- Clorinador con sistema By Pass - Diseño. 869.
- Cloro. 360, 869.  
 - V. Desinfección del agua.
- Clorofomo, obtención de. 233.
- Clorophora tinctoria - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.
- Clorpromazina - Estabilidad - Formas farmacéuticas. 325.
- Cloruro de nitropentamín Cobalto III. V. Complejos inorgánicos.
- Cloruro de sodio, producción de - Análisis de costos. 94.  
 - V. Electrólisis.
- CME (Coconut Milk Extender). V. Inseminación artificial.
- Cnidascolus aconitifolia. 689.  
 V. Copapayo.
- Coal-tar - Ungüentos - Usos. 399.
- Coca. 8, 72, 115.
- Coca del Perú - Cocaína, Extracción de. 72, 115.
- Cocaína, Síntesis de. 115.
- Coccolaba floribunda - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 794.
- Cochlospermum vitifolium spreng - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 812.
- Coco. V. Cocus nucifera.  
 - Aceite de. 196.
- Cocolaba caracasana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Cocus nucifera - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 689.
- Codex - Medicamentos no Inscritos. 114.
- Codium edule. V. Alga verde.
- Coefficiente fenólico - Método microbiológico. 838.
- Coenzima A, extracción de - Aspectos farmacéuticos de. 416.
- Coffea arábica. V. Café.  
 - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.
- Cojón de puerco V. Tabernaemontana donell smittii.  
 - Latex - Obtención de. 244.
- Cola acuminata. Alcaloides de. 436.
- Cola de alacrán. V. Heliotropium indicum.
- Cola de caballo. V. Equisetum arvense.
- Cola de zorro. V. Alvaradoa amorphoides.
- Colación. V. Antigonón guatemalense.
- Colchicina. 357.
- Cochón de Niño (Cuscuta Sp.) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- Colesterinemias. 291.
- Colesterol. 291, 479, c-12, c-23, i-10.  
 - Determinación de. c-23.

- Determinación en sangre. i-10.
  - Extracción, metabolismo, propiedades. 291.
  - Generalidades del. i-10.
- Colirios. c-48, 249.
- Colirios-pH. 249.
- Colocasia sculenta - Análisis bromatológico. 579.
- Colocacia Sp. V. Badú.
- Coloides. 78, 362.
- Color, Uso farmacéutico. 382.
- Colorantes. 169, 170, 196, 681, 859.
- Amarillos para alimentación de gallinas ponedoras. V. Tagetes erecta.
  - Análisis fisicoquímico - Síntesis de. 681.
  - Medicinales - Violeta de genciana. 859.
  - Naturales acido-base. 170, 196.
  - Tintes T y L, preparación de. 169.
- Combate de roya. V. Caféto.
- Combretum farinosum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.. 679.
- Come culebra. V. Casearia dolichophilla.
- Come mano. V. Cissus Sp.
- Comino. V. Cuminum cyminum.
- Commelina erecta - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.
- Complejométrico, Método - Valoración de Aluminio. 718.
- Complejos Inorgánicos - Métodos espectrofotométricos en identificación e isomerización de. 830.
- Compuestos orgánicos de yodo - Terapéutica. 152.
- Computadora - Resolución de problemas en ingeniería química por. 806.
- Conacaste. V. Enterolobium Cyclocarpum.
- Conacaste negro. V. Enterolobium cyclocarpum.
- Concentrados a Base de maíz amarillo. 883.
- Condensación aldólica, reacciones de. 872.
- Conductibilidad eléctrica. V. Philips, Aparatos de.
- Conjunto de aprendizaje sobre la clasificación periódica. 878.
- Conserva de pescado - Contaminación con Cadmio, Estaño y Plomo. 887.
- Conservas de alimentos. 331.
- Constantes de equilibrio de vaporización. c-71.
- Contaminación industrial. 299.
- Contaminación microbiológica - Cremas cosméticas. 431.
- Contrayerba. V. Dorstenia contrayerba.
- Control de calidad en liofilización. 447.
- V. Industria farmacéutica.
  - Método de análisis. 443.
  - De vitamina B<sub>12</sub>. 546.
- Control de producción - Organización y adaptación a la industria farmacéutica. 702.
- Conyza canadensis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.
- Conyza lyrata. V. Talia.
- Copalchí. V. Crotón reflexifolius.

- Copalillo (Bursera graveolens) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- Copapayo (Cnidioscolus aconitifolius). 342.
- Copinol. V. Himenaëa courboril.
- Corazón de María - Clasificación botánica. 473.
- Cordia alba - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700  
- Estudio fitoquímico. 681.
- Cordia alliadora - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.
- Cordia cana - Hojas - Análisis químico cualitativo. 244.  
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.
- Cordia colocoluca L - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.
- Cordoncillo. V. Piper tuberculatum.
- Coriandrum sativum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Comezuelo, Alcaloides del - Medicamentos hipotensores. 538.
- Cornutia pyramidata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.
- Corrosividad, Determinación de - Método de exposición de la moneda. 678.
- Corrimiento. V. Blechnum pyramidatum.
- Cortez. V. Tabebuia chrisantha.
- Cortez negro. V. Tabebuia crisanta. Colorante, extracción.
- Corticosteroides. C-32.
- Cosméticos. 398, 694, c-50.  
- Agente estabilizador de. 398.  
- Infantiles - Análisis microbiológico. 694.
- Cosmetología - Cremas. 426.  
- Infantiles, formulaciones de. 390.
- Cosmos sulphureus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.
- Costus Sp - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.
- Coyol (Acrocomia vinifera). c-24.
- Coyolillo . V. Cyperus rotundus.
- Cremas.  
- Clasificación según su función. 693.  
- Cosméticos, control microbiológico. 431.  
- Dentales - Análisis químico. 158.  
- Dermatológicas - Preparación a nivel recetario. 578.  
- Incompatibilidad fisicoquímicas, Resolución de. 578.  
- Filtro - Pantalla filtro - Factor de protección solar. 810.  
- Humectantes  
- Análisis fisicoquímico y microbiológico. 693.  
- Formulaciones, tecnología. 490.  
- Limpiadoras  
- Análisis fisicoquímico y microbiológico. 693.  
- Protectoras. 299.
- Crescentia alata, Aceite de - Obtención. 218, 590, i-9.  
- V. Morro o Jícaro.  
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.
- Crescentia cajeate, Aceite de - Aprovechamiento industrial. 590.  
- Obtención de. 590.

Crespillo. V. Lydolum polimorphum.  
 Cromatografía de capa fina, Método de. 518.  
 Cromatografía de papel. 423, c-59.  
 Cromosomas, Estudio de. 257.  
Crotalaria longirostrata - Análisis de flavonoides. 617.  
Crotón hetrochrous - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.  
Crotón reflexifolium - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.  
 Cuadro básico de medicamentos. 513.  
 Cuajachote. V. Cordia cana.  
 Cuajatinta. 244.  
 Cuantificación de minerales.  
     - Espectrofotometría de absorción atómica. 661.  
     - En preparaciones líquidas multivitamínicas. 661.  
 Cuarzo - Materiales filtrantes. 894.  
 Cuculmea. V. Dioscoreau macrostachya benth.  
Cucumis melo - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.  
Cucúrbita máxima. V. Pepitoria.  
Cucúrbita pepo L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.  
 Cuero, engrasado de. i-19.  
 Culantrillo. V. Scoparia dulcis.  
 Culantro. V. Coriandrum sativum.  
 Cunde amor. V. Monordeca charantia L.  
Cuphea urticulosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.  
Cupresus lusitánica - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.  
 Curación casera de loza vidriada para eliminar plomo. 895.  
Curatela americana ? - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.  
 Curtido de pieles. 130, 294, c-15, c-19.  
 Cuscuta Sp. V. Colchón de niño.  
Cymbopogon citratus. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.  
 Cyperus rotundus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.

" CH "

Chagas, Enfermedad de. 384.  
 Champú anticasca - Análisis fisicoquímico - Elaboración . 647.  
 Champús, fabricación de. 366.  
 Champús - Tinte. 419.  
 Chan. V. Salvia chio - Importancia industrial.  
 Chaparro - Alcohol clandestino - Componentes químicos. 153.  
 Chaparro. V. Curatela americana L.  
 Chayo (Jatropha aconitifolia) - Determinación del valor nutritivo. 861.  
 Chayo. V. Copapayo.  
 Chayo. V. Chidascolus aconitifolius.  
Chenopodium ambosioides - Antihemorroidal. 131.  
     - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.

- Chichicaste. V. Urea baccifera L.
- Chichigua. V. Solanum mammosum L.
- Chichiguaste. V. Hytis mutabilis.
- Chichipate. V. Sweetia panamensis.
- Chichipince. V. Hamelia patens.
- Estudio cromatográfico. 353, 423.
  - Estudio farmacológico. 353.
  - Estudio químico. 353.
- Chile chiltepe. V. Capsicum frutescens variedad baccatum - Fruto.
- Chile de relleno. V. Capsicum annum L. - Fruto.
- Chile espeula de gallo. V. Capsicum annum - Variedad conoides - Fruto.
- Chilidrón. V. Thevetia peruviana.
- Chipilín. V. Crotalaria longirostrata.
- Análisis por espectrofotometría de absorción atómica y fotometría de llama. 824.
  - Determinación de Li, K, Ca, Na. 824.
- Chrysophyllum caimito.
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.
  - Uso en piodermis. 804.
- Chufle. V. Calethea alloveria.
- Chufle (Calethea macrosépala) - Determinación del valor nutritivo. 861.
- Chula. V. Catharantus roseus.
- Chununo (Vicentoxicum barbatum) - Determinación del valor nutritivo. 861.

" D "

- Darzens, reacción de. Reacciones aldólicas. 872.
- Datura arborea L. Va. floripondio. 632.
- Datura candida. Escopolamina, determinación. 83
- Datura stramonium L. V. Hoja de tapa.
- Datura tática. Atropina hiosciamina. Determinación. 47.
- D. D. T. - BHC, Va. Insecticidas (222, 299)
- De acidificación. V. Neutralización, aceite de algodón.
- Delincuencia, grupo sanguíneo. Relación. 154.
- Dentífricos. V. Cremas dentales - Análisis químico.
- Dentífricos. 370.
- Dependientes de farmacias comerciales. 850.
- Depilatorios. 465, 474.
- Depilatorios. V. Hidróxido de Calcio, sodio y potasio.
- Dermatología. V. Acné.
- Dermatología, cremas aplicadas a. 426.
- Desechos industriales - Análisis físicoquímicos. 627.
- Desinfección del agua. Métodos. 869.

Desinfección, higiene pública. Métodos. 40.  
 Desinfectantes. Evaluación microbiológica de. 838.  
 Destilación, métodos. 837.  
 Desintegrantes, Usos. 330.  
 Desmineralizadores de agua. 397, 427.  
 Desodorantes. 367, 387, 664.  
 Detergentes. 393, 568.  
 Dexametasona tabletas, prueba de disolución. 792.  
 Dextrina. V. Almidón.  
 Dieckman, reacción de. Reacciones aldólicas. 872.  
 Diente de chucho. V. Lobelia larifloxa h.  
 Diente de León. V. Sonchus oleraceus L.  
 Digestión, método de. Fracciones de suelo. 862.  
 Digital. V. Digitalis purpurea.  
Digitalis purpurea. 25, 106.  
 Dihidroxitripticeno. Síntesis. Va. Estereoquímica de los compuestos orgánicos. 893  
Dioscorea alata. Desintegrante. Elaboración de tabletas. 573.  
Dioscorea floripondio. 629, 679.  
Dioscorea macrostachya. V. Dioscordea floripondio.  
 Dióxido de nitrógeno. Análisis químico. 673.  
 Dióxido de titanio - Uso en pinturas. 592.  
Diphysa ribinioides - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.  
 Dipterex - Evaluación poder residual. Va. Insecticidas. 492.  
 Disentería bacilar - Tratamiento. V. Shigelosis.  
 Disolución, prueba de. Va. Dexametasona, tabletas. 792.  
 Diuréticos. 67, 225, 792, 880, c-33.  
 DNA. Estructura. Métodos de extracción. 422, 441.  
 Dolor. c-46, c-64.  
Dorstenia contrayerba - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.  
 Dormilona. V. Mimosa púdica.  
 Dosificador de cloro - Diseño. 869.  
 Dosímetros. 346.  
 Dragendorff, reactivo de. 300, 412, 420, 423.  
 Drogas de acción prolongada. 378, c-55.  
 Drogas tranquilizantes. 325.  
 Duponol XL tensoactivo. 408.

