كلية: التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع: علوم الحياة

المرحلة: الرابعة

أستاذ المادة: د. سمير سرحان خليل الراوي

اسم المادة باللغة العربية: النباتات الطبية

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Medicinal Plants

اسم المحاضرة السادسة باللغة العربية: الكلايكوسيدات

اسم المحاضرة السادسة باللغة الإنكليزية: Glycosides

الكلايكوسيدات Glycosides

خواص الكلايكوسيدات

أهمية الكلايكوسيدات للنبات

الأهمية الطبية للكلايكوسيدات

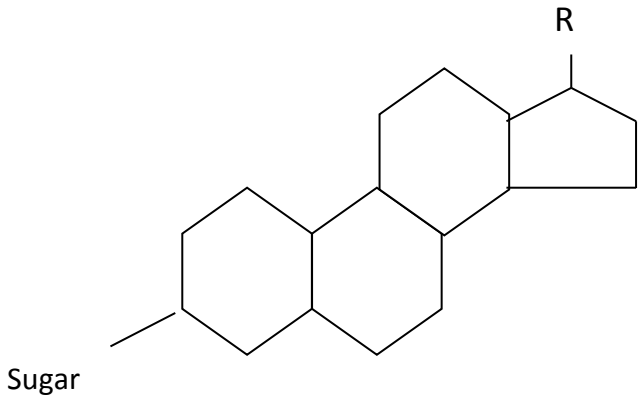
التصنيف الكيميائي للكلايكوسيدات

2- الگلايكوسيدات Glycosides

أن الكلايكوسيد مشتق من أرتباط نوع خاص من المواد العضوية الناتجة من عمليات الأيض مع جزيء أو أكثر من السكريات البسيطة فهي مركبات عضوية طبيعية موجودة في الكثير من النباتات وبعض الحيوانات ، وهذه المركبات عند تحللها تعطي جزيئين أحدهما سكري (Glycone غير فعال من نوع بيتا β) والآخر لا سكري (Aglycone فعال) أو يدعى Genin. تعتبر الكلايكوسيدات من المواد الفعالة والهامة في النباتات الطبية وهذه المواد العضوية تلعب دوراً هاماً في علاج كثير من الأمراض . تختلف الكلايكوسيدات كثيراً في النباتات المختلفة نتيجة الاختلاف والذي يعود إليه خواص الجزء الغير سكري مما يؤدي الى حدوث اختلافات في صفاتها الكيميائية وفعالياتها الطبية والعلاجية .

تتحلل الكلايكوسيدات سريعاً باستخدام التحليل المائي بأنزيمات خاصة او أحماض تؤدي الى انفصاله الى قسمين سكري ولاسكري وتتم عملية الانفصال عن طريق إزالة جزيء من الماء .

التركيب الكيميائي العام للكلايكوسيد هو Aglycone يتكون من أربع حلقات ثلاث منها سداسية وأخرى خماسية ترتبط بجزء سكري glycone



R : C , H , CH3 , OH

التركيب العام للكلايكوسيدات

أن الكلايكوسيدات مركبات عضوية واسعة الانتشار في المملكة النباتية وتحتوي في تركيبها الكيميائي على CHO ، تكون نسبة الأوكسجين O_2 ، والهيدروجين H فيها كنسبتها في الماء وقد تحتوي على النتروجين والكبريت . كما تمتاز الكلايكوسيدات كيميائياً بأن حاوية على جزء سكري مرتبط بآصرة كلايكوسيدية بجزء آخر غير سكري الرابطة المعتادة بينهما من خلال رابطة اكسيجينية وتسمى الكلايكوسيدات الاكسيجينية يرجع التأثير الفسلجي للكلايكوسيدات إلى الجزء غير السكري (Aglycon) إلا ان وجود الجزء السكري (Glycon) هو الذي يسهل عملية انتقال الجزء الغير سكري إلى المكان الذي يؤثر في خلايا جسم الإنسان.

خواص الكلايكوسيدات

1- تذوب في الماء والكحول المخفف ولا تذوب في الايثر وبعضها يذوب بالمذيبات العضوية كالاسيتون والكلوروفورم.

2- محاليلها تكون مر المذاق وبعضها تمتلك طعماً لاذعاً مثل ألـ Populin و Glycyrrhizin و Stevioside.

3- تتأثر بالضوء المستقطب Plame polarized light وينحرف المستقطب لليسار .

4- عند تواجدها في النبات فإنه يوجد في خلاياه ايضاً انزيمات خاصة تعمل على تحللها المائي .

5- معظم الكلايكوسيدات توجد بصورة سائلة غير متطايرة أو تكون صلبة غير منتظمة الشكل متبلورة او غير متبلورة .

6- تعطي تفاعلاً إيجابياً مع كاشفي مولش Molisch's وفهلنك Fehling's بعد تحللها مائياً.

7- جميع الكلايكوسيدات عديمة الرائحة ما عدا الصابونين Saponin كمركب Glycyrrhizin.

