

Introduction

- Plant materials containing saponins have been used in for their detergent properties (*Saponaria officinalis*, Caryophyllaceae; *Quillaja saponaria*, Rosaceae).

- استخدمت النباتات الحاوية على سابونينات المنظفة،
2/11/2016 Prof. Dr. Isam Agha

2

الصابونينات

Saponins

الصابونينات الستيرويدية

STEROIDAL SAPONINS

2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

1

Classification of Saponins

تصنيف الصابونينات

- Steroidal (penta and tetracyclic):الستيروئيدية: خماسية ورباعية الحلقات (27 ذرة كربون)
- Pentacyclic triterpenoids ثلاثيات تيربينويد خماسية ورباعية الحلقات (30 ذرة كربون)
- Steroidal alkaloid saponins صابونينات قلويد ستيروئيدية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

4

Introduction

- Saponins are glycosides الصابونينات هي غليكوزيدات
- The Name of Saponins is derived from Latin sapo, soap. اشتق اسم الصابونين من اللاتينية من الصابون

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

3

Property of Saponins

خواص الصابونينات

- Saponins frothing aqueous solution.
تستحلب المحاليل المائية
- They have haemolytic property
لها خواص حالة للدم
- They have a high molecular weight
(3000-1200) مرتفع

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

6

Properties of Saponins

خواص الصابونينات

- They have glycosidal linkage at C-3 and have a common biogenetic via mevalonic acid and isoprenoid units.
ترتبط الصابونينات غليكوزيديا عبر الموقع 3 من جسم الأغليكون ويتم اصطنعها حيويًا اعتبارًا من حمض الميفالونيك و عبر وحدات الأيزوبرينويد
- Steroidal alkaloids saponins possess a heterocyclic nitrogen-containing ring.
الصابونينات القلويد ستيرويدية تحتوي على حلقة أروتية غير متجانسة

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

5

Steroidal Saponins الصابونينات الستيرويدية

- The Steroidal saponins are:
 1. Les widely distributed than pentacyclic triterpenoid type.
الصابونينات الستيرويدية أقل انتشارا في الطبيعة
من الصابونينات ثلاثية التيربين خماسية
الحلقات

2/1/2016

Prof. Dr.Isam Agha

8

Property of Saponins خواص الصابونينات

- They have a high polarity
لها قطبية عالية
- They are hydrolyzed by acids to give aglycone (sapogenin), sugars and related uronic acids.
يتم حلمتها حمضيا لتعطي أجليكون (صابوجينين) ، سكاكر
وأحماض يورونية

2/1/2016

Prof. Dr.Isam Agha

7

Present of Steroidal Saponins

وجود الصابونينات الستيروئيدية

1. Present also In Dicotyledones (in form of Diosgenin in Leguminosae and in form of steroidal alkaloids saponins (Solanaceae, Scrophulariaceae).،

كما وتوجد في فصائل ثنائيات الفلقة على شكل ديوسجينين في القطانينات وصابونينات قلويد ستيروئيدية (الباذنجانية، الخنازيرية)

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

10

Present of Steroidal Saponins

وجود الصابونينات الستيروئيدية

- Present in many monocotyledonous families (Dioscoreaceae, Agavaceae, Smilacaceae.

• توجد الصابونينات الستيروئيدية في العديد من فصائل النباتات أحاديات الفلقة مثل الديوسكورية، الأغاف، الفشاغية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

9

Uses of Steroidal Saponins

استخدامات و أهمية الصابونينات الستيروئيدية

- As starting materials for synthesis of these compounds (Diosgenin, Hecogenin, yamogenin). مواد أولية لاصطناع مركبات كثيرة . (Diosgenin, Hecogenin, yamogenin). انطلاقا من الديوسجينين، الهيكوجينين الياموجينين و غير ها.

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

12

Uses of Steroidal Saponins

استخدامات و أهمية الصابونينات الستيروئيدية

- Because of their relationship to compounds such as sex hormones, cortisone, diuretic steroids, vitamin D and the cardiac glycosides, saponins are of great importance.