## " E "

E-caprolactoma-Síntesis. Va. Reordenamiento de Beckmann. 886.  
Echinococcus granulosus. V. Hidatidosis.  
 Edades, determinación de. V. Carbono 14.  
 EDTA (Acido etilendiamino tetracético) Va. Agentes quelatizantes.  
 Edefrina, Sulfato de. Acción farmacológica - Métodos de análisis. 673.  
 Eficiencia y capacidad coulombica - Factores incidentes en acumuladores alcalinos. 786.

- Eichornia crassipes - Análisis químico. 730.
- Elaterium ciliatum. V. Tunquito.
- Elcema desintegrante - Análisis comparativo. 603.
- Electroforesis. Proteína. 322.
- Electrólisis. 40, 360.
- Electrólitos - Acciones terapéuticas. 109.
- Electrotitulación - Determinación del ión fosfórico. 128.
- Electroquímica - Aplicaciones industriales. 50.
- Elephantopus spicatus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.
- Elitirán. V. Yodo (Compuestos orgánicos de).
- Elxires. 350.
- Emulsiones. 236, 301, 322, 547.
- Encolchadores. V. Acido trioglicólico.
- Endocarpo. Arbol de pan. Composición química. 847.
- Endoyodina. V. Yodo (Compuestos orgánicos de).
- Enfermedades diarreicas - Causas. 330, 405.
- Enfermedades parasitarias. 340, 405.
- Enfermedades solares - Tratamiento. 810.
- Engrase de cueros - Utilización de aceites vegetales. i-19.
- Enolados. Va. Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.
- Ensayo clínico. V. Reactivo Sellek y Frade.
- Entalpia - Leyes de la termodinámica. 835.
- Entamoeba histolytica - Examen en heces fecales. 405.
- Enterobacter. V. Enfermedades diarreicas.
- Enterolobium cyclocarpum. 178, 680, 810.
- Entropia. Leyes de la termodinámica. 835.
- Envases en aerosol. 404.
- Envases plásticos - Control de calidad. 478.
- Envases de vidrio - Análisis fitoquímico y estadístico. 626.
- Envolturas entéricas - Materias primas y preparación. 246.
- Envejecimiento de la piel - Tratamiento. 479.
- Enzimas. 255, 735.
- Epacinal. V. Petiveria allicea
- Epazote. V. Chenopodium ambrosioides L. Antihemorroidal.
- Equisetum arvense. 575, 800.
- Equilibrio químico - Constantes de. 835.
- Ergonosina. Va. Cornezuelo, alcaloides.
- Ergotamina. Va. Cornezuelo, alcaloides.
- Ergotoxina. Va. Cornezuelo, alcaloides.
- Eringium foetidum Va. Alcapate. 285, 700, 861.
- Eritromicina - Aspectos farmacológicas. Va. Antibióticos. 666, 901.
- Eritroxilón - Estudio. 72.
- Erythrina berteriana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Escamas - Estudio morfológico en mariposas y peces. 245.
- Escoba. V. Phyllanthus niruri L.

Escobilla. V. Sida acuta.  
 Escobilla coloreada (Melochia pyromidata). 423.  
 Escopolamina. V. Datura cándida, alcaloides.  
 Escorbuto. Va. Vitamina "C"  
Escherichia coli 863.  
 Esencias vegetales. 12  
 Esencias - Preparación. 121.  
 Esmaltes - Resinas alquídicas. 533.  
 Esmilagenina, extracción de. 403, 442.  
 Esófago, daños por intoxicación. 853.  
 Espada de diablo. Va. Sansevieria guineensis L) - Estudio botánico. 442.  
 Especialidades farmacéuticas de uso veterinario. 493.  
 Especies quinógenas de El Salvador. 77.  
 Espectroscopía I.R. - Análisis de gasolinas. 875.  
 Espectroscopía UV - Análisis de gasolinas. 875.  
 Espejos, Métodos de fabricación. 154.  
 Espinaca - Determinación de Li, K, Ca y Na. 824.  
 Espino blanco. V. Acacia farnesiana W.  
 Espíritus, siete espíritus. Va. Fórmulas Magistrales Tradicionales.  
 Estabilidad de medicamentos, tipos de. 863.  
 Estaño en conservas de pescado. 887.  
 Estearato de eritromicina. Prueba de disolución. 852.  
 Estereoquímica. 563, 893.  
 Esteres. Estudio cinéticos de hidrólisis. 671.  
 Esteroides. 417, 735.     \*  
 Etinil estradiol - Anticonceptivas, tabletas. 774.  
 Estolato de eritromicina. Prueba de disolución. 852.  
 Estómago. Anatomía y fisiología. c-63.  
 Estructura botánica. Propiedades de las plantas. 18.  
 Estructuras moleculares. V. Kerr, constante.  
 Estructura química, medicamentos hipnóticos. 150.  
 Etanol. 783, 880.  
 Eter, preparación. 233.  
 Ética profesional farmacéutica. 241.  
 Etilbenceno en gasolinas. Va. Espectroscopía IR y UV. 874.  
 Etilparaben. Aplicaciones. 239.  
 Eucalipto (hojas) - Análisis químico. 165.  
Eucalyptus globulus (Eucalipto) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.  
Eugenia guatemalensis. Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.  
 Expansión, proceso de - Adiabáticos. No adiabáticos. 835.  
 Expectorante. V. Guayacol sulfonato.  
 Explosivos. Industria. 110.  
 Extracción de tóxicos. Carbón animal. 82.  
 Extractos vegetales. 62, 112.  
 Extractos - Alergénicos. 313.  
Eysenhartia adenostylis Baillón, 236, 679.

## " F "

- Factores de fricción, aparato. 389.
- Farmacia. Enseñanza. 33.
- Farmacias, clases de. 844.
- Farmacia comercial. 703, 814, 822, 850.
- Farmacia hospitalaria. 513, 695, 854, c-55.
- Farmacopea nacional. Temas para investigación. 156.
- Fauna salvadoreña. Propiedades terapéuticas. 126.
- Fecundación en plantas. 9.
- Fehling, reactivo de. c-8.
- Fenacetina, toxicidad en ratas. 529.
- Fenobarbital. 316, 411, 643.
- Fenómenos de superficie. Emulsificación. 855.
- Fenómenos curiosos observados en los reinos animal y vegetal. 63.
- Fenol. Va. Acido fénico. c-6.
- Fenil butazona. 769.
- Fermentación. 36, 319, 328, 528, 540, c-7.
- Fertilizantes. 826, c-25, c-56.
- Fibra de vidrio. Va. Resinas poliéster reforzadas. 453.
- Ficina. Extracción. 491.
- Ficus carica L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.
- Ficus glaucescens. V. Amate blanco.
- Ficus sP - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.
- Fijación del fósforo. V. Sorción.
- Filtración - Métodos. 837.
- Filtros para agua. Diseño. Funcionamiento. 894.
- Filtros. Medios filtrantes. 837, 894.
- Filtros solares. Formas farmacéuticas. 810.
- Fitonutrientes. Cuantificación. 862.
- Flavonoides. V. Tecoma stans
- Flavonoides. V. Tridax procumbens.
- Flora bacteriana. Teléfonos públicos. 557.
- Flora salvadoreña - Análisis químico. Propiedades terapéuticas. 126, 506.
- Flor amarilla. V. Baltimora recta.
- Flor barbona. V. Caesalpini pulcherrima.
- Flor de China. Va. Impatiens balsamina - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- Flor de Mayo. Va. Plumeria rubra f. acutifolia. 879.
- Flor de Muerto. Va. Tagetes microglosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- Flor de Piedra. va. Selaginella cuspidata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- Floripondio. Va. Datura arborea. 420, 523, 632, 712.
- Floripondio. V. Alcaloides de Datura látula.
- Flúidos geotérmicos. Análisis fisicoquímico. 702.
- Flúor. 137, 262.

Flujo de ácidos. En medio poroso. 512.  
 Formaldehído. Recubrimientos entéricos. 246.  
 Formulario Nacional. 161.  
 Fórmulas farmacéuticas no oficiales. 114.  
 Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.  
 Formulación de bebidas carbonatadas de café. 820.  
 Fósforo. 45, 46, 129, 368, 425, 556, 834, c-23.  
 French - Proceso para elaborar harinas de semilla de algodón. 849.  
 Fricker, Dosímetro. 346.  
 Friega plato (Solanum Sp.) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.  
 Frijol. Va. Phaseolus vulgaris). 203, 300, 320, 440, 545, 788, 809.  
 Frijolillo. V. Cassia uniflora.  
 Frijol de costa. V. Vigna sinensis L.  
 Frijolillo salvadoreño - Estudio etnobotánico. 54.  
 Frutos tropicales. Proceso de respiración. c-68.  
 Frutas y hortalizas. 842.  
 Frutas cítricas. Identificación de vitamina "C". 260.  
 Fuchina, Tratamiento en enfermedades blenorragicas. 125.  
 Fulvoplumierin. Va. Flor de Mayo (Plumeria rubrafractifolia). 879.  
 Fumigaciones. Fumigantes. - Métodos. 88.  
 Fungicidas, adherentes cúpricos de. 797.  
 Fungistáticas, plantas con propiedades. 239.

## " G "

Galaxaura barbata. 848.  
 Galletas. Análisis químico. Preparación. 601.  
 Garamicina. 867.  
 Gases geotermales. Análisis químico. 314.  
 Gasolina. Determinación de xilenos y etilbencenos. 875.  
 Gastroenteritis, Etiología de. 407.  
 Geles. 362.  
 Gel de Hidróxido de Al y Mg. Límites microbianos. 863.  
 Gelatina. 246, 881.  
Genipa americana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.  
 Gentamicina. Uso en pediatría. Va. Aminoglucósidos. 860.  
 Geotérmicas aguas. Central Geotérmica de Ahuachapán. 884.  
 Geranio de olor. V. Pelargonium graveolens.  
 Gerber, Método de. Va. Leche. 310.  
 Germen de trigo. Generalidades. Va. Vitamina A. 562.  
 Gibbs, Energía libre de. 835.  
 Glicerina. Va. Glicerina fenicada, Gliceritos.  
 Glicerina. 4, 17, 127, 187, 672.  
 Glicerina fenicada. Va. Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.

