تصنيف الغليكوزيدات

حسب طبيعة الأغليكون:

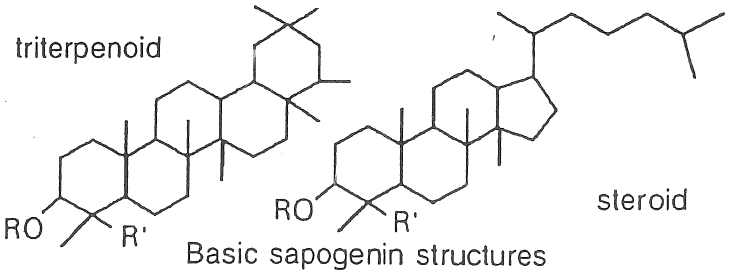
الغليكوزيدات الفينولية.

الغليكوزيدات السابونينية.

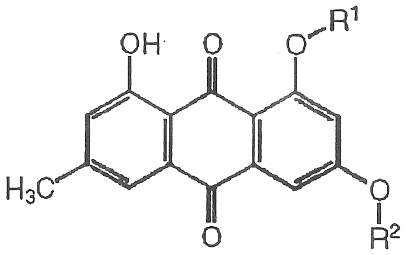
الغليكوزيدات الانتراكينونية.

الغليكوزيدات الفلافونية.

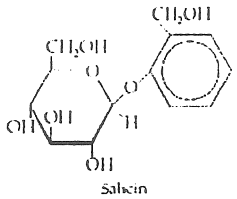
الغليكوزيدات الأنتوسيانية.

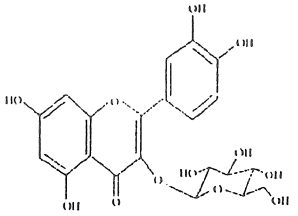


Basic sapogenin structures



anthraqiunone glycoside





flavonoid glycoside

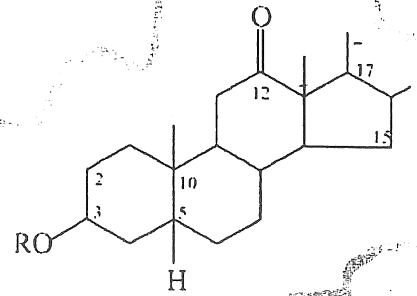
Saponins

Hydrophobic tail Hydrophilic head

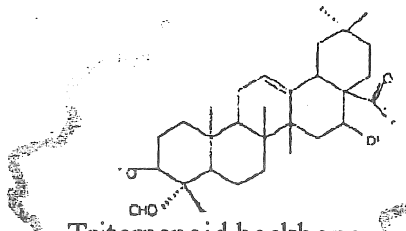
A typical surfactant molecule

Saccharide (sugar) head

Sapogenin core



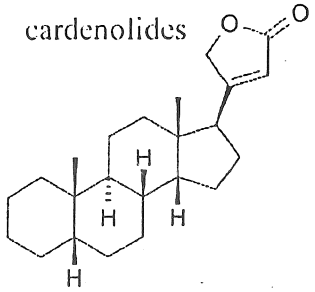
Steroid backbone



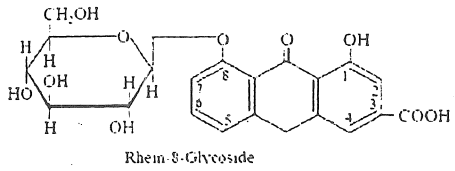
Triterpenoid backbone

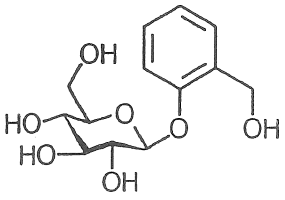
الدكتورة هيفاء حواصلي

تصنيف الغليكوزيدات

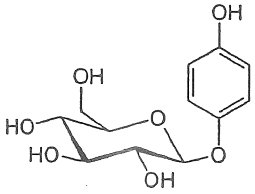


- حسب التأثير الدوائي :
  - الغليكوزيدات المقوية للقلب توجد في الديجيتال
  - الغليكوزيدات المسهلة توجد في السنا والراوند
  - الغليكوزيدات المضادة للروماتزم وتوجد في الصفصاف
  - الغليكوزيدات المدرة وتوجد في عنب الدب





Salicin



arbutin

16- القلويدات: هي عبارة عن مركبات عضوية تحتوي على جوهر أو أكثر من الآزوت يكسبها صفات قلوية خفيفة ولها تأثير فيزلويوجي شديد وهام ، توجد في الكائنات الدنيا مثل فطر مهماز الشيلم ، كما توجد في عاريات البذور مثل الإيفيدين في الإيفيدرا وفي وحيدات الفلقة مثل الكولشيسين في اللحلاح وفي ثنائيات الفلقة مثل الأتروبين في اللفاح.

