

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS,
BIOQUÍMICAS Y BIOTECNOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



“DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE *Daucus carota L.*
(zanahoria) EN ÚLCERAS GÁSTRICAS INDUCIDAS POR
INMOVILIZACIÓN EN *Rattus norvegicus* VARIEDAD SPRAGUE
DAWLEY, AREQUIPA 2015”

Tesis presentado por las Bachilleres:

Anny Rocio Chávez Gallegos
Gloria Maribel Mamani Malpica

Para obtener el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

ASESOR: Mgter. Henry Díaz Murillo

AREQUIPA – PERÚ

2015

AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Católica de Santa María en particular a la
Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, a donde quiera
que estemos llevaremos siempre en alto el honor de haber sido
estudiantes de tan ilustre institución.*

*Nuestro más profundo y sincero agradecimiento a los Docentes de la
Facultad de Farmacia y Bioquímica, Mgter. Angélica Corzo
Salas, Dra. Roxana Gutiérrez Aranibar, Dra. Jesús
Zambrano Salas y a nuestro asesor Mgter. Henry Díaz
Murillo, quienes nos brindaron su apoyo desinteresado e
incondicional durante la realización de nuestro trabajo de
investigación, porque son excelentes profesionales y más aún mejores
personas, para ustedes nuestra eterna gratitud.*

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a nuestro creador, Dios maravilloso que me dio fuerza y fe para creer en lo que me parecía imposible terminar y por iluminar mi camino.

A mis amados padres Joaquin Mamani Nina y Florinda Malpica Vilecapuma por su amor, sacrificio en todos estos años gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

Es un privilegio ser su hija, son los mejores padres.

A mis hermanas Karina y Pamela por brindarme todo su apoyo incondicional y sus consejos durante mi vida personal y formación profesional.

En forma especial quiero agradecer al amor de mi vida Ernesto por su ayuda a impulsarme a terminar este proyecto y a mi hija Camila, ambos son fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A la Sra. Virginia Delgado quien siempre estuvo detrás de mí como una segunda madre.

A mis amigos quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas y estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Gloria Maribel

A Dios por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, mi mamá Jesús Anastacia y mi papá Vicente Rufino, porque nunca dejaron de confiar en mí, por sus consejos, sus valores, su paciencia, pero más que nada por su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos, los amo mucho.

A mis hermanos Janet, Betsy y Rulo, porque sé que siempre podré contar con ellos en las buenas y en las malas, muchas gracias.

“Cuando quieres realmente una cosa, todo el universo conspira para ayudarte a conseguirla”

Paulo Coelho

Anny Rocio

INDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
HIPÓTESIS.....	7
OBJETIVOS.....	8

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1.ESTÓMAGO.....	9
1.1.1 Anatomía deEstómago.....	10
1.1.2 Capas Tisulares del Estómago.....	12
1.1.3 Fisiología de la Mucosa Gástrica.....	13
1.1.3.1. Secreción de Ácido.....	13
1.1.3.2 Protección de la Mucosa.....	13
1.2. GASTRITIS.....	14
1.2.1.Gastritis Aguda.....	15
1.2.2. Gastritis Crónica.....	16
1.3 ÚLCERA GÁSTRICA.....	16
1.3.1. Fases.....	17
1.3.2. Úlcera Gástrica Aguda	17
1.3.3. Úlcera Gástrica Crónica	18
1.3.4. Etiología de la Úlcera Gastrica.....	18
1.3.5. Reparación y Cicatrización de la Mucosa.....	19

1.4. ESTRÉS.....	19
1.4.1. Resistencia al Estrés.....	19
1.4.2. Manifestaciones Clínicas.....	20
1.5. AGENTES ANTIULCEROSOS.....	21
1.5.1. Tratamiento Farmacológico.....	21
1.5.1.1. Omeprazol.....	22
1.5.2. Tratamiento no Farmacológico.....	23
1.5.2.1. Fitoterapia.....	23
1.5.3. <i>Daucus carota</i> L. “zanahoria”.....	23
1.5.3.1. Ubicación Taxonómica.....	24
1.5.3.2. Composición Química.....	25
1.5.3.3. Usos.....	27
 CAPÍTULO II MATERIAL Y MÉTODOS 	
2.1. TIPO DE ESTUDIO.....	28
2.2. UNIDADES DE ESTUDIO.....	28
2.3. MATERIAL DE LABORATORIO.....	29
2.3.1. Material de Vidrio.....	29
2.3.2. Equipos y Aparatos.....	29
2.3.3. Material Anexo.....	29
2.3.4. Reactivos.....	30
2.4. MÉTODOS.....	30

2.4.1. Diseño Experimental.....	30
2.4.2. Preparación de los Animales.....	31
2.4.3. Producción Experimental de Úlcera Gástrica por Estrés (Método de Rossi y Col.).....	32
2.4.4. Obtención del Extracto de Raíz de Daucus carota L.	33
2.4.5. Omeprazol.....	34
2.4.6. Administración de los Tratamientos.....	35
2.4.7. Preparaciones Histológicas.....	36
2.4.8. Evaluaciones y Registros.....	38
2.4.9. Diagnóstico Histopatológico.....	41
2.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	41

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. EVALUACIÓN MACROSCÓPICA Y MICROSCÓPICA DEL ESTÓMAGO.....	42
3.2. EVALUACIÓN HISTOLÓGICA.....	46

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65

ANEXOS

ANEXO 1.....	69
COMPOSICIÓN FITOQUÍMICA DE <i>Daucus carota</i> L.	
ANEXO 2.....	113
MÉTODO DE ROSSI Y COL. INMOVILIZACIÓN DE RATAS	
ANEXO 3.....	114
ADMINISTRACIÓN OROGÁSTRICA DE EXTRACTO DE RAIZ DE <i>Daucus carota</i> L. “zanahoria”	
ANEXO 4.....	115
INFORME HISTOPATOLÓGICO	
ANEXO 5.....	116
CONSTANCIA DE BIOTERIO	
ANEXO 6.....	117
SISTEMATIZACIÓN DE LA ZANAHORIA	
ANEXO 7.....	118
PREPARACIÓN DE LOS ANIMALES EN ESTUDIO	

RESUMEN

Se evaluó el efecto preventivo y curativo del extracto de raíz de *Daucus carota* L.(zanahoria) en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley en úlceras inducidas por inmovilización realizada en el Bioterio de la Universidad Católica de Santa María y en el Laboratorio de Patología del Hospital CASE ESSALUD, durante los meses de Diciembre del 2014 a Marzo del 2015.

Se utilizaron 38 ratas machos de la especie *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley con pesos de 235 a 311 gramos y con edades de 3 a 4 meses, los cuales fueron sometidos a estrés por inmovilización por el Método de Rossi y Col., para evaluar los efectos (macroscópico y microscópico) del extracto de raíz de *Daucus carota* L.(zanahoria) y omeprazol.

Se empleó 6 tratamientos a dosis: 1 g/Kg y 2 g/Kg de extracto de raíz de *Daucus carota* L.(zanahoria) preventivo y curativo, 1 mg/Kg de omeprazol y el grupo blanco (sin tratamiento). Se evaluó el grado de daño macroscópico (según la escala de Coleman) y el daño microscópico (según la escala de Lacy e Ito) para comparar la eficacia de los tratamientos.

Se observó que el daño ulceroso macroscópico promedio causado en ratas blanco es de grado 6, en tanto que el microscópico es de grado 3; el promedio del daño ulceroso macroscópico y microscópico en el tratamiento con omeprazol a dosis 1mg/Kg de peso corporal fue de 0 y 0 respectivamente.

Para el tratamiento preventivo se obtuvo un efecto antiulceroso significativo ($p < 0.01$) con el extracto de raíz de *Daucus carota L.* (zanahoria) a dosis 1 g/Kg de peso corporal siendo para la evaluación macroscópica 6 y microscópica 2 y para la dosis de 2 g/Kg se obtuvo un efecto antiulceroso, donde la mediana del daño macroscópico es de 6 y microscópico es de grado 2.

Para el tratamiento curativo se obtuvo efecto antiulceroso significativo ($p < 0.01$) con el extracto de raíz de *Daucus carota L.* (zanahoria) a dosis 1 g/Kg de peso corporal siendo el promedio de 2 y 1 para la evaluación macroscópica y microscópica respectivamente y para la dosis de 2 g/Kg del extracto de raíz de *Daucus carota L.* “zanahoria” se obtuvo un efecto antiulceroso, donde el promedio del daño macroscópico es de 1 y microscópico es de grado 1.

En conclusión, se comprobó que el extracto de raíz *Daucus carota L.* (zanahoria) a dosis de 2 g/Kg. de peso corporal para el tratamiento curativo y el de omeprazol a dosis 1 mg/Kg. de peso corporal tienen efecto antiulceroso parecido sobre las lesiones de la mucosa gástrica inducidas en ratas, sometidas a estrés por inmovilización, siendo estos los que presentan mayor acción reparativa y regenerativa.

ABSTRACT

The effect of root extract of *Daucus carota* L. (carrot) in Sprague Dawley *Rattus norvegicus* in induced in the animal made immobilization of the Santa Maria Catholic University and at the Laboratory of Pathology of Hospital ESSALUD CASE ulcers was evaluated during the from December to March 2015.

38 male rats of the species *Rattus norvegicus* Sprague Dawley rats weighing 235-311 g and aged 3 to 4 months, who underwent immobilization stress by the method of Rossi and Col. were used to evaluate the effects (macroscopic and microscopic) Root Extract *Daucus carota* L. (carrot) and omeprazole.

1 g / kg and 2 g / kg of root extract of *Daucus carota* L. preventive and curativo (carrot) and 1 mg / kg of omeprazole and control groups (untreated): 6 treatments dose was used. The degree of macroscopic damage (scale according Coleman) and microscopic damage was evaluated (as the scale of Lacy and Itto) to compare the effectiveness of treatments.

It was observed that the average macroscopic damage ulcer in rats is white grade 6, while the microscopic level is 3; the average macroscopic and microscopic damage in ulcer treatment omeprazole at doses 1 mg / kg body weight was 0 and 0 respectively.

For preventive anti-ulcer healing a significant effect ($p < 0.01$) with root extract of *Daucus carota* L. (carrot) to dose 1 g / kg body weight being for macroscopic and microscopic evaluation 6 and 2 were obtained for dose of 2 g / kg an anti-ulcer effect, where the median is 6 damage macroscopic and microscopic is grade 2. For the cure was obtained significant anti-ulcer effect ($p < 0.01$) was obtained with root extract of *Daucus carota* L. (carrot) to dose 1 g / kg body weight with an average of 2 and 1 for macroscopic and microscopic evaluation respectively and for the dose of 2 g / kg of root extract of *Daucus carota* L. (carrot) is He obtained an anti-ulcer effect, where average macroscopic damage is 1 and microscopic grade is 1.

In conclusion, it was found that the root extract *Daucus carota* L. (carrot) a dose of 2 g / kg. body weight and the dose of omeprazole to 1 mg / Kg. of body weight are

similar antiulcer effect on gastric mucosal lesions induced in rats subjected to restraint stress, and these those with greater reparative and regenerative action.



INTRODUCCIÓN

El uso de remedios de origen vegetal es tan antiguo como la humanidad y se ha transmitido de generación en generación durante siglos de forma tradicional. Sin embargo, no es una actividad que pueda improvisarse, requiere de un conocimiento científico y profesionales especializados que garanticen una adecuada preparación y validación de formulaciones de diversas especies vegetales capaces de satisfacer las necesidades terapéuticas.

En la actualidad existe un reconocimiento del empleo de fuentes naturales de medicamentos y en especial de la fitoterapia, justificado en muchos casos por razones económicas, disminución de efectos tóxicos crónicos muy frecuentes en sustancias químicas puras, existiendo una tendencia en los países desarrollados al retorno del empleo de productos naturales.

La medicina tradicional es la suma total de conocimientos, técnicas y procedimientos basados en las teorías, las creencias y las experiencias indígenas de diferentes culturas, sean o no explicables, utilizados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas y mentales.

Su uso a través del tiempo ha demostrado la inocuidad y la eficacia de la medicina tradicional, restando en la actualidad comparar el empirismo con el científicismo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) apoya el uso de la medicina tradicional y alternativa cuando está demostrado el beneficio y la existencia de mínimo riesgo para el paciente. Perú no está exento de esta tendencia, lo cual tiene gran importancia desde el punto de vista económico y dentro del campo de la salud pública, constituyendo una alternativa a tener en cuenta por la comunidad científica, debido a que, se posee una rica flora y una valiosa tradición en el uso de las plantas medicinales. A pesar de ser un país en vías de desarrollo y con limitados recursos económicos, cuenta con un sistema de salud eminentemente desarrollado, además de garantizar plenamente el acceso de toda la población a los servicios médicos los que se perfeccionan cada año.

Muchas son las plantas medicinales usadas de forma tradicional para el tratamiento de afecciones gástricas. La úlcera gástrica es una enfermedad frecuente de origen multifactorial que afecta el 33 % de la población. Es más usual en el hombre siendo su mayor incidencia en las edades de 46 a 65 años. La úlcera gástrica es el resultado de un desequilibrio entre los factores agresivos y los factores defensivos de la mucosa gastroduodenal, dada como consecuencia una marcada hipersecreción ácida o por alteraciones de los mecanismos defensivos de la mucosa.

Las plantas gastroprotectoras insertadas en el programa de medicina alternativa del Ministerio de Salud Pública son muchas pero cada día se realizan estudios a nuevas especies de plantas para determinar si pueden incluirse en este programa pues constan con investigaciones anteriormente realizadas donde se reportan posibles propiedades terapéuticas que podrían ser de gran utilidad en Perú, tal es el caso de la *Daucus carota L.* la cual se ha empleado tradicionalmente por la población para numerosos trastornos gastrointestinales, entre ellos problemas digestivos, “espasmo” o cólico, malestar estomacal, flatulencia (gas), úlceras e irritación gastrointestinal; como sedante y antiinflamatorio. Sin embargo, no hay investigación humana fiable sobre las mencionadas actividades farmacológicas, de esta planta.

La alta incidencia de enfermedades asociadas a trastornos digestivos así como las frecuentes reacciones adversas producidas en el tracto gastrointestinal por los fármacos convencionales utilizados, ha hecho necesaria la búsqueda de alternativas naturales de tratamiento. La especie *Daucus carota L.* es empleada en la medicina tradicional para numerosos trastornos gastrointestinales, lo cual sugiere que pueda comportarse como protectora de la mucosa gástrica; sin embargo no existen investigaciones referenciadas que corroboren dichos usos para esta planta, por lo que es preciso realizar estudios farmacológicos preclínicos que los avalen.

HIPÓTESIS

Dado que la información científica de *Daucus carota L.* (zanahoria) describe la presencia de sustancias antiinflamatorias y la información tradicional le confiere propiedades antiulcerosa; **es probable que** el extracto de raíz de *Daucus carota L.*(zanahoria) tenga propiedades antiinflamatorias y antiulcerosas sobre úlceras producidas por inmovilización en ratas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de la *Daucus carota*L. en úlceras gástricas inducidas por inmovilización en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Inducir úlceras gástricas por estrés a *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley.
2. Determinar la dosis efectiva para el tratamiento de las úlceras gástricas inducidas por inmovilización en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley.
3. Evaluar las úlceras gástricas por Método de Coleman y Lacy e Ito inducidas por inmovilización en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley.
4. Comparar el efecto preventivo y curativo del extracto de raíz de *Daucus carota* L. con omeprazol en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley con úlceras gástricas inducidas por estrés.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1. ESTÓMAGO

Es la porción más dilatada del tracto gastrointestinal. Está conectado con el esófago por arriba y con el duodeno por debajo. Situado en la parte superior del abdomen, se extiende desde el hipocóndrio izquierdo a través del epigástrico hasta la región umbilical. La convexidad del estómago, la cual se encuentra hacia la izquierda desde la unión gastroesofágica hasta el píloro, es la llamada curvatura mayor. La concavidad del lado derecho del estómago, denominada curvatura menor. Netter y col (2003)¹⁷.

El estómago desempeña un papel importante para la mayoría de vertebrados. En el estómago se produce algo de absorción de agua, de sales y de vitaminas, pero predominantemente sirve para agitar y mezclar el alimento mecánicamente y añadir los productos químicos de la digestión denominados colectivamente como jugo gástrico. El jugo gástrico tiene enzimas y mucus, pero esta compuesto principalmente de ácido clorhídrico segregado por la pared mucosa del estómago. Costwood y col (1990)⁵.

1.1.1. ANATOMÍA DEL ESTÓMAGO

El interior del estómago ha sido dividido en 5 segmentos: cardias, fundus, cuerpo, antro y píloro.

- **CARDIAS:** Región pequeña y macroscópicamente indiferenciable, que se extiende a corta distancia de la unión gastroesofágica.
- **FUNDUS:** O techo, porción gástrica en forma de cúpula, localizada a la izquierda del cardias a lo largo de la curvatura mayor hacia el cuerpo gástrico.
- **CUERPO:** Que representa dos tercios de todo el estómago y desciende desde el fundus hacia la parte más inferior, donde el estómago se dirige hacia la derecha para formar la curva de la J.

El cuerpo y el fundus contienen células parietales y representan la fracción gástrica secretora del ácido.

- **ANTRO:** Tercio distal del estómago, ubicado horizontalmente y que se extiende desde el cuerpo hasta el esfínter pilórico.
- **PÍLORO:** El segmento tubular más distal del estómago enteramente rodeado por el espeso esfínter muscular y que gobierna el pasaje de alimentos hacia el interior del duodeno. Costwood y co.l (1990)⁵

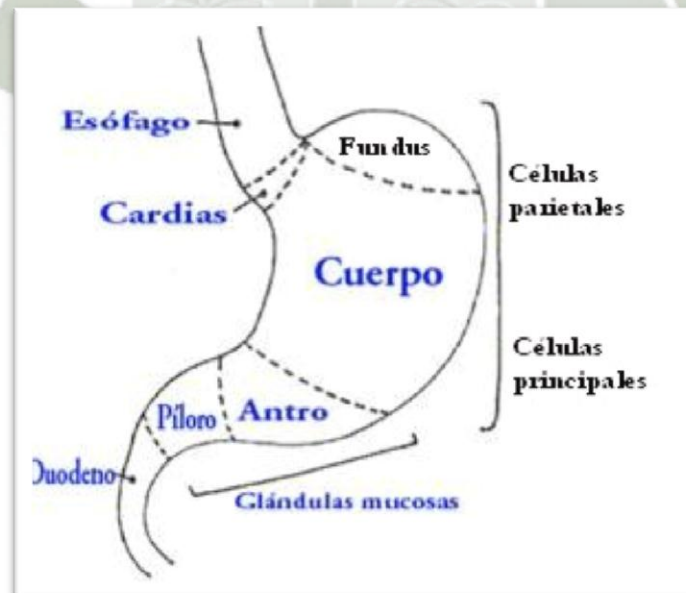


FIGURA 1: Estructura del estómago

1.1.2 CAPAS TISULARES DEL ESTÓMAGO

La pared gástrica está compuesta por cuatro capas tisulares de afuera hacia adentro: serosa, muscular, submucosa y mucosa.

- **Capa Serosa:** Es transparente y brillante cubre las capas musculares del estómago como peritoneo visceral.
- **Capa Muscular:** Posee tres capas de músculo liso:
 - ❖ Una capa muscular longitudinal.- Abarcalas curvaturas menor y mayor.
 - ❖ Una capa muscular circular interna.- Rodea la totalidad del órgano.
 - ❖ Una capa muscular oblícuca interna.Smith y col. (2005)³⁰.
- **Capa Submucosa:**Está compuesta por tejido laxo y fibras elásticas, entre cuyas mallas se discurren los vasos sanguíneos, linfáticos y los nervios.
- **Capa Mucosa :** En la estructura de la mucosa gástrica se diferencian tres elementos morfológicos distintos:
 - a) **Epitelio.-** Está conformado por:
 - **Células Exocrinas**
 - **Las células epiteliales o mucígenas superficiales.**Son secretoras de moco. Cubren la mucosa gástrica desde la unión gastroesofágica hasta el píloro. Su función principal es producir una capa mucosa protectora, además están encargadas de la producción de bicarbonato. Las células mucosas del cuello pueden también dar origen en ocasiones a células principales o parietales, por lo cual se consideran pluripotenciales.
 - **Las células principales.**Segregan pepsinógeno, una proenzima que cuando se activa por exposición al ácido, se transforma en pepsina, una potente enzima proteolítica. Se encuentran en su mayoría en el cuerpo del estómago, son escasas en el cardias y no existen en el antro. Estas células ocupan la mitad inferior de la glándula gástrica y son muy numerosas cerca de la base glandular.
 - **Las células parietales.**Son unas células grandes sumamente eosinofílicas, de forma piramidal, situadas en el istmo y en el cuello de la glándula

gástrica. Están distribuídas por el cardias, el fondo y el cuerpo del estómago, pero es en este último donde son más abundantes. Las células parietales secretan ácido clorhídrico en una concentración aproximada de 0.16 N o 160 mEq/l. Además de ser la fuente de secreción ácida, las células parietales producen el factor intrínseco necesario para la absorción intestinal de vitamina B₁₂. Rubin y Farber (2008)²⁷

– Células Endocrinas y Paracrinas

Esparcidas en las glándulas del estómago proximal y distal, poseen gránulos secretorios prominentes que contienen hormonas peptídicas. Cada célula usualmente contiene sólo una hormona peptídica. La mayoría de las células endocrinas posee un ribete en cepillo que da a la luz. Se cree que el borde luminal de las células actuaría como un quimiorreceptor que percibe el contenido intraluminal y que libera hormonas en respuesta a esa percepción. En estas células se ha identificado la presencia de gastrina, somatostatina, glucagón y bombesina, además es posible encontrar, serotonina en algunas de las células endocrinas e histamina en los mastocitos.

Estas hormonas presumiblemente controlen la secreción gástrica de ácido y pepsina. Los péptidos son liberados en la sangre y alcanzan sus órganos efectores a través de la circulación (función endocrina) o son liberados para actuar localmente (función paracrina). Por ejemplo, la bombesina determina la liberación de gastrina y la secreción ácido gástrico. La somatostatina inhibe tanto la secreción ácido gástrico como la liberación de gastrina; la gastrina y la histamina representan potentes estímulos para la secreción ácida y de pepsinógeno. Se supone que la gastrina actuaría a través de la corriente circulatoria y que la histamina, la bombesina y la somatostatina actuarían en forma local. Braunwalde y col. (2011)³

Debido a la distribución particular de los distintos tipos glandulares, el estómago queda dividido por el límite inferior de la zona intermedia en dos segmentos anatómica y fisiológicamente bien diferentes: uno es el cuerpo y el fondo, cuya secreción es ácida y péptica; y otro, el antro y el píloro, con secreción alcalina seromucosa neutralizante, de donde parte el estímulo

(gastrina) transmitido por vía humoral de la secreción clorhidropéptica. Braunwalde y col. (2011)³.

b) Corion. El estroma de la mucosa está constituida por diversos elementos celulares libres entre las glándulas: linfocitos jóvenes (linfoblastos) y adultos; los primeros ocupan el centro de los folículos linfáticos que están diseminados por la mucosa; monocitos, polinucleares neutrófilos y eosinófilos; células plasmáticas y fibroblastos. Estos últimos muestran distintos grados de madurez y envejecimiento. Los fibrocitos, células reticulares, fibrillas conjuntivas y fibrillas reticulares constituyen el armazón del parénquima mucoso.

c) Muscularis Mucosae.- El plano más profundo de la mucosa, en contacto con la submucosa, está constituido por una fina banda muscular continúa, representa el elemento principal de la motilidad propia de la mucosa y por tanto de la formación de los pliegues. Braunwalde y col. (2011)³

1.1.3 FISIOLÓGÍA DE LA MUCOSA GÁSTRICA

1.1.3.1. SECRECIÓN DE ÁCIDO

La característica esencial de la fisiología gástrica es la secreción de ácido clorhídrico, que se divide en las tres fases siguientes:

- **FASE CEFÁLICA:** Comienza al ver, saborear, oler, masticar y tragar un alimento apetitoso y está mediada por la actividad vagal.
- **FASE GÁSTRICA:** Comprende la estimulación de los receptores mecánicos por la distensión del estómago y esta mediada por los impulsos del vago y la liberación de gastrina a partir de las células endocrinas de las glándulas del antro, denominadas células G. La presencia de aminoácidos y péptidos en la luz del órgano también estimula la secreción de gastrina.
- **FASE INTESTINAL:** Empieza cuando los alimentos, que contienen proteínas digeridas, penetran en la parte proximal del intestino delgado, y en ella participa un polipéptido diferente de la gastrina. Ganong (2010)⁹

1.1.3.2. PROTECCIÓN DE LA MUCOSA

La capacidad de la mucosa gástrica de contrarrestar el efecto del jugo gástrico es atribuida a la impermeabilidad de los ápices de las células mucosas y de las uniones estrechas entre dichas células evitando con ello la autodigestión. Este fenómeno es denominado barrera mucosa gástrica y consta de:

- a) **El moco**, sustancia que recubre la mucosa gastroduodenal constituida por glucoproteínas que forman un gel con el agua, este gel impide la difusión de la pepsina.
- b) **Bicarbonato**, la secreción de este elemento es fundamental para conservar un gradiente adecuada de pH.
- c) **Uniones celulares**, las células epiteliales, resisten la acción acidopéptica, entre otras causas, por estar unidas estrechamente.
- d) **Flujo sanguíneo y factores de crecimiento**, es otra verdad o axioma en biología que una mucosa bien vascularizada y con flujo sanguíneo adecuado, con el factor de crecimiento epidérmico (EGF) y el factor alfa de transformación del crecimiento (TGFX) mejoran la vitalidad de los endotelios y el flujo sanguíneo.
- e) **Prostaglandinas**, de la clase E (PGE) no sólo actúan como frenadores o moduladores de la secreción, sino estimulando y favoreciendo los elementos de la barrera mucosa ya descritos. Ganong (2010)⁹

1.2. GASTRITIS

Se denomina gastritis a toda lesión inflamatoria que afecte a la mucosa gástrica. La gastritis puede ser aguda y durar desde varias horas a varios días, predominan las lesiones necróticas, ulceradas, con predominio de infiltrados de polimorfonucleares; o puede ser crónica y deberse a exposición repetida a ciertos agentes irritantes o a episodios recurrentes de gastritis aguda, en este tipo de gastritis no hay necrosis ni lesiones ulceradas y los infiltrados inflamatorios suelen ser linfocitos, células plasmáticas o ambos, junto a metaplasia intestinal y atrofia. Smith y col. (2005)³⁰

1.2.1. GASTRITIS AGUDA.-

La gastritis aguda es un proceso inflamatorio agudo de la mucosa que suele ser de naturaleza transitoria. La inflamación puede ir acompañada de hemorragia en la mucosa y, en los casos más graves, de necrosis de la capa superficial. La forma erosiva de la enfermedad es una causa importante de la hemorragia gastrointestinal aguda.

Patogenia.- La gastritis aguda se asocia a menudo a:

- Consumo importante de antiinflamatorios no esteroideos (AINE), en especial aspirina.
- Consumo excesivo de alcohol.
- Consumo excesivo de tabaco.
- Tratamientos de quimioterápicos antineoplásicos.
- Hiperazoemia.
- Infecciones sistémicas (por ejm., salmonelosis).
- Estrés importante (por ejm. traumatismos, quemaduras, cirugía).
- Isquemia y shock.
- Intentos de suicidios con ácidos o álcalis.
- Irritación o congelación gástrica.
- Traumatismos mecánicos (por ejm., intubación nasogástrica).
- Gastrectomía distal.

Se cree que en estos casos existen uno o varios factores que influyen en el desarrollo de la gastritis: aumento de la secreción de ácido con difusión retrógrada, disminución de la producción de amortiguador bicarbonato, reducción del flujo sanguíneo, interrupción de la capa adherente de moco y una lesión directa del epitelio. Smith y col. (2005)³⁰

Manifestaciones Clínicas.- La gastritis aguda puede ser totalmente asintomática, puede producir dolor epigástrico variable con náuseas y vómitos, o puede manifestarse con una hemorragia franca, potencialmente mortal, en forma de hematemesis masiva (por ejm., en los alcohólicos) o melena.

1.2.2. GASTRITIS CRÓNICA.-

La gastritis crónica se caracteriza por la presencia de alteraciones inflamatorias crónicas en la mucosa, que acaban por producir atrofia y metaplasia epitelial, generalmente sin erosiones. Las lesiones del epitelio pueden convertirse en displásicas, constituyendo un terreno abonado para el desarrollo del carcinoma. Smith y col. (2005)³⁰.

Patogenia.- La gastritis crónica se asocia a:

- Infección crónica por *Helicobacter Pylori* .
- Inmunológica (autoinmunitaria), en relación con la anemia perniciosa.
- Tóxica, como la asociada al consumo de alcohol y cigarrillos.
- Postquirúrgica, sobre todo después de una antrectomía con gastroenterostomía y reflujo de las secreciones duodenales que contienen bilis.
- Motora y mecánica, incluidas la obstrucción, los bezoares (concreciones intraluminales) y la atonía gástrica.
- Por radiación.
- Enfermedades granulomatosas.
- Otras: amiloidosis, enfermedad de injerto contra huésped.

Manifestaciones Clínicas.- En general, la gastritis crónica produce pocos síntomas. Puede haber náuseas, vómitos y malestar en la región abdominal superior, puede afectar a diversas regiones del estómago, produciendo grados variables de lesión en la mucosa. Smith y col. (2005)³⁰

1.3. ÚLCERA GÁSTRICA

Schwarz, a quien se le atribuye la frase “sin ácido no hay úlcera”, reconoció en 1910 que la úlcera péptica era producto de la autodigestión, de un exceso de la capacidad autopéptica del jugo gástrico por encima de la capacidad defensiva de la mucosa del estómago y de los intestinos. Una úlcera gástrica se define como una rotura de la integridad de la mucosa del estómago y que se extiende como mínimo, hasta la muscularis mucosae.

Aunque las úlceras pueden encontrarse en cualquier localización del aparato digestivo, las más frecuentes son las gástricas y las duodenales. En situaciones de grave estrés sistémico, también pueden producirse úlceras gástricas agudas. Smith y col. (2005)³⁰

Patogenia.- La presencia de ácido y de pepsina gástricos es un requisito indispensable en todas las ulceraciones. La hiperacidez no es imprescindible, ya que solo una minoría de los pacientes la presentan. Sin embargo, las úlceras gástricas aparecen fácilmente cuando se debilitan las defensas de la mucosa, cuando disminuye el flujo sanguíneo, se retrasa el vaciamiento gástrico o se altera la reparación del epitelio.

1.3.1. FASES

Murakami ha clasificado histológicamente las úlceras gástricas de acuerdo con la profundidad de la erosión de la pared gástrica en:

- **ÚLCERA I:** Un defecto de la membrana mucosa que no es suficientemente profunda para llegar a la muscularis mucosae y es una erosión.
- **ÚLCERA II:** Una úlcera que afecta a la capa submucosa y que atraviesa la muscularis mucosae.
- **ÚLCERA III:** Una úlcera que invade la capa muscular propia.
- **ÚLCERA IV:** Una úlcera que llega a la capa serosa después de haber logrado una penetración completa de la capa muscular propia. Rubin y Farber (2008)²⁷

Las úlceras se pueden clasificar en agudas y crónicas.

1.3.2. ÚLCERA GÁSTRICA AGUDA.-

Única o múltiple, en general es redondeada extendiéndose al menos hasta la muscularis mucosae. En el fondo de la úlcera puede observarse algo de tejido de granulación, con poca reacción fibroblástica. Los epitelios de revestimiento y glandular periférico muestran un aspecto activo debido a que a partir de ellos se produce la regeneración. Estas úlceras también pueden aparecer tras un estrés psicológico de cualquier naturaleza (de ahí el término úlceras de estrés). Smith y col. (2005)³⁰

Morfología y Localización. Las úlceras agudas de estrés suelen ser menores de 1 cm. de diámetro y de forma circular. La base tiene un color pardo oscuro, debido a la digestión por el ácido clorhídrico sobre la sangre que rezume de las lesiones. Pueden ser únicas, pero lo más frecuente es que sean múltiples. Aparecen principalmente en la región prepilórica, pero también se encuentran úlceras muy pequeñas en la mucosa de la curvatura mayor y cuerpo del estómago, úlceras de este tipo más grandes se pueden encontrar en el surco longitudinal a lo largo de la curvatura menor. Smith y col. (2005)³⁰.

1.3.3. ÚLCERA GÁSTRICA CRÓNICA.-

El criterio de cronicidad de la úlcera se define por la existencia de fibrosis en su base, que determinará la cicatrización de la zona impidiendo la regeneración total. Histológicamente penetrará en la mucosa, la submucosa y, por lo general, en mayor o menor grado en la capa muscular. Por lo general la úlcera crónica casi siempre es única.

Morfología y Localización. La úlcera gástrica crónica varía considerablemente de tamaño, aunque en su mayoría miden menos de 1.8 cm de diámetro. La úlcera suele ser redonda, pero a veces es alargada; presenta un reborde y generalmente está excavada debido a la retracción de la capa muscular, el suelo de la úlcera está formado por tejido fibroso, cubierto a veces, por un exudado fibrinoso o purulento. En la mayoría de los casos, se halla situada en la curvatura menor del estómago o cerca de la misma, con menos frecuencia, la úlcera crónica se origina en la porción cardial del estómago o cerca del anillo pilórico. Smith y col. (2005)³⁰

1.3.4. ETIOLOGÍA DE LA ÚLCERA GÁSTRICA

Las causas de la úlcera gástrica son múltiples y probablemente es el fenómeno final de una serie de posibles desequilibrios entre los factores que tienden a agredir a la mucosa y la capacidad de ésta para defenderse de la agresión. Esos factores potencialmente lesivos pueden ser endógenos, como el propio ácido, la pepsina y las

sales biliares, o exógenos, como la colonización por *H. pylori*, el consumo de AINE, el tabaco, el alcohol, el estrés, entre otros. Cotran y col. (2010)⁶

1.3.5. REPARACIÓN Y CICATRIZACIÓN DE LA MUCOSA

Existen 3 líneas:

- **Primera línea:** Restitución de células epiteliales (deslizamiento de células adyacentes para llenar los huecos creados por las células descamadas).
- **Segunda línea:** Multiplicación de las células epiteliales.
- **Tercera línea:** Cicatrización clásica de la herida (formación de tejido de granulación, angiogénesis y remodelación de la membrana basal, para permitir el crecimiento de las células epiteliales). Smith y col. (2005)³⁰

1.4. ESTRÉS

Se define estrés como una respuesta integral del organismo, incluyendo componentes intelectuales, emocionales y fisiológicos, frente a un estímulo que es percibido como dañino o como una amenaza. La respuesta sirve como un mecanismo de protección. Dicha respuesta es producida para permitir que el individuo se adapte a los estímulos nocivos y varía dependiendo del tipo, intensidad y de la duración del estímulo y es modificada por las características de la persona. El término estrés fue elaborado en 1936, en la Universidad Mc Gill de Montreal, por el médico Hans Selye, quien lo definió como una respuesta biológica inespecífica a diversos agentes, que él denominó como Síndrome de la adaptación rápida. Orlandini (1996)²⁰

1.4.1. RESISTENCIA AL ESTRÉS

La aplicación continua y prolongada de un factor estresante conduce a la etapa de resistencia. Durante esta etapa, la actividad adrenocortical sostenida facilita la adaptación. Si el factor estresante es mantenido durante un tiempo suficiente, pueden surgir alteraciones fisiopatológicas relacionadas con el estrés. La respuesta al estrés involucran la división simpática del SNA sistema nervioso autónomo y las glándulas

hipófisis y suprarrenales, de tal forma que existe un incremento de la secreción de ACTH (hormona adrenocorticotropa) y, en consecuencia, un aumento de los glucocorticoides circulantes, este es esencial para la supervivencia en concentraciones de corto plazo, pero a largo plazo son definitivamente dañinos y desequilibrantes. Orlandini (1996)²⁰

1.4.2. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Recientemente, los trabajos de Wolf y Wolff indican que las emociones influyen sobre la actividad gástrica, aumentándola o inhibiéndola, según que el estado emotivo sea de tipo agresivo (hostilidad, resentimiento) o de tipo depresivo (tristeza, temor), respectivamente. Orlandini (1996)²⁰

En los pacientes con úlceras o gastritis de estrés, pueden experimentar alteraciones erosivas agudas de la mucosa gástrica o úlceras manifiestas con hemorragia, estas lesiones se observan más habitualmente en las porciones del estómago productoras de ácido (fundus y cuerpo). Orlandini (1996)²⁰

La presencia de secreción excesiva de ácido clorhídrico en el estómago contribuye a la formación de úlceras gástricas y el estrés se asocia con un incremento en la secreción de ácido clorhídrico. Orlandini (1996)²⁰

El paciente con gastritis aguda suele tener molestias en el abdomen, además de cefalea, lasitud, náusea y anorexia, con frecuencia acompañadas de vómito e hipo. Sin embargo, algunos son asintomáticos. Los pacientes con gastritis crónica a veces presentan síntomas de deficiencia de vitamina B₁₂ o se quejan de anorexia (poco apetito), pirosis (acidez) después de comer, eructos, sabor agrio en la boca o náuseas y vómitos. Orlandini (1996)²⁰

El paciente con úlceras se caracteriza por el clásico dolor abdominal, principalmente en la región epigástrica, que se empeora después de ingerir los alimentos, produciendo: náuseas, intolerancia a comidas ácidas, flatulencia. Dichas manifestaciones dependerán si existen o no complicaciones como el sangrado, obstrucción y perforación. Orlandini (1996)²⁰

1.5. AGENTES ANTIULCEROSOS

1.5.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Se dispone de gran cantidad de sustancias para el tratamiento de esta enfermedad. Estos fármacos tienden a promover la cicatrización por uno o varios mecanismos en combinación, como: reducir la secreción del ácido, amortiguar el ácido gástrico secretado, aumentar las defensas intrínsecas de la mucosa o la combinación de algunos de estos factores. Por la acción que ejercen, los fármacos se clasifican en:

a) Antiácidos

El preparado más utilizado es la mezcla de hidróxido de aluminio e hidróxido de magnesio. Muchos de los antiácidos de uso habitual (Maalox, Milanta) tienen una combinación de ambos componentes para evitar los efectos secundarios. Los antiácidos facilitan la cicatrización de la úlcera al amortiguar el ácido clorhídrico secretado. Goldman y col. (2012)¹⁰

b) Antagonistas del receptor H₂ de histamina (bloqueadores H₂)

Los antagonistas de los receptores H₂ de la histamina son sustancias obtenidas a través de modificaciones de la molécula de histamina.