Gliceritos. Va. Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.  
Glicerofosfatos, estudio de. 177.  
Glicine max, Va. Soya.  
Glicósidos. 403, 442, 506.  
Gliricidia sepium - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.  
Glirixidia sepium, uso en piodermias. 804.  
Globulinas. V. Proteínas (Método de fraccionamiento).  
Gluconato de calcio. 116, 123.  
Gluconato de clorhexidine (Hibiclen) - Antisépticos y desinfectantes. 838.  
Glucosa. c-8.  
Glucósidos. 201, 403, 506, c-22, c-25.  
Golondrina. V. Euphorbia hirta  
Goma acacia. V. Aglutinantes, agentes.  
Goma celulosa. V. CMC (Carboxi metil celulosa).  
Goma del Espino Blanco (de Ahuachapán). 181.  
Goma tragacanto. V. Aglutinantes, agentes.  
Gomphera globosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.  
Gospol. 344, 849, c-72.  
Gotas. Preparación de medicamentos. 89.  
Grama. V. Paspalum notatum.  
Gramíneas. c-9.  
Granadilla silvestre. V. Passiflora gossypifolia  
Granado. Determinación de pelietierina. 174.  
Granado. V. Púnica granatum.  
Granodiorita. V. Vidrio de cofor - Fabricación.  
Gránulos de acción prolongada. 378.  
Granulación húmeda. Métodos para tabletas. 488.  
Granza de arroz. Obtención de carbón activado. 646.  
Grasas. 871, c-10, c-12, c-28.  
Grasas animales. c-12, c-28.  
Grasas vegetales. c-12, c-28.  
Grupos sanguíneos. 254, 278.  
Guachipilín. V. Dyphysa ribinioides.  
Guaco. V. Aristolochia quandiflora swartz - Análisis químico y terapéutico.  
Guacucos. V. Eugenia guatemalensis.  
Guanabo. V. Annona muricata, 803.  
Guanetidina (Ismelín) - Medicamento hipotensor. 538.  
Guante de la Virgen. V. Digitalis purpurea - Estudio de.  
Guarumo (Cecropia obtusifolia). 803.  
Guarumo. Va. Cecropia peltata, 206, 861.  
Guayaba. V. Psidium guajava.  
Guayabilla montés (Psidium molle) - Determinación del valor nutritivo. 861.  
Guayabito de llano. V. Campomanesia aromática.  
Guayacol, sulfonato. En jarabe expectorante. 663.  
Guazuma ulmifolia lam, - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.  
Güiligüiste. V. Rhanmus humboldtiana

Guineo de seda. Va. *Musa sapientum*. Determinación del valor nutritivo. 861.  
 Güisquil. Va. *Sechium edule*. Determinación del valor nutritivo. 861.

## " H "

*Hamelia patens* (Chichipince). 675, 804.

### Harinas

- De arroz. 205, 283.
- De maicillo. 205.
- De maíz. 205, 317.
- De papa. 898.
- De trigo. 205, 283, 475, 898.

Heces fecales. Exámenes. 340, 405.

Helmintiasis. 495, 552, 599.

*Heliconia latispitha* Kuntze - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.

*Heliotropium indicum* -Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.

Hematócrito. 376, 395.

Hemeflagelados. 413.

*Heptandria monginia* L. 2

Hesperidina. Métodos de análisis. 646.

Hexadecil alcohol. Composición, uso. 482.

*Hibiscus rosa sinensis* - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.

Hidatidiosis. Epidemiología. 355.

Hidrocortisona, acetato de. Acción farmacológica. 608.

Hidrogenación. V. Aceite de algodón.

Hidrotimétrico. Método. Análisis de aguas. 30, 36.

Hidroponía. V. Tomate (Cultivo).

Hidroxianisol butilado. Va. Agentes antioxidantes. 485, 468.

Hidroxicobalamina. c-47.

Hidróxidos de Ca, Na y K. Depilatorios. 465.

Hidroxitolueno butilado. Va. Agentes antioxidantes. 468, 485.

Hierba del calzoncillo. V. *Passiflora* sp.

Hierba del Fraile. (*Jatropha gossypifolia* L. sp.) 839.

Hierba de las golondrinas. V. *Euphorbia glomífera*.

Hierba del sapo. V. *Melampodium divaricatum*

Hierba de Santa Teresa. V. *Meibomia scorpiurus*

Hierba del susto. V. *Justicia carthagenensis*.

Hierba del toro. V. *Tridax procumbes*.

Hierba de la rabia. V. *Spilanthes ocyimifolia*.

Hierba mora. V. *Solanum nigrum*

Hierro. 176, 396, 446, 556.

Higo. V. *Ficus carica* L.

Higiene pública. 88.

Higuerillo (*Ricinus menor*) i-2.

- Higuerillo. Va. Ricinus communis. 190, 449.
- Hilinsuche. V. Carolinea igsignis.
- Hipertensores, medicamentos. Hipertensión arterial. 538.
- Hipnóticos, medicamentos. 152.
- Hipoglucemiantes, propiedades. Plantas con. 57, 66, 70.
- Hipoglicemiantes. V. Sonchus oleraceus L. 768.
- Histomate. V. Solanum herbandesii.
- Histoplasma capsulatum Va. Histoplasmina, Polysporum Sp. 525.
- Hiptis capitata. Va. Miona. 840.
- HLB, Sistema (Balance hidrófilo - lipófilo). 547.
- Hoja del aire. V. Bryophyllum pinnatum, Hoja de golpe (Malpigia glabra) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- Hoja de níspero. Ensayo farmacológico. Diurético. 880.
- Hoja de queso (senecio petasioides) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- Hoja de tapa. Va. Datura stramonium L. 812.
- Hongos, en el aire. Generalidade 845.
- Hormonas (adrenalina). Espectroscopía. c-59
- Hospital de Niños Benjamín Bloom. 854, 860.
- Hospital de Maternidad. Organización. 854.
- Hospital Neumológico. Funcionamiento de sus Farmacias. 897.
- Hospital Psiquiátrico. Funcionamiento de sus Farmacias. 897.
- Hospital Rosales. 854, 889, 901.
- Huele de Noche (cestrum nocturnum L.) - Descripción botánica. 412.
- Huevos. 883, c-27.
- Huevo de gato. Va. Solanum hirtum Vahl 794.
- Huiscoyol (fruto) V. Aceite de Bactris subglasa.
- Huisquilite. V. Amaranthus spinosus, 798.
- Hules. 456, c-76.
- Humectantes. 288, c-76.
- Hylocereus undatus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 678.
- Hycosiamina. V. Alcaloides de Datura tática.
- Hypis mutabilis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Hypotis verticillata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.

## " I "

- Ícaco, aceite de. Va. Chrysobalanus icaco. 394.
- Ictiol, sustitutos de . Preparación. 168.
- Impatiens balsamina L. Va. Flor de china.
- Identificación de sangre humana oxigenada. 132.
- Impurezas metálicas. Análisis fitoquímico. 630.
- Incienso verde. V. Conyza canadensis.
- Incompatibilidades. 56, c-39.
- Incrustación geotermal. Análisis químico. 314.

Indicadores. 170, 196, 201.  
 Índice de refracción. Determinación de glucosa. 117.  
Indigofera suffruticosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.  
 Industria azucarera. Control de calidad. 331, 361.  
 Industria camaronera. 326, 503.  
 Industria cervecera. Aguas de pozos. Análisis químico en. 96.  
 Industria farmacéutica. 374, 443, 692.  
 Industria jabonera. Utilización de desechos. 589.  
 Industria láctea. Normalización. 476.  
 Industria textil. Equipo de secado. c-67.  
 Industria química. El Salvador. 770, 813.  
 Industrialización. Aguas madres de salineras. 94.  
Inga paterno - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.  
Inga spuria - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.  
 Injerto vegetal. Tipos. 64.  
 Inmunidades. Clasificación. 35.  
 Insecticidas. 222, 301, 392, 484, 492, c-29.  
 Inseminación artificial. 467.  
 Instalaciones, organización. Laboratorios de ingeniería química de la UES. 572.  
 Instalaciones eléctricas. Normas. En plantas de proceso químico. 592.  
 Insulina. V. Medicamentos opoterápicos.  
 Intercambio iónico. Aguas duras. 836, 871.  
 Intoxicaciones. 467, 853.  
 Intradermo, Reacciones. Va. Antígenos. 525.  
 Investigaciones judiciales. Análisis toxicológicos. 139.  
 Inyectables. 34, 78, 113, 447, 607, 722.  
 Iones Carbonio, evidencia de. .. por medio de los descensos crioscópicos. 671.  
 Ión fosfórico. Electrotitulación. 129.  
Ipomea kraussicaulis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.  
Ipomea batata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.  
 IRE, Programa. Va. Hospital Neumológico.  
 Irise. V. Coccoloba floribunda. 794.  
Irisine calea 282, 861.  
 Iscanal. V. Acacia hindsii.  
 Isotonía. Preparados nasales. 365.  
Ixore coccinea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.  
 Izote. Va. Uca elephantipes. 403, 795.

## " J "

- Jabón. V. Saponificación.  
 Jabón. (461, c-13, c-41).  
 Jacaranda (Jacaranda mimosifolia D.) Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.  
 Jacinto acuático - Obtención de biogas. Va. Eichornia crassipes. 699.  
 Jackson, método de. Determinación de óxidos de Si, Al y Fe extraíbles. 843.  
Jacquinia aurantiaca ait. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.  
 Jagua. V. Genipa americana.  
 Jarabes. 504, 795, 859.  
Jatropha acunitifolia. Va. Chayo.  
Jatropha curcas. 667, 804.  
Jatropha gossypifolia L., 839.  
Jatropha podágrica. Va, riubarbo.  
 Javillo, aceite de. 302.  
 Jengibre. V. Zingiber officinale L.  
 Jícama (semilla). Extracción de rotenoide. 184.  
 Jícara (Crescentia alata). 865, 876.  
 Jiote. V. Bursera simarouba.  
Jacobina spicigera - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.  
 Jocote. Va. Spondias purpurea. Determinación del valor nutritivo. 861.  
 Jocote de iguana. V. Spondias sp.  
 Juanislama. V. Calea urticifolia.  
 Jugos. Preparación. Conservación. 560.  
 Jugos de cítricos. Conservación. 560.  
 Jugos enlatados. Determinación de Pb, Cu, Zn, Mn y Cr. 597.  
Junglans Sp. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.  
Justicia carthagenensis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.

## " K "

- Kallstroemia maxima. Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.  
 Kanamicina. Uso en pediatría. 860, 867.  
 Keratina, recubrimientos entéricos. 246.  
 Kerr, constante. Aplicación. 563.  
 Kirbi-Bawer modificado. Método microbiológico. 838, 851.  
 Krebs, ciclo de. c-22

## " L "

- Labio, Histología de. 401.
- Laboratorio clínico, técnicas de. 343.
- Lacas. 371, 533.
- Lactobacillus acidophilus. Efectos benéficos. 311.
- Lactobacillus busgaricus. Efectos benéficos. 311.
- Lactobacillus leichmanii. Valoración biológica de Vitamina B<sub>12</sub>. 470.
- Lactosa. Va. Elcema. c-14.
- Lágrimas de San Pedro. (Coix lacrima jobi L.) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- Lago de Ilopango. Análisis químico del agua. 339.
- Laguna de Alegría. Análisis químico. Agua, aire, subsuelo. 86.
- Laguna de Chalchuapa. Fauna. 160.
- Lanolina. Uso en preparados cosméticos. 410.
- Lantana camara (Cinco negritos). 537, 605, 675, 804.
- Lapachol. Indicador ácido-base. 170.
- Lápices labiales. Formulaciones. 401, 476.
- Laurel. V. Cordia alliodora.
- Laurel de especie. V. Litsea gloucescens.
- Laurus persea. Semilla. Taninos en. 220.
- Lava volcánica. 610, 783, 836, 894.
- Lawsonia inermis, Va. reseda. 840.
- Leche. 27, 37, 48, 69, 155, 230, 310, 476, 516, 723, 736, 808, i-1, c-14.
- Lecitinas. 44, 105.
- Lechuga (lactuca sativa). Análisis químico. 824.
- Lechuga de gallina. (Ocimum micranthum). Determinación del valor nutritivo. 861.
- Legislación farmacéutica. 26, 31, 85, 92.
- Leguminosas. 300, 704, c-21.
- Lengua de chucho. Va. Lobelia lariflora h. Análisis químico. 166.
- Lengua de vaca (Petrea bolubilis) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- Leucomanías. Identificación. 77, 81.
- Leucorrea. Causas más frecuentes en embarazadas. 255.
- Levaduras. 505, 527, 531, c-74.
- Ley de farmacia. 85, 92.
- Licania arborea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.
- Licania platypos - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.
- Lycopersicum esculentum L. (tomate). 831.
- Licores. Análisis químico. 216.
- Lima (Citrus limetta Riso) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.
- Límites microbianos, aplicación de. 863.
- Limoncillo (Pectis elongata) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- Limón. Va. Citrus aurantifolia. 199, 510, 804.
- Limón. V. Citrus sinensis.
- Linneo (plantas). Relación entre propiedades y estructuras. 18.
- Lincomicina, clorhidrato de. Estudio clínico y farmacológico. 522.
- Linum usitatissimum L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.