أشكال تواجد القلويدات :

1- قد يحتوي النبات الواحد على عدة قلويدات مثل نبات الخشخاش (المورفين والكودائين، البابافيرين، الناركوتين، النارسئين، التبائين.

2- كما توجد بعض القلويدات في عدة نباتات مثل الكافئين ويوجد في: القهوة من الفصيلة الفوية. الكولا من الفصيلة البرازية، الشّاي من الفصيلة الشاهية، المتة في الفصيلة البهشية.

3- توجد بعض القلويدات النوعية: أي أنها توجد حصراً في نبات معين مثل الكوكائين في نبات الكوكا، البيلوكاربين في نبات الجابوراندي، الكينين في نبات الكينا.

تتواجد القلويدات في الأعضاء النباتية المختلفة: الجذور، عرق الذهب، الراولفيا. القشور: الكينا، الأوراق: الكوكا والبنج، الثمار: الخشخاش، البذور: الكاكاو، القهوة، الكولا، الجوز المقيء.

البنية الكيميائية :

تصنّف القلويدات إلى مجموعات كيميائية بحسب طبيعة النواة الكيميائية الحاوية عليها:

- قلويدات مشتقة من نواة التروبان مثل الكوكائين.
- قلويدات مشتقة من الكينولين مثل الكينين.
- قلويدات مشتقة من الإيزوكينولين مثل قلويدات الأفيون، البابافيرين.
- قلويدات مشتقة من نواة الفينانترين مثل المورفين.
- قلويدات مشتقة من نواة الإيميدازول مثل البيلوكاربين.
- قلويدات مشتقة من نواة البورين مثل الكافئين والثيوفيللين، والثيوبرومين

تصنّف القلويدات حسب التأثير الفيزيولوجي :

- مسكّنات للجملة العصبية المركزية مثل المورفين والكودائين والريزربين.
- منبهات للجملة العصبية المركزية مثل الكافئين والستركنين.
- منبهات للعصب الودي: مثل الإيفيدرين.
- شالاّت العصب الودي: مثل الأرغوتامين واليوهامبين.
- منبهات للعصب نظير الودي: مثل البيلوكاربين
- مخدرات موضعية : مثل الكوكائين والكورار
- مضادات للتشنج: مثل البابافيرين.
- مضادات الطفيليات: مثل الكينين، والإيميتين.

17- المواد الدسمة: توجد المواد الدسمة في بعض الثمار مثل الزيتون ،والبذور مثل الكتان، وفي سويداء البذرة مثل الخروع.

الاستعمالات:

- كمحلات صيدلانية سهلة الامتصاص
- يستعمل زيت الخروع بوصفه مسهلاً.
- تستعمل المواد الدسمة في صناعة الصوابين والمواد المنظّفة.

المكونات الكيميائية في النباتات الطبية

هنالك قسمان أساسيان:

مكوّنات ناتجة عن عمليات الاستقلاب الإبتدائي ← المستقلبات الإبتدائية .

مكوّنات ناتجة عن عمليات الاستقلاب الثانوي ← المستقلبات الثانوية.

الفروق بين المستقلبات الثانوية والإبتدائية

المستقلبات الثانوية	المستقلبات الابتدائية
1. غير ضرورية لنمو الخلية	1.ضرورية لنمو الخلية
2.عددها كبير،متباينة ومنتشرة بشكل واسع	2.عددها قليل ومتطابقة في أكثر العضويات
3.تتشكل بعد طور نمو النبات	3.تتشكل خلال طور نمو النبات
4.تتراكم في الخلية النباتية بكميات قليلة	4.تتراكم في الخلية النباتية بكميات كبيرة
5. المستقلبات الثانوية:التربينات، الفينولات،الغليكوزيدات،القلويدات	5.المستقلبات الابتدائية:الكربوهيدرات البروتينات،،الحموض النووية
6.العقاقير والكيمياء النباتية	6.الكيمياء الحيوية

الكربوهيدرات Carbohydrates

$(CH_2O)_n$ or $H-\overset{|}{\underset{|}{C}}-OH$

تتكون الكربوهيدرات من الكربون والهيدروجين والأكسجين حيث يوجد العنصران الأخيران عادة بالنسبة نفسها الموجودة في الماء.