- بسبب علاقتها الكيميائية بمركبات كالمدرات الستيروئيدية، الفيتامين د، والغليكوزيدات القلبية فهي ذات أهمية كبيرة، فهي لها دور في تحسين الاستقلاب البناء وتدخل في الاصطناع الحيوي للهرمونات الستيروئيدية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

11

Dioscorea species

أنواع البطاطا الحلوة

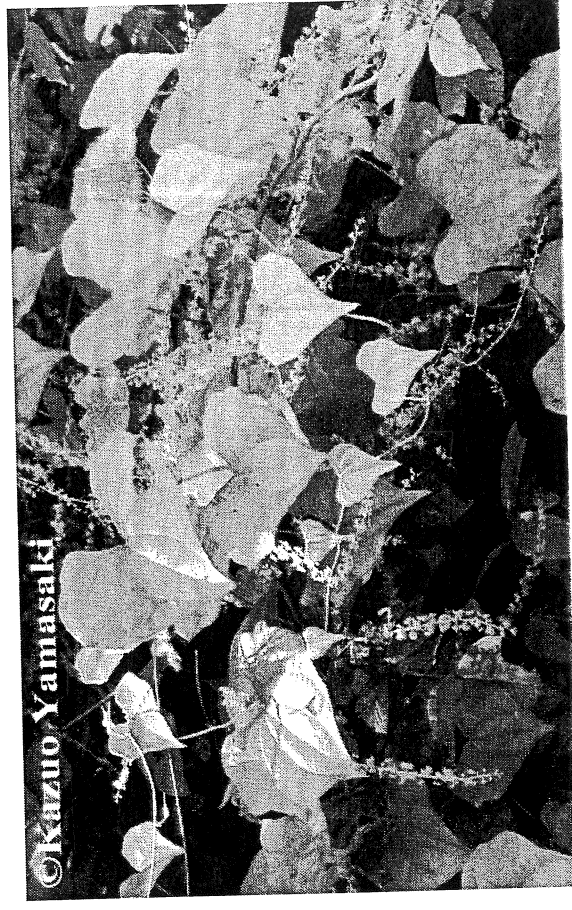
- Wild and cultivated plants are used. تستعمل النباتات البرية والمزروعة.
- *Dioscorea sylvatica* (origin in Central America)
- *D. panthaica* (native in China)

2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

14

Dioscorea



2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

13

Dioscorea species

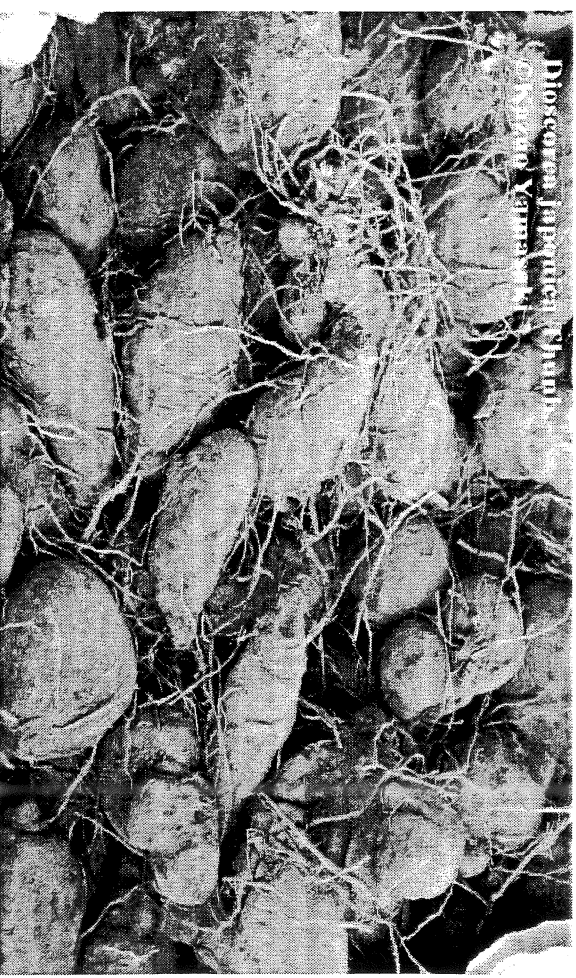
- Used Parts: Tubers of Dioscoreas (Yams).
- تستعمل منها الدررئات وتسمى اليامز
- They are rich in starch.
- غنية بالنشاء
- Some of them contain steroidal saponins, or alkaloids.
- بعضها يحوي صابونينات ستيروئيدية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

16

Dioscorea tubers



2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

15

Uses of Dioscoreae species

استعمالات أنواع الديوسكوريا

- In the separation of Diosgenin, which is widely used in the manufacturing of steroidal Hormones and other steroidal active compounds.