Liofilización. 499, 447.  
Lippia dulcis. Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.  
Lippia umbelata. Va. Oreganón montés. 861.  
Lipidium virginicum L - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.  
 Lípidos. 562, 735, c-23.  
 Liquidámbar. V. Liquidambar styraciflua L.  
Liquidambar styraciflua L. 679, 804.  
 Lirio montés. V. Hymenocallis americana.  
 Litografía, tintas. Preparación. 169.  
Litsea glaucescens. 615, 804.  
Lobelia laliflora h. Extracción de taninos y alcaloides. 166.  
 Lociones. 350, 810, 859.  
 Lorocina. Alcaloides de loroco. 450.  
 Loroquina (Urechites Karwinskii) 380, 450, 824, 861.  
 Lubricantes. Uso. 330.  
Luffa cilíndrica Roxburgh - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.  
 Luminal, en orina. Acciones en el organismo. 228.  
 Luteína. Uso como colorante en yemas de huevo. i-12.  
 Luz ultravioleta. 441, 500.  
Lycopersicum esculentum. Cuantificación de ácido ascórbico. 654.  
Lydodium polymorphum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.  
Lysiloma acapulsenae - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.

" LL "

Llantén. V. Plantago motor.

" M "

Macarela. (Scomberomorus maculatus). Va. Conservas de pescado. 887.  
 Maceración y reflujo. Método de extracción. 848.  
Machaerium biobulatum. Taninos. Determinación. 77.  
 Madre cacao. V. Gliricidia sepium  
 Magma. de bentonita. Va. Fórmulas Magistrales Tradicionales. 859.  
 Magnesio. Determinación de. 149, 556, 718, 834, 873.  
 Maguey. V. Agave americana  
 Maguey. V. Agave letonae.  
 Maíz. Va. Zea mays.  
 - Aminoácidos esenciales en. 858.  
 - Contenido químico. 324, 777, 834, 858, c-1, c-9.  
 - Enriquecimiento de harinas. 283, 317.  
 - Mejoramiento genético. 890.

- Plagas del. 223.
- Pulpa. Extracción de papel. c-70.
- Uso en fermentación. 528.

Malanga. V. Colocasia sculenta.

Malaria. Preparaciones farmacéuticas contra la. 87, 102.

Malva real. V. Althaea rosea.

Malvaviscos papulifolius - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.

Mandelamine (Mandelato de metanamina). Va. Acido nalidixico. 471.

Manganeso. 40, 446.

Mangífera indica. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.

Mangle. V. Rhizophora mangle.

Mango. V. Mangifera indica.

Maní. Va. Arachis hipogea. 834, 876.

Manihot esculenta Crantz. Análisis químico. i-16.

Manilkasa (Nispero). Composición química. 880.

Manitol. Va. Elcema. 341.

Mannich, Reacción de. Reacciones aldólicas. 872.

Manteca vegetal. Procedimiento de mezclado. c-69.

Mantequilla. Composición. Pruebas de calidad. c-26.

Manuno. V. Cordia collococca L.

Manzanita (Malvaviscus arboreus) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.

Manzana rosa. V. Eugenia jambos.

Manzanilla. V. Maticaria chamomilla.

Maquilishuat. (Tabebuia entaphyla). Estudio fitoquímico. 424.

Maquilishuat. V. Tabebuia rosea.

Marañón. V. Anacardium occidentale.

Maravilla. V. Mirabilis jalapa.

Marihuana. V. Canabis sativa var Indica.

Marillo. V. Calophyllum brasiliense.

Mariscos. Determinación de Pb, As y Cu. 597.

Martynia annua L - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.

Marrubio. V. Marrubium vulgare.

Marrubium vulgare. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.

Mastitis bovina. Tratamiento. 516.

Mastuerzo. V. Lipidium virgicum L.

Mata coyote. V. Asclepias aenotheroides.

Matalí. V. Psittacanthus calyculatus.

Matazano. V. Casimora edulis.

Matemáticas para el Químico Farmacéutico. 263.

Materia orgánica. Determinación. Método de combustión. 873.

Material de empaque. Análisis de permeabilidad del. 665.

Matial. v. Pereskia autumnalis.

Matricaria chamomilla L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico.

Mayer. Reactivo de. 408, 412, 420, 423.

Mc. Farland, Patrón. Preparación. 851.

Mebendazole. Materia prima y Producto terminado. 633.

- Mecanismos de reacción. Compuestos orgánicos. 733.
- Medicamentos. 34, 35, 46, 52, 86, 95, 107, 108, 120, 150, 364, 583, 889.
- Medicina legal. c-37.
- Medicinales, aguas. Definición. 13.
- Medios de cultivo. Inhibición de crecimiento. 863.
- Meibomia scorpiuru. Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Mejorana. V. Ageratum conysoide.
- Melaza. Usos. Va. Candida utilis. 540, 867.
- Melampodium divaricatum - Estudio fitoquímico. 662.
- Melia azederach. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667
- Melich. Método de Carolina del Norte. Extracción del fósforo. 846.
- Melochia pyramidata. V. Escobilla coloreada.
- Melothria scabra. V. Sandía de culebra.
- Melón. V. Cucumis melo.
- Mentha citrato - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.
- Meprobamato. Tabletas. Cuantificación espectrofotométrica en. 620.
- Mercurio, intoxicación por. 446.
- Metano. Síntesis a partir de sustancias minerales. 17.
- Metasystox. Va. Insecticidas (Evaluación del poder residual). 492.
- Metildopa (Aldomet). Medicamento hipotensor. 538.
- Metoclopramida, monohidrato de. Análisis fisicoquímico. 606.
- Métodos amperométricos. 549.
- Métodos caseros para eliminar plomo de loza vidriada. 895.
- Métodos de humedad intermedia. Va. Camarón. 503.
- Método tradicional del grageado. Modificaciones. 585.
- Metronisazol. Estudio de disolución. 713.
- Mezcla analgésica. Aspirina, fenacetina, cafeína. Toxicidad. 529.
- Michael, Reacción de. Reacciones aldólicas. 872.
- Miconia argentea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- Microelementos. Determinación de Cu, Fe, Mn y Zn. 873.
- Microscopía inmunofluorescente. Va. Rabia. 870.
- Mieles (melitos). Va. Miel rosada. 859.
- Miel rosada. Fórmulas Magistrales . 859.
- Mimosa pudica - Estudio etnobotánico y farmacognóstico, 676.
- Minerales.
- Análisis químico. 29, 129, 176.
  - Función en el organismo. c-11.
- Mineral perlita. Análisis fisicoquímico. 697.
- Miona. Va. Hiptis capitata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- Mirabilis jalapa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- Mirra. V. Jacquinia aurantiaca ait.
- Mirto. V. Murraya paniculata.
- Mixturas. Mixtura de cocimiento blanco. Va. Fórmulas Magistrales. 859.
- Moco de chumpe. Va. Acalipha polystachia tacq. 861.
- Molisch, Reactivo de. c-8.
- Momordica charantia L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 800.

Mongollano, Va. Pithecollobium dulce, 294.  
 Moohead, Método de. V. Citogenética.  
 Mora, determinación de Li, Ca, Na y K. 824.  
 Morfina. 22, 16, 563.  
Moringa oleifera lam. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.  
 Morro. Va. Crescentia alata. 218, 861, 876.  
 Mostaza negra. V. Brassica nigra.  
 Mozote. V. Bidens pilosa, 799.  
 Mozote de caballo. V. Triumphata corderoni.  
 Mozote de pollo. Va. Priva lappulacea L. 794.  
 Muérdago (Phoradendron robustissimum) - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.  
Muntingea calabura, 667, 804.  
Murraya paniculata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.  
Musa sapientum Va. Guineo de seda. 861.  
Mycobacterium tuberculosis, inhibición de. Va. Flor de mayo. 879.  
Myristica fragans. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.  
Myrosperum sonsonate, Extracción del bálsamo. 148.  
 Myroxylon balsamun. 659, 716.

" N "

N-hexano - Extracción de piretrinas.  
 Nacascolo. V. Caesalpinia coriaria.  
 Nance. (Byrsonima crassifolia) 294.  
 Naranja. V. Citrus aurantifolia.  
 Naranja agria. V. Citrus aurantium.  
 Naranja grey. V. Citrus paradisis.  
 Naranjas - Investigación de vitamina "C". 260.  
 Naranjo agrio (Citrus aurantium) - Valor nutritivo. 861.  
 Naranjo dulce. V. Citrus sinensis.  
 Narciso. V. Nerium oleander L.  
Nartirtium officinale - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676. Nasturium officinalis R. 200.  
Neiseria gonorrhoea en secreciones vaginales. 515.  
 Nemátodos, estudio de. 23.  
 Nembutal. 41.  
 Neoplásicos. V. Quimioterápicos y anticancerosos.  
Nerium oleander L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.  
 Neunoconiosis. V. Silicosis.  
 Neutralización, aceite de algodón. 548.  
 Niacina - Análisis físicoquímico. 711.  
 Niacina, determinación de. c-1.  
Nicotiana tabacum V. Tabaco.  
 Nicotina - Evaluación y métodos. 821.  
Nicotinium tabacum, nicotina - Extracción. 284.  
 Níspero. V. Acharas zapota L.

Níspero (Manilkara achras). 880.  
 Níspero (semilla) - Investigación de ácido cianhídrico. 219.  
 Nistamal - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.  
 Nistamal - (Paulina fuscescens). 865.  
 Nistatina - Estabilidad de suspensiones de. 587.  
Nissolia fructicosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.  
 Nitrobenceno. c-42.  
 Nitroderivados aromáticos - Reducciones neutras. 141.  
 Nitrofurfurilidínico, derivados de. 414.  
 Nitrógeno  
   - Absorción y acumulación en soya, maní y ajonjolí. 834.  
   - Análisis de suelos. 61, 69, 249.  
 Nogal. V. Junglans sp.  
 Nuez de marañón - Extracción del aceite de la cáscara de. 734.  
 Nuez de almendra. V. Terminalia cattapa.  
 Nuez moscada. V. Myristica fragans.  
 Número de Reynolds - Determinación. c-74.  
 Nutrición - Maíz. V. Maíz - Alimento.  
 Nylon, planta fabricación de. 429.  
 N'Bensoilsulfanilamida - Análisis fisicoquímico. 613.

" Ñ "

Ñame común. V. Dioscorea álata.

" O "

O-Alilfenol - Síntesis. Va. Reordenamiento aromático.  
Ocimum basilicum L - Albahaca. 888.  
   - Propiedades farmacéuticas. 231.  
Ocimum micranthum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.  
Ocimum micranthum, Va. Lechuga de gallina. 861.  
 Oleaginosas. c-40.  
 Olor, uso farmacéutico de. 382.  
Omphalea oleífera, semilla - Aceite, extracción. 259.  
Onoselis onoseroides. Va. Papelvo.  
 Opio. V. Papaver somniferum.  
 Opoterapia - Definición. 108.  
 Optimización del consumo de agua en beneficio. V. Café.  
 Orégano. V. Lippia graviolens.  
 Oreganón montés - Valor nutritivo. 861.  
 Oreja de chucho. V. Elephantopus spicatus.

## Organofosforados

- Intoxicación. 515.
- Mecanismos de acción. 515.
- Tratamiento, intoxicación. 515.