Aunque hasta la actualidad se han desarrollado multitud de antagonistas H₂ los que se han utilizado en la práctica clínica son: cimetidina, la ranitidina, famotidina, nizatidina y roxatidina. Los antagonistas H₂ se absorben bien tras su administración oral y sus niveles plasmáticos máximos se detectan al cabo de 1-3,5h de su ingesta. Se distribuyen ampliamente en todos los tejidos, cruzan la barrera hematoencefálica, atraviesan la placenta y se secretan por la leche. La cimetidina, la ranitidina y la famotidina se metabolizan en el hígado tras su administración oral. Todos se excretan fundamentalmente por la orina. Goldman y col. (2012)¹⁰

El primer producto en desarrollarse fue la cimetidina, seguido luego por la ranitidina y posteriormente por la famotidina y la nizatidina. La histamina es un secretagogo directo de ácido clorhídrico y estimula la producción de monofosfato cíclico de adenosina (AMP) dentro de las células parietales. El AMP cíclico

estimula la secreción de ácido gástrico. Los antagonistas del receptor H_2 bloquean la secreción del ácido al unirse con el receptor de histamina en la célula parietal y bloquear la producción de ácido estimulada por la histamina.

La ranitidina es un bloqueador H_2 más específico que la cimetidina y consecuentemente se ha informado de menos interacciones farmacológicas. También pueden producir otros efectos secundarios como: neurológicos, hepatitis aguda leve, cardíacos (bradicardia), hematológicos (trombocitopenia), renales (elevación de la creatinina sérica). Goldman y col. (2012)¹⁰

c) **Inhibidores de la bomba de protones (IBP)**

Estos fármacos son potentes inhibidores de la H^+ , K^+ -ATPasa. Esta enzima, localizada en la membrana apical secretora de las células parietales, desempeña un papel esencial en la secreción de H^+ (protones). Estos fármacos pueden inhibir la secreción ácida y son de acción prolongada. Aceleran la cicatrización de las úlceras y también son componentes clave de los tratamientos para la erradicación de *H. pylori*.

Los IBP disponibles son omeprazol, lansoprazol, pantoprazol, rabeprazol, y esomeprazol. En las dosis apropiadas (omeprazol 20mg, lansoprazol 30mg, pantoprazol 40mg, rabeprazol 20mg y esomeprazol 20 o 40mg).

Los IBP han resultado especialmente útiles combinados con antibacterianos para curar la infección por *H. pylori*. Goldman y col. (2012)¹⁰.

Los IBP se absorben bien tras la administración oral, y no parece que la administración simultánea de antiácidos modifique su biodisponibilidad. Los IBP son un grupo de fármacos bastante seguros y bien tolerados. Los efectos secundarios más frecuentes son las cefaleas y la diarrea.

d) **Protectores de la mucosa**

Como el sucralfato que es un compuesto de sacarosa sulfatada, contiene hidróxido de aluminio. Sólo el 5% del fármaco se absorbe sistémicamente. Su mecanismo de acción parece ser la formación de una barrera protectora en el sitio de la mucosa lesionada (erosión o ulceración). Tiene mínima capacidad de neutralización del ácido. Goldman y col. (2012)¹⁰.

e) Análogos de las prostaglandinas

El fármaco Misoprostol, derivado de las prostaglandinas cuyo efecto terapéutico es el mantenimiento de la defensa y reparación de la mucosa, potencia la secreción de bicarbonato en el moco, estimula el flujo sanguíneo de la mucosa y disminuyen el recambio celular. Goldman y col. (2012)¹⁰

1.5.1.1. OMEPRAZOL

El omeprazol es un derivado bencilimidazólico sustituido, con alta potencia y selectividad en su acción inhibitoria de la secreción ácida gástrica, tanto basal como estimulada, en animales y en el hombre. Constituye el primer elemento de una serie de nuevos fármacos antiulcerosos cuyo mecanismo único de actuación para reducir la secreción ácida es la inhibición de la enzima hidrógeno/potasio adenosina trifosfatasa o (H⁺/K⁺)ATPasa gástrica (enzima inhibitoria de la bomba de protones de las células parietales u oxíntica, gástricas).

Es un polvo blanco o blanquecino, cristalino que funde a 155 °C con descomposición, posee carácter básico débil y es libremente soluble en lípidos, etanol y metanol, ligeramente soluble en acetona e isopropanol y muy poco soluble en agua. La estabilidad de la sustancia está en función del pH: se degrada rápidamente en medio ácido, pero permanece prácticamente estable en condiciones alcalinas.



FIGURA 2: Estructura Química del Omeprazol

Mecanismo de Acción.-

Inhibe la secreción de ácido en el estómago. Se une a la bomba de protones en la célula parietal gástrica, inhibiendo el transporte final de H⁺ al lumen gástrico. Goldman y col (2012)¹⁰

Efectos adversos.-

Cefalea, diarrea, estreñimiento, dolor abdominal, náuseas/vómitos y flatulencia. Goldman y col (2012)¹⁰

Vía de administración y dosis.-

Debe administrarse preferentemente por las mañanas. Las dosis usuales en adultos son de 20 o de 40 mg/día en períodos de dos, cuatro y hasta ocho semanas en tratamientos cortos. En tratamientos prolongados la dosis es de 20 mg/día. Se considera como dosis máxima por día la de 360 mg, aunque se han administrado ocasionalmente dosis mayores. Goldman y col (2012)¹⁰

1.5.2. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO**1.5.2.1. FITOTERAPIA.-**

La fitoterapia, es el nombre que se aplica al uso medicinal de las plantas, es una práctica que se ha utilizado desde tiempo inmemorial, durante mucho tiempo las plantas medicinales fueron el principal e incluso el único recurso de que disponían los médicos, esto hizo que se profundizara en el conocimiento de las especies vegetales que poseen propiedades medicinales.

Las plantas proveen una estrategia alternativa en el descubrimiento de nuevas drogas (naturales) para tratar los desórdenes gastrointestinales. Mostacero y col. (2002)¹⁶

1.5.3. DAUCUS CAROTA L. “ZANAHORIA”

Especie herbácea bianual, nativa de Europa, Norte de África y Asia, pero ampliamente cultivada en todo el mundo. Posee numerosas variedades que difieren en forma, color y tamaño de la raíz. Son utilizadas como hortalizas por su riqueza en provitamina A, B₁, B₂, B₅, C, flavonoides, aceite esencial, sales minerales: potasio, sodio, calcio, fósforo, azufre, cloro, magnesio, silicio, hierro y otros; también contiene albúmina, ácido málico, ácido péptico, manita y un resina de la cual se extrae la “carotina” o “colesterina”, sustancia amarillo-rojiza, insípida y sin olor, utilizada para dar color a la mantequilla. Mostacero y col (2002)¹⁶



FIGURA 3: *Daucus carota* L. (zanahoria)

1.5.3.1. UBICACIÓN TAXONÓMICA

Según el sistema de clasificación Anexo 6:

DIVISION: Magnoliophyta

CLASE: Equisetopsida C. Agardh

ORDEN: Apiales Nakai

FAMILIA: Apiaceae Lindl.

GENERO: *Daucus* L.

ESPECIE: *Daucus carota* L.

Nombre Vulgar: “zanahoria”

1.5.3.2. COMPOSICIÓN FITOQUÍMICA

En cuanto a la composición fitoquímica de la zanahoria, mencionaremos los compuestos antiulcerosos que contiene. Duke (2015)⁸

Alfa Amyrina Raíz 1,000 ppm

Alfa Pinena Raíz 48 ppm

Alfa Terpinol Raíz 28ppm

Ácido Ascórbico Raíz 91-775ppm

Ácido Cafeico Raíz

Ácido Clorogénico Raíz

Ácido Ferulico Raíz

Ácido Linoleico Raíz 670-5,485ppm

Ácido Oléico Raíz 60-490ppm

Bergapteno Raíz 0.3ppm

Beta Amyrina Raíz

Beta Bisaboleno Raíz 116ppm

Beta Caroteno Raíz 27-673ppm

Beta Pinena Raíz 4ppm

Betaina Raíz 35ppm

Borneol Raíz

Cariofileno Raíz 200ppm

Cobre Raíz 35ppm

Cumarina Raíz

D-Glucosa Raíz 80,000ppm

Diosgenico Raíz 5,400-6,000ppm

Fibra Raíz 10,000-134,000ppm

Glutamina Raíz 1,600mg/hombre/día

Glicina Raíz 300-2,455ppm

Heraclenina Raíz

Histidina Raíz 160-1,310ppm

Isopimpinellin Raíz 100ppm

Limoneno Raíz 150ppm

Lupeol Raíz 150ppm

Magnesio Raíz 80-1,980ppm

Mufa Raíz 80-65ppm

Myristicina Raíz 0.5-34ppm

Oxido de Cariofileno Raíz 310 – 350 ppm

Pectina Raíz 100,000-188,000ppm

Sabineno Raíz 160ppm

Scopoletino Raíz

Selenio Raíz 0.001-0.02ppm

Stigmasterol Raíz

Terpineno-4-OL Raíz 28ppm

Tiamina Raíz 1-6ppm

Treonina Raíz 380-3,110ppm

Tirosina Raíz 200-1,640ppm

Xantotoxina Raíz 0.3 ppm

Zinc Raíz 2-79ppm

(ANEXO 1)

1.5.3.3. USOS

Dentro de los usos de *Daucus carotaL. (zanahoria)*, tenemos:

La “zanahoria” (raíz) posee propiedades laxantes, vitalizantes, digestivas, mineralizantes, emolientes, refrescantes, vitaminizantes, expectorantes, antisépticas, depurativas, antifatulentas, antiescorbútcas, antihelmínticas y diuréticas. Las hojas se utilizan como diaforéticas y vulnerarias, en tanto que las flores se emplean como diuréticas y emenagogas, el cocimiento de las semillas se usa como carminativo, emenagogo y antihelmíntico.

Son apreciadas tanto crudas como cocidas, en casos de malnutrición, amenorrea, reumatismo, raquitismo, acidosis, clorosis, avitaminosis, hidropesía, ictericia, gota, cólicos nefríticos, tuberculosis, anemia, enfermedades de la piel y enfermedades bronquiales. En medicina se utiliza principalmente en los trastornos alimenticios de los lactantes y contra la carencia de la vitamina A.

Constituye eficaz cicatrizante de fisuras de las mamas de las mujeres que amamantan, evitando la formación de carcinoma. La zanahoria es antidiarréica por la pectina. La pulpa de la zanahoria calma el prurito y activa la cicatrización de las heridas, úlceras y quemaduras. Es la mayor fuente de betacaroteno, preventivo de cáncer. Mostacero (2002)¹⁶



CAPITULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

La ejecución del presente trabajo de investigación se realizó en el Bioterio de la Universidad Católica de Santa María y en el Laboratorio de Patología del Hospital CASE ESSALUD durante los meses de Diciembre del 2014 a Marzo del 2015.

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Es una investigación de tipo experimental y prospectiva.

2.2.UNIDADES DE ESTUDIO

- **UNIDAD VEGETAL**

Para la realización del presente estudio la unidad vegetal fue el extracto de raíz de *Daucus carota L.*(zanahoria) procedente del Distrito de Characato - Arequipa.

- **UNIDAD BIOLÓGICA**

Se emplearon 38 ratas machos de la especie *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley con pesos que oscilan entre 235 a 311 gramos y con edades de 3 a 4 meses.

2.3.MATERIAL DE LABORATORIO

2.3.1. Material de vidrio

- ✓ Vaso de precipitado de 100ml, 250ml(PYREX)
- ✓ Baguetas(PYREX)
- ✓ Pipetas 1ml,5ml,10ml PYREX
- ✓ Probetas graduadas 50ml(PYREX)
- ✓ Embudos(PYREX)
- ✓ Frascos estériles100ml
- ✓ Lunas de reloj(PYREX)

2.3.2. Equipos y Aparatos

- ✓ Equipo Extractor (RENAWARE)
- ✓ Refrigeradora (PHILIP)
- ✓ Balanza para pesar ratas(OHAUS)
- ✓ Microscopio.(NIKON MODEL YS-100)
- ✓ Estereoscopio (KARL ZEISS)
- ✓ Micrótopo

2.3.3. Material anexo

- ✓ Guantes quirúrgicos.
- ✓ Jaulas y canastillas.
- ✓ Jeringas hipodérmicas 1ml.
- ✓ Bebederos.
- ✓ Sonda orogástrica # 6
- ✓ Equipo de disección
- ✓ Soporte Universal
- ✓ Lápiz marcador

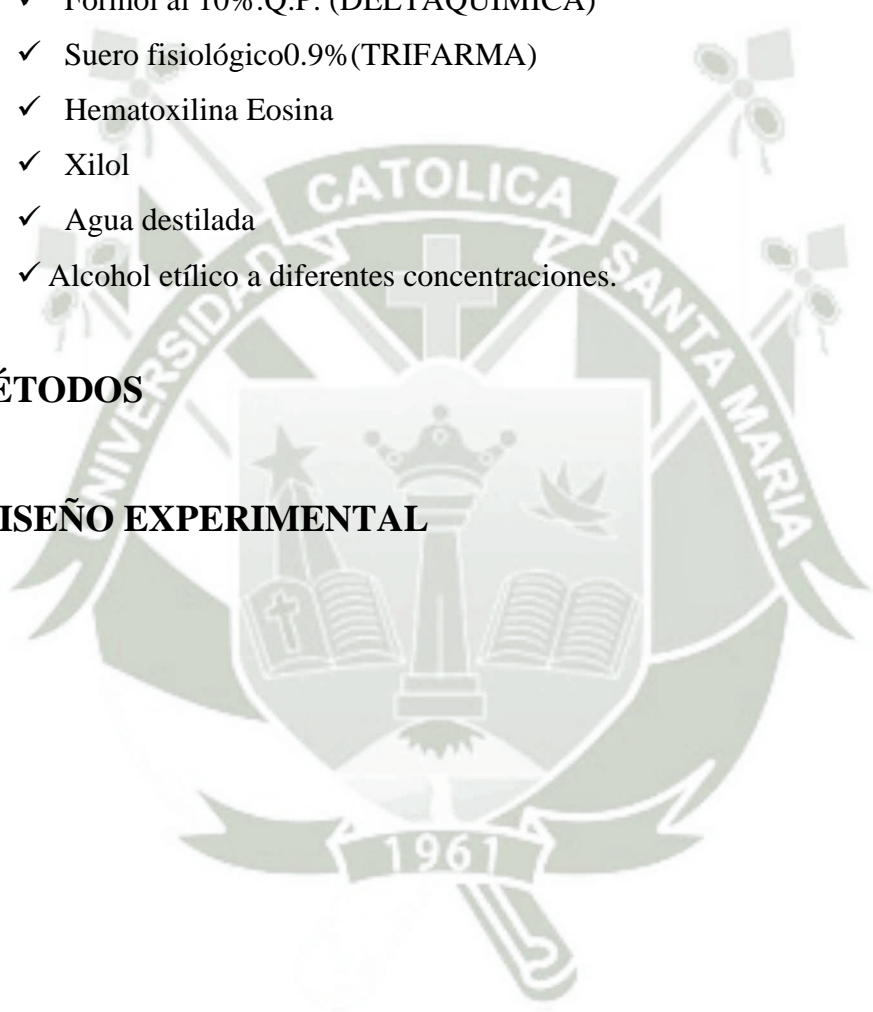
- ✓ Papel filtro
- ✓ Barbijos
- ✓ Alfileres

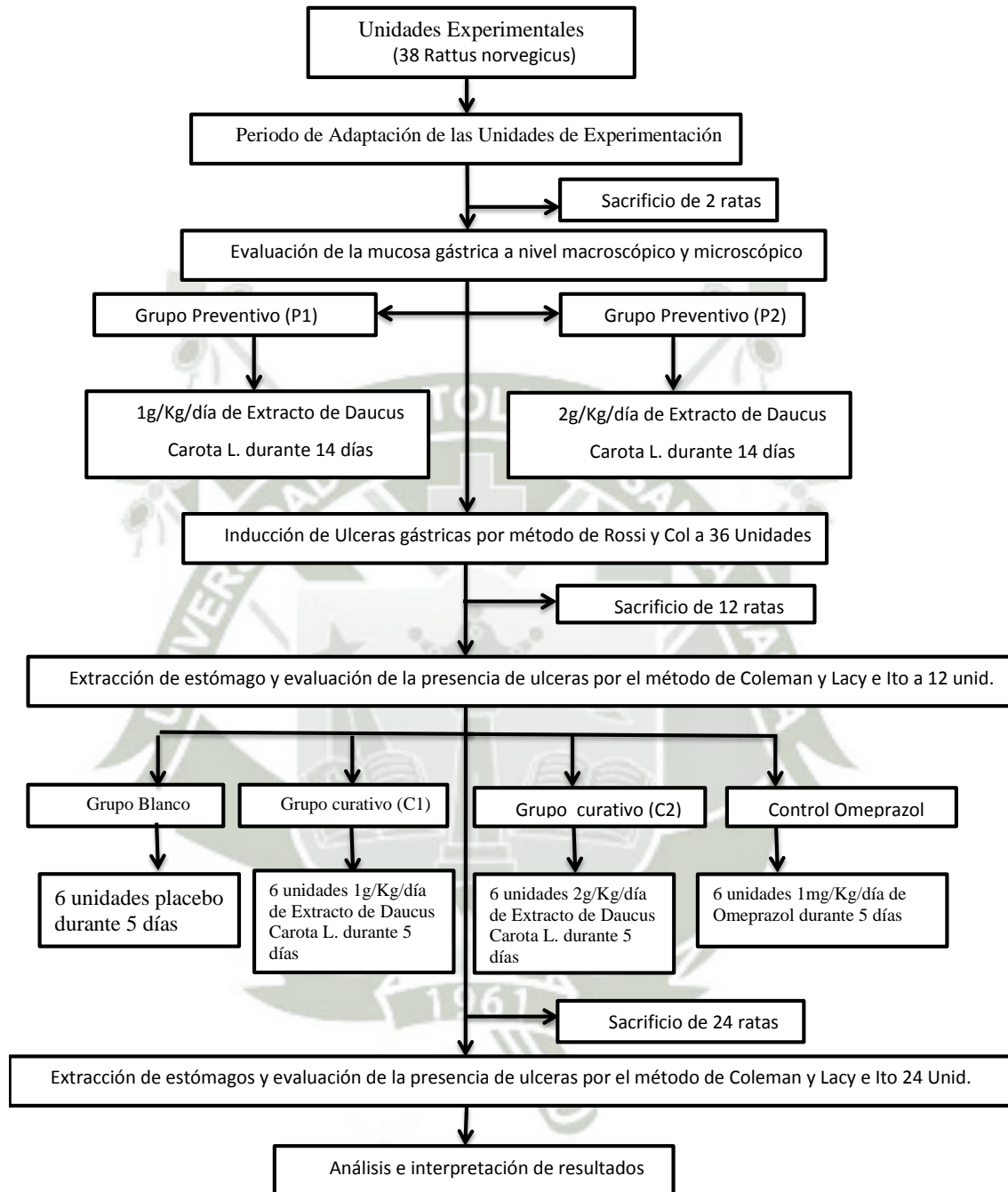
2.3.4.Reactivos

- ✓ Omeprazol(Cap.20mg.Laboratorio GEN-FAR)
- ✓ Parafina fundida
- ✓ Formol al 10%.Q.P. (DELTAQUÍMICA)
- ✓ Suero fisiológico0.9%(TRIFARMA)
- ✓ Hematoxilina Eosina
- ✓ Xilol
- ✓ Agua destilada
- ✓ Alcohol etílico a diferentes concentraciones.

2.4 . MÉTODOS

2.4.1. DISEÑO EXPERIMENTAL





Criterios de Inclusión: Las ratas empleadas fueron blancas, machos, de 3 a 4 meses de edad, con un peso de 235 a 311 gramos.

Criterios de Exclusión: No se incluyeron a ratas que hubiesen sido sometidas a experimentos o tratamientos anteriores, o ratas con enfermedades agudas o crónicas.

2.4.2. PREPARACIÓN DE LOS ANIMALES

Las ratas permanecieron en jaulas estándar, teniendo un régimen alimenticio ad libitum (de acuerdo a las necesidades fisiológicas) por un periodo de una semana, con una dieta a base de Alimento Balanceado Tomasino (crecimiento) y agua potable.



FIGURA 4: Período de adaptación de las unidades de experimentación.

2.4.3. PRODUCCIÓN EXPERIMENTAL DE ÚLCERA GÁSTRICA POR ESTRÉS (MÉTODO DE ROSSI Y COL.)

Las ratas fueron privadas de todo alimento 24 horas antes de la experiencia (manteniéndolas solo con agua potable); para luego ser colocadas en mallas metálicas flexibles, las cuales presentaban cuatro orificios, localizados adecuadamente, para que puedan pasar las patas anteriores y posteriores; y sean aseguradas entre sí con cinta adhesiva, de tal modo que los individuos queden inmovilizados, para luego ser suspendidos horizontalmente en un soporte metálico, sin que sus patas toquen ninguna superficie, permaneciendo en esta posición por un periodo de 48 horas y sin alimento alguno. (Anexo 2).

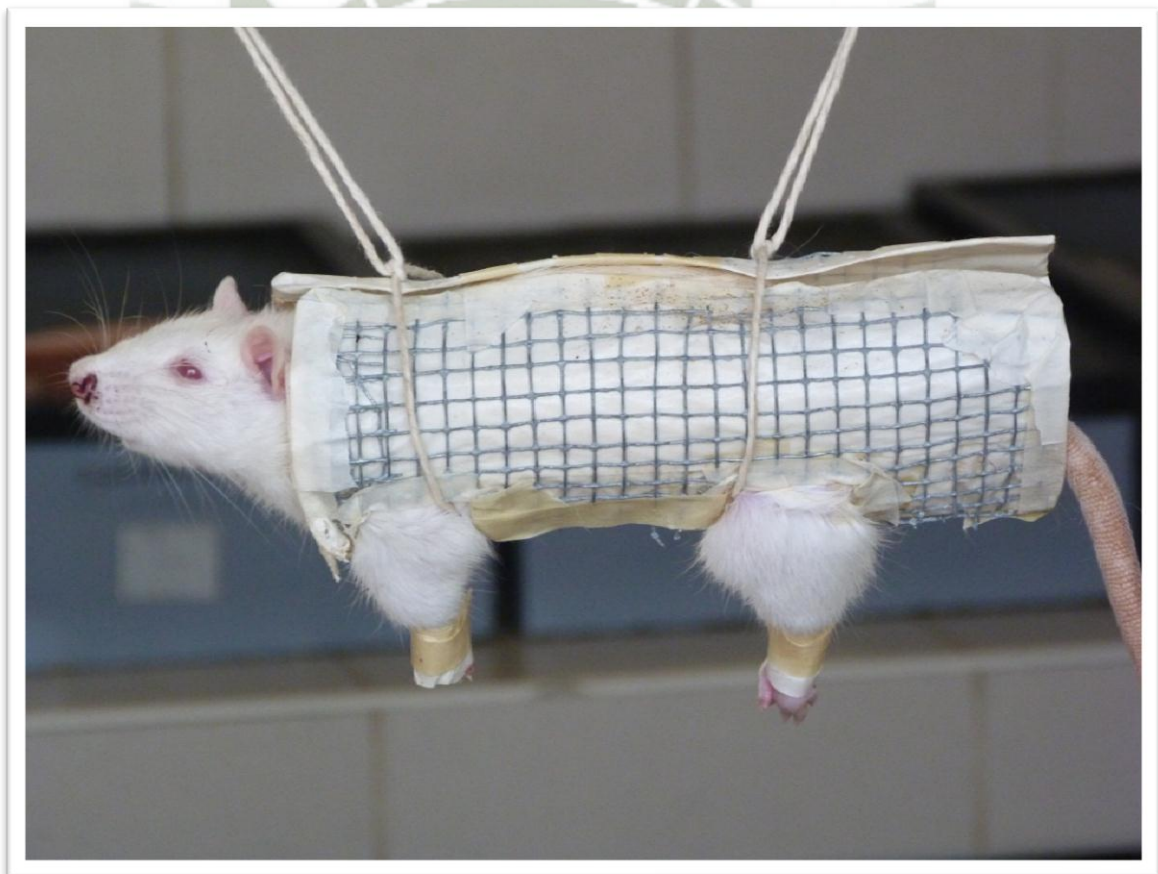


FIGURA 5: Muestra el método de inmovilización de las ratas por 48 horas, para la producción de úlceras gástricas por estrés.

2.4.4. OBTENCIÓN DEL EXTRACTO DE RAÍZ DE *Daucuscarota* L.(zanahoria)

Se seleccionaron las zanahorias (la parte de la raíz), las cuales se encontraban libres de plagas y enfermedades, se lavó con agua destilada y se esterilizó con hipoclorito de sodio al 1% por un lapso de 3 a 5 minutos (con el propósito de eliminar gérmenes patógenos) y nuevamente se lavó con agua destilada.

Seguidamente, se procedió a colocar las raíces de las zanahorias en una máquina extractora, que fue previamente desinfectada, obteniendo de esta manera el extracto de raíz que fue filtrado utilizando un papel filtro y conteniéndolo en un beaker esterilizado, el extracto se preparó a diario.

Las preparaciones obtenidas fueron administradas por vía orogástrica usando una jeringa metálica especial en las dosis siguientes:

a) Concentración del Extracto

Peso / Zumo $160\text{g}/75\text{ml} = 2.13\text{g/ml}$

- Unidad de experimentación pesa = 0.3 kg

- Dosis: 1 g /kg /día Dosis: 2 g/kg / día

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ kg} & \text{_____} & 1 \text{ g} \\ 0.3 \text{ kg} & \text{_____} & X \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} 1 \text{ kg} & \text{_____} & 2 \text{ g} \\ 0.3 \text{ kg} & \text{_____} & X \end{array}$$

$$X = 0.3 \text{ g} \qquad X = 0.6 \text{ g}$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ ml} & \text{_____} & 2.13 \text{ g} \\ X & \text{_____} & 0.3 \text{ g} \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} 1 \text{ ml} & \text{_____} & 2.13 \text{ g} \\ X & \text{_____} & 0.6 \text{ g} \end{array}$$

$$X = 0.14 \text{ ml} \qquad X = 0.28 \text{ ml}$$

2.4.5. OMEPRAZOL

Para obtener la solución de omeprazol genérico de 20mg (laboratorio GEN-FAR) de 1mg/kg se diluyó 20 mg del fármaco en 25 ml de agua destilada, dicha solución se preparó diariamente.

a) $60 \text{ mg} \quad \underline{\quad} \quad 70 \text{ kg}$
 $X \quad \underline{\quad} \quad 1 \text{ kg}$

$$X = 0.9 \text{ mg/kg}$$

$$X = 1 \text{ mg/kg}$$

b) $1 \text{ kg} \quad \underline{\quad} \quad 1 \text{ mg.}$
 $0,3\text{kg} \quad \underline{\quad} \quad X$

$$X = 0.3 \text{ mg.}$$

c) $20 \text{ mg} \quad \underline{\quad} \quad 25\text{ml}$
 $X \quad \underline{\quad} \quad 1 \text{ ml}$

$$X = 0.8 \text{ mg/ml}$$

d) $1 \text{ ml} \quad \underline{\quad} \quad 0.8 \text{ mg}$
 $X \quad \underline{\quad} \quad 0.3 \text{ mg}$

$$X = 0.375 \text{ ml}$$

$$X = 0.4 \text{ ml. "omeprazol"}$$

2.4.6. ADMINISTRACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

En el presente trabajo los animales se distribuyeron al azar formando 6 grupos de acuerdo al siguiente diseño experimental:

- **Grupo Blanco:** Conformado por 6 Ratas, las cuales se les indujo úlcera por inmovilización. Este grupo no recibió tratamiento con el extracto de raíz de *Daucus carota L.* en su lugar se les administró agua destilada vía orofaríngea.
- **Grupo Preventivo (P1):** Conformado por 6 Ratas, a quienes se les administró *Daucus carota L.* en dosis de 1.0 g/kg/día vía orofaríngea, durante 14 días anteriores a la provocación de lesiones gástricas.
- **Grupo Preventivo (P2):** Conformado por 6 Ratas, a quienes se les administró *Daucus carota L.* en dosis de 2.0 g/kg/día vía orofaríngea, durante 14 días anteriores a la provocación de lesiones gástricas.
- **Grupo Curativo (C1):** Conformado por 6 Ratas, a quienes se les administró *Daucus carota L.* en dosis de 1.0 g/kg/día vía orofaríngea, durante 5 días después de la provocación de lesiones gástricas.
- **Grupo Curativo (C2):** Conformado por 6 Ratas, a quienes se les administró *Daucus carota L.* en dosis de 2.0 g/kg/día vía orofaríngea, durante 5 días después de la provocación de lesiones gástricas.
- **Grupo Control:** Conformado por 6 Ratas, a quienes se les administró omeprazol 1mg /kg por vía orofaríngea, durante 5 días después de la provocación de lesiones gástricas.

Cada uno de los tratamientos se aplicó con ayuda de una sonda orogástrica N°6 (Anexo 3).

Durante los días de aplicación del tratamiento las ratas tuvieron una dieta a base del Alimento Balanceado Tomasino (crecimiento) y agua potable ad libitum.

Al término de la aplicación de los tratamientos, las unidades de experimentación fueron sacrificadas, luego de aislar los estómagos, se procedió a abrirlos por la

curvatura mayor, extendiéndolos en un corrospum sujetado por alfileres con el fin de evaluarlos macroscópicamente con la ayuda de un estereoscopio; luego de la verificación de los estómagos, se les preservó en formol al 10% en frascos de vidrio debidamente rotulados para su evaluación microscópica, mediante la realización de cortes histológicos respectivos por cada tratamiento.



FIGURA 6: Muestra la manera de conservar los estómagos debidamente rotulados en formol al 10% para su estudio microscópico.

2.4.7. PREPARACIONES HISTOLÓGICAS

Se procedió de la siguiente manera:

a) Fijación

Se utilizó formol al 10% permaneciendo durante 24 horas.

b) Deshidratación

Antes de la deshidratación se procedió a cortar en 4 piezas las muestras de estómago.

Se realizó en el Autotecnicon, tomando en cuenta los siguientes pasos:

- ❖ Se lavó en agua potable por media hora.
- ❖ Se pasó por etanol, en concentraciones de 75%, 80%, 90%, 95% y 100%, por una hora cada uno, a excepción de los dos últimos que fueron por dos horas.

c) Diafanización

El tejido se sumergió en Xilol por una hora.

d) Inclusión

Se colocó las piezas en parafina fundida (56°C)

e) Corte

Elaborado el bloque, se colocó en el micrótomo y se procedió a realizar cortes de 2µm de espesor.

Los cortes se trasladaron a un portaobjetos en el que previamente se colocó albúmina de Mayer, posteriormente se trasladó a la estufa a 70°C por un minuto.

f) Coloración

Antes de la coloración se desparafinó en Xilol por 10 minutos, luego se pasó por etanol de 100% y 95% finalmente se lavó en agua corriente.

Para la coloración se sumergió la lámina en la siguiente batería:

- ❖ Hematoxilina de Harris por 3 minutos.
- ❖ Agua corriente por 5 minutos.
- ❖ Alcohol ácido al 1% hasta que vire a color rosado.
- ❖ Agua corriente por 5 minutos.
- ❖ Agua amoniacal al 1% por 30 segundos.
- ❖ Agua corriente por 5 minutos.
- ❖ Eosina alcohólica por 1 minuto.
- ❖ Alcohol del 95% (2 veces) y 100% (2 veces) por 1 minuto cada uno.
- ❖ 2 baños de Xilol por 1 minuto cada uno.

g) Montaje

Con una gota de bálsamo de Canadá en la laminilla cubreobjetos se colocó sobre la preparación y se dejó secar.

2.4.8. EVALUACIONES Y REGISTROS

A) Evaluación macroscópica

Se evaluaron las lesiones macroscópicas aplicando el índice de ulceración propuesto por Coleman (1987). El método consiste en la evaluación de la gravedad y extensión de las lesiones utilizando un sistema de puntuación que oscila entre el grado 0 y 6:

Detalle de la escala de daño de la mucosa gástrica según la escala de Coleman y col.

- Grado 0:** La mucosa aparece sin lesiones ni congestión.
- Grado 1:** Se observa congestión, tumefacción de zonas de pliegues o entre los mismos.
- Grado 2:** Aparte de lo anterior se aprecia sangrado con ausencia de lesiones.
- Grado 3:** Corresponde a observar 1 o 2 lesiones, las cuales son bastante pequeñas con un diámetro menos de 1 mm.
- Grado 4:** Se aprecia erosiones las cuales son mas largas y tienden a trazarse en los pliegues del estómago los que están en contacto con el área luminal.
- Grado 5:** El daño es más extenso alcanzando áreas adicionales lejos del área luminal.
- Grado 6:** El daño es mucho más extenso, abarcando casi toda la mucosa gástrica.

CUADRO N° 1

ESCALA DE COLEMAN Y COL.

GRADO DE DAÑO	ASPECTO MACROSCÓPICO
Grado 0	Sin daño aparente.
Grado 1	Edema leve y congestión.
Grado 2	Edema congestión y sangrado.
Grado 3	1- 2 erosiones pequeñas.
Grado 4	1-2 erosiones lineales.
Grado 5	3- 5 erosiones pequeñas.
Grado 6	Erosiones extensas en toda la mucosa.

B) Evaluación microscópica

Se evaluaron las lesiones microscópicas aplicando la escala de daño propuesto por Lacy e Ito (1982), esta evaluación se realizó con la ayuda de un patólogo clínico; el método consiste en la evaluación de la profundidad de daño ocasionado utilizando una escala que oscila entre el grado 0 y 3.

A continuación se describe el detalle del grado de daño microscópico de la mucosa gástrica según la escala de Lacy e Ito.