✓تعد من بين المستقلبات الابتدائية التي تنشأ كنتيجة لعملية التركيب الضوئي Photosynthesis.

✓تكون نسبة كبيرة من الكتلة البيولوجية Biomass للنبات وتشكل الهيكل الخلوي الصلب كالسللوز Cellulose وتوفر المدخرات النباتية كالنشا Starch.

✓تكمن الأهمية العقاقيرية الخاصة في أن وحدة السكاكر Sugars unit مع مركبات أخرى تشكل الصمغ Gumsواللثأ Mucilages, والغليكوزيدات Glycosides المستخدمة في الصيدلة.

المواد الكربوهيدراتية

عديدات السكاكر Polsaccharides

و هي مركبات غير متبلورة، ليس لها طعم
غير منحلة بالماء والكحول
منحلة في الماء الحار مشكّلة محاليل غروية

السكاكر Sugars

هي مركبات متبلورة، ذات طعم حلو
منحلة بالماء وبالكحول المسدد

عديدات السكاكر غير المتجانسة
Heterpolysaccharides

تعطي بالحلمهة سكاكر مختلفة
بالإضافة لجزيئات عضوية أخرى
مثال: - الصموغ Gums
- الأغار Agar
- ألجينات الصوديوم
Sodium alginate
- البكتينات Pectins

عديدات السكاكر المتجانسة
Holopolysaccharides

تعطي بالحلمهة سكاكر متماثلة

- فركتوزان Fructosans
- الانيولين Inulin

- غلوكوزان Glucosans
- النشا Starch
- الديكسترين Dextrin
- السللوز Cellulose

قليلات السكاكر
Oligosaccharides

- سكاكر مركبة
- تتألف من ٢-١٠ وحتى ١٠ وحدة سكر
- تتحلمه إلى سكاكر بسيطة

أمثلة على السكاكر الثنائية
Disaccharides

- غير مرجعة
- السكاروز Sucrose

- مرجعة
- اللاكتوز Lactose
- المالتوز Maltose

سكاكر وحيدة بسيطة
Monosaccharides

- سكاكر بسيطة
- غير متحلمهة
- وتصنف حسب عدد جواهر الكربون إ

- سكاكر سداسية
Hexoses
- ألدوز Aldose : غلوكوز
- كيتوز Ketose : فركتوز

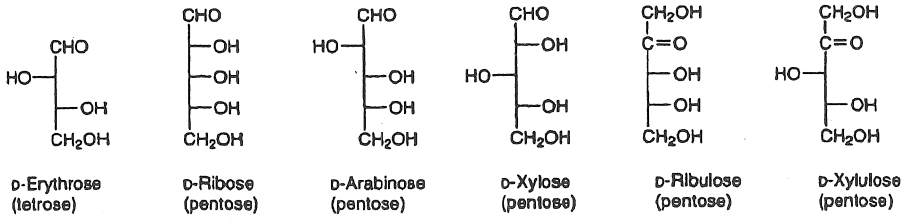
- سكاكر خماسية
Pentoses
- كسيلوز Xylose
- أرابينوز abinose

الدكتورة هيفاء حواصلي

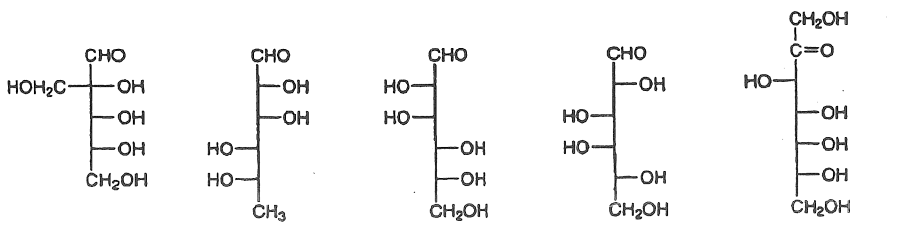
السكاكر (السكريدات) Sugars (Saccharides):

أحاديات السكاريد Monosaccharides

تحتوي هذه السكاكر على ثلاث إلى تسع ذرات كربون، وتتراكم في النباتات بكميات كبيرة جداً السكاكر التي تحتوي على خمس أو ست ذرات كربون (البنتوزات $C_5H_{10}O_5$ Pentose، والهكسوزات $C_6H_{12}O_6$ Hexoses)