Orina - Investigación de luminal. 228.  
 - Investigación y dosificación de arsénico. 38.

Oriza sativa- Análisis biológico. 685.

- Análisis bioquímico. 685.
- Análisis de proteínas. 725.
- Análisis químicos. 724.
- Evaluación de las características y molinera de. 724.
- Formulación de harinas. 876.
- Generalidades. 685, 725.
- Procesamiento. 586.
- Salvado de... estudio del aceite. 586.
- variedades de. 724.

Oriza sativa, V. Arroz.Orozus. V. Lippia dulcis,

Orsat, aparato de. 307.

Ostras, método de preservación. 433.

Ostras preservadas - Control de calidad. 433.

Ouabaina - Efectos cardiovasculares. c-35.

Ovulos - Preparación. 253.

Oxalis neaci Dc. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.

Oxido de calcio - Generalidades, aplicaciones industriales. 130.

Oxido de calcio, proceso - Fabricación de papel. c-70.

Oxido - Reducción. 549, 816.

- Funciones orgánicas susceptibles. 816.
- Mecanismos en química orgánica. 816.

## " P "

Pacas. V. Variedad Bourbon - Café.

Pacun. V. sapindus saponaria Rich.

Pachyrrizus polmitilobus - Extracción rotenoide. 184.

Padina vickersiae - Análisis químico. 848.

Palo de mora. V. Clorophora tinctoria.

Palo de zapote. V. Piscidia grandifolia

Paludismo - Evaluación epidemiológica. 539.

Pan dulce - Análisis bromatológico. 898.

Pan francés, contenido de nitrógeno - Proteico. 558.

Pantalla filtro solar, evaluación de. 810.

Pantenol, usos en preparaciones cosméticas. 402.

Papa - Cambios químicos y fisiológicos durante almacenamiento. 891.

- Papa - Composición química. 891, 898.  
 - Determinación de almidón, azúcar y humedad. 891.  
 - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.  
 - Fuente de almidón. 505.  
 - Obtención de harina y usos. 324, 891.  
 - (Solanum tuberosum) Atzimba. 865.
- Papaína - Uso en medicina. 6.
- Papanicolau, coloración de. 295.
- Papaturro. V. Coccoloba caracasana.
- Papaver somniferum - Opio. 6.
- Papaya. V. carica papaya.
- papayo. V. Carica papaya - Análisis químico. 16.
- Papel - Análisis de calidad. c-20.
- Papel, manufactura - Modelo matemática. c-70.
- Papel - Proceso de elaboración. c-20.
- Paraaminobenceno, sulfamida - Acción en el organismo. 173.
- Parabenos - Aplicación en la industria. 251.
- Paracoccidioides brasiliensis. Va. Antígenos.
- Paraíso. V. Melia azederach.
- Paraquat - Intoxicaciones. 853.
- Parasitismo intestinal - Factores predisponentes. 552, 559.  
 - Prevalencia en estudiantes universitarios. 496.
- Parásitos intestinales. V. Enfermedades parasitarias.
- Parásitos intestinales - Investigación en heces fecales.
- Parathion metílico. Va. Insecticidas organofosforados - Importancia.
- Paseolus vulgaris. V. Frijol.
- Pashte. V. Luffa cylindrica Roxburgh.
- Paspalum notatum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.
- Passiflora gossypifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.
- Passiflora salvadorensis - Extracción de alcaloides. 226.
- Passiflora sp - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.
- Pastas dentales - Análisis químico. 158.
- Paterna. V. Inga paterno.
- Paullinia fuscencen - Análisis químico. 237.
- Pectis elongata Va. Limoncillo.
- Pedipalpi salvadoreño (arácnido). 53, 210.
- Peine de mico, aceite de. 287.
- Peine de mico - Análisis espectrofotométrico UV. 287.
- Peine de mico (Apeiba titorboa-aublet). 287.
- Peine de mico (Apeiba libourbou). 840.
- Peine de mico - . 840.
- Pelargonium graveolens - . 694.
- Pelletierina (alcaloides) - Extracción. 174.
- Penicilina - Efecto prevención shock anafiláctico. 276.
- Penicilina sódica - Aspectos farmacológicos. 901.
- Penicilina - Potásica, procaínica, sódica. 444, 867.

- Pentobarbital. 411.
- Pentobarbital - Inyectable. 316.
- Prueba de estabilidad. 316.
- Pepeto. V. Inga spuria.
- Pepitoria - Formulación de harinas. 876.
- Perejil - Análisis espectrofotométrico AA y fotometría de llama. 824.
- Perejil. V. Carum petroselinum.
- Perejil - Determinación de Li, K, Ca y Na. 824.
- Pereskia autumnalis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico . 717.
- Perfume - Aerosol. 363.
- Pergamino de café
- Aislante eléctrico en la construcción. 589.
  - Aislante térmico en tuberías. 872.
- Perkin - Reacciones aldólicas. 872.
- Persea americana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Persea americana, Mill. V. Aguacate.
- Pescado - Conservación de. 375.
- Pesticidas - Determinación de concentración. 484.
- Peperveria allícea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Peumos boldus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.
- Ph, aguas de San Salvador - Determinación. 242.
- Ph en colirios. 242.
- Phaseolus vulgaris
- Absorción y acumulación de Ca, K, Mg, N y P. 788.
  - Análisis biológico y bioquímico. 685.
  - Determinación de cistina, metionina. 809.
  - Generalidades.
  - Materia orgánica cruda. 788.
- Philips, aparato de. 304.
- Phyllanthus miruri L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.
- Pico de pato. V. Amphilophium molle.
- Picudo (Anthenomus grandis). 484.
- Pie de vendado. V. Bauhinia purpúrea.
- Pie de zanate (Adiantum sp). 862.
- Pie de zanate - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- Piel, curtido de. 291, c-19.
- Piel de cerdo - Obtención de gelatina para cápsulas. 881.
- Piel estratos. 479.
- Piel - Proceso de pigmentación. 500.
- Píldoras - Recubrimientos entéricos. 246.
- Pmientillo. V. Crotón heteruchrous.
- Pimpinella anisum L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.
- Pino - Derivados del. 202.
- Pinturas - Resinas alquídicas. 533.
- Piña (Ananas sativus) - Proceso de liofilización. 494.
- Piña de castilla. V. Ananas comusus L.

- Piña liofilizada - Métodos de análisis. 494.
- Piñuela. V. Bromelia Karatas L.
- Piperazina - Jarabes, formulaciones. 535.
- Piperazina propiedades farmacológicas. 535.
- Piper tuberculatum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Piper umbelatum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.
- Pipian. V. Cucubrita pepol L.
- Piramicina. c-30.
- Piramidón, obtención de. c-64.
- Piretrinas en viborana - Extracción. 857.
- Piretrinas - Formulación de insecticidas. 857.
- Pirofosfato de dióxido de sodio - Determinación de óxidos de Si, Al y Fe. 843.
- Pirógenos - En soluciones parenterales. 242.
- Piscidia grandifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Pitahaya. V. Hylocereus undatus.
- Pithecolobium dulce - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.
- Pithecolobium saman - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.
- Pithecolobium dulce. V. Mongollano.
- Pito - Análisis espectrofotométrico AA y fotometría de llama. 824.
- Pito, determinación de Li, K, Ca y Na. 824.
- Pito. V. Erythrina berteroana.
- Placenta líquida. 479.
- Plagas en el maíz. 223.
- Plaguicidas - Condiciones de almacenamiento. 802.
- Contaminación por residuos en suelos. i-11.
  - Efecto del tipo de suelo en la acumulación de. i-11.
  - Etil paration 50 por ciento CE. 802.
  - Factores influyentes en la degradación de. 802.
  - Metil paration 48 por ciento CE. 802.
  - Organoclorados y organofosforados. 619, 624.
  - Toxmetil 6 - 3UBu. 802.
- Plantago major L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.
- Plantas medicinales. 57, 66, 113, c-2
- Plantas medicinales - Fórmulas farmacéuticas. 161.
- Plantas - Propiedades astringentes. 55.
- Plasdone. Va. Agentes aglutinantes. 452.
- Plasmodium - Identificación. 539.
- Plástico. 478.
- Plásticos reforzados - Importancia económica. 453.
- Métodos de fabricación. 453.
- Plásticos reforzados. Va. Resinas poliéster reforzados.
- Plata, intoxicación por. 446.
- Platanillo. V. Heliconia latispatha Kuntze.
- Plátano, deshidratación - Curvas de secado. i-17.
- Plátano, deshidratación industrial - Utilidades. i-17.
- Plátano deshidratado - Análisis bromatológico. i-17.

- Análisis físicoquímico. i-17.

- Análisis organoléptico. i-17.

Plátanos - Variedades sureño y cayuga. i-17.

Plomo - Análisis en loza vidriada. 633.

- Análisis físico químico de... en sangre de niños. 650.

- Análisis físico químico... en tabletas, capsúlas y greageas. 691.

- Aspectos toxicológicos. 299, 895.

- Contaminación atmosférica por. 599.

- Contaminación en recipientes de barro. 895.

- Depositación en huesos. 853.

- En acumulación de ácidos. 658.

- En celdas electroquímicas. 658.

- En conservas de pescado. 887.

- Estudio químico del. 678.

- Generalidades. 599.

- Intoxicación por. 446.

Plomo. V. Agua - Contaminación.

Plomo. V. Aguas potables - Contaminación.

Pluchea odorata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.

Plumajillo - Cola de zorro (Alvaradoa amorphoide). 851.

Plumeria acutifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.

Plumeria rubra Va. Flor de mayo.

Plumiérde - Flor de mayo. 879.

Poder residual de insecticidas. 492.

Polanisia viscosa L - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.

Polietilenglicoles - Aplicaciones. 240.

Polietileno. Va. Envases plásticos.

Polímeros naturales - Aglutinante

- Generalidades. 645.

- Elaboración de tabletas con. 645.

Polivinilpirrolidina - Agente suspensor. 289.

- Formulaciones. 289.

- Obtención. 289.

- Propiedades. 289.

- Usos. 330, 371.

Plomo en suspensión - Contaminante. - Análisis físicoquímico. 678.

Polvo sedimentable - Análisis físico-químico. 678.

- Aparato recolector de...Diseño y funcionamiento. 723.

- Generalidades. 723.

Polvos de tocador, fabricación de. 388.

Pólvora - Tipos, fórmula, preparación. 275.

Polyblasto M. Va. Paraccidioides brasiliensis.

Polypropileno. Va. Envases plásticos.

Pomada mercurial doble. Va. Fórmulas magistrales tradicionales.

Pomadas - Clasificación, formulación, materia prima. c-58.

Pomadas dermatológicas

- Preparación a nivel de recetario de. 578.
- Resolución de incompatibilidades físico químicas en la formulación de. 578.
- Poso de café, componentes del - Intercambiador de iones. 871.
- Potasio - Absorción y acumulación en soya, maní y ajonjolí. 834.
- Potasio asimilable. 846, 873.
- Potasio - Estudio de. 5.
- Potasio y sodio - Orina, análisis clínico. 99.
- Pouteria manmosa L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.
- Pozo de café. V. Aceite de café.
- Prácticas de química general. 336, c-44.
- Precusores de adrenalina. c-59.
- Preparados acéticos - Vinagre de castilla. 859.
- Preservación de alimentos. Va. Liofilización.
- Preservativos - Usos farmacéuticos. 386.
- Preservativos. V. Inyectables.
- Priva lappulacea L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.
- Problemas ecológicos - Control de. 465.
- Problemas ecológicos en América Latina. 465.
- Problemas en etapas del beneficiado. V. Café.
- Procarbazona - Antineoplásicos. 889.
  - Efectos adversos. 889.
- Producción de proteína unicelular - Diagramas. 899.
- Productos farmacéuticos y cosméticos - Instalación de una planta piloto de... para fines docentes. 645.
- Productos lácteos - Análisis químico. 155.
  - Determinación de Cu, Pb y Fe. por el método de absorción atómica. 597.
- Progesterona - Acción farmacológica. 608.
  - Análisis fisicoquímico. 608.
- Propilgalato. Va. Agentes antioxidantes.
- Propilgalato - Antioxidantes. Va. Germen de trigo.
- Propilparaben - Aplicaciones. 251.
- Proteína. c-27.
- Proteína unicelular - Candida utilis - Producción. 899.
- Proteínas - Acción biológica. 232.
- Proteínas - Cuantificación de - Mikrojeeldahl. 890.
- Proteínas del aceite de algodón. c-72.
- Proteínas - Determinación en leche, maíz. 808, 858, 890.
- Proteínas - Estudio teórico-práctico de. 735.
- Proteínas - Importancia nutritiva. 558.
- Proteínas, métodos de fraccionamiento. 322.
- Proteínas plasmáticas. 312.
- Proteínas, pruebas de identificación. 506.
- Proyecto de planta complejo sosa - Cloro. 360.
- Proyecto de planta de fabricación de nylon. 429.
- Proyecto de planta de sulfonación. 354.