Grado 0: Todas las células de la mucosa gástrica aparecen intactas y tienen forma, situación, apariencia y densidad normal. Las células de la superficie son columnares con cantidades de gránulos de la mucosa apical. Las fositas gástricas se observan profundas y las glándulas gástricas comprenden células intactas del cuello, parietales, principales y enteroendocrinas.

- Grado 1:** Las células del epitelio de la superficie se presentan vacuoladas, citoplasma levemente coloreado algunas células exfoliadas están presentes. Las células de la fosita gástrica están sin daño.
- Grado 2:** Sumado al daño extenso de las células de la superficie, las células de la fosita gástrica también fueron dañadas y exfoliadas. Las glándulas gástricas no tienen daño.
- Grado 3:** Aparte del daño de la superficie y de la fosita gástrica el daño se hace evidente en la glándula gástrica, las células parietales con citoplasma translúcido, menos coloreado. Se observan numerosas células exfoliadas y estratos completos de epitelio superficial necrotizante.

ESCALA DE LACY E ITO

GRADO DE PROFUNDIDAD	ASPECTO MICROSCÓPICO
Grado 0	Ninguno.
Grado 1	Sólo las células del epitelio de superficie.
Grado 2	Células del epitelio de superficie y de la fosita gástrica.
Grado 3	Todas las células desde el epitelio de superficie hasta las células de las glándulas gástricas.

2.4.9. DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

Los cortes histológicos fueron diagnosticados por el Dr. Henry Mercado Tejada del Servicio de Anátomo Patología del Hospital CASE ESSALUD Arequipa (Anexo 5).

2.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, se aplicó el paquete estadístico SPSS 21Statistic 10.para Windows 8.



CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del efecto del extracto de raíz de *Daucus carota* L. “zanahoria” en úlceras gástricas inducidas por inmovilización en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley se presentan en Tablas, Gráficos y Figuras.

3.1 EVALUACIÓN MACROSCÓPICA Y MICROSCÓPICA DEL ESTÓMAGO

En la evaluación macroscópica se muestra el daño de la mucosa gástrica evaluada por el método de Coleman y la evaluación microscópica por la escala de Lacy e Ito.

TABLA N° 1

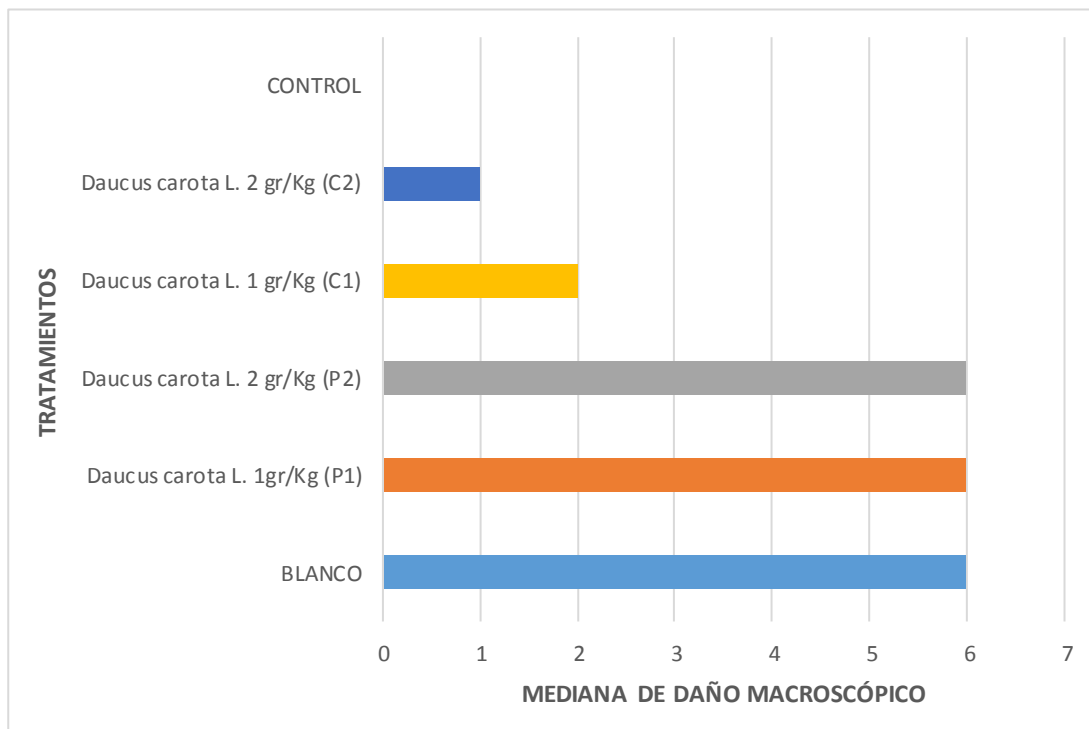
DAÑO MACROSCÓPICO (MÉTODO DE COLEMAN) DE MUCOSA GÁSTRICA INDUCIDO POR ESTRÉS Y TRATADO CON EXTRACTO DE RAÍZ DE *Daucus carota* L. (zanahoria) Y OMEPRAZOL EN *Rattus norvegicus*

TRATAMIENTO	N	MEDIANA	DUNN
BLANCO	6	6	c
<i>Daucus carota</i> L.1 gr/Kg (P1)	6	6	c
<i>Daucus carota</i> L.2 gr/Kg (P2)	6	6	c
<i>Daucus carota</i> L.1 gr/Kg (C1)	6	2	b
<i>Daucus carota</i> L. 2 gr/Kg (C2)	6	1	b
CONTROL	6	0	a
TOTAL	36		
K		25.33	
P		< 0.01	
SIGNIFICANCIA		AS	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 1

DAÑO MACROSCÓPICO (MÉTODO DE COLEMAN) DE MUCOSA GÁSTRICA INDUCIDO POR ESTRÉS Y TRATADO CON EXTRACTO DE RAÍZ DE *Daucus carota*L. (zanahoria) Y OMEPRAZOL EN *Rattus norvegicus*



En la Tabla y Gráfico N° 1 se observa que existe diferencia significativa en el daño macroscópico según la escala de Coleman en las unidades experimentales según los tratamientos con la prueba de Kruskal Wallis ($p < 0.01$). Al aplicar la prueba de postcomparación no paramétrica de Dunn se observa que en los tratamientos de Omeprazol con una dosis de 1 mg/Kg y *Daucus carota*L. (zanahoria) curativo a una dosis de 2g/Kg de peso corporal/día disminuyen significativamente el daño macroscópico en las úlceras inducidas por estrés ($p < 0.05$).

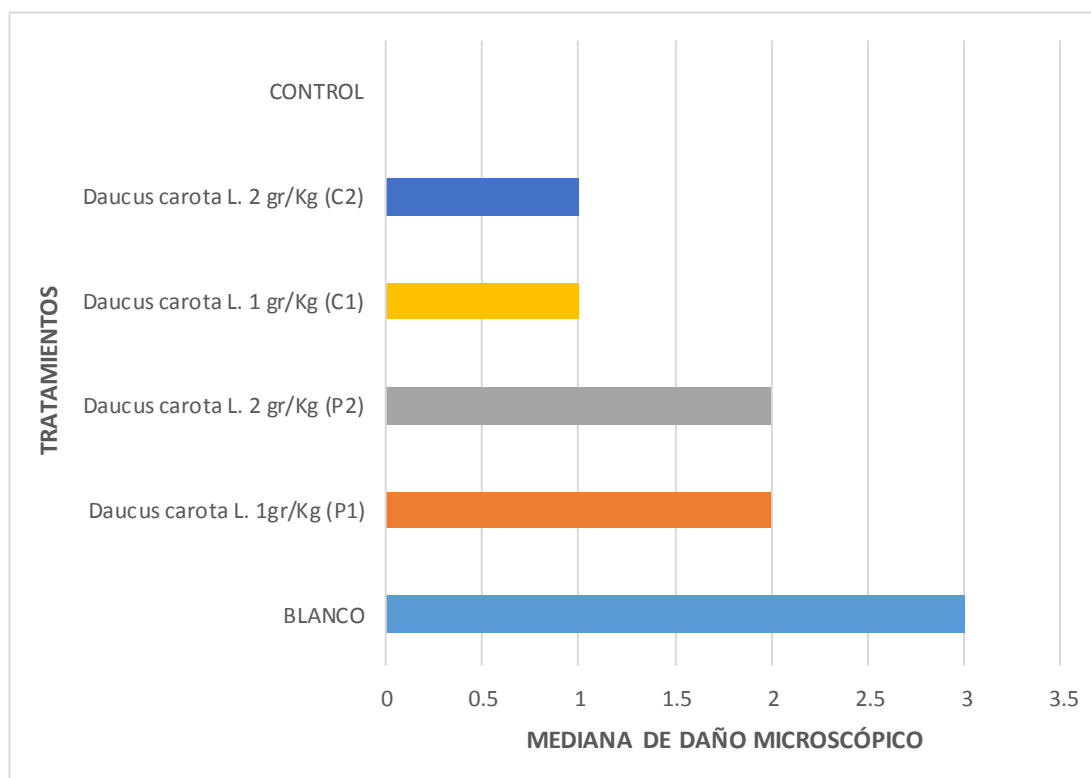
TABLA N° 2

DAÑO MICROSCÓPICO (MÉTODO DE LACY e ITO) DE MUCOSA GÁSTRICA INDUCIDO POR ESTRÉS Y TRATADO CON EXTRACTO DE RAÍZ DE *Daucus carota*L. (zanahoria) Y OMEPRAZOL EN *Rattus norvegicus*

TRATAMIENTO	N	MEDIANA	DUNN
BLANCO	6	3	d
<i>Daucus carota</i> L. 1gr/Kg (P1)	6	2	c
<i>Daucus carota</i> L. 2 gr/Kg (P2)	6	2	c
<i>Daucus carota</i> L. 1 gr/Kg (C1)	6	1	b
<i>Daucus carota</i> L. 2 gr/Kg (C2)	6	1	b
CONTROL	6	0	a
TOTAL	36		
K		21.54	
P		< 0.01	
SIGNIFICANCIA		AS	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2

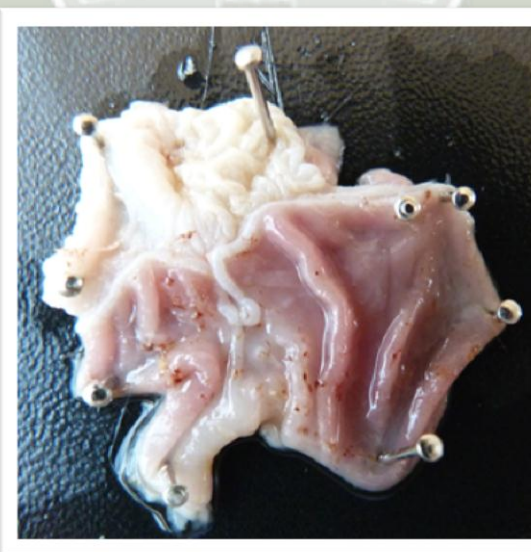
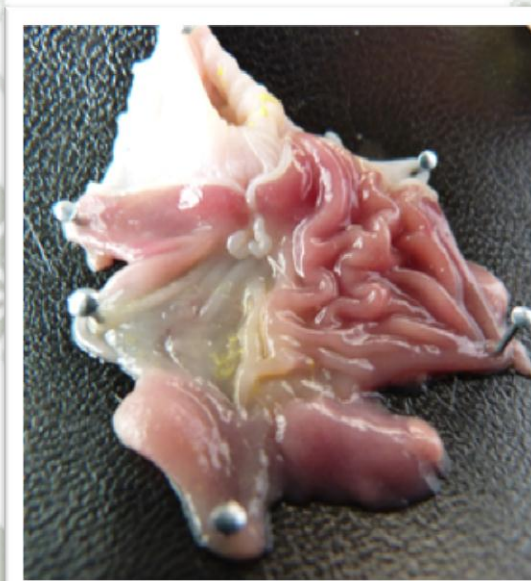
DAÑO MICROSCÓPICO (MÉTODO DE LACY e ITO) DE MUCOSA GÁSTRICA INDUCIDO POR ESTRÉS Y TRATADO CON EXTRACTO DE RAÍZ DE *Daucus carota* L. (zanahoria) Y OMEPRAZOL EN *Rattus norvegicus*

En la Tabla y Gráfico N° 2 se muestra que existe diferencia significativa en el daño microscópico según la escala de Lacy e Ito en las unidades experimentales según los tratamientos por la prueba de Kruskal Wallis ($p < 0.01$). Al aplicar la prueba de postcomparación no paramétrica de Dunn se observa que en los tratamientos de Omeprazol aplicado a una dosis de 1 mg/Kg y *Daucus carota* L. (zanahoria) a una dosis de 1 g/Kg de peso y a 2 g/Kg de peso corporal/día de los grupos curativos disminuyen significativamente el daño microscópico en las úlceras inducidas por estrés ($p < 0.01$).

3.2. EVALUACIÓN HISTOLÓGICA

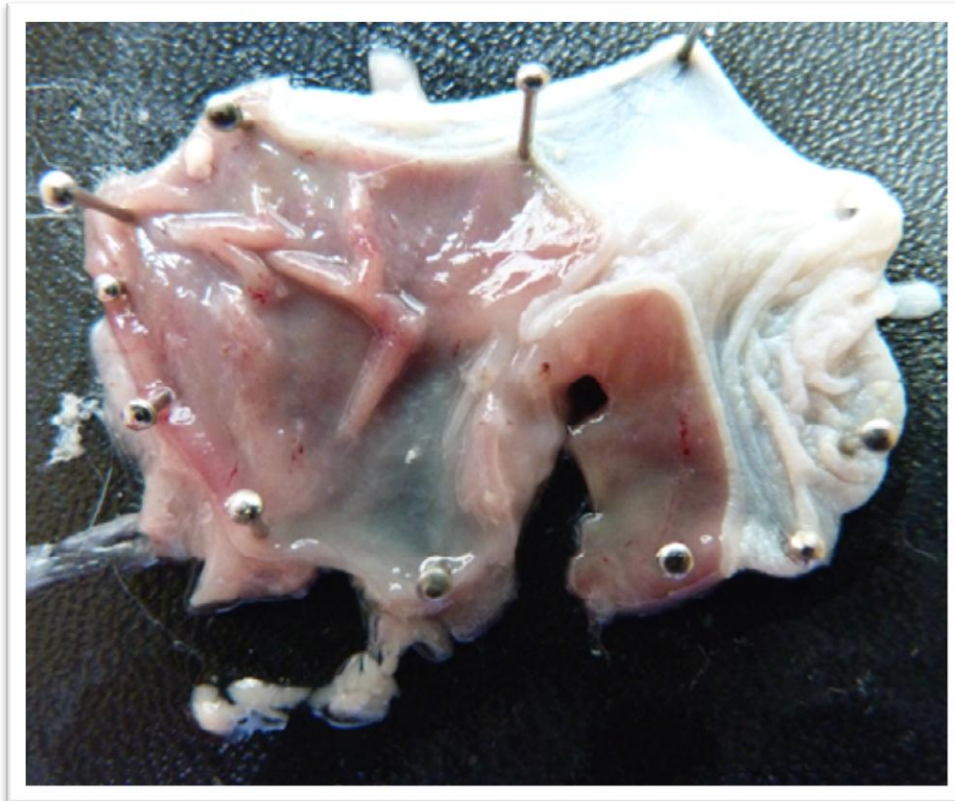
Se muestran las fotografías y cortes histológicos macroscópicos de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley evaluados:

FIGURA 6. FOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (BLANCO).



Se observa mucosa con edema y congestión severa grado 6 comparado con la imagen superior que corresponde a estómago de citoarquitectura normal.

FIGURA 7. FOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (CONTROL).



Se observa una mucosa sin daño aparente grado 0.

FIGURA 8. FOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (PREVENTIVO 1G/KG/DIA).



Se observa erosiones extensas en toda la mucosa grado 6.

FIGURA 9 FOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (PREVENTIVO 2G/KG/DIA).



Se observa erosiones extensas en toda la mucosa grado 6.

FIGURA 10. FOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (CURATIVO 1 G/KG/DIA).



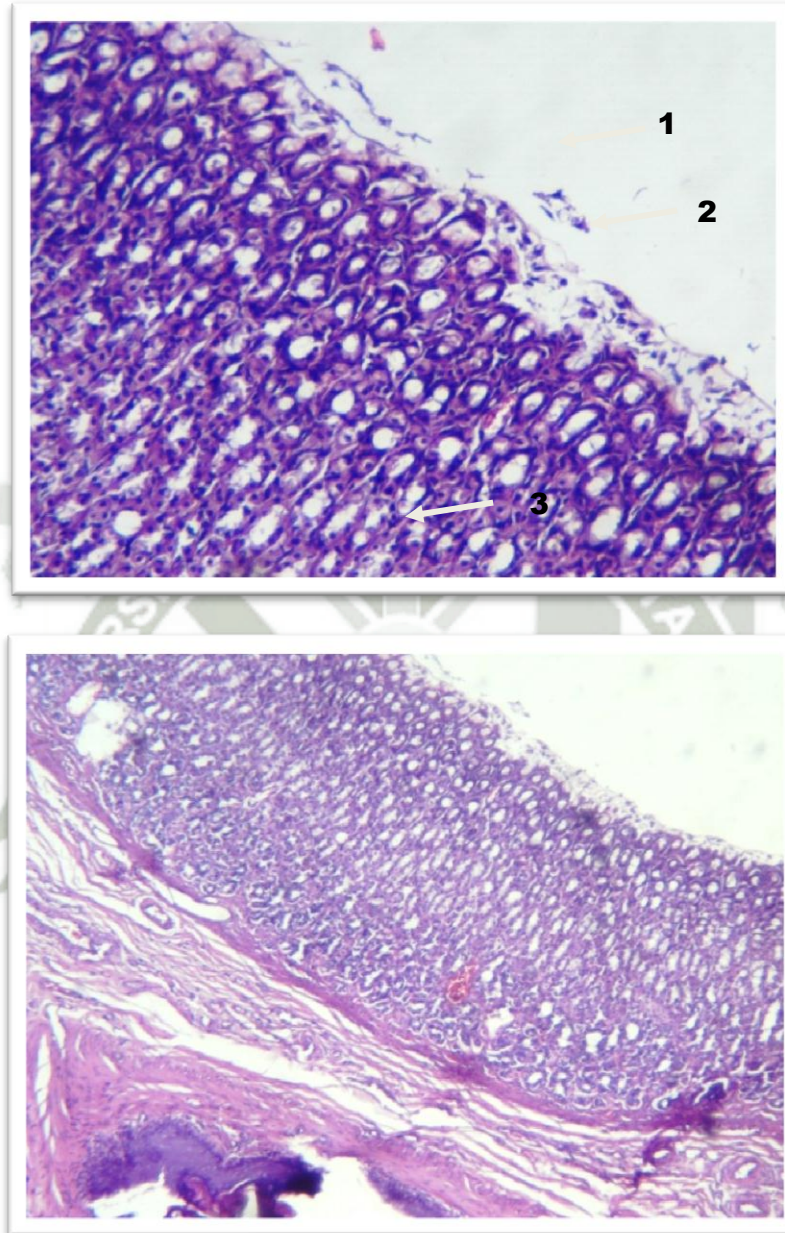
Se observa una mucosa con edema y congestión grado2

FIGURA 11. FOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (CURATIVO 2 G/KG/DIA).



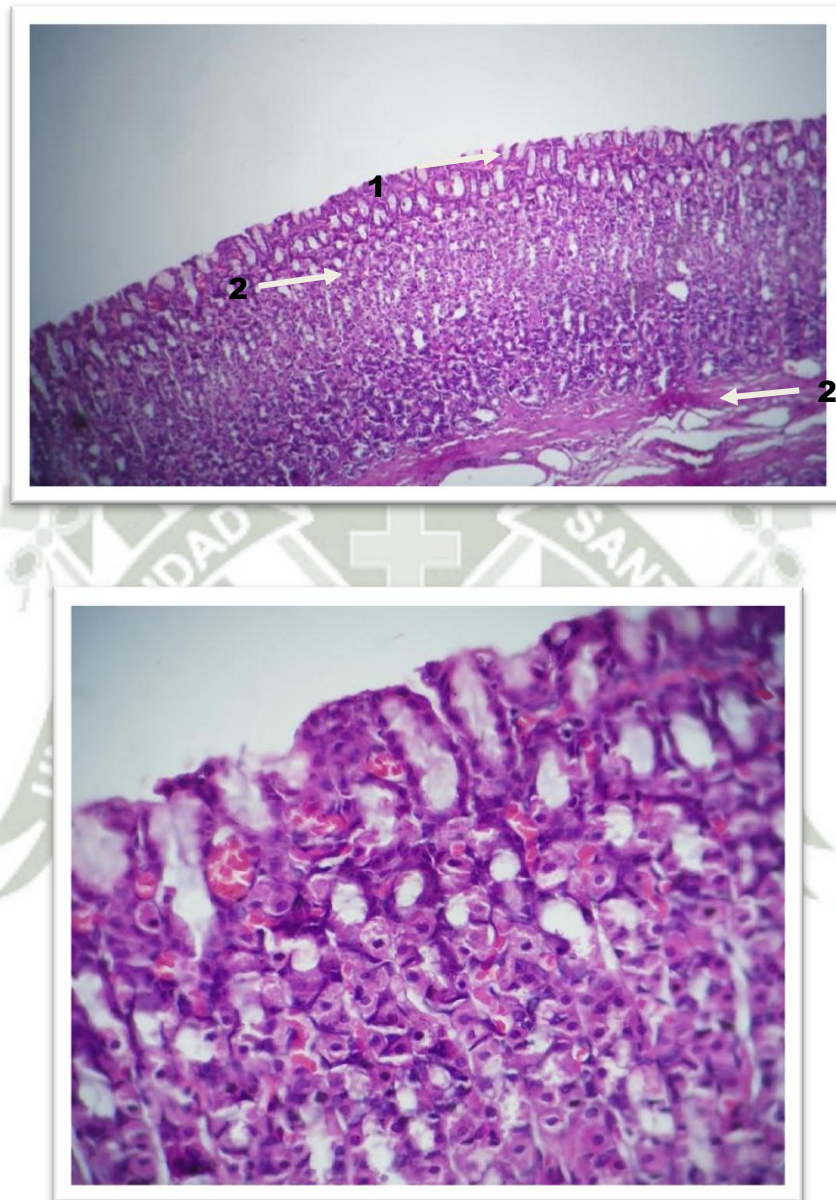
Se observa mucosa con edema y congestión leve grado 1

FIGURA 12. MICROFOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (BLANCO).



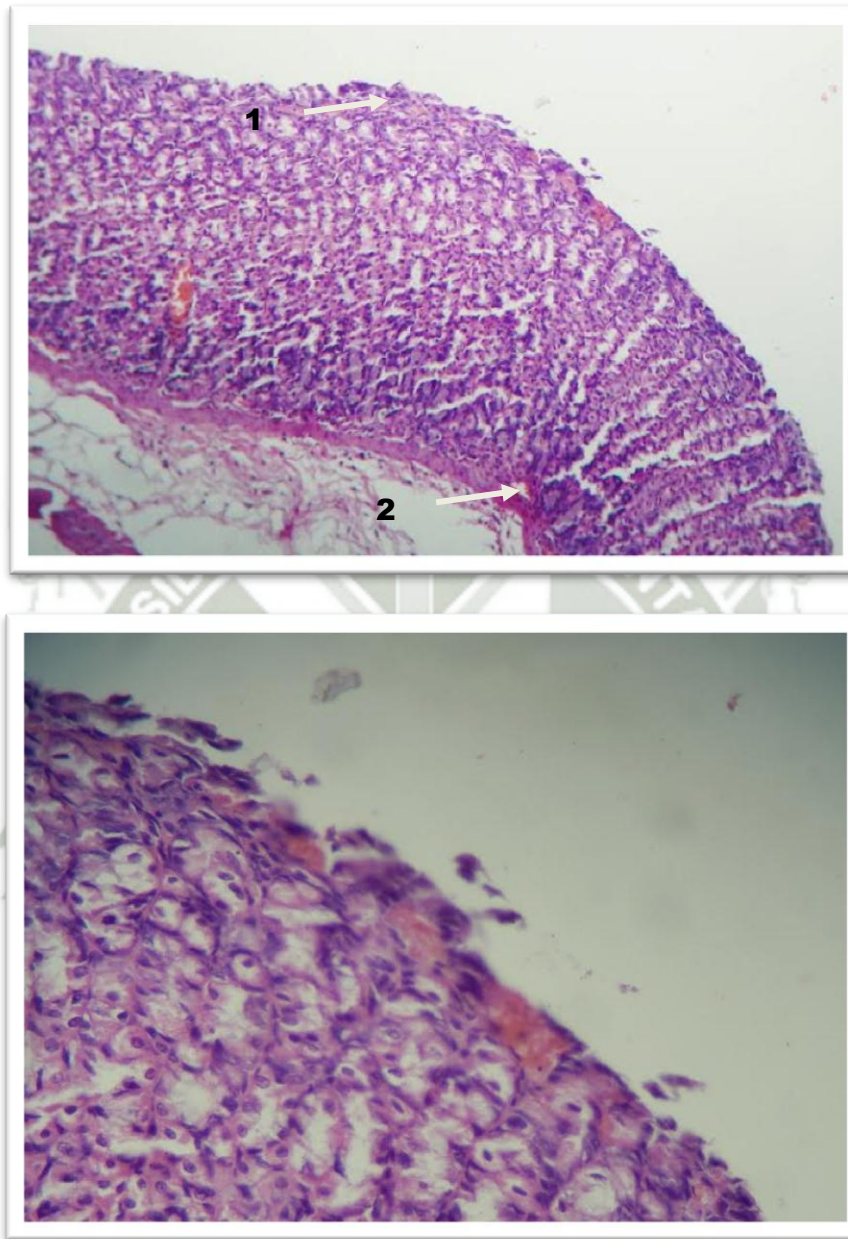
Microfotografía que muestra un corte histológico de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley, grupo control sometida a estrés por inmovilización durante 48 horas 100X H/E, en la que se distingue erosión (1) y sangrado (2) de las células del epitelio de la mucosa de Grado 3, de la superficie hasta la fosita gástrica y congestión vascular severa (3) de la submucosa. Se observa descamación de células epiteliales, células inflamatorias en región de la mucosa y evidente zonas erosivas.

FIGURA 13. MICROFOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (PREVENTIVO 1 G/KG/DIA).



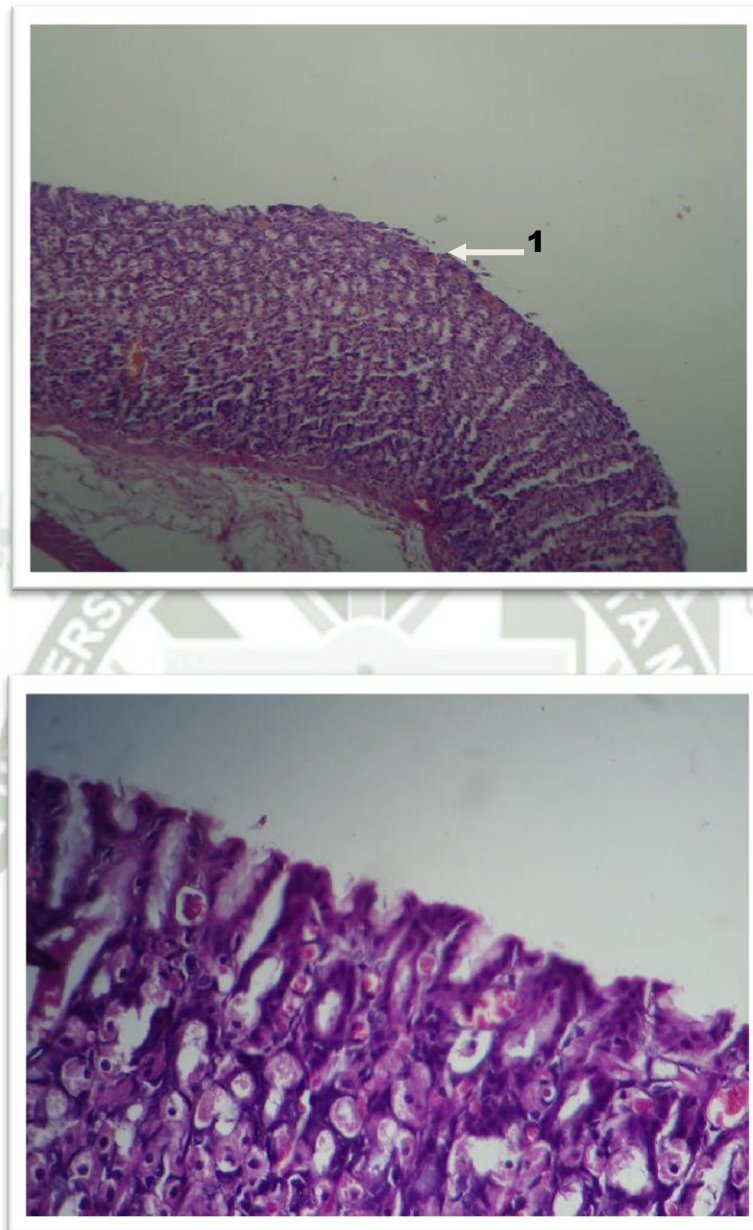
Microfotografía que muestra un corte histológico de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley, tratamiento preventivo con 1 g/Kg de extracto de zanahoria 100X H/E, en la que se distingue erosión leve (1) de Grado 2 de las células del epitelio de la mucosa y congestión vascular leve (2) de la submucosa.

FIGURA 14. MICROFOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (PREVENTIVO 2 G/KG/DIA).



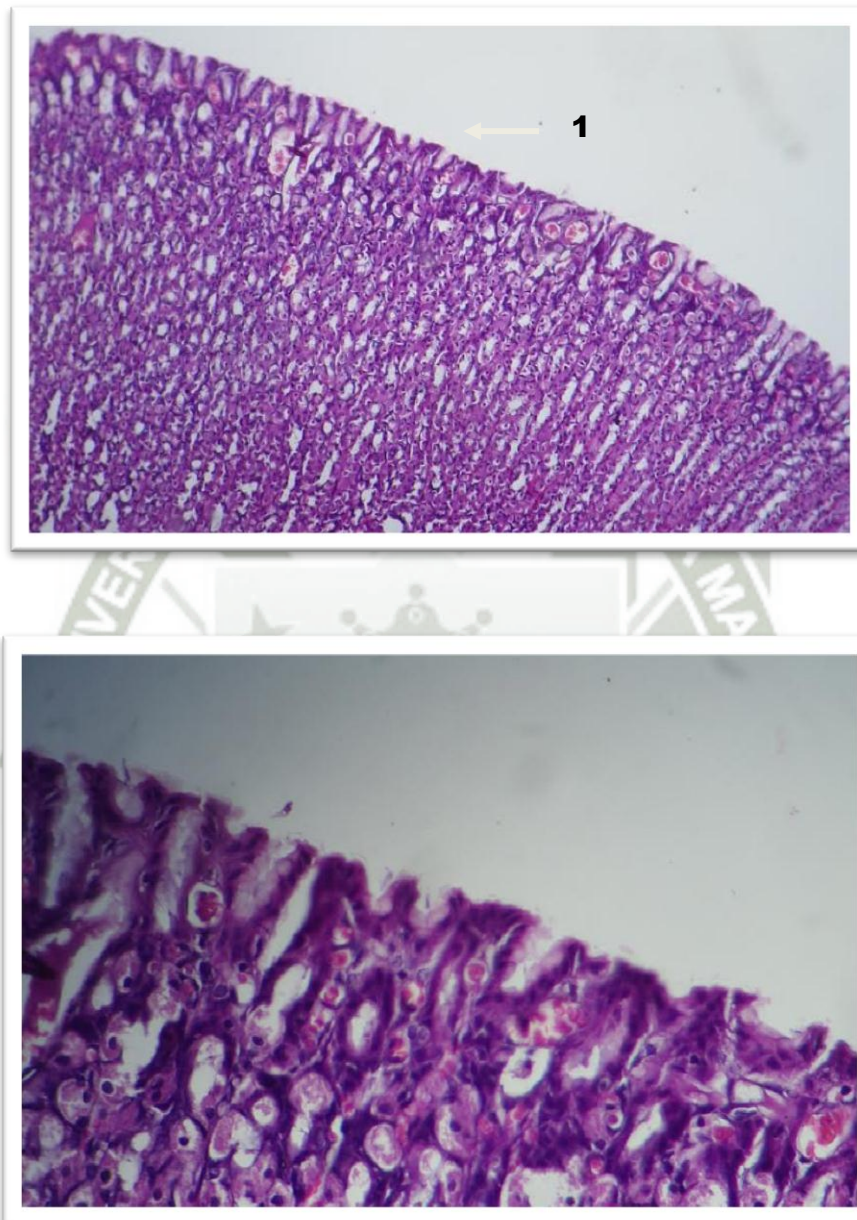
Microfotografía que muestra un corte histológico de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley, tratamiento preventivo con 2 g/Kg de extracto de zanahoria 100X H/E, en la que se distingue erosión leve (1) de Grado 2 de las células del epitelio de la mucosa y congestión vascular leve (2) de la submucosa.

FIGURA 15. MICROFOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (CURATIVO 1 G/KG/DIA).



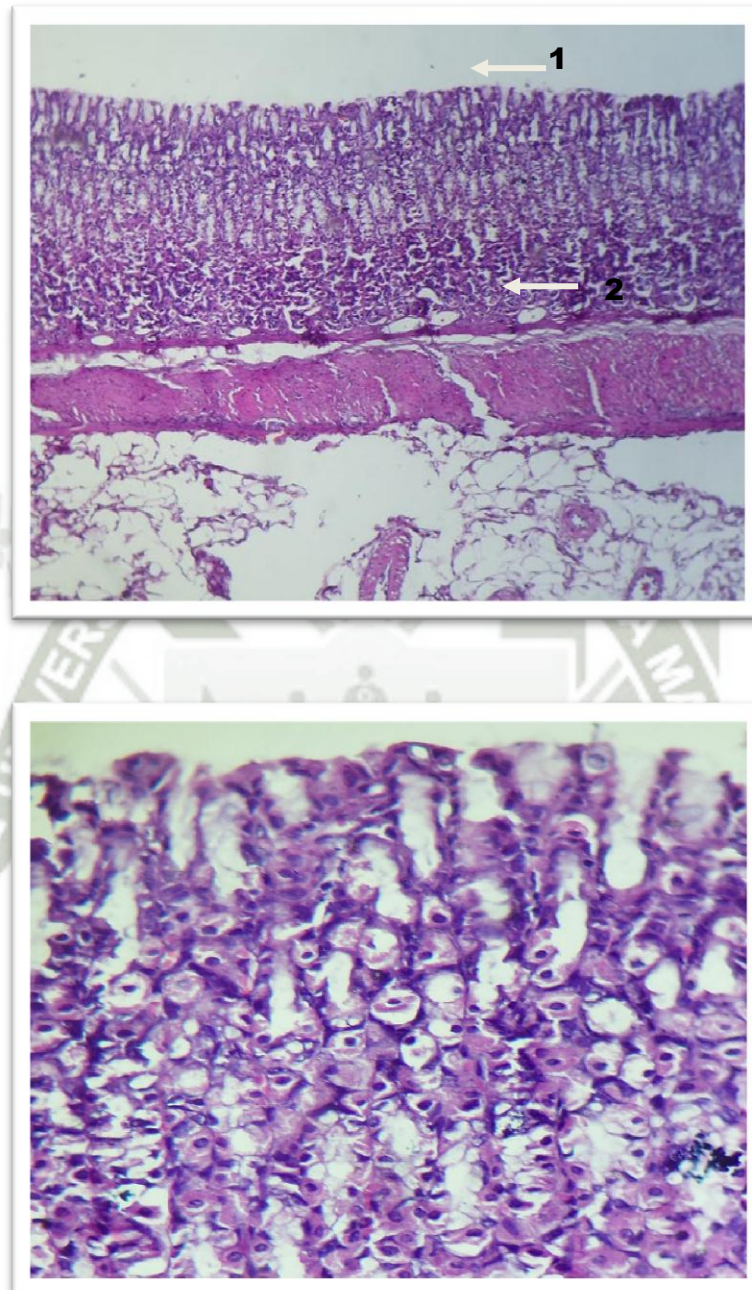
Microfotografía que muestra un corte histológico de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley, tratamiento curativo con 1 g/Kg de extracto de zanahoria 100X H/E en la que se distingue erosión leve (1) de Grado 1 de las células del epitelio de la mucosa.