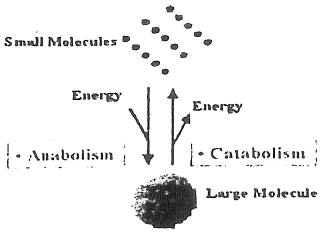
D-Erythrose (tetrose) | D-Ribose (pentose) | D-Arabinose (pentose) | D-Xylose (pentose) | D-Ribulose (pentose) | D-Xylulose (pentose)



Hamamelose (hydroxymethylribose) | L-Rhamnose (methyl pentose) | D-Mannose (hexose) | D-Galactose (hexose) | D-Sedoheptulose (heptose)

عديدات السكاكر Polysaccharides :

وهي متماثرات لسكر وحيد ذات وزن ذري كبير مرتبطة مع بعضها البعض برباط غلوكوزيدي حسب التفاعل الفرضي:



$$nC_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{12}O_6)_n + (n-1)H_2O$$

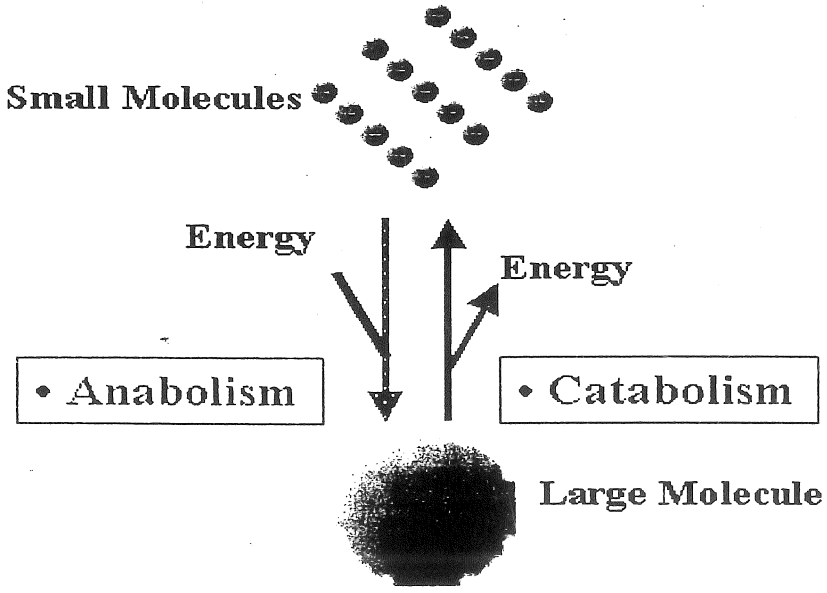
وتقسم الى:

السكاكر المتعددة المتجانسة Holopolysaccharides

تعطي بالحلمهة سكاكر متماثلة. مثال عليها: النشا والسيللوز والدكسترين والإينولين.

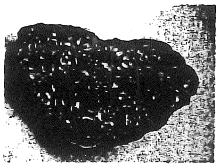
السكاكر المتعددة غير المتجانسة Heteropolysaccharides

تعطي بالحلمهة سكاكر مختلفة بالاضافة لجزيئات عضوية أخرى.مثال : الصّموغ والأغاروالألجينات والبكتين.



الدكتورة هيفاء حواصلي

منتجات النحل Bee Products



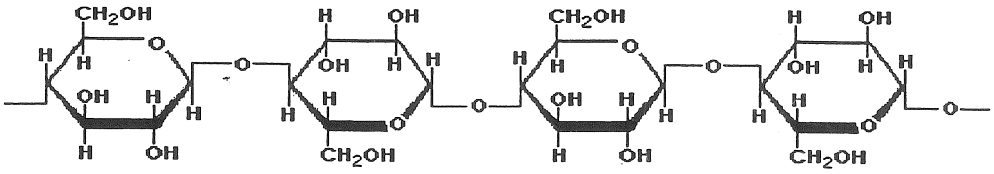
العسل Honey هو المواد السكرية المنتجة من رحيق الأزهار الذي يجمع من قبل النحلات العاملة *Apis mellifera*، Apidae
يحتوي سكاكر 70%-80%(غلوكوز وفركتوز) 1-4% سكاروز دكسترين،زيوت طيارة،حبات طلع،انزيمات،معادن.
تختلف أنواع العسل برائحتها،وطعمها،ولونها حسب مرعى النحل.
الاستعمال داخلياً:حافظة،مغذية، محلية،مطرية،وللاضطرابات المعدية والمعوية.
خارجياً: للنسج المتنخرة.