Proyecto - Industrialización, aguas madres marinas. 94.  
     - Reforma Ley de farmacia. 85.  
     - Reforma plan de estudios de 1930. 138.  
 Proyecto de ley de farmacia. 92.  
 Prueba de la parafina. 275.  
 Prueba de Polenske. 287, 298, 308.  
 Prueba de Reicher Meissl. 287, 298, 308.  
 Pruebas bioquímicas - Laboratorio clínico. 853.  
 Pruebas de diagnóstico de la rabia. 870.  
 Pruebas de Papanicolau. 295.  
Pseudomona aeruginosa - Ensayos microbiológicos. 851.  
Pseudomona sp. - Inhibición por Calca urticifolia. 826.  
pseudomona sp. Va. Altamisa - Sesquiterpenlactonas.  
 Pseudomonas. Va. Carbenicilina.  
Psidium certedianum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.  
Psidium guajava - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.  
Psidium molle Va. Guayabilla montés. 861.  
Psittacanthus calyculatus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.  
 Ptomaínas - Identificación. 77.  
 Ptomaínas y leucomoinas - Diferenciación de alcaloides. 81.  
 Pulpa de papel - Obtención a partir de desechos agrícolas. c-70.  
Punica granatum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.  
 Punto isoeléctrico - Evaluación en suelos alofánicos. 787.  
 Purga de fraile. V. Jatropha gossyphifolia L.  
 Puzolana. V. Cemento puzolánico formulación de.  
 Pyocillin. V. Carbenicilina.

## " Q "

Quebracho. V. Lysiluma acapulsençe  
 Quenopodina. V. Chenopodium ambrocioides L.  
 Quequeisque (Xantosoma violaceum) - Valor nutritivo. 861.  
 Quesillo. V. Malvaviscus papulifolius.  
 Queso. Véase. Leche y subproductos - Análisis químico.  
 Química analítica clásica - Elaboración de un cuaderno de cátedra. 731.  
 Química analítica cualitativa. c-18.  
 Química Campos - Referencia bibliográfica de trabajos de graduación. 882, 885.  
 Química general. 348, 349.  
 Química general - Diseño de modelo operacional. 842.  
     - Introducción a las prácticas de laboratorio. 892.  
 Química legal - Identificación de sangre humana. 144, 266.  
 Química - Operaciones de laboratorio. 336, c-44.  
 Química textil - Industrialización. 421.  
 Quimioterápicos - Medicamento contra el cáncer. 519.

Quinina, preparación a base de. 87, 101.

Quino - Determinación de tanino. 77.

## " R "

Rábano. V. Raphanus sativus.

Rabia - Estudio clínico. 151.

- Pruebas de diagnóstico de. 870.

Radio Carbono - Aplicación al fechado. 451.

Radio Carbono. V. Carbono 14.

Rama secadora. Va. Industria textil - Equipo de secado.

Raphanus sativus - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.

Rastrojos - Reintegración al suelo. 834.

Rault, método. 151.

Rauwolfia heterophylla V. Amatillo.

Rauwolfia tetraphylla - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.

Rauwolfia tetraphylla, uso en piodermias. 804.

Rayos ultravioleta - Propiedades mutagénicas. 441.

Reacciones de oscilación. 631.

Reactivos. 293, 309, 312, 353, 380, 412, 420, 423.

Recipientes plásticos. 714.

Recubrimientos entéricos - Cápsulas, píldoras y tabletas. 246.

Recubrimiento total de hongos y levaduras. 863.

Recuento total de microorganismos aeróbicos. 863.

Recurso agroindustrial. V. Café, Caña de azúcar.

Reforma Ley de farmacia \_ Proyecto. 85.

Reforma plan de estudios - proyecto. 138.

Refractómetro de prisma fijo y luz móvil - Construcción. 127.

Reguladoras, soluciones. V. Soluciones buffer.

Reichert Meissl, prueba de. 287, 298, 308.

Remoción de calcio y magnesio en aguas duras. 871.

Reordenamiento aromático - Síntesis de O-alil, ácido benéfico. 886.

Reordenamiento de Beckmann - Síntesis de Benzanilida y caprolactana. 886.

Reordenamiento de Hoffman - Síntesis de ácido antranílico. 886.

Reordenamiento pinacólico - Síntesis de benzopinacoloma. 886.

Reordenamientos moleculares - Mecanismos - Ecuaciones. 886.

Repollo - Análisis espectrofotométrico de AA y fotometría de llama. 824.

Repollo, determinación de Li, K, Ca y Na. 824.

Repollo. V. Brassica oleracea.

Repollo y berro. - Propiedades y usos de la tintura de yodo en la desinfección de. 581.

Requisito calizo - Métodos de análisis. 776.

Reseda - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.

Reseda (Lawsonia inermis). 840.

Resepina (serpasol) - Medicamento hipotensor. 538.

- Resina - Extracción. 281.
- Resinas alquídicas, fabricación - Proyecto de perfectibilidad. 533.
- Resinas intercambiadoras - Aplicación. 548.  
- Selectividad iónica. 837.
- Resinas de intercambio iónico. 397, 427.
- Resinas de intercambio iónico. Va. Azúcares.
- Resinas poliéster - Desinfección y obtención. 453.
- Resinas poliéster reforzadas. V. Fibra de vidrio.
- Resinas, pruebas de identificación. 506.
- Respiración de frutas, proceso de. c-68.
- Retamara (Cayaponia attenuata). 839.
- Retrolavado - Regeneración de resinas. 837.
- Rh, factor. i-3
- Rhanmus humboldtiana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.
- Rhizophora mangle L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.
- Riboflavina - Método de determinación. 376, 383.
- Ricinus communis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Ricinus communis, medio biológico para obtener glicerina. 187.
- Ricinus communis. V. Higuierillo silvestre.
- Rinitis infecciosa vasomotora - Antibiógramas, Tratamiento. 542.
- Río Acelhuate, agua - Análisis químico. 30.
- Río Acelhuate - Evaluación de contaminación por metales tóxicos. 615.
- Río Sucio - Obtención de agua potable. 785.  
- Tratamiento preliminar. 785.
- Ríos, Contaminación. 532. \*
- Riubarbo - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 839.
- Riubarbo. Va. Jatropha podágrica.
- Roble. V. Licania arborea.
- Romero. V. Rosmarinus officinalis
- Rosmarinus officinalis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.
- Rotenoide - Extracción. 184.
- Rotenoide (Jícama) - Acción insecticida. 184.
- Rotenona (Conacaste) - Extracción. 178.
- Roya. V. Cafeto.
- Rubiáceas (café). 39, 79, 135.
- Rubrus Sp - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.
- Ruda de río. V. Cuphea urticulosa K
- Ruda. V. Ruta graveolens - Análisis químico. 803.  
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 720.

## " S "

- Sabor - Uso farmacéutico. 382.
- Sabouraud, agar - Hongos - Medio de cultivo. 871.
- Sacatinta. V. Jacobinia spicigera

- Sacharum officinalis V. Caña de azúcar.
- Sacharum officinarum. 65.
- Sacharomyces cereviciae - Ciclo vital. 527.  
- Estudio - Producción de etanol. 867.
- Sacharomyces - Lisis. 269.
- Sal - Obtención, tratamiento químico. 781.
- Sal - Refinada. V. Sal - Tratamiento químico.
- Salamo. V. Calycophyllum candidissium
- Sales de diazonio - Productos de copulación. 141.
- Sales de hierro - Pruebas de estabilidad. 316.
- Sales de morfina. 22.
- Sales de piperazina, concentración en jarabes. 535.
- Sales de potasio. 5
- Salicilato de fenilo - Antineurítico, antiséptico. 11.
- Salol - Análisis clínico (orina). 11.
- Salmonella como contaminante de carne de pollo. V. Carne de pollo.
- Salmonella Sp. - Límites microbianos - Ausencia de. 863.
- Salmonella typhy. 413.
- Salmonelosis - Diagnóstico de. 651.
- Salvia chio. Importancia industrial. 147.
- Salviona. V. Buddleia americana.
- Sambucus mexicana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.
- San Andrés. V. Tecoma stans L.
- Sandía (Citrullus vulgaris) - Valor nutritivo. 861.
- Sandía de culebra - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 862.
- Sandía de culebra (Melothria scabra). 862.
- Sangre. 293, i-3.
- Sangre - Análisis químico. 466.
- Sangre de toro. V. Bocconia arborea.
- Sangre - Diagnóstico diferencial. 256.
- Sangre humana - Determinación de calcio. 98.  
- Diferenciación. 134.  
- Identificación. 144, 266.
- Sanguinaria. V. Alternanthera Sp.
- Sansevierau guineensis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.
- Sansevierau guineensis. V. Espada del diablo.
- Santa María. V. Piper umbelatum.
- Santa Marta. V. Oxalis neaci DC.
- Sapindus Saponaria Rich  
- Análisis bromatológico del fruto y semilla. 771.  
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.  
- Usos de aceite de semilla de. 771.
- Sapo de agría (Begonia cebadillensis) - valor nutritivo. 861.
- Sapogeninas. 442, 473.
- Sapogeninas - Extracción de. 403.  
- Método de identificación. 473.

- Sapogeninas, pruebas de identificación. 506.
- Sapogeninas. V. Glucósidos. 406.
- Sapogeninas. V. Izote.
- Saponificación. 298, 308, c-13.
- Saponinas (Conacaste) - Extracción. 178.
- Sasafras. V. Sassafras officinale.
- Sassafras officinale - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.
- Sauco. V. Sambucus mexicana.
- Sauravia Kegeliania - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.
- Sávila. V. Aloe vera.
- Scomberomorus maculatus. Va. Macarela. 887.
- Scoparia dulcis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.
- Seborrea. 554.
- Seborrea - Etiología. 554.
- Sustancias activas. 554.
- (+) Sec-butilamina - Síntesis. Va. Estereoquímica de compuestos orgánicos. 876.
- Sechium edule - Cuantificación de ácido ascórbico. 654.
- Sechium edule Va. Guisquil.
- Selleck y Frade, Reactivo de. 312.
- Semilla árbol de pan - Composición química. 847.
- Semilla de hule - Determinación nutricional. c-76.
- Extracción de aceite. c-76.
- Semilla de morro. V. Crecentia cajette ó Crecentia alata.
- Sen. V. Cassia acutifolia.
- Señorita. V. Asclepias curassavica.
- Sereno. V. Commelina erecta.
- Serológicas, pruebas. 384.
- Seroterapia. Métodos. 35.
- Serpentia de El Salvador. V. Aristolochia salvadorensis standley - Extracción de alcaloide.
- Serpientes venenosas, Estudio. 51.
- Sesamun indicum L.
- Curvas de absorción y acumulación de N, K, Ca, Mg y P. 834.
- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Formulación de harinas. Va. Ajonjolí. 876.
- Sesquiterpenlactonas. 840, 902.
- Sesquiterpenlactonas en altamisa. 902.
- Sesquiterpenlactonas - Uso antimicrobiano contra pseudomonas Sp. 826.
- Shampo colorante. 418.
- Shampo gel. 408.
- Shampo tinte. 419.
- Shinguella - Pruebas de sensibilidad. 450.
- Shingelosis - Incidencia - Tratamiento. 450, 471, 480.
- Shilo. V. Carlinea igsignia.
- Shucte. V. Laurus persea - Semilla - Tanino.
- Sicotrópico - Evaluación sobre su uso en el Hospital Rosales. 825.
- Sida acuta - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 803.