- تستخدم لأجل الحصول على الديوسجينين المستعمل في صناعة الهرمونات الستيرويدية وغيرها من المكونات الفعالة

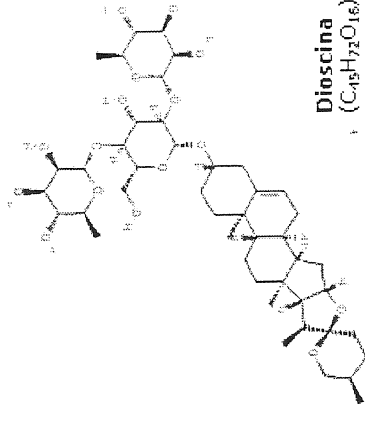
2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

18

Active Compounds المكونات الفعالة

- Average content of Diosgenin is about 1-8 % . نسبة الديوسجينين وسطيا .



2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

17

أنواع الأغاف Agava species

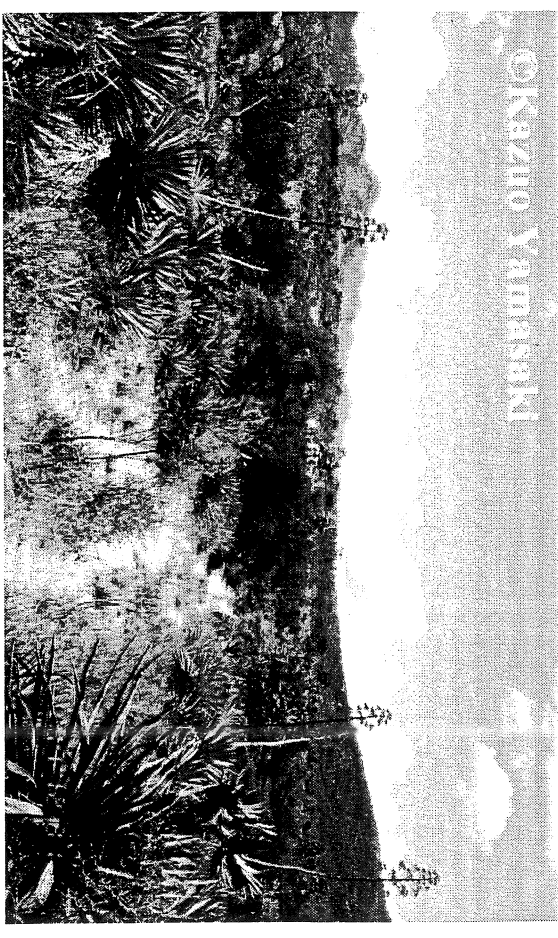
- *Agava sisalana* (Subtropical America)
- *A. rigida* (Mexico)