FIGURA 16. MICROFOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (CURATIVO 2 G/KG/DIA).



Microfotografía que muestra un corte histológico de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley, tratamiento curativo con 2 g/Kg de extracto de zanahoria 100X H/E en la que se distingue erosión leve (1) de Grado 1 de las células del epitelio de la mucosa.

FIGURA 17. MICROFOTOGRAFÍA DEL ESTÓMAGO DE *Rattus norvegicus* SOMETIDA A ESTRÉS POR INMOVILIZACIÓN DURANTE 48 HORAS (CONTROL OMEPRAZOL 1MG/KG/DIA).



Microfotografía que muestra un corte histológico de estómago de *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley, tratamiento control con 1 mg/Kg de omeprazol 100X H/E en la que se distingue erosión leve (1) de Grado 0 de las células del epitelio de la mucosa y congestión vascular leve (2) de la submucosa.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos demuestran que existe una disminución significativa ($p < 0.01$) en el grado de ulceración macroscópica preventivo y curativo, método de Coleman (Gráfico 1) en las ratas que recibieron tratamiento con extracto de raíz de *Daucus carota* L. (zanahoria) a una dosis de 2 g/Kg peso corporal/día. Se demostró que *Daucus carota* L. (zanahoria) presenta acción antiulcerosa en úlcera gástrica experimental; dichos resultados concuerdan con lo reportado por otros autores como :Mostacero y col.(2002)¹⁶, Duke (2015)⁸, Quispe(1998)²⁴, Nwafor(2004)¹⁸, Okolia y col.(2014)¹⁹, Gülçin y col.(2004)¹¹, Hamedi y col. (2015)¹³, Ahmad y col. (2014)², Vieria y col (2014)³³, Singh col. (2015)²⁸, quienes realizaron trabajos de investigación para comprobar la acción antiulcerosa de los principios activos de las especies vegetales que usaron en úlceras experimentales, tales como: *Daucus carota* L. (Quispe), *Jodina rombifolia* (Montanha y col), *Cissampelos mucronata* (Nwafor y col), *Phyllanthus niruri* (Okolia y col), *Urtica dioica* (Gülçin y col), *Malva sylvestris* (Hamedi y col), *Cyperus rotundus* (Amad y col), *Solanum paniculatum* (Vieria y col), *Azadirachta indica* (Singh y col). En la prueba de comparación observamos que los valores promedio de cada tratamiento tienden hacia una disminución del daño en relación al grupo blanco, el cual mantiene el mayor daño ulceroso. Al aplicar la prueba de Dunn (Tabla 1) se observó que la (zanahoria) a dosis 2 g/kg de peso corporal/díadel grupo curativo, presenta mayor acción antiulcerosa protegiendo la mucosa de la injuria producida por el estrés, teniendo efecto similar en las lesiones gástricas de los animales tratados con omeprazol a dosis 1 mg/kg de peso corporal/día.

Los resultados obtenidos demuestran que existe una disminución significativa ($p < 0.01$) en el grado de ulceración microscópica, Método de Lacy e Ito (Gráfico 2) en las ratas que recibieron tratamiento con extracto de raíz de *Daucus carota* L. (zanahoria) a una dosis de 1 y 2 g/Kg peso corporal/día del grupo curativo. Se demostró que *Daucus carota* L. (zanahoria) presenta acción antiulcerosa en úlcera gástrica inducidas por estrés; dichos resultados concuerdan con lo

reportado por otros autores como, *Daucus carota* (Quispe), *Jodina rombifolia* (Montanha y col), *Cissampelos mucronata* (Nwafor y col), *Phyllanthus niruri* (Okoli y col), *Urtica dioica* (Gülcin y col), *Malva sylvestris* (Hamedi y col), *Cyperus rotundus* (Amad y col), *Solanum paniculatum* (Vieria y col), *Azadirachta indica* (Singh y col). En la prueba de comparación observamos que los valores promedio de cada tratamiento tienden hacia una disminución del daño en relación al grupo blanco, el cual mantiene el mayor daño ulceroso. Al aplicar la prueba de Dunn (Tabla 2) se observó que la zanahoria a dosis 1 y 2 g/kg de peso corporal/día presenta mayor acción antiulcerosa protegiendo la mucosa de la injuria producida por el estrés, teniendo efecto similar en las lesiones gástricas de los animales tratados con omeprazol a dosis 1 mg/kg de peso corporal/día.

Los hallazgos histológicos nos muestran que en los tratamientos con (zanahoria) a dosis 2 g/kg y omeprazol a dosis 1 mg/kg de peso corporal la regeneración de las células ha sido relativamente completa debido a que se observa aún zonas de congestión sanguínea (figuras 5,7), concordando con lo reportado por: Quispe (1998), Campos (2004) y Huamán Y Col (2009), quienes demostraron la acción antiulcerosa de las especies vegetales con las que trabajaron.

Probablemente el efecto del extracto de raíz de *Daucus carota* L. (zanahoria) se debe a que algunos de sus componentes fitoquímicos actúan a nivel de los procesos de reparación y regeneración de la mucosa gástrica dañada en las úlceras gástricas producidas por estrés por inmovilización.

Rubin y Farber²⁴ reportó que el requerimiento de prostaglandinas para la protección de la mucosa gástrica en ratas sometidas a estrés es relativamente mayor, por lo que establecieron que las prostaglandinas estimulan la secreción del moco y de bicarbonato por la mucosa gástrica y duodenal, participando también en el mantenimiento del flujo sanguíneo, en la integridad de la barrera y en la renovación de las células epiteliales de la mucosa como respuestas a la

agresión. Dicha afirmación es respaldada por los trabajos hechos por investigadores como Okoliay col(2009)¹⁹.

Entre los componentes fitoquímicos de *Daucus carota*L. (zanahoria) que tienen acción antiulcerosa y que además muestran otra acción terapéutica, se pueden señalar los siguientes: Beta Bisaboleno, Beta Caroteno, Fibra, Glutamina, Glicina, Histidina, Sabineno; Terpineno-4-OL, Treonina, Tirosina y Zinc (antiulcerosos); Alfa Amirina, Beta Amirina, Cariofileno, y Pectina (antiinflamatorios y antiulcerosos); Ácido Ascórbico, Ácido Clorogénico (antiulcerosos, antiinflamatorios y antihistamínicos); Selenio (antiulceroso y prostaglandínico); Ácido Caféico (antiulceroso, antiinflamatorio, antihistamínico y prostaglandínico). Duke (2015)⁸.

La presencia de metabolitos secundarios con propiedad antiulcerosa en el extracto actuaría como atrapador de radicales libres además de evitar la peroxidación lipídica y la lesión celular, entre ellos tenemos al ácido ascórbico, al ácido caféico y carotenoides como el Beta caroteno presentes en la (zanahoria), de los metabolitos con propiedad prostaglandínica actuarían estimulando la actividad de las ciclooxigenasas favoreciendo la producción del moco y bicarbonato por la mucosa gástrica (Rubin y Farber)²⁷, entre ellos tenemos al ácido caféico, y el selenio y con propiedades antiinflamatorias bloqueando los receptores H₂ de la histamina tenemos al ácido ascórbico, ácido clorogénico, selenio y ácido caféico; podemos suponer que dichas sustancias pueden atenuar el efecto nocivo que acarrea todo proceso inflamatorio sobre el tejido, permitiendo a su vez la reparación del tejido dañado.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, los cuales muestran una disminución significativa en los grados de ulceración gástrica en ratas inducidos por estrés y posteriormente tratadas con el extracto de raíz de *Daucus carota*L. (zanahoria) se comprueba su acción antiulcerosa cuyo efecto se debería a los principios activos que esta raíz posee antes mencionados, ya que dichos principios poseen propiedades citoprotectora, antiinflamatoria,

antiulcerosa. Además según lo señalado por Rubin y Farber y por la composición química de la zanahoria según Duke, se puede señalar que los componentes prostaglandínicos han tenido efecto antiulceroso y también han participado en la regeneración de las células epiteliales en las úlceras gástricas producidas por estrés.

El tratamiento de las lesiones de los animales de experimentación con (zanahoria) indica que ésta representa una opción terapéutica favorable frente a úlceras gástricas inducidas por estrés, ya que tiene un efecto similar alomeprazol (Inhibidor de la bomba de protones) debido a que en su composición fitoquímica, además de antihistamínicos que bloquean la producción del ácido clorhídrico estimulado por la histamina, contiene antiinflamatorios y prostaglandínicos que cumplen acción antiulcerosa. Goldman (2012)¹⁰



CONCLUSIONES

PRIMERA

Se observó efecto antiulceroso preventivo y curativo macroscópica y microscópicamente del extracto de raíz de *Daucus carota*L. (zanahoria) en úlceras inducidas por estrés en *Rattus norvegicus* variedad Sprague Dawley.

SEGUNDA

El extracto de raíz de *Daucus carota*L.(zanahoria)administrada por vía orofaríngea en ratas con úlcera gástrica experimental a dosis de 2g/kg de peso corporal tiene efecto antiulceroso curativo.

TERCERA

El tratamiento con omeprazol 1 mg/kg/día tiene mejor efecto antiulceroso preventivo y curativo que el extracto de raíz de *Daucus carota*L.(zanahoria)administrada por vía orofaríngea en ratas con úlcera gástrica experimental a dosis de 2 g/kg de peso corporal.

RECOMENDACIONES

- Evaluar la acción antiulcerosa de *Daucus carota* L.(zanahoria). en úlceras gástricas inducidas experimentalmente en *Rattus norvegicus*, aislando los principios activos que actuarían en dicha acción.
- Recomendar el uso de *Daucus carota* L.(zanahoria). en pacientes con gastritis y úlceras gastroduodenales, dentro de los usos de la Fitoterapia.

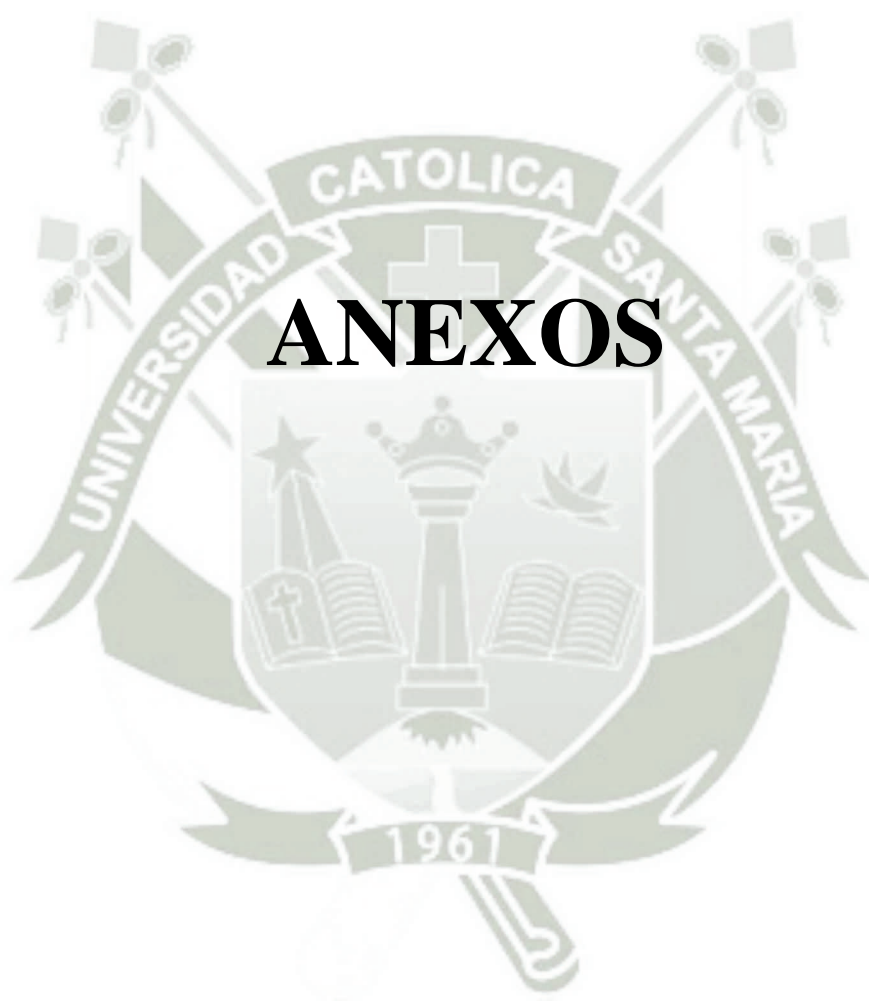


BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR, A. 2000. Efecto antiulceroso de los Extractos acuosos de *Matricaria recutita* L., *Althaea officinalis* L. y ranitidina en Úlceras Inducidas por Estrés en *Rattus norvegicus* var. Wistar. Tesis para optar en Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa
2. AHMAD M, MAHAYROOKH -, REHMAN AB, MUHAMMAD N, AMBER -, YOUNUS M, WAZIR A. Assessment of anti-inflammatory, anti-ulcer and neuro-pharmacological activities of *Cyperus rotundus* Linn. Pak J Pharm Sci. 2014 Nov;27(6(Special)):2241-2246.
3. BRAUNWALDE, E.; A. FAUCI; D. L. KASPER; S. L. HAUSER; D.L. LONGO y J. L. JAMESON. 2011. Principios de Medicina Interna. 5ta ed. Edit. McGraw Hill Interamericana. España.
4. CAMPOS, J. E. 2004. Efecto Antiulceroso del Extracto Acuoso de *Allium cepa* L. “cebolla” en Úlceras Inducidas por Estrés en *Rattus norvegicus*. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa.
5. COSTWOOD, G.; STEM y HUTTON. 1990. Gastritis y otras Enfermedades Gástricas. Edit. Melo S. A. México.
6. COTRAN, R. S.; V. KUMAR y T. COLLINS. 2010. Patología Estructural y Funcional. 8ta. ed. Edit. McGraw Hill Interamericana. España.
7. DOMINGUEZ, X. 1992. Métodos de Fitoquímica. Edit. Omega México.
8. DUKE, J. 2015. Phytochemical database. USDA-ARS-NGRL, Beltsville Agricultural Research Center. Beltsville. Maryland.
9. GANONG, G. 2010. Fisiología Médica. 16ava. Ed. Edit. El Manual Moderno. México.
10. GOLDMAN, L. y J. C. BENNETT. 2012. Tratado de Medicina Interna. Vol I. 21ava. Ed. Edit. Mc Graw Hill Interamericana. España.
11. GÜLÇİN İI, KÜFREVİOĞLU OI, OKTAY M, BÜYÜKOKUROĞLU ME. Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). J Ethnopharmacol. 2004 Feb;90(2-3):205-15.
12. GUYTON, A. 2012. Tratado de Fisiología Médica. Edit. McGraw Hill Interamericana. España.

13. HAMEDI A, REZAEI H, AZARPIRA N, JAFARPOUR M, AHMADI F. Effects of *Malva sylvestris* and Its Isolated Polysaccharide on Experimental Ulcerative Colitis in Rats. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2015 Jun 4.
14. HUICHI, M. 1998. Estudio comparativo del “chaco” y “mylanta citroprotector” en la prevención de lesiones gástricas inducidas por la Indometacina. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa.
15. JARBAS A. MONTANHA; ELOIR P. SCHENKEL; ALEXANDRE T. CARDOSO-TAKETA; ANA P. DRESCHI; AUGUSTO LANGELOH; ELIANE DALLEGRAVE Chemical and anti-ulcer evaluation of *Jodina rhombifolia* (Hook. & Arn.) Reissek extracts *Rev. bras. farmacogn.* vol.19 no.1a João Pessoa Jan./Mar. 2009
16. MOSTACERO, J.; F. MEJIA y O. GAMARRA. 2002. Taxonomía de las Fanerógamas Útiles del Perú. Vol I. Edit. Normas Legales S.A.C. Trujillo. Perú.
17. NETTER, F. 1987. Colección Ciba de Ilustraciones Médicas Sistema Digestivo Conducto Superior. Tomo III. Edit. Salvat S. A. Barcelona.
18. NWAFOR SV1, AKAH PA. Effect of methanolic leaf extract of *Cissampelos mucronata* A. Rich against indomethacin induced ulcer in rats. *Indian J Exp Biol*. 2003 Feb;41(2):181-3.
19. OKOLIA, A. C. NWEZZAA & A. C. EZIKEA Extracts of *Phyllanthus niruri* Aerial Parts Suppress Acute and Chronic Inflammation in Murine Models *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* Volume 20, Issue 3, pag 256-268, 2014.
20. ORLANDINI, A. 1996. El Estrés: Qué es y cómo evitarlo. Fondo de Cultura Económica. Argentina.
21. OTTENJANN, R. 1980. Atlas de Enfermedades del Tracto Gastrointestinal Superior. Edit. Smith Kline & French International Co. Francia.
22. PARE, W. y E. REDEI. 1993. Sex differences and stress response of WKY rats. *Rev. Physiology and Behavior*. 54 1179-1185.
23. PISCOYA, J.; S. A. BUSTAMANTE.; N. N. OKUHAMA; M. J. MILLER y SANDOVAL M. 2001. Efficacy and safety of freeze dried cat's claw in osteoarthritis of the knee mechanisms of action of the species *Uncaria guianensis*. *Infamm Res*. Sep. 50(9): 442-8. Related Articles, Links.
24. QUISPE, C. Z.; F. B. ZEGARRA. 1998. Efecto del Extracto de *Daucus carota* L. “zanahoria” sobre las lesiones de la mucosa gástrica inducidas por etanol en

- Ratas Albinas. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición Humana. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa.
25. RESTREPO, J. 1997. Fundamentos de Medicina. 4ta ed. Colombia.
 26. RODRIGUEZ, R. 1995. Vademécum Académico de Medicamentos. 2da. ed. Edit. Interamericana. México.
 27. RUBIN, E. y J. FARBER. 2008. Patología Estructural y Funcional. Edit. Panamericana. Argentina.
 28. SINGH R, MISHRA V, PANDETI S, PALIT G, BARTHWAL MK, PANDEY HP, NARENDER T. Cytoprotective and Anti-secretory Effects of Azadiradione Isolated from the Seeds of Azadirachta indica (neem) on Gastric Ulcers in Rat Models. *Phytother Res.* 2015 Jun;29(6):910-6.
 29. SMELTZER, S. C. y B. G. BARE. 2000. Enfermería Médico - Quirúrgica de Brunner y Suddarth. 9na. ed. Vol I. Edit. Mc Graw Hill Interamericana. México.
 30. SMITH, L. y S. THIER. 2005. Fisiopatología. Principios Biológicos de las Enfermedades. Edit. Panamericana. Argentina.
 31. SOUKUP, J. 1980. Vocabulario de los nombres vulgares de la Flora Peruana. Edit. Salesiana. Lima.
 32. TEIXIDOR, J. R. y J. G. MASSÓ. 1997. Medicina Interna. Tomo I. Edit. Massón S. A. España.
 33. VIEIRA JÚNIOR GM, DA ROCHA CQ, DE SOUZA RODRIGUES T, HIRUMA-LIMA CA, VILEGAS W. New steroidal saponins and antiulcer activity from *Solanum paniculatum* L. *Food Chem.* 2014 Nov 1;186:160-7.



ANEXO 1

COMPOSICION FITOQUIMICA DE *Daucus carota L.*

2-METHOXY-3-SEC-BUTYL-PYRAZINE Root: DUKE1992A

No activity reported.

2-OCTANONE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

3'-NUCLEOTIDASE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

3,4-DIMETHOXY-ALLYL-BENZENE Root: DUKE1992A

No activity reported.

3-METHOXY-4,5-METHYLENEDIOXY-PROPYL-BENZENE Root: DUKE1992A

No activity reported.

**4-(BETA-D-GLUCOPYRANOSYLOXY)-BENZOIC-ACID Seed⁶⁵ ppm;
DUKE1992A**

No activity reported.

4-HYDROXY-PROLINE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

4-METHYL-ISO-PROPENYL-BENZENE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

5,7-DIHYDROXY-2-METHYL-CHROMONE Root: DUKE1992A

No activity reported.

5-METHOXY-PSORALEN Plant: DUKE1992A

Antimutagenic EMP6:235 ; Antipsoriac M29 ; Antitumor EMP6:189 ; Antivitaligic EMP6:189 ; Cancer-Preventive 525 ; Carcinogenic? M29 ; Fungicide JAF51:890 ; Melaninogenic EMP6:189 ; Melatoninogenic MED ; Photodermatitigenic M&R681

**6-(GAMMA,GAMMA-DIMETHYL-ALLYL-AMINO)-PURINE Tissue
Culture: DUKE1992A**

No activity reported.

6-HYDROXY-MELLEIN Root: DUKE1992A

No activity reported.

6-METHOXY-MELLEIN Root: DUKE1992A

Pesticide DUKE1992B ; Phytoalexin PC29(3):849

8-HYDROXY-6-METHOXY-3-METHYL-3,4-DIHYDRO-ISOCOUMARIN

Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

ACETALDEHYDE Root:DUKE1992A

Addictive 8 ug/kg SN145:294 ; Fungicide DUKE1992B ; Perfumery FEMA 4-25 ARC ; Pesticide DUKE1992B ; Respiraparalytic DUKE1992B ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=43 ug/ml JAF47:4574

ACETONE Root: DUKE1992A

Allergenic M&R722 ; CNS-Depressant M29 ; Narcotic M29

ACETYL-CHOLINE Root: DUKE1992A

Allergenic M&R712 ; Antiamblyopic DUKE1992B ; Antidiuretic DUKE1992B ; Antiileus DUKE1992B ; Antitachycardic DUKE1992B ; Cardiodepressant M29 ; Cerebrostimulant JE26:85 ; Histaminic DUKE1992B ; Hypotensive DUKE1992B ; Miotic M29 ; Myocontractant 2 uM JPP42:131 ; Myopic DUKE1992B ; Myotonic M29 ; Neurotransmitter DUKE1992B ; Parasympathomimetic 0.002 mg/kg ivn rat BBE ; Peristaltic RWG30 ; Sialogogue DUKE1992B ; Spasmogenic Antidote=600 ug atropine sulfate ivn ims scu hmn; Vasodilator DUKE1992B

ACORENONE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

ALANINE Root590 - 4,830 ppm DUKE1992A

Antioxidant PC27:969 ; Cancer-Preventive 525 ; Oxidant PC27:969

ALDOLASE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-AMYRIN Root: DUKE1992A

Analgesic X15964027 ; Antiedemic IC43=40 mg/kg ipr rat DFN:159 ; Antiinflammatory IC71=1,000 ppm orl FT63(1):3 ; Antinociceptive; Antitumor DUKE1992B ; Antiulcer X14643690 ; Cytotoxic 50-400 DUKE1992B ; Gastroprotective X15368675 ; Hepatoprotective X15763370 ; Insectifuge X10701181

ALPHA-BERGAMOTENE Root2,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-CAROTENE Root17 - 25 ppm DUKE1992A

Anticancer JNU ; Anticancer (Liver) JNU ; Anticancer (Lung) JNU ; Anticancer (Skin) JNU ; Antiproliferant 10 x beta-carotene JNU ; Colorant JBH ; Previtamin-A DUKE1992B

ALPHA-CARYOPHYLLENE Root: DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-CURCUMENE Seed: DUKE1992A

Antiinflammatory DUKE1992B ; Antitumor DUKE1992B ; Hypotriglyceridemic X8157222

ALPHA-GLUCOSIDASE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-GURJUNENE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-HUMULENE Root 12 ppm; DUKE1992A

Antitumor JNP55:999 ; Perfumery JBH

ALPHA-IONONE Root: DUKE1992A

Allergenic DPA:205 ; P450-1A-Inducer X12009035 ; P450-2B-Inducer X12009035 ; Perfume ZEB ; Tremorigenic ZEB

ALPHA-KETO-GLUTARIC-ACID Root: DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-LINOLENIC-ACID Seed 270 - 935 ppm DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor X10830511 ; Antiaggregant FIH ; Antihypertensive NP6:1 ; Antiinflammatory IC50=42 uM POP:153 ; Antileukotriene-D4 POP:153 ; Antimenorrhagic PAM ; Antimetastatic FIH ; Antiprostatic PAM ; Cancer-Preventive 525 ; Hypotensive FIH ; Immunostimulant 0.12 ml/man/day FIH ; Lymphocytogenic 0.5 ug/ml FIH ; Propepic X10830511 ; Prostaglandin-Synthesis-Inhibitor 39.5 g/day/hmn ARS:451 ; Vasodilator NP6:1

ALPHA-PHELLANDRENE Root: DUKE1992A

Antibacterial CWW ; Antistaphylococcic CWW ; Dermal JBH ; Emetic PJB1(1) ; FLavor FEMA 10-130 ARC ; Fungicide HH2 ; Insectiphile PEP ; Irritant JBH ; Laxative PJB1(1) ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B

ALPHA-PINENE Root 48 ppm; DUKE1992A Seed 12 - 1,300 ppm DUKE1992A Shoot 12 ppm; DUKE1992A

Allelochemic DUKE1992B ; Allergenic M&R523 ; Antiacne JAR12:99 ; Antibacterial; Antifeedant JAF45:3276 ; Antiflu EMP5:195 ; Antiinflammatory 500 mg/kg; Antipneumonic X16248573 ; Antiseptic X16248573 ; Antispasmodic; Antistaphylococcic X16248573 ; Antiviral EMP5:195 ; Cancer-Preventive 525 ; Coleoptophile DUKE1992B; Expectorant MIK ; FLavor FEMA 15-150 ARC ; Herbicide IC50=30 uM TOX ; Insecticide 0.82 uM/fly JAF50:4576 ; Insectifuge 50 ppm; Insectiphile JSPR22:141 ; Irritant JBH ; P450-2B1-Inhibitor IC50=0.087 uM X9242356 ; Perfumery ARC ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative LRN-JUN90 ; Spasmogenic; Tranquilizer LRN-JUN90 ; Transdermal X7199340

ALPHA-TERPINENE Root 28 ppm; DUKE1992A Seed 20 - 40 ppm DUKE1992A

Acaricide X11124373 ; ACE-Inhibitor 100 ug/ml (weak activity) K26575 ; Aldose-Reductase-Inhibitor 100 ug/ml TYK1992:95 ; Antiacetylcholinesterase IC50=1.0 mM JAF45:677 ; Antinitrosaminic X10606544 ; Antispasmodic PR14:623 ; FLavor FEMA 1-40 ARC ; Insecticide 0.86 uM/fly JAF50:4576 ; Insectifuge DUKE1992B ; P450-2B1-Inhibitor IC50=0.76 uM X9242356 ; Perfumery ARC ; Pesticide DUKE1992B ; Spasmogenic PR14:623

ALPHA-TERPINEOL *Root* 28 ppm; DUKE1992A

ACE-Inhibitor 100 ug/ml (weak activity) K26575 ; Aldose-Reductase-Inhibitor 100 ug/ml TYK1992:95 ; Allelopathic CWW ; Antiacne JAR12:99 ; Antibacterial MIC=800-1,600 ug/ml JAF41:1103 ; Anticancer JNU ; Anticariogenic JAF41:1103 ; Antiinflammatory X17867636 ; Antiproliferant X16964395 ; Antiseptic JBH ; Cicatrizant ED50=240 ug/g mus X11678668 ; FLavor FEMA 5-40 ARC ; Insecticide 1.29 uM/fly JAF50:4576 ; Interleukin-6-Inhibitor X17867636 ; Mosquitofuge > Deet X15825766 ; Motor-Depressant BVC:162 ; Nematicide MLC=1 mg/ml SZ44:183 ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative BVC:162 ; Termiticide IC100=5 mg/g; Transdermal X10434134 ; Vulnerary ED50=240 ug/g mus X11678668

ALPHA-THUJENE *Shoot* 12 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

ALPHA-TOCOPHEROL *Leaf* 788 ppm; DUKE1992A *Root* 4 - 36 ppm
DUKE1992A

Antialzheimeran PIL ; Antianginal PIL ; Antiarthritic PIL ; Antiasthmatic PIL ; Antiatherosclerotic DIA ; Anticancer JAF47:397 ; Anticataract PIL ; Anticonvulsant Synergen FT66:507 ; Antidementia PIL ; Antidiabetic DIA ; Antiinfarctal DIA ; Antiinfertility PIL ; Antiischemic PIL ; Antimaculitic PIL ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antineuropathic PIL ; Antioxidant 5 x quercetin JAF47:397 IC34=10 uM JMF5:1 ; Antiparkinsonian PIL ; Antiradicular 5 x quercetin JAF47:397 ; Antiretinotic PIL ; Antirheumatic PIL ; Antistroke PIL ; Antitumor JAF47:397 ; Antitumor (Bladder) PIL ; Antitumor (Prostate) PIL ; Antitumor (Stomach) PIL ; Antitumor-Promoter JAF47:397 ; Cancer-Preventive JAF47:397 ; Cardioprotective; Circulotonic; Immunomodulator PIL

ALUMINUM *Root* 1 - 1,050 ppm DUKE1992A

Antisilicotic MPT ; Antivaginitic MAR ; Candidicide MAR ; Encephalopathic M29 ; Pesticide DUKE1992B

AMMONIA(NH3) *Root* 3,970 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

AMYLASE *Tissue Culture*: DUKE1992A

Sedative DUKE1992B

ANILINE *Root* 31 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

ANTHERAXANTHIN *Leaf*: DUKE1992A

Colorant JBH

APIGENIN *Fruit*: DUKE1992A

11B-HSD-Inhibitor CPT59:62 ; AntiADD LIB ; Antiaflatoxin IC50=2.57 ppm X11714299 IC50=9.52 uM X11714299 ; Antiaggregant; Antiaging PM69:1125 ; Antiallergic PAM ; Antiangiogenic 4 uM; Antiarrhythmic PT4:118 ; Antibacterial 452 ; Anticancer (Lung) X15947208 ; Anticomplementary MSC'96 ; Antidermatitic BIS ; Antiestrogenic PAM ; Antiherpetic 20-54 ug/ml; Antihistaminic IC50=10-35 uM; AntiHIV IC50=143 ug/ml JNP60(9):884 IC72=200 ug/ml JNP60(9):884 ;

Antiinflammatory = indomethacin IC₅₀~65=1,000 uM PHM7:7 ; Antileukemic 20-50 uM BO2 ; Antimelanomic 1-50 uM; Antimetastatic BO2 ; Antimutagenic ID₅₀=0.55 ug/ml X14586095 ID₅₀=10-40 nM PCF ; Antioxidant 1.5 x Vit. E IC_{28.5}=62.5 ug/ml JAF50:3150 ; Antiperistaltic X14646351 ; Antiproliferant 1-50 uM IC₅₀=155 uM JE91:65.2004 ; Antispasmodic EC₅₀=1-5 uM; Antistress 10 mg/kg; Anti thyroid JNM1:10 ; Antitumor 1-50 uM; Antitumor (Breast) BO2 ; Antitumor (Lung); Antitumor (Skin) MSC'96 ; Antiviral 20-54 ug/ml; Anxiolytic 10 mg/kg; Apoptotic 12-60 uM BO2 ; Aromatase-Inhibitor IC₆₅=1 uM/l JMF2:235 ; Beta-Glucuronidase-Inhibitor IC₅₀=~40 uM BO2 ; Calcium-Antagonist? BBA1115:69 ; Cancer-Preventive 525 ; Choleric FTS:1986 ; CNS-Depressant JNP67:359 ; COX-1-Inhibitor IC₆₅=1,000 uM PHM7:7 ; COX-2-Inhibitor <40 uM IC₅₀=<15 uM X10506109 IC₆₅>=1,000 uM HHM7:7 ; Cyclooxygenase-Inhibitor DUKE1992B ; Cytochrome-P450-1A1-Inhibitor X11752233 ; Cytotoxic 1-50 uM BO2 IC₅₀=9.5 uM JE91:65.2004 IC₈₈=10 ug/ml PM57:A113 ; Deiodinase-Inhibitor JNM1:10 ; Differentiator IC₄₀=40 uM BO2 MIC=30 uM BO2 ; Diuretic JBH ; DNA-Protective X11752233 ; Estrogenic 16% genistein BO2 EC₅₀=0.1-25 uM/l JMF2:227 EC₅₀=1 uM X10923837 ; HIF-1alpha-Inhibitor X15947208 ; Hyaluronidase-Inhibitor IC₅₀+ =50-250 uM BO2 ; Hypotensive JBH ; ICAM-1-Inhibitor X15322261 ; IKK-Inhibitor X15322261 ; iNOS-Inhibitor IC₅₀=<15 uM X10506109 ; Inotropic X10404425 ; Interleukin-6-Inhibitor X12909272 ; MAO-Inhibitor PH2 ; MAPK-Inhibitor X15322261 ; Musculotropic WIC ; Mutagenic X11714299 ; Myorelaxant JBH ; NADH-Oxidase-Inhibitor BJP3:10 ; NF-kB-Inhibitor X15322261 ; NO-Synthase-Inhibitor 5-50 uM; Nodulation-Signal JBH ; Ornithine-Decarboxylase-Inhibitor BO2 ; P21-Inducer 10-70 uM BO2 ; Pesticide DUKE1992B ; PKC-Inhibitor IC₅₀=10 uM MSC'96 ; Polyamine-Synthesis-Inhibitor BO2 ; Progestational X10989984 ; Protein-Kinase-C-Inhibitor IC₅₀=10-40 uM BO2 ; PTK-Inhibitor 10-100 uM; Quinone-Reductase-Inducer 20 uM CLE120:213 ; Radioprotective PH2 ; Sedative 30-100 mg/kg PM61:213 ; Sunscreen MSC'96 ; TNF-alpha-Inhibitor IC₅₀=3.27 uM JMF6:365 ; Topoisomerase-I-Inhibitor TIH14:223 ; Topoisomerase-II-Inhibitor 50 ug/ml JB118:312 IC₂₈=18 uM BO2 IC₄₅=180 uM BO2 ; Uterotrophic EC₅₀=0.1-25 uM/l JMF2:227 ; Vasodilator; VEGF-Inhibitor IC₅₀=2-7 uM; Xanthine-Oxidase-Inhibitor 0.36 uM PM69:1125

APIGENIN-4'-O-BETA-D-GLUCOSIDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

APIGENIN-7-O-BETA-D-GALACTOMANNOSIDE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

APIGENIN-7-O-BETA-D-GALACTOPYRANOSYL-(1,4)-O-BETA-D-MANN... Plant: DUKE1992A

No activity reported.

APIGENIN-7-O-BETA-D-GLUCOSIDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

APIGENIN-7-O-BETA-D-RUTINOSIDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

ARABINOSIDE Root: DUKE1992A

No activity reported.

ARACHIC-ACID Seed 270 - 936 ppm DUKE1992A

No activity reported.