Siempreviva. V. Gomphrena globosa.

Silicato aluminico magnésico. 318.

Silicatos. V. Mineral (Guargila, Chalatenango).

Sflice. 299.

Sflice

- Aplicación industrial. 602.

- Contenido en aguas geotérmicas. 602.

- Generalidades. 670.

- Proceso de floculación de. 670.

Silicones - Formulaciones y usos. 294, 318.

Silicosis - Etiología, síntomas y tratamiento. 526.

Silvia natans

- Extracción de compuestos semejantes a prostaglandinas en la especie. 575.

- Extracción y análisis de diferentes ácidos grasos en la especie de. 575.

Simaba cedrón, semilla - Glucósidos. 97.

Simarouba glauca - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.

- Identificación de principios amargos en la torta de semilla de. 653.

- Identificación de tóxicos en la torta de semilla de. 653.

Sinérgicos. V. Pastas dentales - Análisis químicos.

Sincklingia salvadorensis Va. Brasil.

Sistema de almacenamiento - Técnicas - Administración. 896.

Sistema de Stoke. Va. Emulsión, generalidades.

Smilax spinosa - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.

Smilax spinosa M. V. Bejuco de corona.

Soap - Stock acidulado - Análisis químico. 461.

Soap - Stock acidulado. V. Jabón refinación.

Sodio y potasio, orina - Análisis clínico. 99.

Solanáceas. c-43.

Solanum aculeatissimum - Análisis fisicoquímico. 576.

Solanum hernandesii - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 676.

Solanum hirtium Vahl - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 794.

Solanum mammosum L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.

Solanum nigrum - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 700.

Solanum Sp - Papa. 839.

Solanum tuberosum Atzimba - Papa. 891.

Solasodina. V. Solanum aculeatissimum.

Sólidos granulados - Flujo de flúidos a través de. 512.

Sólidos volátiles - Determinación de. 871.

Soluciones Buffer - Preparación. 100.

Soluciones parentéricas - Contaminación. 242.

Sombra de ojos - Formulaciones. 524.

Sonchus oleraceus L. - Propiedades hipoglucemiantes. 768.

Sorbitol - Humectantes. 490.

- Prueba de estabilidad y usos. 373.

Sorbitol, vehículo - Acido ascórbico. 504.

Sorción - Fijación de fósforo al suelo. 846.

Sorensen - Cociente de similitud - Microbiología. 845.

Sorghum bicolor L.

- Determinación de aminoácidos lisina y metionina por el método E-Lisina. 685.

Sorgo. V. Sorghum bicolor L.

Sosa caústica. 360.

Soya - Formulación de harinas. 876.

Soya. V. Glicine max.

Soxhlet - Método de extracción. 848.

Spilanthes ocyimifolia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 724.

Spondias mombin, hojas - análisis cuantitativo. 188.

Spondias purpúrea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 717.

Spondias purpúrea. Va. Jocote. 861.

Spondias Sp - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.

Sporotrichum schenckii. Va. Antígeno.

Staphilococcus aureus - Inhibición - Halos de inhibición. 851.

Sterculia apelata. V. Castaño.

Stizolobium deerimgianum. Va. Café de guía. 861.

Streptococcus B - hemolítico - Grupo A. Va. Plumieride - Flor de mayo.

Subsuelos Laguna de Alegría - Análisis químico. 86.

Suelda con suelda. V. Anredera resicaria

Suelos - Análisis químico de tierras. 13, 215, 315.

- Azufre - Cuantificación - Método turbidimétrico AA. 868.

- Capacidad de intercambio catiónico. 841.

Suelos cafetaleros de El Salvador. 841.

Suelos cafetaleros de El Salvador - Encalado. 873.

Suelos de origen volcánico - Determinación de zinc. 536.

Suelos series de. 843.

Suelos series "Usulután" - Calicatas 15 y 27ç 862.

Suero. V. Tuberculina.

Suero sanguíneo - Determinación de amilasa. 274.

Sueros - Clasificación. 35.

Sueros parenterales - Control de calidad. 334.

- Industria. 334.

Sulfacetamida sódica - Análisis fisicoquímico. 613

Sulfadiazina - Análisis fisicoquímico. 613.

Sulfamidados - Acción en el organismo. 173.

Sulfamidil bactericida - Análisis clínico. 146.

Sulfatación de aceites de algodón. 855.

Sulfatación de aceites vegetales. i-19.

Sulfato ferroso - Análisis químico. 549.

Sulfato de lobelina - Análisis cuantitativo. 460.

- Propiedades farmacológicas. 460.

Sulfonación. 354.

Sulfonación - Métodos. 871.

Sulfúrico ácido - Hidrólisis ácida. 881.

Sunza. V. Licania platypos.

- Supositorios - Materia prima. 534.  
 - Técnica - Preparación. 253, 489, 534, c-49.  
 Suspensiones - Usos farmacéuticos. 359.  
 Sustancias humectantes. 498.  
 Sustancias químicas - Análisis fisicoquímico. 696.  
 - Síntesis de. 696.  
Sweetia panamensis, estudio de. 201.  
Sweetia panamensis - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 798.

## " T "

- Tabaco (Nicotiana tabacum). c-34.  
 Tabaco. V. Nicotina.  
 Tabasquillo. V. Polanisia viscosa L.  
Tabebuia chrysantha - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 694.  
Tabebuia entaphylla. V. Maquilishuat.  
Tabernaemontana donell smittii - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 689.  
 Tabla periódica - Método de enseñanza para bachillerato. 878.  
 Tabletas anticonceptivas. 639.  
 Tabletas - Desintegrables. 341.  
 - Fabricación. 330, 385.  
 - Recubrimientos. 385.  
 Tabletas comprimidas - Control de calidad. c-77.  
 Tabletas de tres capas - Excipientes. 452.  
 - Fabricación. 452.  
 Tabletas, método de recubrimiento. 464.  
 Tabletas recubiertas - Prueba de desintegración de. 385.  
Tagetes erecta  
 - Elaboración de concentrado para alimentación de gallinas ponedoras. i-12.  
 - Harina de. i-12.  
Tagetes filifolia Va. Estudio etnobotánico y farmacognóstico.  
Tagetes microglossa Va. Flor de muerto.  
 Takagama, reactivo de. 293.  
 Talia (Coniza lyrata). 840.  
 Talia - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.  
 Tamagas. V. Nissolia fricticosa  
 Tamarindo. V. Tamarindus indica L.  
Tamarindus Indica L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.  
 - Propiedades diuréticas. i-14.  
 Taninos - Curtido de pieles. c-15.  
 - Pruebas de identificación. 506.  
 Tarambito. V. Moringa oleifera.  
 Taray. V. Eysenhardtia edenostylis.

- Taubebula rosea - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 675.
- Té - Análisis físico químico. 683.  
- Determinación de cafeína. 683.
- Tecoma stans flores - Análisis fisicoquímico. 612.  
- Determinación de flavonoides en. 612.  
- Estudio fitoquímico. 612.
- Tecoma stans L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.
- Tecomasuche. V. Cochlospermum vitifolium Spreng.
- Tejido foliar - Métodos de composición. 772.
- Tempate. V. Jatropha curcas.
- Tenería. 294, c-15, c-19.
- Tensoactivos - Aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfólicos. 855.
- Teobroma cacao - Extracción de sustancias semejantes a prostaglandinas en la especie. 575.  
- Extracción y análisis de diferentes ácidos grasos en la especie. 575.  
- Formulación de harinas. Va. Cacao.
- Terminalia catappa L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 712.  
- Extracción de aceite. 829.  
- Usos industriales de aceite de. 829.
- Termodinámica - Leyes. 835, 855.
- Tesis de química y su campo. 882, 885.
- Testosterona - Acción farmacológica. 608.  
- Análisis fisicoquímico. 608.
- Tetraciclina. 409, c-30.
- Tetraciclina - Análisis químico y espectrofotométrico. 481.
- Tetraciclina, Base. V. Tetraciclina.
- Tetraciclina clorhidrato. V. Tetraciclina.
- Tetraciclina - Mecanismos de acción. 534.
- Tetraciclina metilénlisina. V. Tetraciclina.
- Tetraciclina. V. Antimicrobiano.
- Thevetia peruviana - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 706.
- Thiabendazole - Acción farmacológica. 472.
- Tiamina - Análisis fisicoquímico en inyectables y tabletas de. 614.
- Tihuilote. V. Cordia alba
- Timo. V. DNA.
- Tintura, preparación. 436.
- Tiomorfina - Estructura molecular. 563.
- Tiroides - Análisis amperométrico. 549.
- Tiroidismo - Diagnóstico 345.
- Tithonia rotundifolia - Análisis de flavonoides. 621.
- Tomate - Cultivo de. 356.
- Tomate - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 865.
- Tomate (pasta) - Análisis fisicoquímico. i-8.
- Tomate. V. Lycopersicon esculentum.
- Torula. V. Torulopsis utilis.
- Torulopsis utilis - uso alimenticio. 505, 527.
- Torre de enfriamiento - Diseño y construcción. 483.

Tóxicos más frecuentes - Etiología - Mecanismo de acción. 853.  
 Trabajos en el área de la química - Resúmenes. 882, 885.  
 Tranquilizantes y estimulantes - Uso y abuso. 594.  
 Tranquilizantes. V. Drogas tranquilizadoras.  
 Trans - 1, 2 - Ciclohexanodiol - Síntesis. 893.  
 Trans - 1, 2 - Benzolantofenona - Síntesis. 893.  
 Tratamiento de aguas - Diseño de una planta de. 589.  
 Tratamiento químico del agua. 397.  
 Trema micratha. V. Capulín.  
Trichomonas vaginalis - Identificación en secreciones vaginales. 514.  
Tridax procumbens - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 611, 700.  
 Trigo - Composición química. 898.  
 Trimetoprin y sulfametoxazole. V. Antimicrobianos y prueba de disolución.  
Tripanosoma cruzi - Captación de oxígeno. 414.  
 Tripanosomiasis americana. V. Chagas, enfermedades de.  
Triplaris americana L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 812.  
Triumphota calderoni - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.  
 Triyodo - Tironina (triomet), captación de. 345.  
 Tuberculina. 384, 395.  
 Tuberculosis. 395.  
 Tunquito (Elaterium ciliatum) - Valor nutritivo. 861.  
 Turbidimétrico, método - Cuantificación en suelos. 868.

" U "

Ujuste - (Brosinum terrabanum) - Valor nutritivo. 861.  
 Ultrafiltración - Aplicaciones industriales. 445.  
 - Equipo. 445.  
 - Principios teróricos. 445.  
 Ungüentos dermatológicos.  
 - Preparación de... a nivel de recetario. 578.  
 - Resolución de incompatibilidades fisicoquímicas en la formulación de. 578.  
 Uña de gato. V. Martynia annua L.  
Urechites karwinski, V. Loroco.  
Urera baccifera L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 799.  
Ustilago maydis Va. Buda. 861.  
 Uva silvestre - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.  
 Uva silvestre (Vitis tiliifolia). 840.