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

20

الأغاف Agava



2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

19

Sisal; *Agava sisalana* (*Agavaceae*). الأغال، السيزال

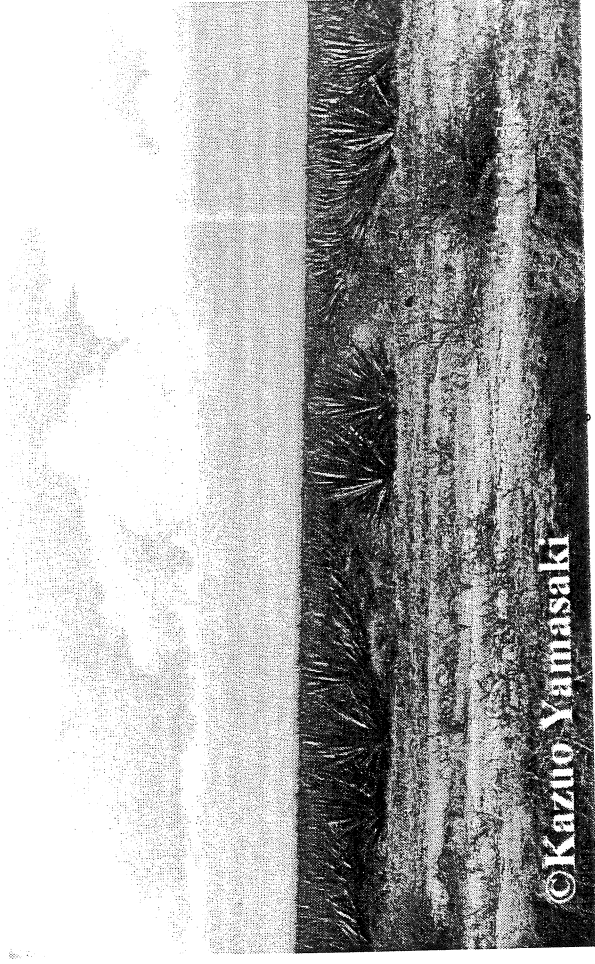
- Used Parts: Leaves
• يستعمل منها الأوراق
- Active Compounds: Steroidal
Saponins.
- المكونات الفعالة الرئيسية صابونينات ستيرويدية

2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

22

Agava sisalana



©Kazuo Yamasaki

Sisal; *Agava sisalana* (*Agavaceae*).

- Average content of the active compound in the leaves 0.01% Hecogenin
- نسبة المحتوى من المكونات الفعالة في الأوراق من الهيكوجينين 0.01%

2/1/2016

Prof. Dr.Isam Agha

24

المكونات الفعالة

- concentrate contains about 12% hecogenin and other sapogenins.
- تركيز الخلاصة والتي تصبح محتوية على الهيكوجينين و الصابوجينين بنسبة 12%

2/1/2016

Prof. Dr.Isam Agha

23

Leguminosea

القطانية

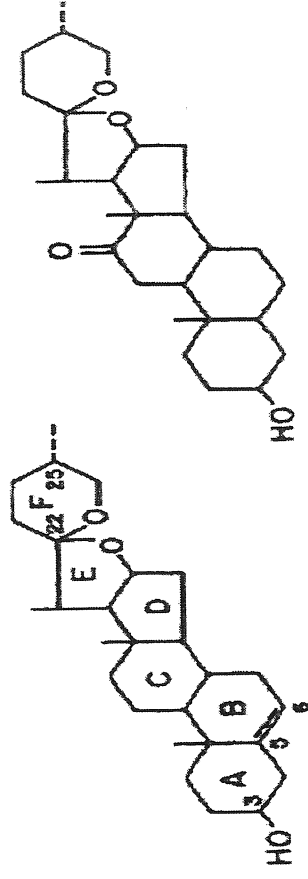
- Papilionaceae, الفولبية او الفراشية Fabaceae
- Sesalpinaceae. السيزالينية.
- Mimosaceae. الميموزية.

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

26

Chemical structure of Diosgenin and Hecogenins



Diosgenin (Δ^5 25 α -spirosten-3 β -ol)
(various spp. of *Dioscorea*,
Fenugreek)

Hecogenin (*Sisa*/ spp.)

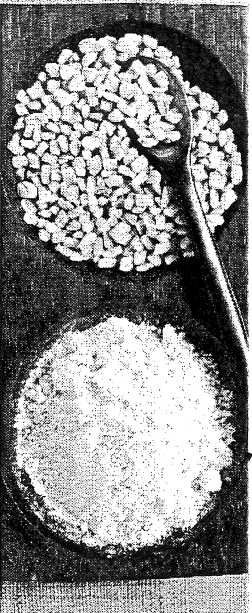
2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

25

FENUGREEK

الحلبة



2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

28

FENUGREEK

الحلبة

- Name: *trigonella foenum – graceum*,
- Family: Papilionaceae.
- الفصيلة الفرثية
- Used parts: the seeds.
- يستعمل منها البذور