ARACHIDONIC-ACID Plant: DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor X1637346 ; Antidermatitic M11 ; Antieczemic M11 ; Antileukotriene-B4 POP:149 ; Antipsoriatic WER ; Cancer-Preventive 525 ; Coagulant JN126:1076S ; Hepatoprotective DUKE1992B ; Immunostimulant JN126:1076S ; Insulinogenic EMP6:170 ; Myocontractant JN126:1076S ; Pyrogenic 100 ug/kg rbt EXP33:1626

ARGININE Root430 - 3,520 ppm DUKE1992A

Antidiabetic? WIC ; Antiencephalopathic M29 ; Antihepatitic M29 ; Antihypertensive NP6:1 ; Antiimpotence JMF1(3) ; Antiinfertility 4 g/day WER ; Antioxidant? PC27:976 ; Aphrodisiac 3 g/day; Diuretic BJP3:10 ; Hypoammonemic JBH ; NO-Genic JMF1(3) ; Pituitary-Stimulant PJB1(2):260 ; Spermigenic 4 g/day WER ; Vasodilator NP6:1

ARSENIC Root0.003 - 1 ppm DUKE1992A

Anorexic FHN ; Pesticide DUKE1992B

ASARALDEHYDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

ASARONE Seed 400 ppm; DUKE1992A

Anticonvulsant DUKE1992B ; Antielleptic DUKE1992B ; Antipyretic DUKE1992B ; Antispasmodic PJB1(2):261 ; Cardiodepressant DUKE1992B ; CNS-Depressant DUKE1992B ; Emetic JE28(54) ; Fungicide DUKE1992B ; Hypothalamic-Depressant LRN-JUL89 ; Mutagenic LRN-JUL89 ; Myorelaxant DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B ; Psychoactive DUKE1992B ; Sedative LRN-JUL89 ; Tranquilizer DUKE1992B

ASCORBIC-ACID Root91 - 775 ppm DUKE1992A

Acidulant FEMA 6,000 ARC ; Aldose-Reductase-Inhibitor SYN-X ; Analgesic 5-10 g/day; Angiotensin-Receptor-Blocker NP6:1 ; AntiAGE 2,000 mg/day SYN-X ; Antiaggregant SYN-X ; Antiaging 400 mg/day; Antiallergic PIL ; Antialzheimeran 2,000-6,000 mg/day; Antiarthritic 0.2-1 g/day; Antiasthmatic 1,000 mg/day WER ; Antiatherosclerotic; Antibacterial DAS ; Anticataract 1 g 3x/day 350 mg/day WER 400 mg/day SYN-X ; Anticervicaldysplastic 1,000-2,000 mg/day; AntiCFS 500-1,000 mg TE2 ; Anticlimacteric 500-5,000 mg/day WAF ; Anticold 1-2 g/man/day; AntiCrohn's 50-100 mg/day/orl/man M29 ; AntiCTS 1,000 mg 3x/day WAF ; Antidecubitic 500 mg/man/2x/day MAR ; Antidementia MPP ; Antidepressant 2,000 mg/day WER ; Antidiabetic SYN-X ; Antidote (Aluminum) EMP6:189 ; Antidote (Cadmium) DAS ; Antidote (Lead) DAS ; Antidote (Paraquat) MAR ; Antieczemic 3.5-5 g/day WER ; Antiedemic 1 g/man/day DAS ; Antiencephalitic DAS ; Antiendometriotic 2,000 mg/day WAF ; Antifatigue 500-1,000 mg TE2 ; Antifibrotic 1,000-2,000 mg WAF ; Antigallstone 1,000-3,000 mg/day WAF ; Antigastritic PIL ; Antigingivitic; Antiglaucomic 2 g/day WER ; Antihangover 1,000 mg WAF ; Antihemorrhagic 1 g/man/day DAS ; Antihepatitic 2-6 g/man/day DAS ;

Antihepatotoxic EMP6:189 ; Antiherpetic 1-5 g/day; Antihistaminic 2 g/day orl man; Antihypertensive NP6:1 ; Antiinfertility 1 g/day WER ; Antiinflammatory PAM ; Antileptic 1.5 g/man/day MAR ; Antilithic 1,000-3,000 mg/day WAF ; AntiLyme 500-2,000 mg KEN ; Antimaculitic; Antimeasles DAS ; Antimenopausal 500-5,000 mg/day WAF ; Antimigraine M29 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antineuramidase X634178 ; Antinitrosic 1 g/man/day MAR ; Antiobesity 1 g 3x/day WER ; Antiorchitic DAS ; Antiosteoarthritic 1 g 2x/day WER ; Antiosteoporotic 500 mg/day; Antioxidant 100 ppm DUKE1992B ; Antiparkinsonian 1 g 2-3x/day; Antiparotitic DAS ; Antiperiodontitic 1 g 2x/day WER ; Antipneumonic PAM ; Antipodriac DAS ; Antipoliomyelitic DAS ; Antipyretic EMP6:189 ; Antiradicular SYN-X ; AntiRaynaud's 500 mg 1-2x/day WAF ; Antiretinotic PIL ; Antirheumatic MPP ; Antirhinitic 1,000 mg 3x/day WAF ; Antiscorbutic 10 mg/man/day MAR ; Antiseptic 4-8 g/day SYN-X MIC=3.3-217 mg/ml MAR ; Antishingles DAS ; Antispasmodic 500-5,000 mg/day WAF ; Antistress 500-1,000 mg; Antisyndrome-X 1-4 g/day SYN-X ; Antitumor (Gastric) PIL ; Antitumor (Lung) NR54:S71 ; Antiulcer; Antiviral 1-5 g/day; Apoptotic 1-10 mM BO2 ; Asthma-preventive 1,000 mg/day/orl PAM ; Beta-Adrenergic Receptor Blocker NP6:1 ; Beta-Glucuronidase-Inhibitor 1.5 g/day/man BO2 ; Calcium-Antagonist NP6:1 ; Cancer-Preventive 525 ; Cardioprotective PIL ; Cold-preventive 1-2 g/day DAS ; Collagenic BO2 ; Detoxicant DUKE1992B ; Diuretic 700 mg/man/orl NP6:1 ; Fistula-Preventive PAM ; Hypocholesterolemic 300-1,000 mg/day DAS ; Hypoglycemic SYN-X ; Hypotensive 1,000 mg/man/day; Immunomodulator PIL ; Immunostimulant SYN-X ; Interferonogenic PAM ; Lithogenic DAS ; Mucolytic 1 g/woman/day MAR ; Pesticide DUKE1992B ; Uricosuric 4 g/man/day DAS ; Urinary-Acidulant M29 ; Vasodilator NP6:1 ; Vulnerary PAM

ASH Root56,000 - 79,000 ppm DUKE1992A

No activity reported.

ASPARTIC-ACID Root1,370 - 11,220 ppm DUKE1992A

Antimorphinic MAR ; Neuroexcitant MAR ; Roborant M11

ASTRAGALIN Seed: DUKE1992A

ACE-Inhibitor ID50=180 ug/ml rat (24 hr.) T15015 ; Aldose-Reductase-Inhibitor IC30=1 uM DUKE1992B IC62=10 uM PC23:1885 ; Antileukemic DUKE1992B ; Expectorant DUKE1992B ; Hypotensive CPB38:1049 ; Immunostimulant DUKE1992B

AZULENE Seed: DUKE1992A

Antiallergic IWU ; Antibacterial 500 ppm VAL ; Antihistaminic CAN ; Antiinflammatory PEP ; Antipyretic HG20:40 ; Antiseptic 6-500 VAL ; Antispasmodic CAN ; Antiulcer ED50=150 (orl) DUKE1992B ; Hepatoregenerative CAN ; Pesticide DUKE1992B

BARIUM Root 1.7 - 150 ppm DUKE1992A

No activity reported.

BENZOIC-ACID-4-O-BETA-D-GLUCOSIDE Root 11 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

BENZYL-AMINE *Root* 2.8 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

BERGAMOTENE *Seed* 200 - 700 ppm DUKE1992A

No activity reported.

BERGAPTEN *Root* 0.3 ppm; DUKE1992A

Antiagregant PC41:525 ; Antiapertif DUKE1992B ; Anticonvulsant DUKE1992B ; Antihistaminic 25 mg/kg ipr mus JNP60:249 ; Antiinflammatory DUKE1992B ; Antijet-lag NIG ; Antileukodermic JBH ; Antimitotic 5-25 ug/ml PM1987:526 ; Antiplatelet PC41:525 ; Antipsoriac DUKE1992B ; Antispasmodic; Antitumor DUKE1992B ; Calcium-Antagonist PCA3:42 ; Cancer-Preventive PM1987:526 ; Carcinogenic CAN ; Clastogenic JBH ; CNS-Depressant HDN ; DME-Inhibitor IC50=96 uM ACM:134 ; Hypotensive DUKE1992B ; Insecticide FT:1984 ; Lipolytic PJB1(2):262 ; Molluscicide FT:1984 ; Mutagenic JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Phototoxic PAP5:159 ; Piscicide JBH

BETA-AMYRIN *Root*: DUKE1992A

Analgesic X15964027 ; Antiedemic IC27=40 mg/kg ipr rat DFN:159 ; Antiinflammatory X8987908 ; Antinociceptive; Antiulcer X14643690 ; Gastroprotective X15368675 ; Hepatoprotective X15763370 ; Larvicide X10701181 ; Mosquitocide X10701181

BETA-BISABOLENE *Root* 116 ppm; DUKE1992A *Seed* 100 - 3,500 ppm DUKE1992A *Shoot* 38 ppm; DUKE1992A

Abortifacient JE32:174 ; Antirhinoviral IC50=1,800? JNP57:658 ; Antiulcer IC57=100 mg/kg YAK112:645 ; Antiviral IC50=1,800? JNP57:658 ; Perfumery ARC ; Stomachic X1469612

BETA-CAROTENE *Root* 27 - 673 ppm DUKE1992A

Allergenic M&R610 ; Androgenic? PAM ; Antiacne PAM ; Antiaging DUKE1992B ; Antiarthritic MPP ; Antiasthmatic PAM ; Anticancer JNU ; Anticarcinomic PAM ; Anticervicaldysplasic MPP ; Anticoronary 50 mg/man/2 days CMR3/4/91:16 ; Antihyperkeratotic; Antiichthyotic PAM ; Antileukoplakic; Antilipoperoxidant IC71=50 ug/ml X16277432 ; Antilupus 150 mg/man/day/2 mos MAR ; Antimaculitic; Antimastitic PAM ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antioxidant PAM ; Antiozenic DUKE1992B ; Antipapillomic MPP ; Antiphotophobic 30-300 mg/man/day M29 ; Antipityriasic PAM ; AntiPMS JAF34:409 ; Antiporphyrin MAR ; Antiproliferant JNU ; Antipsoriac PAM ; Antiradicular PAM ; Antirheumatic MPP ; Antistress DAS ; Antitumor HSC25:1495 ; Antitumor (Breast) IC45=60 ug/ml X16277432 ; Antitumor (CNS) IC43=45 ug/ml X16277432 ; Antitumor (Colon) X16277432 ; Antitumor (Lung) IC30=60 ug/ml X16277432 ; Antitumor (Prostate) MES ; Antitumor (Stomach) IC26=45 ug/ml X16277432 ; Antiulcer 12 mg 3x/day/man/orl PAM 15,000-25,000 IU/day WAF ; Antixerophthalmic DAS ; Cancer-Preventive 22 ppm 505 ; Chemopreventive MES ; Colorant JBH ; COX-1-Inhibitor IC78=50 ug/ml X16277432 ; COX-2-Inhibitor IC82=50 ug/ml X16277432 ; Gastroprotective X6654625 ; Immunostimulant 180 mg/man/day/orl PAM ; Interferon-Synergist PJB1(2):264 ; Mucogenic PAM ; Phagocytotic PAM ; Prooxidant 20 ug/g JAF44:2096 ; Thymoprotective PAM ; Ubiquit JBH

BETA-CARYOPHYLLENE *Seed*55 - 170 ppm **DUKE1992A***Shoot* 24 ppm;
DUKE1992A

No activity reported.

BETA-CRYPTOXANTHIN *Root*: **DUKE1992A**

Colorant JBH ; Vitamin-A-Activity **DUKE1992B**

BETA-ELEMENE *Plant*: **DUKE1992A**

Anticancer (Cervix) MPT ; Antigliomic X12969529 ; Antiproliferant X12969529 ; Antitumor (Cervix) MPT ; Apoptotic X12969529

BETA-FARNESENE *Root*12 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

BETA-GALACTOSIDASE *Tissue Culture*: **DUKE1992A**

No activity reported.

BETA-GLUCOSIDASE *Tissue Culture*: **DUKE1992A**

No activity reported.

BETA-GLUCURONIDASE *Tissue Culture*: **DUKE1992A**

No activity reported.

BETA-IONONE *Seed*300 ppm; **DUKE1992A**

Allergenic CD33:333 ; Antibacterial MIC=200 ug/ml JAF41:1103 ; Anticariogenic MIC=100 ug/ml JAF41:1103 ; Antimelanomic IC50=140 uM/ JN127:668 ; Antitumor JAF43:2144 ; Cancer-Preventive 525 ; Cytochrome-P450-Inducer BBR216:198 ; Fungicide; Hypocholesterolemic JAF43:2144 ; Nematicide MLC=1 mg/ml SZ44:183 ; P450-Inducer BBR216:198 ; Pesticide **DUKE1992B** ; Trichomonicide LD100=100 ug/ml FT67:279

BETA-PHELLANDRENE *Shoot*177 ppm; **DUKE1992A**

Expectorant JBH ; Fungicide HH2 ; Perfumery M11

BETA-PINENE *Root*4 ppm; **DUKE1992A***Seed* 50 - 5,500 ppm **DUKE1992A***Shoot* 44 ppm; **DUKE1992A**

Allergenic M&R618 ; Antiinflammatory FT63(1):3 ; Antiseptic LAF ; Antispasmodic; Candidicide LAF337 ; FLavor FEMA 15-600 ARC ; Herbicide TOX ; Insectifuge 382 ; Irritant ZEB ; Perfumery ARC ; Pesticide **DUKE1992B** ; Spasmogenic CAN ; Transdermal X10408241

BETA-SELINENE *Seed*118 - 410 ppm **DUKE1992A**

Antimalarial IC50=>50 ug/ml RAS ; Antiplasmodial RAS ; Perfumery ARC

BETA-SITOSTEROL *Root*:**DUKE1992A**

Androgenic **DUKE1992B** ; Angiogenic X11988857 ; Anorexic MAR ; Antiadenomic M11 ; Antiandrogenic JE28:221 ; Antibacterial QJC28:155 ; Anticancer (Breast) PS131:95 ; Anticancer (Cervix) PJB1(2):287 ; Anticancer (Lung) PJB1(2):287 ; Antiedemic IC54=320 mg/kg orl DFN:160 ; Antiestrogenic JE28:221 ; Antifeedant 382 ; Antifertility JE28:221 ; Antigonadotrophic JE28:221 ;

Antihyperlipoproteinaemic JBH ; Antiinflammatory; Antileukemic PJB1(2):287 ; Antilymphomic PJB1(2):287 ; Antimutagenic 250 ug/ml JAF37:1365 ; Antiopidic 2.3 mg mus EMP5:363 ; Antioxidant IC44=10 uM JMF5:1 ; Antiprogestational JE28:221 ; Antiprostaglandin 30 mg/day/12 wks FT68(4):291 ; Antiprostataenomic M11 ; Antiprostatic 10-20 mg 3 x/day/orl man; Antipyretic HDN ; Antitumor (Breast) PS131:95 ; Antitumor (Cervix) PJB1(2):287 ; Antitumor (Lung) PJB1(2):287 ; Antiviral PS75:161 ; Apoptotic X17350814 ; Artemicide LC50=110 ppm PC29(5):1667 ; Cancer-Preventive 525 ; Candidicide QJC28:155 ; Caspase-8-Inducer X17358014 ; Estrogenic PHM9:52 ; Febrifuge HDN ; Gonadotrophic JE28:221 ; Hepatoprotective PMP23:60 ; Hypocholesterolemic 2-6 g/man/day/orl M30 9-3,330 mg/man/day/orl MAR ; Hypoglycemic JE27:243 ; Hypolipidemic 2-6 g/day; Pesticide DUKE1992B ; Spermicide JE28:221 ; Ubiquit JBH ; Ulcerogenic 500 mg/kg ipr rat FT63(1):3

BETA-SITOSTEROL-GLYCOSIDE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

BETAINE Root35 ppm; DUKE1992A

Abortifacient DUKE1992B ; Antigastric M29 ; Antihomocystinuric; Antimyotrophic PJB1(1) ; Bruchiphobe 382 ; Cardioprotective X11747976 ; Diuretic WO2 ; Emmenagogue WO2 ; Ethanolytic X11747976 ; Expectorant X15162365 ; Hepatoprotective; Lipotropic DUKE1992B ; Mucogenic X15162365 ; Pesticide DUKE1992B

BIPHENYL Root4 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

BORNEOL Root: DUKE1992A

(-)-Chronotropic 29 ug/ml HH2 ; (-)-Inotropic HH2 ; Allelochemic JAF45:3276 ; Analgesic DUKE1992B ; Antiacetylcholine CAN ; Antibacterial MIC=125-250 ug/ml X11559128 ; Antibronchitic JBH ; Antiescherichic MIC=125 ug/ml X11559128 ; Antifeedant JAF45:3276 ; Antiinflammatory DUKE1992B ; Antiotitic X2364470 ; Antipyretic DUKE1992B ; Antisalmonella X11559128 ; Antispasmodic ED50=0.008 mg/ml; Antistaphylococcic MIC=250 ug/ml X11559128 ; Antiyeast X11559128 ; Candidicide X11559128 ; Choleric X11559128 ; CNS-Stimulant HHB ; CNS-Toxic JBH ; FLavor FEMA<1 ARC ; Fungicide X11559128 ; Hepatoprotective DUKE1992B ; Herbicide IC50=470 mM 438 IC50=470 uM TOX ; Inhalant JBH ; Insect-Repellent DUKE1992B ; Insectifuge 382 ; Irritant RIN ; Myorelaxant CAN ; Nematicide MLC=1 mg/ml SZ44:183 ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative MED ; Tranquilizer X11559128

BORNYL-ACETATE Plant:DUKE1992ARoot 24 ppm; DUKE1992A

(-)-Chronotropic 933 nl/ml HH2 ; (-)-Inotropic HH2 ; Antibacterial LAF ; Antifeedant 382 ; Antispasmodic ED50=0.09 mg/ml FT59:465 ; Antiviral LAF ; Expectorant JBH ; FLavor FEMA 70-80 ARC ; Insectifuge HH3 ; Myorelaxant CAN ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative

BORON Root 1 - 36 ppm DUKE1992A

Androgenic 3 mg/man/day DUKE1992B ; Antiosteoarthritic WER ; Antiosteoporotic DUKE1992B ; Estrogenic DUKE1992B

BROMINE Root1 - 9 ppm DUKE1992A

No activity reported.

BUTYRIC-ACID Root: DUKE1992A

Anticancer WER ; Antitumor WER ; Apoptotic BOI ; Bruchifuge 382 ; Nematostat 880 ug/ml NIG ; Pesticide DUKE1992B

CADMIUM Root0.012 - 0.6 ppm DUKE1992A

Hypertensive PAM ; Lithogenic PAM ; Nephrotoxic PAM

CAFFEIC-ACID Root: DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor 4 ug/ml (weak activity) SKN43:99 ; Allergenic M&R317 ; Analgesic PMP23:51 ; Antiadenoviral EMP5:207 ; Antiaggregant JBH ; Antiaging PM69:1125 ; Antiatherogenic X15712986 ; Antibacterial; Anticancer JAF47:397 ; Anticarcinogenic EMP6:189 ; Antidepressant; Antiedemic EMP6:189 ; Antielastase IC50=86 ug/ml (475 uM) PM69:820 IC50=93 um/l X11199135 ; Antiescherichic PR14:561 ; Antiflu EMP5:207 ; Antigonadotropic JNM1:10 ; Antihemolytic 25 uM PC36:579 ; Antihepatadenomic 200 ppm diet orl mus ACS661:230 ; Antihepatotoxic PM56:173 ; Antiherpetic 50 ug/ml EC50=>50 ug/ml POP:270 ; Antihistaminic DUKE1992B ; AntiHIV EC50=200 ug/ml; Antihypercholesterolemic EMP6:189 ; Antihyperthyroid; Antiinflammatory; AntiLegionella YAK122:487 ; Antileukemic AJC31:37 ; Antileukotriene DUKE1992B ; Antimelanogenic JAF50:3718 ; Antimutagenic PCF:18 ; Antinitrosaminic PCF:18 ; Antiophidic FT65(2):101 ; Antioxidant 1.3 x Vit. E BO2 1/2 BHA JAF50:889 1/3 quercetin JAF47:397 30 mM JAF48:235 50 uM PC27:973 IC57=30 ppm PCF:221 ; Antiperoxidant IC35=200 ug/ml JAF50:2993 IC50=44 uM PM57:A54 IC85=100 ug/ml X15796587 ; Antiproliferant AJC31:37 ; Antiprostaglandin PJB1(1):169 ; Antiradicular 1/3 quercetin JAF47:397 10 uM PC36:579 30 mM JAF48:235 IC50=32-35 uM JAF50:7022 ; Antiseptic JE26:76 ; Antispasmodic EC50=3.4-15 uM PR4:73 ; Antistaphylococcic PR14:561 ; Antistomatitic EMP5:207 ; Antisunburn PM61:510 ; Antithiamin PCF:69 ; Antithyroid JNM1:10 ; Antitumor 200 ppm diet orl mus; Antitumor (Skin) JAF50:3718 ; Antitumor-Promoter IC42=10 uM CR48:5941 ; Antiulcerogenic; Antivaccinia EMP5:207 ; Antiviral IC50=62.5 ug/ml; Anxiolytic X12802204 ; Calcium-Antagonist IC50=1.2 uM rbt K16299 ; Cancer-Preventive 525 ; Carcinogenic 2% (diet); Chemopreventive X15712986 ; Cholagogue WIC ; Choleric 411 ; Clastogenic JBH ; CNS-Active WIC ; Co-carcinogenic PCF:44 ; Collagen-Sparing PM61:510 ; COX-2-Inhibitor IC32=100 uM JNP65:1517 ; Cytoprotective CAN ; Cytotoxic TC50=200 ug/ml POP:270 ; Diuretic WIC ; DNA-Active JBH ; DNA-Protective JAF50:7022 ; Fungicide MIC=0.4 mg/ml; Hepatocarcinogenic 400 ppm diet orl mus (in the absence of alcohol) ACS661:230 ; Hepatoprotective ACM:210 ; Hepatotropic DUKE1992B ; Histamine-Inhibitor DUKE1992B ; Immunostimulant PPL7:187 ; Insectifuge EB48:111 ; Leukotriene-Inhibitor DUKE1992B ; Lipoxygenase-Inhibitor IC27=5 mM JAF38:688 IC50=62-148 uM JAF44:2057 ; Lyase-Inhibitor IC50=94-164 uM JAF44:2057 ; Metal-Chelator PCF:25 ; Ornithine-Decarboxylase-Inhibitor PCF:19 ; Pesticide DUKE1992B ; Prooxidant JAF45:632 ; Prostaglandigenic RWG27 ; Sedative 500 mg RWG17 ; Sunscreen IC50=2.5 mg/l FT64:134 IC91=5 mg/l FT64:134 IC98=25 mg/l FT64:134 ; Tumorigenic 505 ; Vulnerary JE26:76 ; Xanthine-Oxidase-Inhibitor

IC50=39.21 uM MAB

CAFFEIC-ACID-4-O-BETA-D-GLUCOSIDE Plant:DUKE1992A

No activity reported.

CAFFEOYLQUINIC-ACID Root:DUKE1992A

No activity reported.

CALCIUM Root 210 - 5,710 ppmDUKE1992A

Antiallergic 500 mg/day; Antianxiety DAS ; Antiarrhythmic 500-1,500 mg RAF ; Antiarthritic 1,000 mg/day WAF ; Antiatherosclerotic 500 mg/day WER ; Anticlimacteric 1,000-1,500 mg/day WAF ; Antidepressant DAS ; Antidote (Aluminum) DAS ; Antidote (Lead) DAS ; Antihyperkinetic DAS ; Antihypertensive; Antiinsomniac DAS ; Antimenopausal; Antiobesity PIL ; Antiosteoporotic 500-2,000 mg/day; Antiperiodontitic 750 mg/day WER ; AntiPMS 1 g/day; Antirheumatic 1,000 mg/day WAF ; Antistress 500-1,500 mg/day WAF ; Antitic DAS ; Anxiolytic; Calcium-Channel-Blocker NP6:1 ; Diuretic NP6:1 ; Hypocholesterolemic 500 mg/day WER ; Hypotensive 1 g/day WER ; Laxative 1,000-1,200 mg WAF ; Tranquilizer 500-1,500 mg/day WAF ; Vasodilator NP6:1

CAMPESTEROL Root:DUKE1992A

Antioxidant IC37=10 uM JMF5:1 ; Hypocholesterolemic JAD

CAMPHENE Seed1 - 70 ppm DUKE1992A

Allelopathic CWW ; Antilithic? JBH ; Antioxidant JA6(4):33 ; Expectorant HH2 ; FLavor FEMA 15-175 ARC ; Hypocholesterolemic? JBH ; Insectifuge 382 ; Pesticide DUKE1992B ; Spasmogenic FT59:465

CAMPHOR Seed: DUKE1992A

Allelopathic; Analgesic; Anesthetic; Antiacne NIG ; Antidiarrheic 500 ug/ml WO2 ; Antidysenteric WO2 ; Antiemetic 100-200 mg man orl KCH ; Antifeedant IC50=5,000 ppm diet 438 ; Antifibrositic MAR ; Antineuralgic MAR ; Antipruritic M11 ; Antiseptic M11 ; Antispasmodic ED50=0.075 mg/ml FT59:465 ; Cancer-Preventive 525 ; Carminative JPP46:16 ; CNS-Stimulant JE26:74 ; Convulsant RJH ; Cosmetic JBH ; Counterirritant MAR ; Decongestant NIG ; Deliriant M11 ; Ecboic DUKE1992B ; Emetic DUKE1992B ; Epileptigenic CAN ; Expectorant M29 ; Fungicide ED50=2.7 mM TOX ; Herbicide IC50=3.3-180 mM 438 ; Insect-Repellent DUKE1992B ; Insectifuge; Irritant JBH ; Nematicide MLC=1 mg/ml SZ44:183 ; Occulorritant M&R367 ; P450-2B1-Inhibitor IC50=7.89 uM X9242356 ; Pesticide DUKE1992B ; Respirainhibitor M11 ; Respirastimulant KCH ; Rubefacient; Stimulant RJH ; Transdermal; Verrucolytic NIG ; Vibriocide 500 ug/ml WO2

CAPRIC-ACID Seed1,360 - 7,065 ppm DUKE1992A

Fungicide DUKE1992B ; Irritant M&R503 ; Pesticide DUKE1992B

CAR-6-ENE Seed56 - 112 ppm DUKE1992A

No activity reported.

CARBOHYDRATES Root101,000 - 850,000 ppm DUKE1992A

No activity reported.

CAROTA-1,4-BETA-OXIDE Seed 0.2 - 0.5 ppm DUKE1992A

No activity reported.

CAROTATOXIN Root: DUKE1992A

Crustacicide NIG ; Neurotoxic LD50=100 mg/kg NIG ; Pesticide DUKE1992B

CAROTOL Root 8 ppm; **DUKE1992A Seed** 1,150 - 8,000 ppm **DUKE1992A Shoot** 1,450 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

CARVONE Seed: DUKE1992A

Allergenic M&R683 ; Antiacetylcholinesterase IC50=1.4-1.8 mM JAF45:677 ; Antiproliferative JNP65:953 ; Antiseptic 1.5 x phenol W&W ; Cancer-Preventive 525 ; Candidostat JNP65:953 ; Carminative JPP46:16 ; CNS-Stimulant DUKE1992B ; FLavor FEMA 80-3,000 ARC ; Fungistat JNP65:953 ; Insecticide 382 ; Insectifuge 382 ; Motor-Depressant BVC:162 ; Nematicide MLC=1 mg/ml SZ44:183 ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative BVC:162 ; Trichomonicide LD100=300 ug/ml FT67:279 ; Vermicide DUKE1992B

CARYOPHYLLENE Root 200 ppm; **DUKE1992A Seed** 134 - 1,000 ppm **DUKE1992A**

Aldose-Reductase-Inhibitor PJB1(3):238 ; Allergenic X16226832 ; Analgesic RAI ; Antiacne PJB1(3):238 ; Antiasthmatic LAF ; Antibacterial JAF40:2329 ; Anticariogenic MIC=>1,600 ug/ml JAF41:1103 ; Antidermatitic WO3 ; Antiedemic CPB38:2283 ; Antifeedant 500 ppm TOX ; Antiinflammatory IC50=100 uM CPB38:2283 ; Antileishmanic X180905647 ; Antionychyotic RAI ; Antiproliferant X16964395 ; Antispasmodic DUKE1992B ; Antistaphylococcic JAR10:7 ; Antistreptococcic PJB1(3):238 ; Antitumor JNP55:999 ; Antiulcer RAI ; Candidicide JAR10:7 ; FLavor FEMA 20-200 ARC ; Fungicide JAR10:7 ; Gastroprotective RAI ; Insectifuge; Irritant ZEB ; Larvicide X10701181 ; Mosquitocide X10701181 ; Perfumery M11 ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative JAR10:7 ; Termitifuge 382

CARYOPHYLLENE-OXIDE Root 310 - 350 ppm **DUKE1992A Seed** 310 - 350 ppm **DUKE1992A**

Antiedemic CPB38:2283 ; Antifeedant ISA14:93 ; Antiinflammatory CPB38:2283 ; Antitumor JNP55:999 ; Calcium-Antagonist ED50=32 uM gpg J14432 ; Fungicide; Insecticide ISA14:93 ; Pesticide DUKE1992B

CHLOROGENIC-ACID Root: DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor IC50=1.8 uM rat (strong activity) CPB47:340 ; Allelochemic SN149:389 ; Allergenic; Analgesic PMP23:51 ; Antiatherosclerotic X11413687 ; Antibacterial; Anticancer (Colon) PAL:335 ; Anticancer (Forestomach) PAL:335 ; Anticancer (Liver) PAL:335 ; Anticancer (Skin) PAL:335 ; Anticarcinogenic JAF45:1523 ; Antidiabetic X15796587 ; AntiEBV EMP6:189 ; Antifeedant; Antigenotoxic JAF45:1523 ; Antigonadotropic JNM1:10 ; Antihemolytic 10 uM PC36:579 ; Antihepatotoxic PM56(2):173 ; Antiherpetic EMP5:194 ; Antihistaminic DUKE1992B ; AntiHIV EMP6:189 ; Antihypercholesterolemic EMP6:189 ; Antihyperthyroid; Antiinflammatory PCF:19 ; AntiLegionella YAK122:487 ; Antileukotriene DUKE1992B ; Antimelanogenic

JAF50:3718 ; Antimutagenic PCF:245 ; Antinitrosaminic; Antioxidant IC50=54.2 uM X15796587 IC53=200 ppm PCF:21 IC80=12 uM PC27:973 ; Antiperoxidant IC50=36 uM PM57:A54 ; Antipolio V&E ; Antiradicular 10 uM PC36:579 9 x quercetin JAF47:397 ; Antiseptic PMP23:51 ; Antisunburn PM61:510 ; Antithyroid JNM1:10 ; Antitumor JBH ; Antitumor (Colon) PAL:335 ; Antitumor (Forestomach) PAL:335 ; Antitumor (Liver) PAL:335 ; Antitumor (Skin); Antitumor-Promoter IC25=10 uM; Antiulcer EMP6:189 ; Antiviral V&D ; Autotoxic JCE26:315 ; Cancer-Preventive 525 ; Cardioprotective; Chemopreventive JAF53:3882 ; Cholagogue WIC ; Choloretic KCH ; Clastogenic JAF38:805 ; CNS-Active WIC ; CNS-Stimulant 1/6 Caffeine; Collagen-Sparing PM61:510 ; Diuretic; Fungicide NIG ; Hepatoprotective KCH ; Histamine-Inhibitor DUKE1992B ; Hypoglycemic X15796587 ; Immunostimulant; Insectifuge EB48:111 ; Interferonogenic EMP1:124 ; Juvabional 382 ; Larvostat JBH ; Leukotriene-Inhibitor DUKE1992B ; Lipoxigenase-Inhibitor IC23=5 mM JAF38:688 ; Metal-Chelator PCF:25 ; NO-Genic JAF50:850 ; Ornithine-Decarboxylase-Inhibitor PCF:19 ; Oviposition-Stimulant JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Sunscreen PM61:510 ; Sweetener LAF ; Vulnerary CAN210

CHLOROPHYLL Plant:DUKE1992A

Antibacterial DUKE1992B ; Anticancer JNU ; Anticancer (Colon) JNU ; Anticancer (Liver) JNU ; Antidecubitic DUKE1992B ; Antihalitotic DUKE1992B ; Antimenorrhagic 25 mg/day/wmn/orl PAM ; Antimutagenic JAF37:1363 ; Antiotitic DUKE1992B ; Antioxidant PC27:975 ; Antirhinitic DUKE1992B ; Antisinusitic DUKE1992B ; Antiulcer DUKE1992B ; Cancer-Preventive 525 ; Colorant MAR ; Deodorant M11 ; Dye PJB1(1):171 ; Oxidant PC27:975 ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Vulnerary DUKE1992B

CHOLESTEROL Leaf:DUKE1992A

Antioxidant IC43=10 uM JMF5:1

CHOLINE Root36 ppm; DUKE1992AShoot 73 ppm; DUKE1992A

Antialzheimeran 5-16 g/man/day; Antichoreic DAS ; Anticirrhotic 6,000 mg/man/day DUKE1992B ; Anticystinuric DUKE1992B ; Antidementia PJB1(1):171 ; Antidiabetic DUKE1992B ; Antidyskinetic 150-200 mg/kg/man/day MAR ; Antihomocysteine SN160:282 ; Antimanic 15-30 g/man/day/orl PAM ; Antinociceptive X579998 ; Antisteatotic JN133:1302 ; Cardiodepressant SN160:282 ; Cerebrotonic SN160:282 ; Cholinergic CAN ; Hepatoprotective JN127:893S ; Hypotensive DUKE1992B ; Ileorelaxant FT1990:509 ; Lipotropic JE26:86 ; Memorigenic SN160:282 ; Parasymphathomimetic (1/1,000th acetylcholine) HDN

CHROMIUM Root0.005 - 1.5 ppm DUKE1992A

Amphiglycemic? DAS ; Antiacne MPP ; AntiAGE 200-1,000 ug SYN-X ; Antiaging SYN-X ; Antiatherosclerotic 20 ug/day; AntiCFS 200 ug TE2 ; Anticorneotic DAS ; Antidiabetic 200-1,000 ug; Antidote (Lead) DAS ; Antifatigue 200 ug TE2 ; Antiglycosuric 200-1,000 ug; Antiobesity SYN-X ; Antisyndrome-X 200-800 ug SYN-X ; Antitriglyceride 20 ug/day WER 200-1,000 ug SYN-X ; Cardioprotective PIL ; Energizer HYL ; Hypocholesterolemic 20 ug/day WER 200-1,000 ug SYN-X ; Hypoglycemic SYN-X ; Hypotensive SYN-X ; Immunomodulator HYL ; Insulinogenic DUKE1992B ; Memorigenic HYL

CHRYSIN Seed: DUKE1992A

Antiagregant DUKE1992B ; Antiallergic PAM ; Antibacillary FT67:554 ; Antibacterial FT67:554 ; AntiHIV JNP60(9):884 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antisalmonella FT67:554 ; Antishigellitic FT67:554 ; Antispasmodic BP40(10):2227 ; Antistaphylococcic FT67:554 ; Antithrombic DUKE1992B ; Anxiolytic? PBB47:1 ; Aromatase-Inhibitor IC80=1 uM/1 JMF2:235 ; Cancer-Preventive 525 ; CNS-Depressant JNP67:359 ; Fungicide 2.5 mM PC38:599 ; Myorelaxant DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B ; Termitifuge 382 ; Topoisomerase-I-Inhibitor TIH14:223

CINNAMIC-ACID Tissue Culture: DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor 4 ug/ml (weak activity) SKN43:99 ; Allergenic M&R317 ; Anesthetic DUKE1992B ; Antibacterial MAR ; Antiinflammatory PMP25:55 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antispasmodic JBH ; Cancer-Preventive 525 ; Choloretic DUKE1992B ; Dermatitigenic JBH ; FLavor FEMA 4-40 ARC ; Fungicide DUKE1992B ; Herbicide DUKE1992B ; Laxative DUKE1992B ; Lipoxygenase-Inhibitor RWG141 ; Pesticide DUKE1992B ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=700 uM; Vermifuge JE26:81

CIS-BETA-BERGAMOTENE Root:DUKE1992A

No activity reported.