## " v "

- Valeriana, V. Valeriana paniculata.  
Valeriana paniculata - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 680.  
 Valoración ácido base - Comparación de métodos acuoso y no acuoso. 827.  
 Valor nutricional de -Arroz, ajonjolí, cacao, maní, maíz, morro, pepitoria y soya. 876.  
 Vapores termales - Análisis químico. 314.  
 Vara hueca. V. Tithonia rotundifolia.  
 Variedad Borubon - Café - Análisis fisicoquímico. 628.  
   - Descafeinización del café. 628.  
   - Determinación de cafeína y minerales. 628.  
 Veegum - Usos. 398.  
 Veegum. V. Elcema.  
 Veranera. V. Bougainvillea glabra.  
 Verbena. V. Hyptis verticillata  
 Verdolaga. V. Kallstroemia maxima.  
 Verduras - Estudio bacteriológico. 487.  
 Viborana (Asclepias curassavica). 857.  
 Viborana - Extracción de piretrinas - Insecticidas. 857.  
Vicentoxicum barbatum Va. Chununo. 861.  
 Vidrio de color - Fabricación - Condiciones óptimas. 796.  
 Vidrios - Curvas viscosidad temperatura. 453.  
 Vimblastina - Antineoplásico. 889.  
   - Efectos adversos. 889.  
 Vinaza - Aprovechamiento - Destrucción. 867.  
   - Composición química - Propiedades. 899.  
   - Sustrato para producción de etanol. 867.  
   - Sustrato para producción de proteína unicelular. 899.  
 Vincristina - Antineoplásico. 889.  
   - Efectos adversos. 889.  
 Vitamina A - Tratamiento de piel envejecida. 479.  
   - Formas farmacéuticas. 479.  
 Vitamina B<sub>12</sub> - Fórmulas y propiedades. 546.  
   - Métodos de análisis. 507.  
   - Preparaciones farmacéuticas. 470.  
   - Valoración microbiológica. 470.  
 Vitamina B<sub>12</sub>, V. Hidroxicobalamina.  
 Vitamina B<sub>15</sub>, c-60.  
 Vitamina C - Fabricación comprimidos. 511.  
   - Formas farmacéuticas. 511.  
   - Métodos microbiológicos de identificación. 511, 565.  
 Vitaminas. c-61.  
 Vitaminas - Clasificación. c-11.  
   - Estudio teórico práctico de. 735.  
   - Fuente de obtención. c-11.  
   - Función en el organismo. c-11.

Vitaminas hidrosolubles. c-62.

Vitis tiliifolia. Va. Uva silvestre.

" W "

Wagner, reactivo de. 309, 412, 423.

Walkey y Block - Método de combustión - Materia orgánica. 873.

Wintomylon. V. Acido nalidíxico.

" X "

Xantofila. V. Lutena, zeaxantina.

Xantoma violaceum. Va. Quequeisque. 861.

Xileno - Extracción de piretrinas. 857.

Xilenos - Orto - Meta, para. 875.

Xilenos en gasolina - Espectroscopía IR, y UV. 875.

" Y "

Yerba buena. V. Mentha citrata.

Yodo - Antisépticos y desinfectantes. 838.

Yodo, índice de. 298, 309.

Yodo. V. Compuestos orgánicos de yodo.

Yoduro de etilo - Síntesis 1.

Yucca elephantipes

- Contenido de saponinas en extracto. 795.

- Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 667.

- Propiedades antitusivas del extracto de. 795.

- Uso del extracto en jarabe antitusivo. 795.

Yucca elephantipes. V. Izote.

Yuca - Extracción de almidón.

- Fuente de almidón.

Yuca. V. Manihot esculenta Crantz.

## " Z "

- Zábila. V. Aloe vera. Análisis químico. 192.
- Zabila. V. Aloe vulgaris - Lam (aloe) - Extracción.
- Zacate de limón - Obtención de aceite esencial. 566.
- Zacate limón. V. Cympogon citratus.
- Zaite. V. Acanthocereus pentagonus.
- Zanahoria, aceite. Va. Vitamina A.
- Zancudo. Resistencia a pesticidas, determinación. 518.
- Zapatita de la resina. V. Clitoria ternaria L.
- Zapote (semilla) - Investigación del ácido cianhídrico. 219.
- Zapote. V. Pouteria mammosa L.
- Zarza hueca (Buettneria aculeata). 840.
- Zarza hueca - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 840.
- Zarzaparrila. V. Smilax spinosa.
- Zarzamora. V. Rubrus Sp.
- Zea mays.
- Análisis bioquímico. 885.
  - Análisis biológico. 885.
  - Análisis bromatológico. 719.
  - Contenido de aflatoxinas en. 656.
  - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 716.
  - Formulación de harinas. 876.
  - Generalidades. 685.
  - Híbridos. 890.
  - Obtención de glucosa. 571.
  - Planta procesadora de. 571.
  - Variedades. 719.
  - Valor nutritivo.
- Zea mays. V. Maíz.
- Zeaxantina, uso como colorante en yema de huevos. i-12.
- Zebrima pendula - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 710.
- Zeolita - Capacidad de intercambio iónico. 836.
- Zompopo (Atta mexicana) - Sensibilidad a piretrinas. 857.
- Zinc - Contenido en el suelo. 536.
- Disponibilidad en la planta. 536.
- Zingiber officinale L. - Estudio etnobotánico y farmacognóstico. 679.
- Zumo de naranja - Análisis fisicoquímico. 721.
- Determinación del contenido de minerales. 721.

## ANEXO

Los siguientes Trabajos de Graduación, no fueron encontrados en ninguna de las tres Bibliotecas consultadas, ni en la Junta de Vigilancia de la Profesión de Químico Farmacéutica y no pudo localizarse a sus respectivos autores.

1. Análisis y Solución de Problemas Fisicoquímicos que se Presentan en la Elaboración de las Suspensiones. Recinos Asturias, Julio Alberto. Licenciado en Química y Farmacia. Febrero, 1986.
2. BENITEZ ESCOLERO, ANA GLADIS. Licenciada en Química y Farmacia. incorporada a la Universidad de El Salvador. Diciembre, 1987.

## OBSERVACIONES

- 1- En la Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, hubo dificultad para la obtención de los nombres de los Profesionales Graduados en dicha facultad, a la vez encontramos obstáculos para el préstamo de los trabajos de graduación en la Biblioteca de la misma.
- 2- Dos de los trabajos de Graduación de la Facultad de Química y Farmacia no fueron encontrados en ninguna de las Bibliotecas consultadas.
- 3- Se encontraron algunas tesis que no tienen fecha de edición.
- 4- Este trabajo, además de contener una serie de resúmenes y sus respectivos índices correspondientes al período 1986-1988, incluye un Índice General por Materia de los seis Trabajos Bibliográficos realizados y que comprende el período de 1878 a 1988.
- 5- En la Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador no se encuentran todas las Tesis de grado de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura y de Química y Farmacia.
- 6- El proyecto de Estudios Bibliográficos en el Área de la Química en la Universidad de El Salvador, reúne un total de 902 trabajos de Graduación en un Período de 110 años, cifra que no representa la cantidad real de Tesis presentadas en ese tiempo, probablemente, por que muchos de esos ejemplares se han extraviado o deteriorado en las Bibliotecas.
- 7- El número de Tesis de los Profesionales incorporados, procedentes de Universidades Extranjeras, tampoco es una cifra real (19 en total); algunas Tesis se han perdido y otros incorporados no han entregado los correspondientes ejemplares a las Bibliotecas.
- 8- El presente Trabajo, contiene 71 resúmenes de Tesis de Grado correspondiente al Período de 1986 a 1988 con los Índices respectivos. Además el Índice General de los 110 años de Trabajos de Graduación en el área de la Química realizados en la Universidad de El Salvador.

## CONCLUSIONES

- 1- De los índices por Autor, por Título y Temático (por Materia) el último es de mayor utilidad para el lector, pues le permite localizar la información sobre cualquier tema de interés incluido en los diferentes resúmenes de este trabajo.
- 2- El Índice Temático Cruzado, facilita la ubicación de un tema, ya que un mismo concepto puede estar expresado de diferentes maneras en los epígrafos.
- 3- Este tipo de trabajo puede servir como pauta a los asesores para recomendar a los egresados la continuación de una investigación o bien para evitar el repetir Tesis que ya se hayan realizado en años anteriores.
- 4- Reactivar el intercambio o canje de Tesis con otras Universidades Extranjeras y del país, con el fin de obtener ese valioso material que hace acopio de los avances científicos, de nuestra era, actualizando los conocimientos de los estudiantes que las consultan.

## RECOMENDACIONES

- 1- A las Bibliotecas involucradas, se les recomienda que actualicen los ficheros con relación a las tesis que se encuentran en estantería para su mayor eficiencia en el servicio al usuario.
- 2- A la Biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia, que dé a conocer al Personal Docente la lista de Tesis disponibles, o en su defecto, las de más reciente edición, para que sean consultadas y recomendadas a los estudiantes.
- 3- A los incorporados de Universidades Extranjeras, que entreguen al menos una copia de su trabajo de graduación a la Biblioteca Central y a la Biblioteca de la Facultad a que pertenece, con la finalidad de contar con ese material bibliográfico para utilidad de la Comunidad Universitaria.
- 4- Que a los egresados en vías de realizar su trabajo de graduación, se les recomiende la consulta previa de éste, especialmente del Índice Temático General, para que tengan un panorama global de los puntos que ya han sido objeto de trabajo de Tesis y orientar para evitar su repetitividad, o bien continuar la investigación de alguno en especial.
- 5- Es necesario viabilizar un Sistema eficaz de Préstamos Interbibliotecarios, y no perder de vista el objeto primordial de las Bibliotecas de la Universidad de El Salvador que están para servir a los estudiantes que lo necesitan y en el momento oportuno.
- 6- Reproducir los ejemplares únicos de Tesis en Biblioteca, las que por esa limitante, solo pueden consultarse dentro de la Biblioteca respectiva.
- 7- La obtención de Tesis de otras Facultades representó una dificultad debido al Sistema de Préstamo Interbibliotecario.
- 8- Dada la falta de Tesis existentes en la Biblioteca Central que se exija al graduado entregar una copia de Tesis a dicha Biblioteca

## BIBLIOGRAFIA

1. Avalos Orellana, Ramos, Sagastume y Siliézar. Referencias Bibliográficas de los Trabajos de Graduación en el Area de la Química, realizados en la Universidad de El Salvador durante el período de 1973 a 1982.
2. Ayala, Méndez. Referencias Bibliográficas de los Trabajos de Graduación en el Area de la Química, realizados en la Universidad de El Salvador durante el período de 1983 a 1985.
3. Bustos Arratia, Miriam. La puntuación al alcance de todos. Universidad Estatal a Distancia. 2a. ed. Costa Rica, 1984.
4. Calderón, Galdámez y Vaquerano. Referencias Bibliográficas de los Trabajos de Graduación en el Area de la Química, realizados en la Universidad de El Salvador durante el período de 1970 a 1972.
5. Granados, Rauda, Rivas y Suncín. Referencias Bibliográficas de los Trabajos de Graduación en el Area de la Química, realizados en la Universidad de El Salvador durante el período de 1958 a 1969.
6. Libro de Registros de Graduación de la Administración Académica de la Facultad de Química y Farmacia.
7. Lista de Encabezamientos de Materia para Bibliotecas. 2a. ed. Bogotá, O. E. A., 1985.
8. Navarrete, Paúl, Tovar y Urbina. Referencias Bibliográficas de los Trabajos de Graduación en el Area de la Química, realizados en la Universidad de El Salvador durante el período de 1878 a 1957.
9. Trabajos de Graduación presentados por los profesionales de la Carrera de Química y Farmacia, Química Industrial y Tecnología de Alimentos en el período de 1986 a 1988.
10. Química Orgánica. Streiwieser, Andrew Jr.; Heathcock, Clayton H. Cap. 37. México, 1984. p.p. 1177, 1178.