البروبوليس أو صمغ النحل Propolis (Bee Gum) :
وهي مادة راتنجية صمغية ذات تركيب كيميائي معقد تجمع من قبل النحلات العاملة *Apis mellifera*. تحتوي مواد فلافونوئيدية وحموض فينولية وزيوت عطرية...
الاستعمال:رافعة للمناعة ومضادة للجراثيم وقابضة..

الجيليه الملكي Royal Jelly: وهي مادة بيضاء كريمية تفرز من رؤوس النحلات العاملة لاطعام الملكة ويرقات النحلات العاملة ، مقوية للمناعة والصحة بشكل عام خاصة في الحالات العصبية والنفسية وضعف الذاكرة.

السيللوز Celluluse

ويتكون من سلاسل طويلة مستقيمة غير متشعبة **molecules** 10,000 glucose.وهو عديد السكاريد الرئيسي المكون لجدران الخلية النباتية.
تستعمل صناعياً الألياف التي تغطي بذور نبات القطن الخام والتي تتكون من السيللوز بنسبة 90% تقريباً، حيث تُجرد من المواد الدسمة والشموع ثم تقصر وبذلك نحصل على القطن المحب للماء ألذي يمكن أن يبتل.
الاستعمال: تستعمل ألياف القطن كعازل وكعامل ادمصاصي كما يحضر منه القطن والشاش الطبي والقطن الجراحي ، ويفيد في تحضير السيللوزومشتقاته المثيل سيللوز، وكاربوكسي متيل سيللوز.



الغليكوجين Glycogen هو عديد سكاريد إدخاري في النسج الحيوانية

النشا Starches

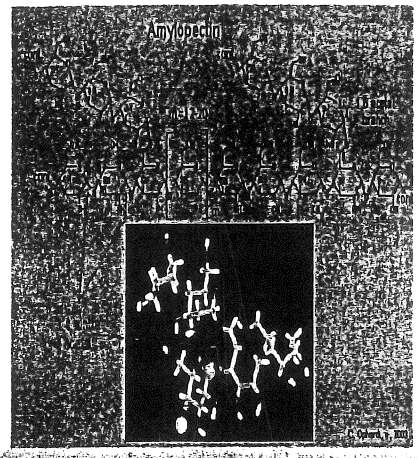
يكـوّن النشـا الشـكل الرئيسـي مـن الإحتيـاطي الكربوهيـدراتي فـي النبـات. تحـوي الأقسام الخضراء للنباتات المعرضة لأشعة الشمس حبيبات Granules صغيرة من النشا الإنتقالي الذي ينتقل أثنـاء سـاعات الظـلام إلـى أعضـاء التخـزين Storage organs (البذور والأعضاء الموجودة تحت الأرض)

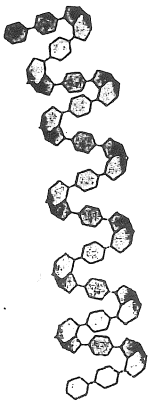
يوجد النشا بشكل حبيبات مميزة للنوع من حيث الشكل والحجم والسرة والهالات والتجمع وكذلك نسبة المحتوى من المكونات الرئيسية:

الأميلـوز Amylose بنسـبة 20% وذو سلاسـل مستقيمة من جزيئات الغلوكوز.

والأميلـوبكتين Amylopectin بنسـبة أكبـر من80%وذو سلاسل متشعبة من جزيئات الغلوكوز

الكاشف الرئيسي للنشا هو محلول اليود اليودي يعطي معه لون أزرق بنفسجي.





Amylose
only alpha 1-4
glycosidic bonds

أهم أنواع النشا في الاستعمال الصيدلاني :

الذرة *Zea mays*، الرز *Oriza sativa*

الحنطة (القمح) *Triticum sativum* L. ، والبطاطا *Solanum tuberosum*

الاستعمالات:

- في مساحيق التعفير Dusting
- كمطري للجلد وللحروق الشمسية المعتدلة.
- وكأساس للحقنات الشرجية
- كترياق Antidote في معالجة التسمم باليود Iodin poisoning.
- كعامل مفتت للأقراص Tablet disintegrant.
- كمزلق لقفازات الجراحين.
- في تحضير مساحيق التجميل وصناعة معاجين الأسنان
- في صناعة المشروبات والأطعمة في الولايات المتحدة تحول كميات كبيرة من نشا الذرة إلى شراب ذرة عالي الفركتوز
- في صناعة البلاستيك (اللدائن) إذ وفر النشا عدداً من المنتجات الجديدة، تتضمن البولي فينيل كلوريد Polyvinylchloride القابل للتحلل بيولوجياً Biodegradable ولدائن عديد الإيثلين Polyethylene plastics.