CIS-GAMMA-BISABOLENE Root8 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

CITRAL Seed200 ppm; DUKE1992A

Allergenic; Antiallergic KCH ; Antianaphylactic PJB1(2):266 ; Antibacterial JE26:74 ; Antihistaminic KCH ; Antiseptic 5.2 x phenol W&W ; Antishock KCH ; Barbituate-Synergist PJB1(2):266 ; Bronchorelaxant KCH ; Cancer-Preventive 525 ; Expectorant KCH ; FLavor FEMA 4-170 ARC ; Fungicide MIC 625 ug/ml; Glaucomagenic JAR10:7 ; Herbicide IC50=115 uM TOX ; Nematicide IC52=100 ug/ml NIG MLC=100-260 ug/ml SZ44:183 ; Perfumery M11 ; Pesticide DUKE1992B ; Prostatitigenic 185 mg/kg/day/3 ms JAR10:7 ; Sedative ED 1-32 mg/kg W&W ; Teratogenic JNP39:446 ; Trichomonicide LD100=150 ug/ml FT67:279 ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=1.5 mM JAF47:4574

CITRIC-ACID Root: DUKE1992A

Allergenic M&R610 ; Alpha-Amylase-Inhibitor X10879476 ; Antiaphthc 20,000 ppm MAR ; Antiatherosclerotic X11413687 ; Antibacterial PR14:303 ; Anticalculic JE26:81 ; Anticoagulant M11 ; Antileishmanic X18095647 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antioxidant Synergist M11 ; Antiseborrheic LRN-JUN89 ; Antiseptic M29 ; Antitubercular PR14:303 ; Antitumor EMP6:235 ; Disinfectant M29 ; FLavor FEMA 370-4,400 ARC ; Hemostat JE26:81 ; Irritant ZEB ; Laxative? LRN-SEP91 ; Litholytic M29 ; Mycobactericide PR14:303 ; Odontolytic ZEB ; Refrigerant MAR

CITRONELLYL-ACETATE Seed 150 - 200 ppm DUKE1992A

FLavor FEMA <1-700 ARC ; Irritant ZEB

COBALT Root0.005 - 0.058 ppm DUKE1992A

Cardiomyopathogenic DAS ; Erythrocytogenic DAS

COPPER Root0.3 - 18 ppm **DUKE1992A**

Antianemic HYL ; Antiarthritic; Antidiabetic 2-4 mg/day WER ; Antifatigue HYL ; Antiinflammatory WER ; Antinociceptive WER ; Antiosteoporotic MPP ; Cardioprotective HYL ; Contraceptive MAR ; Hypocholesterolemic DAS ; Immunomodulator; Schizophrenogenic DAS

COSMOSIIN Leaf: **DUKE1992A**

Aldose-Reductase-Inhibitor IC40=1 uM PC23:1885 IC99=10 uM PC23:1885 ; Antibacterial MIC=500 ug/ml PM57:A43 ; Candidicide PM57:A43

COUMARIN Root: **DUKE1992A**

Aldose-Reductase-Inhibitor 10 ug/ml cow (weak activity, 11% inhibition) CPB43:1385 ; Allelochemic IC100=2 mM 438 ; Analgesic ZEB ; Anesthetic EB30:103 ; Antiaggregant DUKE1992B ; Antiandrogenic PM56(6):671 ; Antibrucellosic JPP42:194 ; Anticancer (Kidney) 400-7,000 mg/day MAB ; Anticancer (Prostate) MAB ; Antidiuretic CAN117 ; Antiedemic CPB38:2283 ; Antiescherichic JBH ; Antiinflammatory CPB38:2283 ; Antilymphedemic MAB ; Antimelanomic 50 mg/day; Antimetastatic 50 mg/man/day MAB ; Antimitotic IJP33:7 ; Antimononucleotic MAB ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antimycoplasmotic MAB ; Antipsittacotic MAB ; Antipsoriac IJP33:7 ; Antitoxoplasmotic MAB ; Antitumor 50 mg/day; Antitumor (GI) JAR9(4):182 ; Antitumor (Kidney) 400-7,000 mg/day MAB ; Antitumor (Prostate) MAB ; Bacteristat JBH ; Bruchiphobe DUKE1992B ; Cancer-Preventive 5-25 ug/ml PM1987:526 ; Carcinogenic 200 mg/kg orl mus MAB ; Cardiodepressant; Cardiotonic FEL ; Chemopreventive JAR9(4):182 ; DME-Inhibitor IC50=57.5 uM ACM:134 ; Emetic DUKE1992B ; Estrogenic CAN ; Fungicide JBH ; Hemorrhagic JBH ; Hepatotoxic 0.8-1.71 mM/kg orl rat 100 mg/kg dog ARO95:21 2,500 ppm diet ARO95:21 ; Hypnotic EB44:68.1990 ; Hypoglycemic 250-1,000 mg/kg orl EMP6:165 ; Immunostimulant; Juvabional 382 ; Larvostat JBH ; Lymphocytogenic 100 mg/day JPP42:194 ; Lymphokinetic PH2 ; Narcotic FEL ; Ovicide DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B ; Phagocytotic PM56(6):671 ; Piscicide JBH ; Respirodepressant EB30:103 ; Rodenticide JBH ; Sedative EB44:68.1990

CROCETIN Leaf: **DUKE1992A**

Anticancer (Skin) 3 um PMID10628378 ; Antihypoxic LRN-APR93 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antioxidant PMID10628378 ; Antitumor-Promoter PMID10628378 ; Choloretic 100 mg/kg DUKE1992B ; Colorant JBH ; Hypocholesterolemic FT5:1986 ; Lipolytic WIC ; Neuroprotective PR14:149

CUMINALDEHYDE Seed: **DUKE1992A**

Antibacterial DUKE1992B ; FLavor FEMA <1 ARC ; Fungicide FT62:86 ; Irritant ZEB ; Larvicide AYL ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative ZEB ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=0.05 mM JAF47:4574 ; Ulcerogenic ZEB

CYANIDIN-3,5-DIGALACTOSIDE Tissue Culture: **DUKE1992A**

No activity reported.

CYANIDIN-3-(SINAPOYL-XYLOSYL-GLUCOSYL)-GALACTOSIDE Leaf:**DUKE1992A**

No activity reported.

CYANIDIN-3-GALACTOSIDE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

CYANIDIN-3-GLUCOGALACTOSIDE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

CYANIDIN-3-O-BETA-D-GLUCOSIDE Tissue Culture: DUKE1992A

Antioxidant JMF4:211

CYANIDIN-DIGLYCOSIDE Root: DUKE1992A

No activity reported.

CYSTEINE Tissue Culture: DUKE1992A

AntiAddisonian DUKE1992B ; Antibiotic JBH ; Anticataract PAM ; Anticytotoxic PM56(2):190 ; Antiophthalmic MAR ; Antioxidant 505 ; Antitumor DUKE1992B ; Antiulcer M29 ; Cancer-Preventive 525 ; Detoxicant M11 ; Glutathionergic AIL ; Ophthalmic-Antialkali JBH ; Pesticide DUKE1992B

CYSTINE Root 80 - 655 ppm DUKE1992A

Adjuvant M11 ; Antihomocystinuric M29

D-GLUCOSE Root 80,000 ppm; DUKE1992A

Antisecretory NR54:36

DAUCARIN Seed: DUKE1992A

No activity reported.

DAUCENE Seed 200 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

DAUCIC-ACID Root: DUKE1992A

No activity reported.

DAUCINE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

DAUCOL Seed 60 - 1,960 ppm DUKE1992A Shoot 535 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

DAUCOSTEROL Root: DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor 0.1 mM/l rat (weak activity, 31.9% inhibition) CPB43:920 ; Antileukemic DUKE1992B ; Antispasmodic 20 mg/kg MPI ; Antitumor DUKE1992B ; Hypoglycemic EMP6:158

DEC-2-EN-1-AL Root 1.6 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

DECA-TRANS-2,TRANS-4-DIEN-1-AL Plant: DUKE1992A Root: DUKE1992A

No activity reported.

DEHYDROASCORBIC-ACID Root: DUKE1992A

No activity reported.

DEHYDROXYDAUCOL Seed: DUKE1992A

No activity reported.

DELTA-3-CARENE Seed 12 - 120 ppm DUKE1992A

Allergenic? M&R184 ; Antibacterial RIE12:5 ; Antiinflammatory ipr IJO15(4):194 ; Dermatitigenic M&R520 ; FLavor FEMA ARC ; Insectifuge 382 ; Irritant PJB1(2):263 ; Pesticide DUKE1992B

DEOXY-RIBONUCLEASE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

DIOSGENIN Root 5,400 - 6,000 ppm DUKE1992A Tissue Culture 5,400 - 6,000 ppm DUKE1992A

Antifatigue JE26:85 ; Antiinflammatory PH2 ; Antistress JE26:85 ; Estrogenic 20-40 mg/kg/day/15 day scu mus; Hepatoprotective PH2 ; Hypocholesterolemic PMP23:57 ; Mastogenic

DIPENTENE Root: DUKE1992A

Allergenic M&R618 ; Antibacterial LAF ; Antiviral LAF ; Expectorant JBH ; Irritant JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative JBH

DODECAN-1-AL Root: DUKE1992A

No activity reported.

ELEMICIN Seed 2,000 ppm; DUKE1992A

Antiagregant IC50=360 uM JE29:184 ; Antidepressant ihl JA6(4):36 ; Antifeedant 382 ; Antihistaminic DUKE1992B ; Antiserotonic IJO15(4):199 ; Antistress JA6(4):36 ; DNA-Binder JBH ; Fungicide MIC=8 ug POP:25 ; Hallucinogenic RJH ; Hypotensive ihl JA6(4):36 ; Insecticide 100 ppm; Insectifuge 382 ; Larvicide POP:25 ; Neurotoxic RJH ; Pesticide DUKE1992B ; Schistosomicide GMJ

EO Root 4,000 ppm; DUKE1992A Seed 4,000 - 8,000 ppm DUKE1992A Shoot 4,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

EPOXYDIHYDROCARYOPHYLLENE Seed 250 - 2,000 ppm DUKE1992A

No activity reported.

EPSILON-CAROTENE Root: DUKE1992A

Colorant JBH

ESCULETIN Leaf: DUKE1992A

5-Lipoxygenase-Inhibitor IC50=0.1-5 uM; Analgesic PMP24:107 ; Antiarrhythmic DUKE1992B ; Antiasthmatic? PMP24:107 ; Antibacterial JBH ;

Anticapillary-Fragility WIC ; Antidysenteric HG24:37 ; Antiescherichic PR14:561 ; Antiinflammatory; Antimutagenic EMP6:235 ; Antipyretic FT67:483 ; Antiseptic JE39:205 ; Antistaphylococcic PR14:561 ; Cancer-Preventive 525 ; Cardiodepressant DUKE1992B ; Choleric FT5:1986 ; Cosmetic FT67:483 ; Cytotoxic MAB ; Dermatitigenic WIC ; Fungicide; Hepatoprotective 6 mg/kg mus X9503477 ; Hypertensive CCO ; Lipoxygenase-Inhibitor; Musculotropic WIC ; Myorelaxant WOI ; Pesticide DUKE1992B ; Sunscreen IC100=50 mg/l FT64:134 IC98=20 mg/l FT64:134 ; UV-Screen WIC ; Xanthine-Oxidase-Inhibitor IC52=10 uM

ETHANOL Root:DUKE1992A

Allergenic M&R722 ; Anesthetic 4,000 orl cat BBE 6,000 orl rat BBE ; Anhydrotic M29 ; Antiatherosclerotic PMID11020457 ; Antibacterial MAR ; Antipruritic MAR ; Antiseptic M11 ; CNS-Depressant MAR ; Expectorant SHT ; Hepatotoxic M29 ; Hypertensive >1 drink/day X7760897 ; Hypnotic Antidote=Naloxone M29 ; Hypocalcemic 4,000 orl rat BBE ; Hypotensive 1 drink/day X7760897 ; Mucotropic SHT ; Neurolytic M11 ; Pesticide DUKE1992B ; Rubefacient M29 ; Sclerosant M29 ; Surfactant SHT ; Teratogenic 6,000 orl dog BBE ; Tremorolytic MAR ; Ulcerogenic 5 ml/kg (50%) orl rat

ETHYL-AMINE Root 1 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

ETHYL-METHYL-AMINE Root7 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

ETHYLENE Tissue Culture: DUKE1992A

Anesthetic MAR

EUGENIN Tissue Culture: DUKE1992A

Antiagregant PC41:525 ; Antiplatelet PC41:525

EUGENOL Seed7,000 ppm; DUKE1992A

Acaricide LD50=5.47 ug/sq cm cf DEET at 37.59 ug/sq cm; Allergenic M&R488 ; Analgesic M11 ; Anesthetic 200-400 PR4:93 ; Antiagregant IC50=0.3 uM PR4:93 ; Antiarachidonate PJB1(2):269 ; Antibacterial 500 ppm VAL MBC=400 ug/ml JNP49:5750 ; Anticonvulsant JBH ; Antiedemic 100 PR4:95 ; Antiestrogenic X12495555 ; Antifeedant 382 ; Antigenotoxic 50-500 mg/kg orl mus X11313116 ; Antiherpetic IC50=16.2-25.6 ug/ml PR14:495 ; Antiinflammatory (11 uM) IC~97=1,000 uM PHM7:7 ; Antikeratotic IC50=16.2-25.6 ug/ml PR14:495 ; Antimitotic JBH ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antinitrosating PCF-I:200 ; Antioxidant 10 uM HHM7:7 IC65=30 ppm PCF:219 ; Antiprostaglandin 11 uM PM186:1986 IC50=9.2 mM POP:150 ; Antipyretic 3 ml/man/day DUKE1992B ; Antiradicular EC50=2 ul/l PMP22:233 ; Antisalmonella MIC=400 ug/ml JNP49:5750 ; Antiseptic 3 ml/man/day DUKE1992B 400 ug/ml JNP49:5750 ; Antispasmodic LAF ; Antistaphylococcic CWW ; Antithromboxane LRN-JUL87 ; AntiTNF X10871845 ; Antitumor JNP55:999 ; Antiulcer FT71:S131 ; Antiviral IC50=16.2-25.6 ug/ml PR14:495 ; Apifuge 382 ; Calcium-Antagonist IC50=200 uM gpg J14432 IC50=224 uM LAB58 ; Cancer-Preventive 525 ; Candidicide PR4:93 ; Carcinogenic? NIG ; Carminative JPP46:16 ; Choleric X1242658 ; CNS-Depressant JBH ; COX-1-Inhibitor IC97=1,000 uM PHM7:7 ; COX-2-Inhibitor

IC50=129 uM JNP65:1517 IC>97=1,000 uM PHM7:7 ; Cytochrome-P450-Inhibitor PIZ ; Cytotoxic 25 ug/ml PR4:93 ; Dermatitogenic M&R489 ; Enterorelaxant JAR4:22 ; FLavor FEMA 10-500 ARC ; Fungicide PMP23:60 ; Hepatoprotective 100 ppm TOX107:39 ; Herbicide PMP23:60 ; Insecticide; Insectifuge 382 ; Irritant; Juvabional 382 ; Larvicide JE26:72 ; Motor-Depressant BVC:162 ; Nematicide MLC=2,000 ug/ml SZ44:183 ; Neurotoxic RJH ; Perfumery ARC ; Pesticide DUKE1992B ; Prostaglandin-Synthesis-Inhibitor 1 mM rbt GPH27:629 IC50=9.2 uM; Sedative; Termiticide LD100=5 mg/g JAF50:1389 ; Trichomonicide LD100=300 ug/ml FT67:279 ; Trichomonistat IC50=10 ug/ml NIG ; Trypsin-Enhancer LRN-DEC93 ; Ulcerogenic PR4:93 ; Varroacide X10826162 ; Vasodilator PR14:495 ; Vermifuge DUKE1992B

FALCARINDIOL *Root*88 ppm; DUKE1992A

Analgesic JBH ; Antiaggregant FT64(2):179 ; Antibacterial BIS ; Antimutagenic ID50=0.096 uM/ml JAF44:3444 ; Antiseptic PR14:303 ; Antitubercular PR14:303 ; Cytotoxic JAF44:3444 ; Ferulosys-genic FT64(2):179 ; Fungicide 0.5 ug/ml 452 ; Mycobactericide PR14:303 ; Nematicide JAF44:3444 ; Pesticide DUKE1992B ; Phytoalexin NIG

FALCARINOL *Root*10 - 47 ppm DUKE1992A

Allergenic JBH ; Analgesic WIC ; Antibacterial WIC ; Anticancer JAF44:3444 ; Antimelanomic 0.25-3 mg/kg JNP59:748 ; Antiseptic PR14:303 ; Antithromboxane JNP59:748 ; Antitubercular PR14:303 ; Antitumor JAF44:3444 ; Cytotoxic 0.22-3.8 mg/kg JNP59:748 ; Fungistat EC50=9.2 ug/ml NIG ; Mycobactericide PR14:303 ; Pesticide DUKE1992B ; Phytoalexin NIG ; Prostaglandin-Synthesis-Inhibitor JPP50:1075 ; Sedative WIC

FAT *Root*1,700 - 29,000 ppm DUKE1992A*Seed* 87,000 - 302,000 ppm DUKE1992A

No activity reported.

FERULIC-ACID *Root*: DUKE1992A

Allelopathic JCE17:865 ; Analgesic ACM:69 ; Antiaggregant CPB38:1620 ; Antiallergic LAF ; Antiarrhythmic PJB1(2):270 ; Antibacterial JBH ; Anticancer (Colon); Anticancer (Forestomach) PAL:335 ; Anticancer (Liver) PAL:335 ; Anticancer (Skin) PAL:335 ; Anticarcinogenic JAF45:661 ; Antidysmenorrhic CPB38:1623 ; Antiestrogenic JBH ; Antihepatotoxic JBH ; Antiherpetic JAR10:7 ; Antiinflammatory PCF:19 ; Antileukemic IC50=25-56 ug/ml AJC31:37 ; Antimitotic JBH ; Antimutagenic PCF:18 ; Antineoplastic (Stomach) NR11:S120 ; Antinitrosaminic PCF:18 ; Antioxidant 1/2 BHA JAF50:889 1/3 quercetin JAF49:3653 3,000 uM PC27:973 EC50=9-15 ug/ml JAF50:5850 IC51=200 ppm PCF:221 ; Antiradicular EC50=9-15 ug/ml JAF50:5850 IC50=116-124 uM JAF50:7022 ; Antiserotonin JBH ; Antispasmodic LAF ; Antithrombic LAF ; Antitumor JBH ; Antitumor (Colon); Antitumor (Forestomach) PAL:335 ; Antitumor (Liver) PAL:335 ; Antitumor (Skin) PAL:335 ; Antitumor-Promoter IC46=10 uM CR48:5941 ; Antiviral V&D ; Arteriodilator CPB38:1620 ; Cancer-Preventive 525 ; Candidicide JBH ; Cardiac CPB38:1620 ; Cholagogue PHZ46:156 ; Choloretic 411 ; Fungicide NIG ; Hepatoprotective MAB ; Hepatotropic DUKE1992B ; Herbicide AB68:195 ; Hydrocholerectic JBH ; Hypolipidemic NR11:S120 ; Immunostimulant EMP1:124 ; Insectifuge EB48:111 ; Metal-Chelator PCF:25 ; Ornithine-

Decarboxylase-Inhibitor PCF:19 ; Pesticide DUKE1992B ; Phagocytotic; Preservative M11 ; Prostaglandigenic RWG27 ; Prostaglandin-Synthesis-Inhibitor 0.58-3.2 mM YHH25:412 ; Sunscreen CMR9/10/92 ; Uterosedative 30-100 mg/kg ivn rat CPB38:1620

FERULIC-ACID-O-BETA-D-GLUCOSIDE *Shoot:* DUKE1992A

No activity reported.

FIBER *Root* 10,000 - 134,000 ppm DUKE1992A

Angiotensin-Receptor-Blocker NP6:1 ; Antidiabetic DUKE1992B ; Antihypertensive NP6:1 ; Antiobesity DUKE1992B ; Antitumor PAM ; Antiulcer PAM ; Beta-Blocker NP6:1 ; Cancer-Preventive 525 ; Cardioprotective DUKE1992B ; Diuretic NP6:1 ; Hypocholesterolemic DUKE1992B ; Hypotensive 10 g/man/day/orl PAM ; Hypouricemic X12350076 ; Laxative DUKE1992B ; Vasodilator NP6:1

FLUORINE *Root* 0.03 - 1.8 ppm DUKE1992A

No activity reported.

FOLACIN *Root* 0.1 - 1.2 ppm DUKE1992A

Antianemic 5-20 mg/man/day DUKE1992B ; Anticervicaldysplasic 8-30 mg/wmn/day/orl PAM ; Anticheilitic DAS ; Antidepressant DAS ; Antigingivitic 2-5 mg/day/man PAM ; Antiglossitic DAS ; Antimyelotoxic 5 mg/day/orl/man M29 ; Antineuropathic DAS ; Antiperiodontitic PAM ; Antiplaque PAM ; Antipsychotic M29 ; AntiSpina-Bifida DAS ; Hematopoietic M11 ; Uricosuric PAM ; Xanthine-Oxidase-Inhibitor PAM

FORMIC-ACID *Plant:* DUKE1992A

Acaricide X10826162 ; Antiseptic DUKE1992B ; Antisyncopic DUKE1992B ; Astringent M11 ; Corrosive ARC ; Counterirritant M11 ; FLavor FEMA 500-2,500 ARC ; Fungistat JBH ; Fungitoxic JBH ; Irritant M&R670 ; Pesticide DUKE1992B ; Preservative ARC ; Toxic JBH

FRUCTOSE *Root:* DUKE1992A

Antialcoholic JBH ; Antidiabetic JBH ; Antihangover DUKE1992B ; Antiketotic M11 ; Antinauseant JBH ; Laxative AJC62:1212 ; Neoplastic CRC ; Sweetener 2 x glucose JBH

FUMARASE *Tissue Culture:* DUKE1992A

No activity reported.

FUMARIC-ACID *Root:* DUKE1992A

Acidulant MAR ; Antidermatitic WIC ; Antihepatocarcinogenic IC100=1% (diet) CPB38:2012 ; Antioxidant M11 ; Antipsoriatic WIC ; Antitumor 411 ; FLavor FEMA 50-3,600 ARC

GALACTOSE *Root:* DUKE1992A

Sweetener 0.32 x sucrose MAR

GAMMA-BISABOLENE *Root* 264 ppm; DUKE1992A

Irritant ZEB ; Perfume ZEB

GAMMA-CAROTENE Root: DUKE1992A

Colorant JBH ; Previtamin-A DUKE1992B

GAMMA-DECALACTOSE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

GAMMA-DECANOLACTONE Root: DUKE1992A

No activity reported.

GAMMA-LINOLENIC-ACID Seed 540 - 1,870 ppm DUKE1992A

Alpha-Reductase-Inhibitor BJU78:325 ; Antiacne DUKE1992B ; Antiaggregant 411 ; Antialcoholic DUKE1992B ; Antiarthritic 540 mg/day GBM ; Antiasphyctic FT65(4):195 ; Antiatherosclerotic DUKE1992B ; Antieczemic 411 ; Antihypercholesterolemic JBH ; Antimenorrhagic PAM ; AntiMS 411 ; Antiobesity DUKE1992B ; AntiPMS DUKE1992B ; Antiprostatic PAM ; AntiRaynaud's FT65(4):195 ; Antitumor DUKE1992B ; Hypocholesterolemic CAN ; Hypotensive 411 ; Immunomodulator CAN ; Vasodilator CAN

GAMMA-MUUROLENE Root 3,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

GAMMA-TERPINENE Root 216 ppm; DUKE1992A

Acaricide X11124373 ; ACE-Inhibitor 100 ug/ml (weak activity) K26575 ; Aldose-Reductase-Inhibitor 100 ug/ml TYK1992:95 ; Antiacetylcholinesterase IC23=1.2 mM JAF45:677 ; Antifeedant HH3 ; Antioxidant JA6(4):33 ; FLavor FEMA 1-40 ARC ; Insectifuge HH3 ; Irritant ZEB ; Perfumery ARC ; Pesticide DUKE1992B

GENTISIC-ACID Tissue Culture: DUKE1992A

Analgesic M11 ; Antibacterial JBH ; Antifeedant DUKE1992B ; Antiinflammatory M11 ; Antioxidant 1/3 BHA JAF50:889 ; Antirheumatic GMJ ; Antiviral JBH ; Pesticide DUKE1992B

GERANIOL Root 10 - 8,120 ppm DUKE1992A Seed 10 - 8,120 ppm DUKE1992A

Allergenic; Anthelmintic MAD ; Antibacterial MBC=800 ug/ml JNP49:5750 MIC=400 ug/ml JAF41:1103 MIC=64 ug/ml PR14:303 ; Anticancer (Pancreas) IC50=265 uM LIP32:151 ; Anticariogenic MIC=400 ug/ml JAF41:1103 ; Antimelanomic IC50=150 uM/1 JN127:668 ; Antisalmonella MIC=400 ug/ml JNP49:5750 ; Antiseptic 400-800 ug/ml JNP49:5750 7 x phenol W&W MIC=64 ug/ml PR14:303 ; Antispasmodic JEO2:185 ; Antitubercular PR14:303 ; Antitumor JAF43:2144 ; Antitumor (Pancreas) IC50=265 uM LIP32:151 ; Ascaricide MAD ; Cancer-Preventive 525 ; Candidicide DUKE1992B ; CNS-Stimulant HHB ; Embryotoxic DUKE1992B ; Emetic 3 x ipecac LRN-SEP97 ; Expectorant MAD ; FLavor FEMA 1-10 ARC ; Fungicide IC93=2 mM 438 ; Herbicide IC100-2,000 uM TOX ; Insectifuge 50 ppm JSPR22:141.1986 ; Insectiphile M11 ; Mycobactericide MIC=64 ug/ml PR14:303 ; Nematicide IC86=100 ug/ml NIG MLC=1,000 ug/ml SZ44:183 ; Perfumery M11 ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative; Trichomonicide LD100=300 ug/ml FT67:279

GERANYL-2-METHYLOBUTYRATE *Seed* 3,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

GERANYL-ACETATE *Shoot* 265 ppm; DUKE1992A

Allergenic M&R333 ; FLavor FEMA 1-20 ARC ; Insectiphile JBH ; Perfumery JBH ; Sedative JA6(4):40

GERANYL-ACETONE *Seed* 300 ppm; DUKE1992A

Irritant ZEB ; Perfumery Fragrance ZEB

GERANYL-FORMATE *Seed*: DUKE1992A

FLavor FEMA 1-10 ARC ; Perfumery ARC

GERANYL-ISOBUTYRATE *Seed* 500 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

GLUTAMATE-OXALACETATE-TRANSAMINASE *Tissue Culture*: DUKE1992A

No activity reported.

GLUTAMATE-PYRUVATE-TRANSAMINASE *Tissue Culture*: DUKE1992A

No activity reported.

GLUTAMIC-ACID *Root* 2,020 - 16,545 ppm DUKE1992A

Antialkali? 500-1,000 mg/day/orl/man M29 ; Antiepileptic DUKE1992B ; Antihyperammonemic M29 ; Antilithic PAM ; Antiprosthetic 125-250 mg 3 x/day WER ; Antiretardation JBH ; Anxiolytic M11 ; Neurotoxic JBH

GLUTAMINE *Root*: DUKE1992A

Antialcoholic 1,000 mg/man/day/orl PAM ; Antidepressant WER ; Antisickling JNP39:427 ; Antiulcer 1,600 mg/man/day/orl PAM ; Catabolic TRA

GLYCINE *Root* 300 - 2,455 ppm DUKE1992A

Antiacid M29 ; Antialdosteronic PAM ; Antidote (Hypoglycin-A) M29 ; Antiencephalopathic M29 ; Antigastric M29 ; Antiprosthetic 125-250 mg 3 x/day WER ; Antipruritic M11 ; Antisickling PM56(1):41 ; Antiulcer M29 ; Cancer-Preventive 525 ; Neuroinhibitor WER ; Uricosuric DUKE1992B

HCN *Root*: DUKE1992A

Antiasthmatic KCH ; Antidote Ihl (=Amyl Nitrite) M29 ; Antitussive KCH ; Bronchosedative KCH ; Insecticide 382 ; Pesticide DUKE1992B ; Respirastimulant KCH ; Rodenticide M29 ; Vasomotor-Stimulant DUKE1992B

HEPTAN-1-AL *Root* 2 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

HERACLENIN *Root*: DUKE1992A

Anticoagulant DUKE1992B ; Antiinflammatory DUKE1992B

HISTIDINE Root160 - 1,310 ppm DUKE1992A

Antiartherosclerotic JE26:80 ; Antinephritic JBH ; Antioxidant PC27:976 ;
Antiulcer JE26:80 ; Antiuremic JBH ; Essential JBH ; Oxidant PC27:976

INDOLE-ACETIC-ACID Tissue Culture: DUKE1992A

Hormone M11

INVERTASE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

IONENE Root: DUKE1992A

No activity reported.

IRON Root 3 - 300 ppm DUKE1992A

Antiakathisic M29 ; Antianemic M29 ; Anticanker; Anticheilitic DAS ;
Antimenorrhagic 100 mg/day/wmn/orl PAM ; Prooxidant PIL

ISOBUTYRIC-ACID Plant: DUKE1992A

Irritant; Transdermal ZEB

ISOCHLOROGENIC-ACID Leaf: DUKE1992A

Antioxidant PCF:64 ; Antiseptic JNP46(5) ; Cancer-Preventive 525 ; Pesticide
DUKE1992B

ISOCITRIC-ACID Root: DUKE1992A

No activity reported.

ISOLEUCINE Root 410 - 3,360 ppm DUKE1992A

Antiencephalopathic? M29 ; Antipellagric MAR ; Essential JBH

ISOPIMPINELLIN Root: DUKE1992A

Antiappetant DUKE1992B ; Antifeedant 382 ; Antiinflammatory 100 ppm
DUKE1992B ; Antilipogenic PJB1(2):276 ; Antimitotic 5-25 ug/ml PM1987:526 ;
Antitubercular; Calcium-Antagonist PCA3:42 ; Cancer-Preventive PM1987:526 ;
Diuretic 125 mg/kg DUKE1992B ; Fungicide JBH ; Insecticide DUKE1992B ;
Molluscicide DUKE1992B ; Mutagenic FT,1984 ; Pesticide DUKE1992B ; Piscicide
JBH

ISOPRENE Root: DUKE1992A

No activity reported.

KAEMPFEROL Seed: DUKE1992A

11B-HSD-Inhibitor CPT59:62 ; 5-Lipoxygenase-Inhibitor IC50 (uM)=20;
Aldose-Reductase-Inhibitor 100 uM JBC8:211 ; Antiaflatoxin IC50=3.28 ppm
X11714299 IC50=8.73 uM X11714299 ; Antiaggregant 30 uM; Antiallergic
RWG122 ; Antibacterial 20 ug/ml; Anticancer JAF47:397 ; Antifertility 250
mg/kg/day/60 days/orl rat PMP23:193 ; Antigingivitic 20 ug/ml JNP59:987 ;
Antiherpetic 23-92 ug/ml JNP55:1732 ; Antihistaminic 411 ; Antiimplantation
JE32:175 ; Antiinflammatory 20 mg/kg DUKE1992B 200 mg/kg ipr rat
DUKE1992B ; Antileukemic IC50=3.1 ug/ml LS55:1061 ; Antilymphocytic JBH ;

Antimutagenic ID50=10-40 nM PCF ; Antioxidant 3/4 quercetin JAF49:3653 IC50=1.2 ug/ml JAF50:3150 IC50=40 uM PC27:972 ; Antiperiodontic 20 ug/ml JNP59:987 ; Antiplaque JNP59:987 ; Antiradicular 7 x quercetin; Antiseptic 20 ug/ml JNP59:987 ; Antiserotonin 200 mg/kg ipr rat FT63(1):3 ; Antispasmodic 411 ; Antistaphylococcic PR14:561 ; Antitumor JAF47:397 ; Antitumor-Promoter CPB38:774 ; Antiulcer 50-200 mg/kg ipr rat; Antiviral 23-92 ug/ml; Apoptotic 60 uM X10673981 ; Aromatase-Inhibitor IC12=1 uM/l JMF2:235 ; cAMP-Phosphodiesterase-Inhibitor AFR27:180 ; Cancer-Preventive 525 ; Carcinogenic ZUL ; Choleric LAF ; Copper-Chelator X10976523 ; COX-2-Inhibitor COX:50 ; Cyclooxygenase-Inhibitor IC50 (uM) =20; Cytotoxic JAF50:850 ; Diaphoretic? LRN-DEC90 ; Diuretic BJP3:10 ; Estrogenic EC50=0.1-25 uM/l JMF2:227 EC50=0.56 uM X10923837 ; Fungicide 20 ug/ml FNF ; Hepatoprotective IC50=1.30 ppm X11714299 IC50=5.46 uM X11714299 ; HIV-RT-Inhibitor IC50=50-150 ug/ml JNP54:142 ; Hypotensive FT1990:508 ; ICAM-1-Inhibitor X15322261 ; iNOS-Inhibitor IC50=13.9 uM X15832817 IC50=<15 uM X10506109 ; Inotropic X10404425 ; Iodothyronine-Deiodinase-Inhibitor JBH ; JNK-Inhibitor X15322261 ; Lipoxygenase-Inhibitor JBH ; MAO-Inhibitor X10813558 ; Mutagenic; Natriuretic BJP3:10 ; Neuroprotective X10813558 ; NO-Inhibitor IC50=13.9 uM X15832817 ; PAF-Inhibitor FT67:548 ; Pesticide DUKE1992B ; Protisticide PR13:102 ; Quinone-Reductase-Inducer 3 uM; Teratologic DUKE1992B ; TNF-alpha-Inhibitor IC50=3.99 uM JMF6:365 ; Topoisomerase-I-Inhibitor TIH14:223 ; Topoisomerase-II-Inhibitor IC50=8.1 ug/ml JNP58:217 ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=230 uM; Uterotrophic EC50=0.1-25 uM/l JMF2:227 ; Vasodilator JAF48:220

KAEMPFEROL-3-O-BETA-D-GLUCOSIDE Root: DUKE1992A

No activity reported.

KILOCALORIES Resin, Exudate, Sap2,710 /kg;DUKE1992ARoot 430 - 3,520 /kg DUKE1992A

No activity reported.

LAURIC-ACID Root20 - 165 ppm DUKE1992A Seed 1,810 - 6,280 ppm DUKE1992A

Antibacterial TFLNO.86 ; Antioxidant IC71=60 JAF50:2231 ; Antiviral TFLNO.86 ; Candidicide X11600381 ; COX-1-Inhibitor IC40=100 JAF50:2231 ; COX-2-Inhibitor IC20=100 JAF50:2231 ; Hypercholesterolemic GAS

LEADRoot0.01 - 2 ppm DUKE1992A

No activity reported.

LECITHIN Root: DUKE1992A

Antialzheimeran 40-100 g/man/day/orl MAR ; Antiataxic MAR ; Anticirrhotic DUKE1992B ; Antidementia M29 ; Antidyskinetic 40-80 g/man/day/orl MAR ; Antieczemic DUKE1992B ; Antilithic DAS ; Antimanic PAM ; Antimorphinistic DUKE1992B ; Antioxidant Synergist M29 ; Antipsoriac DUKE1992B ; Antisclerodermic DUKE1992B ; Antiseborrheic DUKE1992B ; Antisprue DUKE1992B ; AntiTourette's 20-50 g/man/day/orl MAR ; Antitumor (Lung) NR54:S71 ; Cholinergic MAR ; Hepatoprotective DUKE1992B ; Hypocholesterolemic 20-30 g/man/day DUKE1992B ; Lipotropic M11

LECITHINASE *Plant*:DUKE1992A

No activity reported.