8- الكلايكوسيدات المؤلفة من السكريات بشكلٍ كبير فأن ذوبانيتها تقل في الماء .

9- تتحلل الكلايكوسيدات بوساطة الأحماض المعدنية أوالحرارة أو الإنزيمات .

10- أفضل المذيبات لإستخلاصه هو خلات الأثيل Ethyl acetate بسبب أنه لايمتزج بالماء ويوجد دائماً في الطبقة العليا من المحلول بينما الكحول والأسيتون يمتزجان مع الماء فلا نستطيع إستخدامهما كمذيب عضوي.

11- تكون إما بشكل ألفا (α) أو بيتا (β) على أساس طريقة ارتباط الجزء السكري بالجزء غير السكري ، ووجد أن جميع الكلايكوسيدات الموجودة في النبات هي من نوع بيتا فقط.

أهمية الكلايكوسيدات للنبات

1- لها دور وقائي ضد بعض الافات والحشرات والكائنات الحية الدقيقة .

2- بعض الوان الازهار تعود لوجود الكلايكوسيدات وتعتبر بذلك من طرق جذب الحشرات لاتمام التلقيح .

3- ناتج ايضي ثانوي من خلاله يتم تحويل المواد غير الذائبة في الماء إلى سكريات أحادية .

4- التخلص من نشاط بعض المواد السامة الضارة بالنبات كالفينول Phenol .

5- مخزن غذائي للنبات وخاصة السكريات (مصدر للطاقة) التي تدخل في عمليات الايض الحيوي .

6- تنظيم الضغط الأزموزي للنبات وانتقال بعض المواد اللازمة للتمثيل الغذائي .

الأهمية الطبية للكلايكوسيدات

أن الكلايكوسيدات تعد جزءاً مهماً من المركبات الفعالة في النباتات الطبية ولا تقل أهميتها كثيراً عن المركبات القلويدية والزيوت الطيارة في فوائدها الطبية وتأثيراتها الفسلجية في الإنسان وعلاجه من الكثير من الإمراض ومنها :

1- تقوية عضلات القلب وتنظم ضرباته كمركبات Digitoxin و Gitoxin وGitalin من أوراق نبات *Digitalis* .

2- تقوية جدران الاوعية الدموية الضعيفة ويمنع النزف كلايكوسيد Rutin المستخرج من نبات الحنطة السوداء *Fagopyrum sagitatum* .

3- مُلينة للأمعاء Laxative وتستخدم في حالات الامساك مثل Sennoside A, B, C, D من أوراق وثمار نبات السنا .

4- مسكناً للألام وعلاج الروماتيزم كمركب Salicin من قلف نبات الصفصاف .

5- علاج السعال وطارد للبلغم كمركب Glycyrrhizin في جذور نبات عرق السوق.

6- علاج الروماتزم وكذلك فاتح للشهية كمركبي Sinalbin المستخرج من بذور نبات الخردل الابيض *Brassica alba* و Sinigrin المستخرج من بذور نبات الخردل الاسود *Brassica nigra* .

7- علاج المفاصل والكلى والمثانة كمركب Apiin من نبات البقدنوس *Petroselinum crispum* .

8- علاج حصى الكلى والمسالك البولية كمركبي khillin و khillol من ثمار نبات الخلة البلدي *Ammi vinaga* .

9- علاج بعض الأمراض الجلدية ويستخدم في التئام الجروح كمركب Aloin من أوراق نبات الصبار *Aloe vera* .

التصنيف الكيميائي للكلايكوسيدات

تصنف الكلايكوسيدات كيميائياً أعتماداً على الجزء غير السكري Aglycone الى :

1- الكلايكوسيدات الكحولية Alcoholic Glycosides كمركب Salicin المستخلص من قلف نبات الصفصاف.

2- الكلايكوسيدات الفينولية Phenolic Glycoside كمرب Arbutin المستخلص من أوراق نبات عنب الذئب.

3- الكلايكوسيدات الانثراكينونية Anthraquinone كمركب Aloin من أوراق نبات الصبار *Aloe vera* .

4- الكلايكوسيدات السيانيدية Cyanogenetic glycosides كمركب Linamarin من بذور الكتان Linseed .

5- الكلايكوسيدات الكبريتية Thioglycosides كمركب Sinalbin المستخلص من بذور الخردل الأبيض .

6- الكلايكوسيدات الستيرويدية Steroidal glycosides كمركب Digitoxin من أوراق نبات *Digitalis* .

7- الكلايكوسيدات الالدهايدية Aldelydic glcocides كمركب Vanillin من ثمار الفانيليا *Vanilla planifolia*.

8- الكلايكوسيدات الصابونية Saponin glycosides كمركب Solasonine في أوراق وثمار نبات *Solanum* ومركب Glycyrrhizin في جذور نبات عرق السوق.

9- الكلايكوسيدات الفلافونويدية Flavonoid glycosides كمركب Hesperidin في ثمار الحمضيات.