2/11/2016

Prof. Dr. Isam Agha

27

FENUGREEK

- Diosgenin in oily embryo of seeds.
ديوسجينين في رشيم للبذور
- Steroidal Saponin
صابونيناتستيروئيدية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

30

المكونات الرئيسية Contents

- Mucilage, مواد لعابية
- Steroidal Sapogenins 0.8 - 2.2%.
- صابونينات ستيروئيدية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

29

معامل الانتباج Swelling Index

- Is the number of milliliter of the water, which are needs to completely swell of 1 g of the drug.
- عدد مل من الماء اللازم لانتباج 1 غ من العقار انتباجا كاملا

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

32

Seeds of FENUGREEK بذور الحلبية

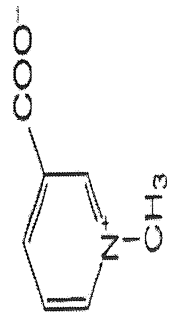
- The seeds are very hard البذور قاسية جدا
- Have specific odour لها رائحة مميزة
- The embryo and hilum are very clear الرشيم والسرّة واضحتين جدا
- The color is brown to red or brown to yellow لون البذور بني أو بني ضارب الى أحمر أو الأصفر
- Is mentioned in الأدوية *BP* منورة في دستور البريطاني

2/11/2016

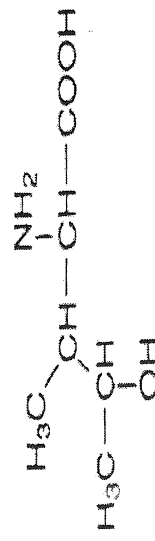
Prof. Dr.Isam Agha

31

Other compounds

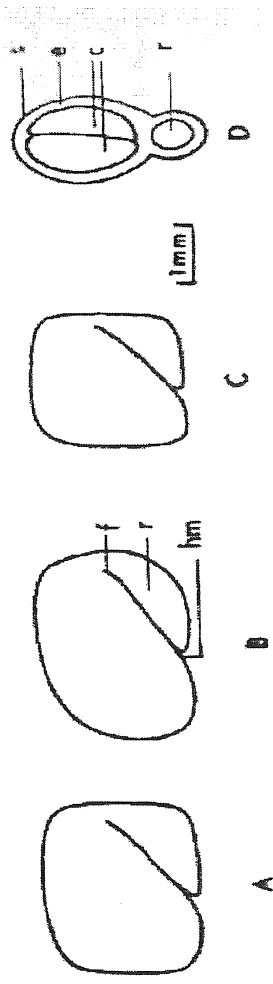


Trigonelline



4-Hydroxyisoleucine

Forms of FENUGREEK Seeds



Uses of Fenugreek seeds

استعمالات بذور الحلبة

3. Anti diabetic مضاد للسكري
4. Cholesterol-lowering agent عامل خافض للكوليستيرول
5. Anti-ulcer مضاد للقرحة الهضمية
6. Anti-cancer مضاد للسرطان

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

36

Uses of Fenugreek seeds

استخدامات بذور الحلبة

1. As a source of saponenin, which is used in the manufacturing of steroidal hormones.
مصدر للصابونين المستخدم في اصطناع الهرمونات الستيرويدية
2. Insulin-stimulating agent عامل منشط للانسولين

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

35

أنواع الممغ Solanum species

- Examples of Steroidal alkaloids sapogenins , solasodine from Steroidal alkaloid saponin Solasonin
- أمثلة عن الصابونينات القلوب ستيروئيدية : السولازونين المستحصل من صابونين قلوب ستيروئيدى هو السولازونين

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

38

أنواع الممغ Solanum species

1. Large genus produce steroidal alkaloids C27.
جنس كبير ينتج صابونينات قلوب ستيروئيدية
2. Steroidal alkaloidal saponins can be employed in partial synthesis of steroidal drugs.

الصابونينات القلوب ستيروئيدية يمكن استخدامها في الاصطناع النصفى العقاقير والأدوية الستيروئيدية

2/11/2016

Prof. Dr.Isam Agha

37