LEUCINE*Root*430 - 3,520 ppm DUKE1992A

Antiencephalopathic M29 ; Essential JBH

LIMONENE *Root*150 ppm;DUKE1992A*Seed* 20 - 1,500 ppm
DUKE1992A*Shoot* 26 ppm; DUKE1992A

Acaricide LC100=8 uM JAF50:4586 ; AChE-Inhibitor 453 ; Allelochemic JAF45:3276 ; Allergenic 1/20th carene M&R521 ; Antiacetylcholinesterase IC22-26=1.2 mM JAF45:677 ; Antiadenomic ACT13:64 ; Antialzheimeran? 453 ; Antiasthmatic X15598576 ; Antibacterial RIE12:5 ; Anticancer AEM401:131 ; Antiesophagitic ACT13:64 ; Antifeedant JAF45:3276 ; Antiflu EMP5:195 ; Antiinflammatory X15598576 ; Antilithic M29:1064 ; Antilymphomic X15778119 ; Antimetastatic (Stomach) ACT13:64 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antiobesity X15862904 ; Antiseptic JAF44:2802 ; Antispasmodic ED50=0.197 mg/ml FT59:465 ; Antitumor; Antitumor (Breast) AEM401:131 ; Antitumor (Colon) ACT13:64 ; Antitumor (Pancreas) AEM401:131 ; Antitumor (Prostate) AEM401:131 ; Antitumor (Stomach) ACT13:64 ; Antiviral; Apoptotic X14998133 ; Bronchoprotectant X15598576 ; Cancer-Preventive 525 ; Candidostat JAF40:2330 ; Chemopreventive AEM401:131 ; Cholesterolytic X18072821 ; Detoxicant; Enterocontractant JAR4:22 ; Expectorant; FLavor PJB1(3):242 ; Fungiphilic JAF43:2283 ; Fungistat JAF40:2330 ; GST-Inducer X1438594 ; Herbicide IC50=45 uM TOX ; Histaminic X15862904 ; Immunomodulator X15778119 ; Insecticide 0.37 uM/fly; Insectifuge 382 ; Interleukin-6-Inhibitor X17867636 ; Irritant; Lipolytic X15862904 ; Myorelaxant 50 mg/kg X12587690 ; Nematicide IC=100 ug/ml NIG ; NO-Genic X15778119 ; Ornithine-Decarboxylase-Inhibitor ~750 mg/kg (diet) BO2 ; Ozone-Scavenger X15598576 ; P450-Inducer; Peristaltic X18072821 ; Pesticide DUKE1992B ; Photosensitizer RIN ; Sedative ED=1-32 mg/kg W&W ; Transdermal X7199340

LINALOL *Root*32 ppm;DUKE1992A*Seed* 4 - 600 ppm DUKE1992A

No activity reported.

LINOLEIC-ACID *Root*670 - 5,485 ppm DUKE1992A*Seed* 9,360 - 43,400 ppm
DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor; Antiacne JAR12:99 ; Antiallopecic X12033503 ; Antianaphylactic EMP6:189 ; Antiandrogenic X12033503 ; Antiarteriosclerotic JE26:80 ; Antiarthritic EMP6:189 ; Anticoronary JBH ; Antieczemic EMP6:189 ; Antifibrinolytic EMP1:53 ; Antigranular DUKE1992B ; Antihistaminic EMP6:189 ; Antiinflammatory IC50=31 uM; Antileukotriene-D4 POP:153 ; Antimenorrhagic PAM ; AntiMS EMP6:189 ; Antiprostatic PAM ; Cancer-Preventive 525 ; Carcinogenic SN146:421 ; Comedolytic JAR12:99 ; Hepatoprotective DUKE1992B ; Hypocholesterolemic GAS ; Immunomodulator EMP6:189 ; Insectifuge 382 ; Metastatic SN146:421 ; Nematicide NIG ; Propecic X12033503

LINOLENIC-ACID *Root*100 - 820 ppm DUKE1992A

No activity reported.

LITHIUM *Root*0.23 - 0.6 ppm DUKE1992A

Antidepressant DAS ; Antihyperthyroid DAS ; Antimanic DAS ; AntiPMS DAS ; Antipsychotic DAS ; Antischizophrenic DAS ; Antiviral JLR2(3):16 ; Cholinergic JLR2(3):16 ; Deliriant DAS ; Natriuretic JLR2(3):16 ; Nephrotoxic DAS

LUPEOL Root: DUKE1992A

Antiangiogenic 30-50 ug/ml PR4:341 ; AntiEBV JNP65:645 ; Antiedemic PM60:516 ; Antiflu JNP67:344 ; Antihyperglycemic JBH ; Antiinflammatory 1/3 Indomethacin PM60:516 ; Antilithic 25 mg/kg/day FT67:121 ; Antimalarial IC50=46.8 ug/ml JE15:204 ; Antioxalate 25 mg/kg/day FT67:121 ; Antioxidant FT67:121 ; Antiperoxidant FT67:121 ; Antiprostaglandin X11732756 ; Antirheumatic DUKE1992B ; Antitumor JBH ; Antiurethrotic DUKE1992B ; Antiviral JNP67:344 ; Cytotoxic 50-500 ppm DUKE1992B ; FPTase-Inhibitor IC50=65 ug/ml JNP59:658 ; Hypotensive JBH ; Pesticide DUKE1992B ; TOPO-2-Inhibitor IC50=10.4 uM JNP64:1545

LUTEIN Root:DUKE1992A

Antiatherosclerotic SN159:391 ; Anticancer (Breast) PS131:95 ; Antimaculitic JNU ; Antinycotalopic JNU ; Antioxidant JN126:2098 ; Antiproliferant JNU ; Antiradicular JN126:2098 ; Antiretinitic Optometry 71(3):147 ; Antitumor (Breast) PS131:95 ; Antitumor (Colon) ACN71:575 ; Colorant JBH ; Prooxidant 5-40 ug/g JAF44:2096 ; Quinone-Reductase-Inducer 2.5 ug PS131:95 ; Retinoprotectant Optometry 71(3):147 ; Ubiquitot JBH

LUTEOLIN Plant:DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor EC=3 ppm FT64:131 IC50=0.45 uM rat; Antiallergic X11216484 ; Antiangiogenic IC60-75=10 uM; Antiatherogenic X11216484 ; Antibacterial MIC=500 ug/ml PM57:A43 ; Anticarcinogenic JAF48:235 ; Anticarcinomic AJC31:37 ; Anticataract EC=3 ppm FT64:131 ; Anticomplementary MSC'96 ; Antidermatic BIS ; Antiestrogenic X12224631 ; Antifeedant IC52=<1,000 ppm diet 438 ; Antiherpetic 11-23 ug/ml; Antihistaminic <10-15 uM; AntiHIV JNP60(9):884 ; Antiinflammatory =indomethacin WIC ; Antileukemic 20-50 uM; Antilymphomic AJC31:37 ; Antimelanomic AJC31:37 ; Antimutagenic ID50=0.44 ug/ml X14586095 ID50=2-5 nM; Antinociceptive PR14:401 ; Antioxidant IC50=10 uM; Antipolio EMP5:197 ; Antiproliferant X12224631 ; Antispasmodic 411 ; Antitumor 1-50 uM; Antitumor (brain) AJC31:37 ; Antitumor (Colon) AJC31:37 ; Antitumor (Kidney) AJC31:37 ; Antitumor (Lung) AJC31:37 ; Antitumor (Ovary) AJC31:37 ; Antitumor (Pancreas) AJC31:37 ; Antitumor (Skin) 20 uM BO2 ; Antitumor (Stomach) AJC31:37 ; Antitumor (Thyroid) 12-50 uM BO2 ; Antitussive DUKE1992B ; Antiviral 11-23 ug/ml; Aphidifuge JAF45:4505 ; Apoptotic 12-50 uM BO2 ; Aromatase-Inhibitor IC35=1 uM/l JMF2:235 ; Beta-Glucuronidase-Inhibitor IC50=~40 uM BO2 ; Calcium-Antagonist IC50=1.2 uM rbt K16299 ; Cancer-Preventive; Chemopreventive X11216484 ; Choloretic DUKE1992B ; Cytotoxic 1-50 uM BO2 ; Deiodinase-Inhibitor JNM1:10 ; Differentiator IC>40=40 uM BO2 ; Diuretic PT5:1986 ; Estrogenic 58% genistein; Hepatoprotective FT66:400 ; Hyaluronidase-Inhibitor IC50+=100-250 uM BO2 ; Hypocholesterolemic JAC9:158 ; ICAM-1-Inhibitor X15322261 ; IKK-Inhibitor X15322261 ; iNOS-Inhibitor X15102332 ; Iodothyronine-Deiodinase-Inhibitor JBH ; Lipoxygenase-Inhibitor JAF49:3106 ; MAPK-Inhibitor X15322261 ; Metalloproteinase-Inhibitor X10723772 ; MMP-9-Inhibitor 20 uM BO2 ; Myorelaxant AYL-84 ; NEP-Inhibitor IC50=>42 uM

X10723772 ; NF-kB-Inhibitor; NO-Inhibitor X15102332 ; Pesticide DUKE1992B ; Proliferant X12224631 ; Prostaglandin-Synthetase-Inhibitor JAF49:3106 ; Protein-Kinase-C-Inhibitor IC70=50 uM BO2 ; PTK-Inhibitor 10-100 uM; Succinoxidase-Inhibitor JBH ; TNF-alpha-Inhibitor IC50=14.44 uM JMF6:365 ; Topoisomerase-I-Inhibitor TIH14:223 ; Vasodilator JAF48:220 ; VEGF-Inhibitor IC50=2-7 uM; Xanthine-Oxidase-Inhibitor IC50=0.11 ug/ml CPB38:1772

LUTEOLIN-4'-O-BETA-D-DIGLUCOSIDE Seed:DUKE1992A

No activity reported.

LUTEOLIN-4'-O-BETA-GLUCOSIDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

LUTEOLIN-7-O-(6''-O-MALONYL)-BETA-D-DIGLUCOSIDE

Plant:

DUKE1992A

No activity reported.

LUTEOLIN-7-O-BETA-D-DIGLUCOSIDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

LUTEOLIN-7-O-BETA-GLUCOSIDE Root100 ppm; DUKE1992ASeed: DUKE1992A

Antioxidant JAF43:2162 ; Cancer-Preventive 525 ; Cholagogue 411 ; Deiodinase-Inhibitor JNM1:10 ; Insectiphile JBH

LUTEOLIN-7-O-BETA-GLUCURONIDE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

LUTEOLIN-7-O-BETA-RUTINOSIDE Seed:DUKE1992A

No activity reported.

LYCOPENE Root80 - 140 ppmDUKE1992A

Anticancer (Bladder) NR56:35 ; Anticancer (Breast) NR56:35 ; Anticancer (Cervix) NR56:35 ; Anticancer (Prostate) NR56:35 ; Antioxidant CRH(FEB):13.1997 ; Antiprostatic CRH(FEB):13.1997 ; Antiradicular DUKE1992B ; Antitumor DUKE1992B ; Antitumor (Bladder) NR56:35 ; Antitumor (Breast) NR56:35 ; Antitumor (Cervix) NR56:35 ; Antitumor (Prostate) NR56:35 ; Cancer-Preventive 525 ; Colorant DUKE1992B ; Hypocholesterolemic 60 mg/man/day/3 mos NR56:35 ; Prooxidant 20 ug/g JAF44:2096

LYSINE Root400 - 3,275 ppm DUKE1992A

Antialkalotic M29 ; Antiherpetic 0.5-3 g/day; Essential JBH ; Hypoarginanemic 250 mg/kg M29

MAGNESIUM Root100 - 1,980 ppm DUKE1992A

Antiaggregant 400 mg/day; Antialcoholic PIL ; Antianginal WER ; Antianorectic DAS ; Antianxiety WER ; Antiarrhythmic; Antiarthritic DAS ; Antiasthmatic PAM ; Antiatherosclerotic; Anticephalagic PIL ; AntiCFS PIL ; Anticlimacteric 500-750 mg/day; Anticonvulsant FAC ; Anticoronary 400 mg/day SYN-X ; Antidepressant DAS ; Antidiabetic 400-800 mg/man/day;

Antidysmenorrheic 100 mg 4 x/day WER ; Antiendometriotic 500 mg/day WAF ; Antienterotic KEN ; Antiepileptic 450 mg/day; Antifatigue KEN ; Antifibromyalgic 200-300 mg 3x/day; Antigastrotic KEN ; Antiglaucomic ABEL1999 ; Antihyperkinetic DAS ; Antihypertensive NP6:1 ; Antihypoglycemic DAS ; Antiinflammatory 100 mg 4 x/day WER ; Antiinsomniac DAS ; Antilithic PAM ; AntiLyme 400-1,000 mg; Antimastalgic PAM ; Antimenopausal 500-750 mg/day; Antimigraine 200 mg/day/man WER ; Antimitral-valve-prolapse PIL ; AntiMS; Antinephrolytic; Antineurotic DAS ; Antiosteoporotic 500-1,000 mg/day/wmn/orl; Antiplaque 500-1,000 mg/day WAF ; AntiPMS 400-800 mg/day/wmn orl 400-800 mg/day/wmn/orl; AntiRaynaud's 280-350 mg/day WAF ; Antiretinopathic 400 mg/day SYN-X ; Antispasmodic PIL ; Antispasmophilic 500 mg/day WER ; Antistress 500-750 mg/day WAF ; Antistroke 400 mg/day SYN-X ; Antisyndrome-X 400 mg/man/day SYN-X ; Anxiolytic 500-750 mg/day; Calcium-Antagonist; Cardioprotective PIL ; CNS-Depressant FAC ; Diuretic NP6:1 ; Hypocholesterolemic 400 mg/day WER ; Hypotensive 260-500 mg/day; Immunomodulator KEN ; Insulinogenic 400 mg/day SYN-X ; Laxative 300-500 mg/day; Litholytic PIL ; Myorelaxant 100 mg 4 x/day WER ; Neurotransmitter; Tranquilizer 500-750 mg/day WAF ; Uterorelaxant 100 mg 4 x/day WER ; Vasodilator

MALIC-ACID Root: DUKE1992A

Antiatherosclerotic X11413687 ; Antibacterial PR14:303 ; Antifibromyalgic 300 mg 3x/day PIL ; Antioxidant Synergist M11 ; Antiseborrheic LRN-JUN89 ; Antiseptic M29 ; Antitubercular PR14:303 ; Antitumor EMP6:235 ; Bacteristat DUKE1992B ; Bruchiphobe 382 ; Hemopoietic DUKE1992B ; Laxative? LRN-SEP91 ; Mycobactericide PR14:303 ; Pesticide DUKE1992B ; Sialogogue M29

MALTOSE Root: DUKE1992A

Antidiabetic JBH ; Sweetener 0.32 x sucrose MAR

MALVIDIN-3,5-DIGLUCOSIDE Root:DUKE1992A

No activity reported.

MANGANESE Root1 - 62 ppm DUKE1992A

Antialcoholic FHN ; Antianemic MAR ; Antiarthritic PIL ; Antidiabetic 10-30 mg/man/day 3-5 mg/day WER ; Antidiscotic DAS ; Antidyskinetic MAR ; Antiepileptic 450 mg/day WER ; Antiosteoporotic; Antiototic DAS ; Antioxidant PIL ; AntiPMS PIL ; Antisyndrome-X 10-30 mg/man/day SYN-X ; Hypoglycemic

MANNOSE Root: DUKE1992A

Antiadhesive; Anticystitic 0.25-1 tsp 3-4 x/day orl man A&C3:269 ; AntiUTI PIL

MERCURY Root0.001 - 0.045 ppm DUKE1992A

Nephrotoxic PAM

METHIONINE Root70 - 575 ppm DUKE1992A

Anticataract PAM ; Antidote (Acetaminophen) 10 g/16hr/man/orl M29 ; Antidote (Paracetamol) M29 ; Antieczemic JE26:80 ; Antihepatotic JBH ; Antioxidant PC27:976 ; Antiparkinsonian 1-5 g/day WER ; Cancer-Preventive 525 ;

Emetic M29 ; Essential JBH ; Glutathionigenic M29 ; Hepatoprotective ACN:207 ; Lipotropic M11 ; Urine-Acidifier 200 mg/3x/day/man/orl MAR ; Urine-Deodorant M29

METHYL-AMINE *Root* 3,970 ppm; DUKE1992A
Irritant DUKE1992B

METHYL-PENTOSANS *Plant*:DUKE1992A
No activity reported.

MEVALONIC-ACID *Root*4 ppm; DUKE1992A
No activity reported.

MOLYBDENUM *Root*0.1 - 0.7 ppm DUKE1992A
Anticancer (Esophagus)? DAS ; Antitumor (Esophagus)? DAS

MUFA *Root*80 - 655 ppmDUKE1992A
Allergenic M&R495 ; Anemiagenic DUKE1992B ; Antiinflammatory IC50=21 uM POP:153 ; Antileukotriene-D4 POP:153 ; Cancer-Preventive 525 ; Choleric 5 ml/man DUKE1992B ; Dermatitigenic M&R495 ; FLavor FEMA 1-30 ARC ; Hypocholesterolemic GAS ; Insectifuge 382 ; Irritant M11 ; Percutaneostimulant CPB38:3086 ; Perfumery ARC

MYRCENE *Seed*10 - 250 ppm DUKE1992A
ACE-Inhibitor 100 ug/ml K26575 ; Aldose-Reductase-Inhibitor TYK1992:95 ; Allergenic M&R154 ; Analgesic EMM18:28 ; Antibacterial DUKE1992B ; Anticonvulsant X11085358 ; Antimutagenic EMM18:28 ; Antinitrosaminic X10606544 ; Antinociceptive 10-20 mg/kg ipr mus JPP42:877 20-40 mg/kg scu mus JPP42:877 ; Antioxidant JA6(4):33 ; Antispasmodic PM&T20:213.1986 ; Chemopreventive 525 ; FLavor FEMA 0.5-9 ARC ; Fungicide TOX ; Hypothermic X11085358 ; Insectifuge DUKE1992B ; Irritant ZEB ; Myorelaxant 100-200 mg/kg X12587690 ; P450-2B1-Inhibitor IC50=0.14 uM X9242356 ; Perfumery JBH ; Pesticide DUKE1992B

MYRICETIN *Fruit*:DUKE1992A
Allelochemic IC82=1 mM 438 ; Antiallergenic RWG122 ; Antibacterial MIC=20-500 ug/ml; Antifeedant IC52=<1,000 ppm diet 438 ; Antigastric DUKE1992B ; Antigingivitic MIC=20 ug/ml JNP59:987 ; Antigonadotrophic JBH ; Antihistaminic RWG122 ; AntiHIV POP:270 ; Antiinflammatory OMM ; Antimutagenic ID50=2-5 nM PCF ; Antioxidant 1.4 uM P&T78:143 IC50=3.9 ug/ml JAF50:3150 IC99=200 ppm PCF ; Antiperiodontic MIC=20 ug/ml JNP59:987 ; Antiplaque JNP59:987 ; Antiseptic JNP59:987 ; Antiviral POP:270 ; Apoptotic 60 uM PMID10673981 ; Cancer-Preventive 525 ; Candidicide MIC=150 ug/ml PM57:A43 ; COMP-Inhibitor JCN70:1040 ; Diuretic OMM ; Hypoglycemic EMP6:170 ; Larvostat IC50=2.6-3.5 mM/kg diet 438 ; Lipoxygenase-Inhibitor JBH ; Mutagenic NIG ; Oxidase-Inhibitor JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Quinone-Reductase-Inducer 36 uM CLE120:213 ; Topoisomerase-I-Inhibitor IC50=11.9 ug/ml; Topoisomerase-II-Inhibitor; Tyrosine-Kinase-Inhibitor EMP6:170 ; Vasodilator JAF48:220

MYRISTIC-ACID *Root* 10 - 80 ppm **DUKE1992A** *Seed* 10,470 - 36,300 ppm **DUKE1992A**

Antioxidant IC71=60 JAF50:2231 ; Cancer-Preventive 525 ; Cosmetic JBH ; Hypercholesterolemic GAS ; Lubricant JBH ; Nematicide NIG

MYRISTICIN *Root* 0.5 - 34 ppm **DUKE1992A**

Amphetaminagenic DUKE1992B ; Anesthetic DUKE1992B ; Antiaggregant IC50=250 uM JE29:184 ; Antidepressant JA6(4):34 ; Antiinflammatory JA6(4):34 ; Antioxidant 25-100 mg/kg/orl JA6(4):34 ; Antispasmodic JBH ; Antistress ihl JA6(4):36 ; Calcium-Antagonist IC50=63.1 gpg (weak activity) IC50=88 uM LAB58 ; Cancer-Preventive 10 mg/mus/orl/day JA6(4):34 ; Diuretic VET ; FLavor FEMA 0.1-10 ARC ; Fungicide MIC=20 ug POP:25 ; Hallucinogenic 52 ; Hepatotoxic CAN ; Hypnotic IWU ; Hypotensive ihl JA6(4):34 ; Insecticide 25 ppm POP ; Insecticide-Synergist JBH ; Larvicide POP:25 ; MAO-Inhibitor JBH ; Neurotoxic RJH ; Oxytocic WIC ; Paralytic OMM ; Pesticide DUKE1992B ; Psychoactive RJH ; Sedative 300 mg/kg ipr JA6(4):36 ; Serotonergic 1,000 ppm orl JA6(4):36 ; Tachycardic 411 ; Uterotonic VET

MYRISTOLEIC-ACID *Seed*: **DUKE1992A**

Antioxidant IC60=60 JAF50:2231

N-HENTRIACONTANE *Seed*: **DUKE1992A**

Antiinflammatory DUKE1992B ; Cosmetic JBH ; Diuretic DUKE1992B

N-HEPTACOSANE *Seed*: **DUKE1992A**

No activity reported.

N-METHYL-ANILINE *Root* 0.8 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

N-METHYL-BENZYLAMINE *Root* 16 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

N-METHYL-PHENETHYLAMINE *Root* 2 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

N-NONACOSANE *Seed*: **DUKE1992A**

Antimutagenic EMP6:235

N-OCTACOSANE *Seed*: **DUKE1992A**

No activity reported.

NEOXANTHIN *Leaf*: **DUKE1992A**

Colorant JBH ; Ubiquit JBH

NEUROSPORENE *Root*: **DUKE1992A**

No activity reported.

NIACIN *Root*: **DUKE1992A**

Allergenic WER ; Antiacrodynic DUKE1992B ; Antiallergic 50 mg/2x/day

WER ; Antialzheimeran PIL ; Antiamblyopic DUKE1992B ; Antianginal DUKE1992B ; Anticataract DUKE1992B ; Antichilblain JBH ; Anticonvulsant 3 g/day WER ; Antidementia PIL ; Antidermatitic DAS ; Antidiabetic DUKE1992B ; Antidysphagic DUKE1992B ; Antiepileptic WER ; Antihangover 50 mg WAF ; Antihistaminic 50 mg 2x/day WER ; Antihyperactivity 1.5-6 g/day WER ; Antiinsomnic 1 g/day WER ; AntiLyme 50 mg/day; AntiMeniere's JAD ; Antineuralgic DUKE1992B ; Antiparkinsonian 100 mg/day WER ; Antipellagric DAS ; AntiRaynaud's 1,500-4,000 mg/day WAF ; Antiscotomic DUKE1992B ; Antispasmodic 100 mg 2x/day WER ; Antivertigo DUKE1992B ; Cancer-Preventive 525 ; Cardioprotective PIL ; Circulotonic PIL ; Fibrinolytic MPP ; Hepatoprotective DUKE1992B ; Hepatotoxic PIL ; Hypocholesterolemic 50-100 mg 3x/day; Hypoglycemic DUKE1992B ; Hypolipidemic RWG:17 ; Sedative PAM ; Serotonergic PAM ; Vasodilator M29

NICKEL Root 2 ppm; DUKE1992A

Antiadrenalinic DAS ; Anticirrhotic? DAS ; Insulin-Sparing DAS

NITROGEN Root1,400 - 20,000 ppm DUKE1992A

No activity reported.

NON-2-EN-1-AL Root12 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

NONAN-1-AL Root0.8 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

NOPOL Root: DUKE1992A

No activity reported.

OCTAN-1-AL Root 8 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

OLEIC-ACID Root60 - 490 ppm DUKE1992ASeed 55,800 - 230,300 ppm DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor; Allergenic M&R495 ; Alpha-Reductase-Inhibitor X12033503 ; Anemiagenic DUKE1992B ; Antialopepic X12033503 ; Antiandrogenic X12033503 ; Antiinflammatory IC50=21 uM POP:153 ; Antileukotriene-D4 POP:153 ; Cancer-Preventive 525 ; Choleric 5 ml/man DUKE1992B ; Dermatitigenic M&R495 ; FLavor FEMA 1-30 ARC ; Hypocholesterolemic GAS ; Insectifuge 382 ; Irritant M11 ; Percutaneostimulant CPB38:3086 ; Perfumery ARC ; Propepic X12033503

OSTHOLE Plant610 ppm; DUKE1992ARoot: DUKE1992A

Antimalarial JE15 ; Calcium-Antagonist; Juvabional; Pesticide

OXALIC-ACID Root 56 ppm; DUKE1992A

Acaricide X12090773 ; Antiseptic DUKE1992B ; CNS-Paralytic JBH ; Fatal M29 ; Hemostatic M11 ; Irritant M&R499 ; Pesticide DUKE1992B ; Renotoxic M11 ; Varroacide X12090773

OXYPEUCEDANIN Root:DUKE1992A

Antitumor-Promoter IC32=50 ug/ml CPB38:1086 ; Calcium-Antagonist IC50=1.2 ug/ml PCA3:42 ; DME-Inhibitor IC50=81 uM ACM:134 ; Fungicide MIC=10 ug POP:25 ; Lipolytic PJB1(2):280 ; Mutagenic NIG

P-COUMARIC-ACID Root: DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor 4 ug/ml (weak activity) SKN43:99 ; Allelopathic JBH ; Antibacterial PHZ46:156 ; Anticlastogen X9025787 ; Antifertility AEHD1:84 ; Antihepatotoxic JBH ; Antileukemic IC50=25-56 ug/ml AJC31:37 ; Antinitrosaminic JNU ; Antioxidant 1/3 BHA JAF50:889 IC24=30 ppm; Antiperoxidant IC50=>100 uM PM57:A54 ; Antiseptic X15712986 ; Antispasmodic CAN ; Antitumor; Cancer-Preventive; Chemopreventive X15712986 ; Choleric DUKE1992B ; Cytotoxic JBH ; Diaphoretic? LRN-DEC90 ; Fungicide NIG ; Lipoxigenase-Inhibitor IC11=5 mM JAF38:688 ; Pesticide DUKE1992B ; Prostaglandigenic RWG27 ; Prostaglandin-Synthesis-Inhibitor DUKE1992B ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=3,650 uM JAF51:2837

P-COUMARIC-ACID-O-BETA-D-GLUCOSIDE Shoot: DUKE1992A

No activity reported.

P-CYMEN-8-OL Seed9,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

P-CYMENE Root12 ppm; DUKE1992ASeed 10 - 160 ppmDUKE1992A

Analgesic MAR ; Antiacetylcholinesterase IC40=1.2 mM JAF45:677 ; Antibacillary X10826719 ; Antibacterial JE26:74 ; Antiflu DUKE1992B ; Antirheumatologic MAR ; Antiviral DUKE1992B ; FLavor FEMA 12-250 ARC ; Fungicide TOX ; Herbicide IC50=50 uM TOX ; Insectifuge HH3 ; Irritant ZEB ; Laxative ZEB ; Pesticide DUKE1992B ; Sedative ZEB ; Trichomonicide LD100=50 ug/ml FT67:279

P-HYDROXY-BENZOIC-ACID Root: DUKE1992A

Antibacterial POP:58 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antioxidant PCF:65 ; Antiradicular PMID10616967 ; Antisickling 10.5 ug/ml; Cancer-Preventive 525 ; Fungistat EC50=607 ug/ml NIG ; Immunosuppressant RWG29 ; Pesticide DUKE1992B ; Phytoalexin NIG ; Prostaglandigenic JBH ; Secretagogue CAN ; Ubiquit JBH

P-VINYL-GUAIACOL Seed4,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

PALMITIC-ACID Root230 - 1,885 ppm DUKE1992A Seed 3,265 - 11,500 ppm DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor; Antiallopecic X12033503 ; Antiandrogenic X12033503 ; Antifibrinolytic EMP1:53 ; Antioxidant IC40=60 JAF50:2231 ; FLavor FEMA 1 ARC ; Hemolytic BIS ; Hypercholesterolemic GAS ; Lubricant JBH ; Nematicide NIG ; Pesticide DUKE1992B ; Propepic X12033503 ; Soap JBH

PALMITOLEIC-ACID Root20 - 165 ppm DUKE1992ASeed 270 - 1,725 ppm DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor X1637346 ; Soap JBH

PANTOTHENIC-ACID Root2 - 17 ppm DUKE1992A

Antiallergic 100-500 mg/day WER ; Antiarthritic 500-2,000 mg/day; Anticephalagic JBH ; Anticlaudificant? M29 ; Antidermatitic JAD ; Antifatigue JBH ; Antihypercholesterolemic 300 mg/meal WER ; Antiilus? M29 ; Antiinsomniac? M29 ; Antirheumatitic? M29 ; Cancer-Preventive 525

PECTIN Root100,000 - 188,000 ppm DUKE1992A

Antiatheromic 15 g/man/day HSC25:1485 ; Antibacterial DUKE1992B ; Antidiabetic 10 g/man/day/orl; Antidiarrheic M11 ; Antienteritic GAZ ; Antigallstone WAF ; Antigastritic GAZ ; Antilithic WAF ; Antimetastatic PIL ; Antimutagenic PM65:395 ; Antiobesity JNU ; Antitumor (Colon) PM65:395 ; Antitumor (Prostate) PIL ; Antitussive DUKE1992B ; Antiulcer DUKE1992B ; Cancer-Preventive 525 ; Chemopreventive PM65:395 ; Demulcent DUKE1992B ; Fungicide LAF ; Hemostat DUKE1992B ; Hypocholesterolemic; Hypoglycemic JNU ; Peristaltic DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B

PECTINESTERASE Root:DUKE1992A

No activity reported.

PENTOSANS Plant: DUKE1992A

No activity reported.

PEROXIDASE Root: DUKE1992A

No activity reported.

PETROSELINIC-ACID Seed712,000 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

PHENYLALANINE Root320 - 2,620 ppm DUKE1992A

AntiADD 587 mg/day/orl M29 ; Antidepressant 50-4,000 mg/day/man; Antiparkinsonian 200-500 mg/day/man MAR ; Antisickling 690 ug/ml; Antivilitigic 100 mg/kg/day/orl/man M29 ; Monoamine-Precursor PAM ; Tremorigenic 1,600-12,600 mg/man/day MAR

PHENYLALANINE-AMMONIA-LYASE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

PHOSPHATIDYL-CHOLINE Tissue Culture: DUKE1992A

Antialzheimeran 10-25 g/day/orl; Antimanic 15-30 g/man/day/orl PAM

PHOSPHATIDYL-ETHANOLAMINE Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

PHOSPHATIDYL-GLYCEROL Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

PHOSPHATIDYL-INOSITOL Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

PHOSPHOFRUCTOKINASE Root: DUKE1992A

No activity reported.

PHOSPHORUS Root340 - 5,090 ppm DUKE1992A

Antiosteoporotic DAS ; Anxiolytic WAF ; Immunostimulant DAS ; Osteogenic DAS

PHYTIN Root52,700 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

PHYTOENE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

PHYTOFLUENE Root: DUKE1992A

No activity reported.

PHYTOSTEROLS Root120 - 980 ppm DUKE1992A

Antiprostatotic; Hypocholesterolemic MPP

PIPECOLIC-ACID Plant: DUKE1992A

Herbistat JBH ; Pesticide DUKE1992B

POTASSIUMRoot3,000 - 46,360 ppm DUKE1992A

Angiotensin-Receptor-Blocker NP6:1 ; Antiarrhythmic DAS ; Antidepressant DAS ; Antifatigue DAS ; Antihypertensive; Antispasmodic DAS ; Antistroke; Anxiolytic WAF ; Beta-Blocker NP6:1 ; Cardioprotective 3,000-5,000 mg PIL ; Cardiotoxic 18,000 mg/man/day DUKE1992B ; Diuretic NP6:1 ; Hypotensive; Vasodilator NP6:1

PROLINERoot290 - 2,375 ppm DUKE1992A

No activity reported.

PROTEIN Root 72,000 - 106,000 ppm DUKE1992A

No activity reported.

PSORALEN Root0.3 ppm; DUKE1992A,Shoot0.8 ppm; DUKE1992A

Antidepressant IC50=15-62 uM X11169165 ; Antileukodermic M11 ; Antimitotic IJP33:7 ; Antimutagenic PR4:216 ; Antipsoriatic M11 ; Antispasmodic HH2 ; Antitubercular JBH ; Antitumor DUKE1992B ; Antitumor-Promoter IC13=50 ug/ml CPB38:1086 ; Antiviral EMP5:199 ; Artemicide LC50=5.93 ug/ml PR4:216 ; Bacteriophagicide 50 ; Calcium-Antagonist PCA3:42 ; Cancer-Preventive 525 ; Contraceptive FT54.1984 ; Cytotoxic ED50=2-30 ug/ml PR4(6):216 ; Cytotoxic (Breast) ED50=2.21 ug/ml PR4:216 ; Cytotoxic (Colon) ED50=26.84 ug/ml PR4:216 ; Cytotoxic (Lung) ED50=30.38 ug/ml PR4:216 ; Fungicide M11 ; Genotoxic M11 ; Hypotensive DUKE1992B ; Insecticide GMJ ; MAO-A-Inhibitor IC50=15 uM X11169165 ; MAO-B-Inhibitor IC50=62 uM X11169165 ; Mutagenic JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Photocarcinogenic DUKE1992B ; Phototoxic DUKE1992B ; Phytoalexin M11 ; Topoisomerase-II-Inhibitor ID50=10 mM TCY4:6

PUFA Root770 - 6,300 ppm DUKE1992A

Antiacne MAR ; Antieczemic MAR ; AntiMS MAR ; Antipolyneuritic MAR

PUTRESCINE Tissue Culture:DUKE1992A

No activity reported.

PYRROLIDINE Plant:DUKE1992A

Perfumery ARC

QUERCETIN Seed: DUKE1992A

11B-HSD-Inhibitor CPT59:62 ; 5-Lipoxygenase-Inhibitor IC50 (uM)=4; Aldehyde-Oxidase-Inhibitor IC70-96=10 uM X16394541 ; Aldose-Reductase-Inhibitor 100 uM 4 ug/ml SKN43:99 IC50=0.344 uM ZZZ18:623 IC50=0.84 ug/ml cow CPB43:1385 ; Allelochemic IC82=1 mM 438 ; Allergenic JBH ; Analgesic FT63(3):197 ; Antiaflatoxin IC50=25 uM X11714299 IC50=7.5 ppm X11714299 ; Antiaggregant 30 uM JAF45:4505 IC50=55 uM EMP5:333 ; Antiaging PM69:1125 ; Antiallergic IC50=14 uM JIM127:546 ; Antialzheimeran COX ; Antianaphylactic PR4(5):201 ; Antiangiogenic EJP459:255 ; Antiarthritic COX ; Antiasthmatic; Antiatherosclerotic X11020457 ; Antibacterial JBH ; Anticarcinomic (Breast) IC50=1.5 uM MED ; Anticariogenic ID50=120 ug/ml JAF48:5666 ; Anticataract PM56(3):258 ; Anticolitic 400 mg/man/3x/day PAM ; Anticomplementary JNP65:1457 ; AntiCrohn's PAM ; Anticystitic 1,000 mg/day/4 weeks X11272677 ; Antidepressant JMF6:391 ; Antidermatitic PAM ; Antidiabetic; Antielastase IC50=0.8 ug/ml DUKE1992B ; Antiencephalitic EMP5:199 ; Antiescherichic X10857921 ; Antiestrogenic; Antifeedant IC52=<1,000 ppm diet 438 ; Antifibrosarcomic JAF45:4505 ; Antiflu V&D ; Antigastric RR21:85 ; Antigonadotropic JBH ; AntiGTF ID50=120 ug/ml JAF48:5666 ; Antihepatotoxic PM56(2):171 ; Antiherpetic 48-150 ug/ml; Antihistaminic IC50=<10 uM; AntiHIV JNP60(9):884 ; Antihydrophobic V&D ; Antihypertensive KCH ; Antiinflammatory 20-150 mg/kg FT5:1990 ; Antileishmanic IC50=64 JNP65:1457 ; Antileukemic 5.5-60 uM BO2 IC50=10 uM EMP5:225 IC50=>10 ug/ml LS55:1061 ; Antileukotriene PAM ; Antilipoperoxidant IC67=50; Antimalarial IC50=1-6.4 ug/ml MPT ; Antimelanomic; Antimetastatic BO2 ; Antimutagenic ID50=0.62 ug/ml X14586095 ID50=2-5 nM PCF ; Antimyocarditic EMP5:199 ; Antinitrosaminic PAL:339 ; Antinociceptive PR14:40 ; Antioxidant 4.7 x Vit. E BO2 ED50=2.3 uM PR14:93 IC47=10 uM JMF5:1 IC96=300 ppm PCF ; Antipancreatic JNU ; Antiperiodontal PAM ; Antiperistaltic X14646351 ; Antipermeability DUKE1992B ; Antiperoxidant PM57:A110 ; Antipharyngitic PAM ; Antiplaque PAM ; Antiplasmodial IC50=13-64 JNP65:1457 ; AntiPMS 500 mg/2x/day/wmn PAM ; Antipodriac; Antipolio PAM ; Antiproliferant 10 nM; Antiprostanoid PCF:51 ; Antiprostatic JNU ; Antipsoriac PAM ; Antiradicular IC50=4.6 uM PM56(6):695 ; Antispasmodic; Antistreptococcic ID50=120 ug/ml JAF48:5666 ; Antithiamin PCF:69 ; Antithrombic PAL:339 ; Antitrypanosomic IC50=13 JNP65:1457 ; Antitumor 10 uM; Antitumor (Bladder) JNM7:51 ; Antitumor (Breast) JNM7:51 ; Antitumor (Colon) JAF45:4505 ; Antitumor (Lung) X10918203 ; Antitumor (Ovary) JNM7:51 ; Antitumor (Skin) 20 uM BO2 ; Antitumor-Promoter PAM ; Antiulcer PR14:581 ; Antiviral 48-150 ug/ml JNP55:1732 IC50=10 uM EMP5:225 ; Apoptotic 20-60 uM; ATPase-Inhibitor NIG ; Bacteristat 10 mg/ml QRNM(SUMMER):91 ; Bradycardiac KCH ; Calmodulin-Antagonist PAM ; cAMP-Phosphodiesterase-Inhibitor PAM ; Cancer-Preventive 525 ; Candidicide X10857921 ; Capillariprotective M11 ; Carcinogenic 40,000 ppm

(diet) mus NIG ; Catabolic AFR27:173 ; COMT-Inhibitor QRNM1997:293 ; Copper-Chelator; COX-2-Inhibitor <40 uM BO2 ; Cyclooxygenase-Inhibitor PCF:49 ; Cytochrome-P450-1A2-Inhibitor X11752233 ; Cytotoxic ED50=70 ug/ml PM56(6):677 IC82=100 ug/ml PM57:A113 ; Deiodinase-Inhibitor JNM1:10 ; Diaphoretic? LRN-DEC90 ; Differentiator 5.5 uM BO2 ; Estrogenic 10% genistein B02 ; Fungicide X10857921 ; Glucosyl-Transferase-Inhibitor ID50=120 ug/ml JAF48:5666 ; Hemostat KCH ; Hepatomagenic 5,000 ppm (diet) rat PCF ; Hepatoprotective FT67:200 ; HIV-RT-Inhibitor IC50=<1 ug/ml JNP53(5):1239 ; Hypoglycemic 100 mg/kg orl rat JE27:243 ; iNOS-Inhibitor IC50=20 uM; Inotropic X10404425 ; Insulinogenic PAM ; Juvabional 438 ; Larvostat 8,000 ppm diet 438 ; Lipoxygenase-Inhibitor IC11=1.25 mM JAF38:688 IC50=0.1-5 uM DFN:154 ; MAO-A-Inhibitor QRNM1997:293 ; Mast-Cell-Stabilizer DUKE1992B ; Metal-Chelator (Copper) PR14:93 ; Metalloproteinase-Inhibitor IC50=>42 uM X10723772 ; MMP-9-Inhibitor 20 uM BO2 ; Mutagenic HG22:27 ; NADH-Oxidase-Inhibitor BJP3:10 ; NEP-Inhibitor IC50=>42 uM X10723772 ; Neuroprotective 5-25 uM; NF-kB-Inhibitor X15180920 ; NO-Inhibitor IC50=20 uM X15832817 IC>50=125 uM JAF50:850 ; NO-Synthase-Inhibitor 5-50 uM; Ornithine-Decarboxylase-Inhibitor <10 uM; P450-Inducer 5 uM FNF ; P450-Inhibitor 50-100 uM FNF ; Pesticide DUKE1992B ; PGE2-Inhibitor X12144868 ; Phospholipase-Inhibitor BJP3:10 ; Plasmodicide HDN ; Proliferant X12224631 ; Prostaglandin-Synthesis-Inhibitor 40 ug/ml PR11:281 ; Protein-Kinase-C-Inhibitor PCF:14 ; PTK-Inhibitor 0.4-24 uM BO2 ; Quinone-Reductase-Inducer 13 uM 6 uM CLE120:213 ; Teratologic DUKE1992B ; TNF-alpha-Inhibitor IC50=3.11 uM JMF6:365 ; Topoisomerase-I-Inhibitor IC50=12.8 ug/ml IC50=42 uM BO2 ; Topoisomerase-II-Inhibitor IC50=1-6.9 ug/ml IC50=23-40 uM BO2 ; Tumorigenic 0.1% diet orl rat/yr 505 ; Tyrosinase-Inhibitor ID50=70 uM; Tyrosine-Kinase-Inhibitor EMP6:170 ; Vasodilator; VEGF-Inhibitor X16737615 ; Xanthine-Oxidase-Inhibitor 3.1 uM PM69:1125 IC50=10.6 ug/ml X12591129 IC50=>0.4 ug/ml CPB38:1772

QUERCETIN-3-O-BETA-GLUCOSIDE Seed: DUKE1992A

No activity reported.

QUERCITRIN Plant: DUKE1992A

ACE-Inhibitor IC50=0.67 mM/ K25469 ; Aldose-Reductase-Inhibitor 0.1-100 uM 0.5-4 ug/ml IC50=2 uM CPB38:2733 IC50=64 uM rat SPJ4:45 IC55=0.1 uM PM56(3):257 IC55=0.15 uM; Antiarrhythmic DUKE1992B ; Antibacterial JBH ; Anticataract PM239:1986 ; Antiedemic KCH ; Antifeedant IC52=<1,000 ppm diet 438 ; Antiflu AYL ; Antihemorrhagic JBH ; Antihepatotoxic; Antiherpetic EMP5:198 ; Antiinflammatory KCH ; Antimutagenic ID50=2-5 nM PCF ; Antioxidant IC50=120 uM PC27:972 ; Antipurpuric DUKE1992B ; Antispasmodic JE26:76 ; Antistaphylococcic 0.412% HG40:24 ; Antithrombogenic DUKE1992B ; Antitumor DUKE1992B ; Antiulcer JBH ; Antiviral; Cancer-Preventive 525 ; Cardiogenic DUKE1992B ; Choleric LAF ; CNS-Depressant DUKE1992B ; Cyclooxygenase-Activator 200 uM HH2 ; Detoxicant LAF ; Diuretic KCH ; Dye M11 ; Hemostat JBH ; Hepatogenic DUKE1992B ; Hypoglycemic EMP6:189 ; Hypotensive DUKE1992B ; Insectiphile JBH ; MAO-A-Inhibitor QRNM1997:293 ; MAO-Inhibitor HG40:12 ; Paralytic DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B ; Vasopressor JE26:76

QUINIC-ACID Root: DUKE1992A

Choleretic FT5:1986

RHAMNOSE Root:DUKE1992A

No activity reported.

RIBOFLAVINRoot0.6 - 5 ppm DUKE1992A

Antiarabiflavinotic 2-10 mg/day orl MAR ; Anticarpal-Tunnel 50 mg/day WER ; Anticataract 15 mg/day WER ; Anticephalagic PIL ; Anticervicaldysplasic 1.6-10 mg/day WAF ; Anticheilitic DUKE1992B ; Antidecubitic DUKE1992B ; Antiglossitic DAS ; Antikeratitic DUKE1992B ; AntiLyme 50 mg/day KEn ; Antimigraine DUKE1992B ; Antioxidant PIL ; Antipellagic DUKE1992B ; Antiphotophobic DAS ; Cancer-Preventive 525

RIBONUCLEASE Tissue Culture: DUKE1992A

Analgesic M29 ; Antiarthritic M29

RUBIDIUMRoot0.42 - 12.7 ppm DUKE1992A

No activity reported.

SABINENERoot160 ppm; DUKE1992ASeed 50 - 2,000 ppm DUKE1992A

Antibacterial X14506036 ; Antihelicobacter X14506036 ; Antiseptic X14506036 ; Antiulcer X14506036 ; Perfumery ARC

SAKURANETIN Fruit: DUKE1992A

Antibacterial DUKE1992B ; Antiseptic DUKE1992B ; Fungicide 1 mM; Pesticide DUKE1992B

SCOPOLETIN Root:DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor IC50=6.2 ug/ml cow CPB43:1385 ; Allelochemic IC89=2 mM 438 ; Analgesic PM56(6):595 ; Anesthetic HDN ; Antiadrenergic HDN ; Antiaflatoxin 11.4 ppm X11714299 IC50=65 uM X11714299 ; Antiarrhythmic; Antiasthmatic DUKE1992B ; Antibacterial JBH ; Antibronchoconstrictor; Anticholinergic; Antiedemic DUKE1992B ; Antifeedant 382 ; Antihepatotoxic BIS ; Antiinflammatory ED 1-10 ug/ear PM56(6):504 ; Antileukotrienogenic PM56(6):595 ; Antimutagenic MAB ; Antioxidant PH2 ; Antiproliferant X11749777 ; Antiprostaglandin RWG27 ; Antiseptic FT1990:503 ; Antispasmodic; Antitumor 2.9 ug/ml DUKE1992B ; Apoptotic X11749777 ; Bronchorelaxant KCH ; Cancer-Preventive 525 ; Cholagogue WIC ; Choleretic KCH ; CNS-Depressant KCH ; CNS-Stimulant WBB ; Cytotoxic; Fungicide 2 mM BIOSIS'96 ; Hepatoprotective WIC ; Herbicide JBH ; Hypoglycemic EMP6:165 ; Hypotensive; MAO-Inhibitor X11575966 ; Musculotropic WIC ; Myorelaxant; Pesticide DUKE1992B ; Phytoalexin PC29(6):1789 ; Phytohormonal JBH ; Uterosedative 411

SELENIUM Root0.001 - 0.02 ppm DUKE1992A

Analgesic 200 ug/day WER ; Anorexic 52 ; Antiacne WER ; Antiaggregant PAM ; Antiangiogenic 2 uM BO2 230 ug/kg orl rat BO2 ; Antiarthritic; Antiasthmatic MPP ; Antiatherosclerotic MPP ; Anticataract 400 ug/day MPP ; Anticirrhotic DAS ; Anticlimacteric 200 ug/day WAF ; Anticoronary; Antidandruff DAS ; Antidepressant WAF ; Antidote (Mercury) DAS ; Antifibrotic 400 ug WAF ; Antigout 200 ug WAF ; AntiHIV; Antikeshan DAS ; Antileukemic 1.6 mg/kg ipr

mus BO2 ; Antileukotriene PAM ; Antimaculitic; Antimelanomic 480 ug/kg BO2 ; Antimenopausal 200 ug/day WAF ; Antimetastatic 480 ug/kg BO2 ; Antimyalgic 200 ug/day WER ; AntiNF-kB BO2 ; Antiosteoarthritic HSC25:1487 ; Antioxidant 100-200 (-400) ug/man/day; Antiparkinsonian 200-400 ug/day WAF ; Antiproliferant 2 uM BO2 ; Antiradicular 100-200 (-400) ug/man/day SYN-X ; Antirheumatic MPP ; Antisyndrome-X SYN-X ; Antitumor SYN-X ; Antitumor (brain) 38-150 ug/kg BO2 ; Antitumor (Breast) 0.8 mg/kg scu mus BO2 150 ug/kg diet rat BO2 230 ug/kg orl rat BO2 333.6 ug/day BO2 ; Antitumor (Lung) 240 ug/kg diet BO2 ; Antitumor (Prostate) PIL ; Antiulcerogenic JE29:25 ; Anxiolytic WAF ; AP-1-Inhibitor 2-50 uM BO2 ; Apoptotic BO2 ; Cancer-Preventive DAS ; Cardioprotective 200 ug/day; Depressant 52 ; Fungicide DAS ; Immunomodulator PIL ; Immunostimulant 100-200 (-400) ug/man/day SYN-X ; NF-kB-Inhibitor BO2 ; Ornithine-Decarboxylase-Inhibitor BO2 ; Pesticide DUKE1992B ; Polyamine-Synthesis-Inhibitor BO2 ; Prostaglandin-Sparer JPP42:655 ; Protein-Kinase-C-Inhibitor IC50=2-50 uM BO2 ; VEGF-Inhibitor BO2

SERINE Plant: DUKE1992A Root 350 - 2,865 ppm DUKE1992A
Cancer-Preventive 525

SFA Root300 - 2,455 ppm DUKE1992A
No activity reported.

SHIKIMIC-ACID Root: DUKE1992A

Analgesic MEDSCAPE'89 ; Anticancer JAF47:397 ; Anticonvulsant HDN ; Antioxidant 7 x quercetin JAF47:397 ; Antiradicular JAF47:397 ; Antispasmodic GMJ ; Antitumor JAF47:397 ; Antitumor-Promoter JAF47:397 ; Bruchifuge 382 ; Cancer-Preventive JAF47:397 ; Carcinogenic M11 ; Ileorelaxant FT1990:508 ; Mutagenic DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B

SILICON Root1 - 91 ppm DUKE1992A
Antiarteriosclerotic DAS ; Antionychyotic PIL ; Antiosteoporotic; Cardioprotective PIL

SODIUM Root340 - 9,504 ppm DUKE1992A
Hypertensive DAS

STARCH Root14,800 - 25,200 ppm DUKE1992A
Absorbent M29 ; Antidote (Iodine) JBH ; Antinesidioblastotic M29 ; Emollient M29 ; Poultice M29

STEARIC-ACID Root10 - 80 ppm DUKE1992A**Seed** 285 - 1,240 ppm DUKE1992A

5-Alpha-Reductase-Inhibitor X10830511 ; Cosmetic JBH ; FLavor FEMA 2-4,000 ARC ; Hypocholesterolemic GAS ; Lubricant JBH ; Perfumery ARC ; Propecic X10830511 ; Suppository JBH

STIGMASTEROL Root: DUKE1992A

Antihepatotoxic DUKE1992B ; Antiinflammatory LRN1995 ; Antinociceptive PR14:401 ; Antiophidic 2.3 mg ipr mus EMP5:363 ; Antioxidant IC33=10 uM JMF5:1 ; Antiviral PS75:161 ; Artemicide LC50=110 ppm PC29(5):1667 ; Cancer-

Preventive 525 ; Estrogenic; Hypocholesterolemic NIG ; Ovulant DUKE1992B ; Sedative PM6:499.1986

STRONTIUM Root 1 - 148 ppm DUKE1992A

No activity reported.

SUBERIN Root: DUKE1992A

No activity reported.

SUCCINIC-ACID Root: DUKE1992A

Additive FEMA 200-2,000 ARC ; Antifeedant CPB38:2862 ; Bruchiphobe 382 ; Cancer-Preventive 525 ; Dye M11 ; Perfumery M11 ; Pesticide DUKE1992B

SUCROSE Root60,000 - 339,000 ppm DUKE1992A

Aggregant PAM ; Antihiccup 1 tsp M29 ; Antiophthalmic M29 ; Antioxidant M11 ; Atherogenic PAM ; Collyrium JBH ; Demulcent JBH ; Flatugenic PFH46:77 ; Hypercholesterolemic PAM ; Preservative M11 ; Sweetener 1 x sucrose M11 ; Triglycerogenic PAM ; Uricogenic PAM ; Vulnerary M29

SULFUR Root52 - 1,635 ppm DUKE1992A

Acarifuge DUKE1992B ; Antiacne M29 ; Antiarthritic WER ; Antidandruff M29 ; Antigrey M29 ; Antiosteoarthritic WER ; Antiseborrheic M29 ; Antiseptic M29 ; Comedogenic M29 ; Keratolytic M29 ; Laxative M29 ; Parasiticide M29 ; Pesticide DUKE1992B ; Scabicide M29

SYRINGIC-ACID Root: DUKE1992A

Allelopathic JAF50:4567 ; Antioxidant 1/3 BHA JAF50:889 IC39=30 ppm PCF:218 ; Antiperoxidant IC10-70=100-200 ug/ml JAF50:2993 ; Antiradicular EC50=5.5-8 ug/ml JAF50:5850 ; Ubiquiot JBH

TARAXASTEROL Shoot: DUKE1992A

Antiedemic PM60:516 ; Antiinflammatory 1/2 Indomethacin PM60:516

TARTARIC-ACID Root: DUKE1992A

Acidifier JBH ; Additive ARC ; Antioxidant Synergist M29 ; FLavor FEMA 500-10,000 ARC ; Irritant ZEB ; Sequestrant ARC

TERPINEN-4-OLRoot28 ppm; DUKE1992A

Allelopathic CWW ; Antiacetylcholinesterase IC21-24=1.2 mM JAF45:677 ; Antiacne JAR12:99 ; Antiallergic DUKE1992B ; Antiasthmatic CJT4:203.1982 ; Antibacterial; Antioxidant PR14:623 ; Antiseptic FFJ9:129 ; Antispasmodic PR14:623 ; Antitussive CJT ; Antiulcer X10823671 ; Bacteriostatic CJT ; Diuretic 0.1 ml/rat; Fungicide DUKE1992B ; Herbicide IC50=200 mM 438 IC50=22 uM TOX ; Insectifuge DUKE1992B ; Irritant CAN ; Nematicide MLC=1 mg/ml SZ44:183 ; Pesticide DUKE1992B ; Renoirritant CAN ; Spermicide ED100=0.015 AHN188:83.1986 ; Vulnerary LRN-JAN91

TERPINEOL-ACETATE Shoot 746 ppm; DUKE1992A

Insectifuge 382 ; Pesticide DUKE1992B

TERPINOLENE Root 1,520 ppm; **DUKE1992A Seed** 10 ppm; **DUKE1992A**
Allelochemic JAF45:3276 ; Antifeedant JAF45:3276 ; Antinitrosaminic
X10606544 ; Antioxidant X14664510 ; Deodorant JBH ; FLavor FEMA 15-60 ARC
; Fungicide TOX ; Perfumery ARC ; Pesticide DUKE1992B

TETRADECENOIC-ACID Root: **DUKE1992A**

No activity reported.

THERMOPOSIDE Leaf: **DUKE1992A**

No activity reported.

THIAMIN Root 1 - 6 ppm **DUKE1992A**

Analgesic 1-4 g/day WER ; Antialcoholic 50-100 mg/day; Antialzheimeran
100-3,000 mg/day WER ; Antianorectic JBH ; Antibackache 1-4 g/day WER ;
Antiberiberi DUKE1992B ; Anticanker MPP ; Anticardiospasmic DUKE1992B ;
Anticataract PIL ; Anticolitic DUKE1992B ; Antidecubitic DUKE1992B ;
Antideliriant DUKE1992B ; Antidementia PIL ; Antidyspeptic PIL ;
Antiencephalopathic M29 ; Antifatigue JBH ; Antigastritic JBH ; Antihangover 50
mg WAF ; Antiheartburn DUKE1992B ; Antiherpetic DUKE1992B ; AntiLyme;
Antimigraine DUKE1992B ; Antimyocarditic DUKE1992B ; Antineuralgic 1-4
g/day WER ; Antineurasthenic DUKE1992B ; Antineuritic DUKE1992B ;
Antineuropathic 50 mg WER ; Antipoliomyelitic DUKE1992B ; Insectifuge 75-150
mg/man/day MAR ; Neuroprotective PIL ; Pesticide DUKE1992B

THREONINE Root 380 - 3,110 ppm **DUKE1992A**

Antioxidant? PC27:976 ; Antiulcer M29 ; Essential JBH ; FLavor FEMA 1,000
ARC

TIGLIC-ACID Seed: **DUKE1992A**

Perfumery M11

TIN Root 3 ppm; **DUKE1992A**

Antiacne DUKE1992B ; Antibacterial DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B ;
Taenicide MAR

TITANIUM Root 0.017 - 30 ppm **DUKE1992A**

No activity reported.

TOLUIDENE Root 7.2 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

TRANS-1,10-HEPTADECADIENE-5,7-DIYN-3-OL Plant: **DUKE1992A**

No activity reported.

TRANS-2(7)-2,6-DIMETHYLOCTA-4,6-DIENE Plant: **DUKE1992A**

No activity reported.

TRANS-BETA-BERGAPTENE Seed 170 ppm; **DUKE1992A**

No activity reported.

TRANS-CHLOROGENIC-ACID Shoot: DUKE1992A

No activity reported.

TRANS-CINNAMIC-ACID Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

TRANS-GAMMA-BISABOLENE Root 268 ppm; DUKE1992A

No activity reported.

TRANS-ISOASARONE Plant: DUKE1992A

Antibacterial DUKE1992B ; Bronchospasmolytic DUKE1992B ; Pesticide DUKE1992B ; Secretolytic JNP39:432

TRYPTOPHAN Root 110 - 900 ppm DUKE1992A

Analgesic 750 mg/4x/day/orl/man M29 ; Antianxiety 500-1,000 mg/meal WER ; Antidementia 3 g/day WER ; Antidepressant 1-3 g/3x/day/orl/man M29 ; Antidyskinetic 2-8 g/orl/wmn/day M29 ; Antihypertensive JAF36:1079 ; Antiinsomniac 1-3 g/day WER ; Antimanic 12 g/man/day/orl PAM ; Antimenopausal 6 g/day WER ; Antimigraine 500 mg/man/4x/day M29 ; Antioxidant 125 ug/ml; Antiparkinsonian 2 g 3 x/day WER ; Antiphenylketonuric M29 ; Antiprostaglandin 250 pg/ml X12120812 ; Antipsychotic 12 g/man/day M29 ; Antirheumatic M29 ; Antiscoliotic ACS791:267 ; Carcinogenic CRC ; Essential JBH ; Hypnotic M29 ; Hypoglycemic EMP6:157 ; Hypotensive 3 g/day WER ; Insulinase-Inhibitor EMP6:157 ; Insulinotonic JAF36:1079 ; Monoamine-Precursor PAM ; Prolactinogenic PAM ; Sedative 3-10 g/man/day; Serotonergic 6-12 g/day/orl/man MAR ; Tumor-Promoter JAF36:1079

TYROSINE Root 200 - 1,640 ppm DUKE1992A

Antidepressant?; Antiencephalopathic M29 ; Antiparkinsonian 100 mg/kg/day WER ; Antiphenylketonuric M29 ; Antiulcer 256 mg scu BBE 400 mg/kg ipr rat BBE ; Cancer-Preventive 525 ; Monoamine-Precursor PAM

UBIQUINONE-100 Tissue Culture: DUKE1992A

No activity reported.

UMBELLIFERONE Leaf: DUKE1992A

Aldose-Reductase-Inhibitor IC50=4.8 ug/ml cow CPB43:1385 ; Allelochemic IC94=2 mM 438 ; Antibacterial JBH ; Antiedemic HDN ; Antihistaminic DUKE1992B ; Antiinflammatory RWG141 ; Antimitotic 5-25 ug/ml PM1987:526 ; Antimutagenic EMP6:235 ; Antiprostaglandin RWG27 ; Antiseptic FT1990:503 ; Antispasmodic; Antistaphylococcic FT63(5):387 ; Cancer-Preventive PM1987:526 ; Candidicide FT63(5):387 ; Choleric DUKE1992B ; Fungicide 411 ; Lipooxygenase-Inhibitor; Perfumery ARC ; Pesticide DUKE1992B ; Photoactive FT63(5):387 ; Sunscreen M11 ; Xanthine-Oxidase-Inhibitor MAB

UMBELLIFEROSE Plant: DUKE1992A

No activity reported.

URONIC-ACID Root: DUKE1992A

No activity reported.

VALINERoot440 - 3,600 ppm **DUKE1992A**

Antiencephalopathic M29 ; Essential DUKE1992B ; FLavor FEMA 1,000-2,000 ARC

VANILLIC-ACID Tissue Culture: **DUKE1992A**

Aldose-Reductase-Inhibitor 100 uM/l PHM1:145 ; Allelopathic JAF50:4567 ; Anthelmintic JBH ; Antibacterial 1.5-15 mg/ml 452 ; Anticancer JAF47:397 ; Antifatigue; Antiinflammatory JBH ; Antileukemic IC50=25-56 ug/ml AJC31:37 ; Antioxidant 1/3 BHA JAF50:889 IC21=30 ppm; Antiperoxidant IC15-65=100-200 ug/ml JAF50:2993 ; Antiradicular 7 x quercetin JAF47:397 ; Antiseptic X15712986 ; Antisickling PM56(6):681 ; Antitumor JAF47:397 ; Antitumor-Promoter JAF47:397 ; Ascaricide DUKE1992B ; Cancer-Preventive 525 ; Choloretic DUKE1992B ; Fungicide X15712986 ; Immunosuppressant RWG29 ; Laxative MPI ; Pesticide DUKE1992B ; Ubiquiot JBH

VIOLAXANTHIN Leaf: **DUKE1992A**

Colorant JBH ; Ubiquiot JBH

VIT-B-6 Root1 - 13 ppm **DUKE1992A**

No activity reported.

VIT-D Plant:**DUKE1992A**

No activity reported.

VIT-E Plant: **DUKE1992A**

No activity reported.

WATER Root 858,000 - 907,000 ppm **DUKE1992A**

No activity reported.

XANTHOPHYLLS Root 12 - 16 ppm **DUKE1992A**

No activity reported.

XANTHOTOXIN Root0.3 ppm; **DUKE1992A Shoot** 1.6 ppm; **DUKE1992A**

Antiaflatoxin 0.54 ppm X11714299 IC50=2.5 uM X11714299 ; Antibacterial JBH ; Antidermatitic M29 ; Antifeedant 382 ; Antihistaminic DUKE1992B ; Antiinflammatory 20 mg/man/day DUKE1992B ; Antikeratotic M29 ; Antileucodermic JBH ; Antilymphomic 600 ug/kg +PUVA (extracorporeal) DUKE1992B ; Antimitotic 5-25 ug/ml; Antimutagenic PR4:216 ; Antimycotic M29 ; Antipityriasic M29 ; Antipruritic M29 ; Antipsoriac M29 ; Antiscleromyxoedemic M29 ; Antispasmodic; Antitumor-Promoter IC24=50 ug/ml CPB38:1086 ; Antivittilgic 20 mg/man/day DUKE1992B ; Artemicide LC50=5.93 ug/ml PR4:216 ; Bufocide JBH ; Calcium-Antagonist IC50=551 uM gpg; Cancer-Preventive 5-25 ug/ml PM1987:526 ; Cytotoxic ED50=7-29 ug/ml PR4:216 ; Cytotoxic (Breast) ED50=7.21 ug/ml PR4:216 ; Cytotoxic (Colon) ED50=29.46 ug/ml PR4:216 ; Cytotoxic (Lung) ED50=28.99 ug/ml PR4:216 ; Dermatitigenic JBH ; Emetic DUKE1992B ; Fungicide IC100=2,000 ppm FT63(1):79 IC85=1,000 ppm FT63(1):79 ; Fungistat EC50=21.6 ug/ml NIG ; Hepatoprotective 0.5 ppm X11714299 IC50=2.5 uM X11714299 ; Herbicide 438 ; Hypertrichotic M29 ;

Insecticide 382 ; Lipolytic PJB1(2):292 ; Molluscicide JBH ; Pesticide DUKE1992B ; Phytoalexin NIG ; Piscicide JBH

XYLITOL Root: DUKE1992A

Anticariogenic? MAR ; Antihemolytic IWU ; Antiplaque? M29 ; Bilirubinolytic IWU ; Diuretic MAR ; Flatulent M29 ; Hepatoprotective FT5:1986 ; Hyperuricemic MAR ; Laxative M29 ; Sweetener 1 x sucrose M11

XYLOSE Root:DUKE1992A

Antidiabetic; Diagnostic MAR ; Dye M11

ZINC Root2 - 79 ppm DUKE1992A

ACE-Inhibitor NP6:1 ; Analgesic TEI ; Antiacne 135 mg/day; Antiacrodermatitic 8-34 mg/day/orl/chd M29 ; Antialcoholic; Antialopepic DAS ; Antialzheimeran 50 mg/day WER ; Antiangiogenic X16606632 ; Antianorexic M29 ; Antiarthritic 50 mg/3x/day/orl/man; AntiBPH 25-60 mg/day; Anticanker 100 mg/day WER ; Anticataract 30 mg/day WER ; Anticoeliac MAR ; Anticold 50 mg DAS ; Anticolitic DAS ; Anticoronary 30 mg/day SYN-X ; AntiCrohn's DAS ; Antidandruff DAS ; Antidementia PIL ; Antidiabetic SYN-X ; Antidote (Cadmium) LL-MAY89 ; Antidysgeuzic WRI ; Antieczemic 150 mg/day WER ; Antiencephalopathic M29 ; Antiepileptic 100 mg/day WER ; Antifibrotic 30 mg WAF ; Antifuruncular 45 mg/3x/day/man MAR ; Antihangover 15 mg WAF ; Antiherpetic? 25-60 mg/day; AntiHIV PMM ; Antiimpotence M29 ; Antiinfective 50 mg/day WER ; Antiinfertility 60 mg/day WER ; Antiinsomniac DAS ; Antileptic M29 ; Antileukonychic MTM ; Antilymphomic X16762953 ; Antimaculitic PIL ; Antimetastatic X16606632 ; Antineuropathic TEI ; Antinyctalopic WRI ; Antiobesity 30 mg/day SYN-X ; Antiosteoporotic; Antiperiodontitic MPP ; Antiplaque M29 ; Antiprolactin PAM ; Antiprostatic 50 mg/man/day/orl PAM ; Antirheumatic DAS ; Antiseptic 50 mg/day WER ; Antispare-Tire 30 mg/day SYN-X ; Antistomatitic 50 mg/man/3x/day MAR ; Antisyndrome-X 30 mg/day SYN-X ; Antitinnitic 60-120 mg/day WER ; Antitriglyceride 30 mg/day SYN-X ; Antiulcer 50 mg/3x/day/man MAR 88 mg/rat/day/15 days PIL ; Antiviral? M29 ; Astringent MAR ; Collagenic PIL ; Copper-Antagonist SYN-X ; Deodorant M29 ; Detoxicant (Alcohol) PIL ; Ergogenic PIL ; Hypotensive 30 mg/day SYN-X ; Immunomodulator PIL ; Immunostimulant DAS ; Immunosuppressant 300 mg/day/6 wks/orl/man M29 ; Insulinogenic 30 mg/day SYN-X ; Leptogenic 30-60 mg/man/day SYN-X ; Mucogenic JPP42:657 ; NF-kB-Inhibitor X16606632 ; Pesticide DUKE1992B ; Spermigenic 60 mg/day WER ; Testosteronigenic WER ; Trichomonicide M29 ; Vulnerary MAR

ZIRCONIUM Root1 - 2 ppm DUKE1992A

No activity reported.

ZOSIMIN Plant: DUKE1992A

No activity reported.

ANEXO 2

METODO DE ROSSI Y COL. INMOVILIZACION DE RATAS



Fotografía que muestran la forma de suspensión de las ratas por 48 horas, para la producción de la úlcera gástrica.

ANEXO 3

ADMINISTRACIÓN OROFARÍNGEA DEL EXTRACTO DE RAÍZ DE *Daucus carota L.*



Administración orofaríngea del extracto de raíz de *Daucus carota L.*



ANEXO 4

DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO

Ham: anatomía patológica y laboratorio clínico

INFORME HISTOPATOLÓGICO

EFFECTO DE LA *Daucus carota* "zanahoria" EN LAS ÚLCERAS GÁSTRICAS INDUCIDAS POR INMOVILIZACIÓN EN *Rattus norvegicus* VARIEDAD SPRAGUE DAWLEY, AREQUIPA

HISTOLOGÍA NORMAL

Mucosa: con glándulas tubulares simples dentro de la lámina propia y la muscular de la mucosa

Submucosa: con tejido conectivo laxo

Muscular: con la circular interna y longitudinal externa

Serosa: con la subserosa y dentro de ella arteriolas, vénulas e imagen negativa de grasa

BLANCO

Se observa la lesión que abarca el epitelio superficial, la fosita gástrica y parte de los cuerpo glandulares (Lacy e Ito 3)

PREVENTIVO

1: Daño que abarca el epitelio de superficie hasta la fosita gástrica (Lacy e Ito 2)

2: Daño que abarca el epitelio de superficie hasta la fosita gástrica (Lacy e Ito 2)

CURATIVA

1: Daño que abarca solamente el epitelio de superficie (Lacy e Ito 1)

2: Daño que abarca solamente el epitelio de superficie (Lacy e Ito 1)

CONTROL

Se observa la mucosa gástrica dentro de límites normales.

CONCLUSIÓN

En el tratamiento preventivo 1 y 2 se observa disminución del daño de Lacy e Ito 3 a Lacy e Ito 2; mientras que, en el tratamiento curativo se observa disminución del daño de Lacy e Ito 3 a Lacy e Ito 1.

En el tratamiento de control se observa disminución del daño de Lacy e Ito 3 a Lacy e Ito 0.



Henry Mercado Tejada
Doctor en Medicina
AUTORA MÁXIMO - MÉDICO CLÍNICO
C.M.P. 12701 R.N.E. 7577

HENRY MERCADO TEJADA: Anatómopatologo-Patólogo clínico-Doctor en Medicina

ANEXO 5

CONSTANCIA DE BIOTERIO



Universidad Católica de Santa María

☎ (5154)251210 ☎ (5154)251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> 📍 Apdo. 1330
AREQUIPA - PERÚ

"IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA"

CONSTANCIA

No. 0004

LA QUE SUSCRIBE COORDINADORA DE LABORATORIOS DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, DEJA CONSTANCIA
QUE:

LAS SEÑORITAS BACHILLERES ANNY ROCIO CHAVEZ
GALLEGOS Y GLORIA MARIBEL MAMANI MALPICA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS BIOQUÍMICAS Y
BIOTECNOLÓGICAS, HAN DESARROLLADO SU PROYECTO DE
TESIS, TITULADO "DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE *Daucus
Carota* (ZANAHORIA) EN ULCERAS GÁSTRICAS INDUCIDAS
POR INMOVILIZACIÓN EN *Rattus norvegicus* VARIEDAD
Sprague dawley, AREQUIPA 2015", EN EL BIOTERIO DE LA
UNIVERSIDAD, EN EL PERIODO DEL 15 DE DICIEMBRE DEL 2014 AL
30 DE ENERO DEL 2015.

SE EXPIDE LA PRESENTE CONSTANCIA A SOLICITUD
DE LAS INTERESADAS, Y PARA LOS FINES QUE CONVenga.

Arequipa, 2015-05-20


Dña. JESÚS MARÍA ZAMBRANO SALAS DE CALLE
COORDINADORA DE LABORATORIOS
Y GABINETES
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANEXO 6

SISTEMATIZACIÓN DE LA ZANAHORIA



INSTITUTO CIENTÍFICO MICHAEL OWEN DILLON (IMOD)

Investigación, Conservación, Educación y Transformación de Recursos

CONSTANCIA DE DETERMINACIÓN DE MUESTRAS

**EL DIRECTOR DEL INSTITUTO CIENTÍFICO MICHAEL OWEN DILLON -
IMOD, DE AREQUIPA**

HACE CONSTAR:

Que, la muestra botánica presentada por las Señoritas Anny Rocío Chávez Gallegos y Gloria Maribel Mamani Malpica proveniente del distrito de Characato de una altura de 2650, para la realización de la tesis "Determinación del efecto de *Daucus carota* (Zanahoria) en úlceras gástricas inducidas por inmovilización en *Rattus norvegicus* variedad *sprague* Dawley, Arequipa 2015", corresponde a:

Clase: *Equisetopsida* C. Agardh

Orden: *Apiales* Nakai

Familia: *Apiaceae* Lindl.

Género: *Daucus* L.

Especie: *Daucus carota* L.

Se expide la presente, a solicitud de las interesadas para los fines que estimen convenientes.

Arequipa, 02 de Julio del 2015



Bigo. Ms. Cs Víctor Quipuscoa Silvestre

C. B. P. 2484

Director del Instituto Científico Michael Owen Dillon (IMOD)

quipuscoas@hotmail.com

Dirección: Av. Jorge Chávez No. 610 Cercado, Arequipa - Perú
Correo: imod.per@gmail.com