

Glycosides

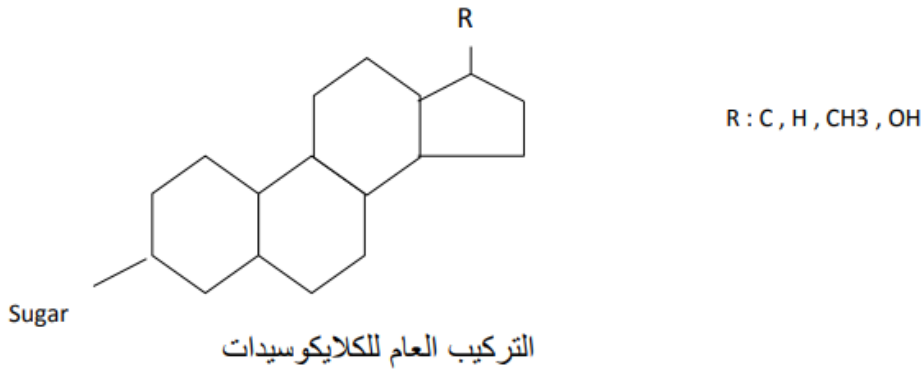
مختبر نباتات الطبية /المحاضرة الرابعة
م.م مفيد ظاهر طالب الاسدي

الكلايكوسيدات glycosides

أن الكلايكوسيد مشتق من ارتباط 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 تحليلها 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 وفعاليتها الطبية والعلاجية.

تتحلل الكلايكوسيدات سريعاً باستخدام التحليل المائي بأنزيمات خاصة أو أحماض تؤدي الى انفصاله الى قسامين 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



صفات الكلايكوسيدات

- ١- تذوب في الماء والكحول المخفف ولا تذوب في الايثر وبعضها يذوب بالمذيبات العضوية كالأسيتون والكلوروفورم.
- ٢- محاليلها تكون مر المذاق وبعضها تمتلك طعماً لاذعاً مثل Glycyrrhizin و Stevioside او حلو المذاق مثل أل Populin.
- ٣- تتأثر بالضوء المستقطب Plame polarized light وينحرف المستقطب لليسار .
- ٤- عند تواجدها في النبات فإنه يوجد في خلاياه ايضاً انزيمات خاصة تعمل على تحليلها المائي .
- ٥- معظم الكلايكوسيدات توجد بصورة سائلة غير متطايرة أو تكون صلبة غير منتظمة الشكل متبلورة او غير متبلورة.
- ٦- تعطي تفاعلاً إيجابياً مع كاشفي مولش Molisch's وفهلنك Fehling's بعد تحليلها مائياً.
- ٧- جميع الكلايكوسيدات عديمة الرائحة ما عدا الصابونين Saponin كمركب Glycyrrhizin.
- ٨- الكلايكوسيدات المؤلفة من السكريات بشكل كبير فإن ذوبانيتها تقل في الماء .
- ٩- تتحلل الكلايكوسيدات بواسطة الأحماض المعدنية والحرارة أو الإنزيمات .
- ١٠- أفضل المذيبات لاستخلاصه هو خلاط الأثيل Ethyl acetate بسبب أنه لا يمتزج بالماء ويوجد دائماً في الطبقة العليا من المحلول بينما الكحول والأسيتون يمتزجان مع الماء فلا نستطيع إستخدامهما كمذيب عضوي.
- ١١- 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.



الأجزاء النباتية الحاوية على الكلايكوسيدات :

- ١ - أوراق نباتية مثل أوراق نبات *Digitalis* العائد الى العائلة الشفوية وتسمى محليا القمعية أو قفاز الثعلب الجزء الفعال هي الأوراق



- ٢- بذور مثل نبات الحنطة السوداء *Fagopyrum sagitatum* الذي يحتوي على كلايكوسيد الروتين Rutin الذي يقوي جدران الاوعية الدموية الضعيفة .



- ٣- ثمار مثل نبات السنا الاسكندراني الاسم العلمي *Senna acutifolia* الاسم المحلي السنا، السنامي ، نبتة العشرق الجزء الفعال الثمار اذ يحتوي على كلايكوسيدات مسهلة .



فوائد الكلايكوسيدات للنبات Benefits for Plants

- ١ . وجود الكلايكوسيدات في البذور يعد كمخزون للطاقة إذ توفر الكلايكوسيدات الطاقة اللازمة للبذور والبادرات وتنظم تزويدها بالمواد اللازمة لعملية البناء .
- ٢ . مخزن لبعض المواد الضارة إذ تخزن على هيئة كلايكوسيدات للتخلص من تأثيرها المنفرد مثل الفينول .
- ٣ . تسهل عملية انتشار المواد الغذائية للنبات بواسطة إتحادها بالسكر .
- ٤ . تلعب دور دفاعي ضد بعض أنواع البكتريا والآفات الأخرى وتمنع دخولها للنبات عند إصابته بجرح أو مهاجمته من الحشرات .
- ٥ . إبطال سمية بعض المواد السامة بالنبات بتحويلها إلى كلايكوسيدات غير سامة بعملية Detoxification .
- ٦ . تساهم بعمليات النضج الفسيولوجي لأنسجة الجذور .
- ٧ . تقويم النظام الغروي داخل الخلايا بعد انفصال السكر الذي يذوب بالعصير الخلوي وبذلك يعمل على موازنة الضغط الأزموزي .

الأستعمالات الطبية Medicinal Uses

- ❖ علاج أمراض القلب Cardio Tonic مثل مركب Digitoxin المستخلص من نبات الدجتالس أو كفوف الثعلب.
- ❖ مواد ملينة Laxative مثل مركب Aloin المستخلص من نبات صبير الألوحي.
- ❖ مسكنة للألام Sedative مثل مركب Sallicin المستخلص من نبات الصفصاف.
- ❖ مخدش موضعي مثل مركب Sinigrin المستخلص من نبات الجرجير ومن الخردل الاسود .
- ❖ مانع لتشقق الشعيرات الدموية وموقف للنزيف مثل مركب Hesperidin المستخلص من قشور الحمضيات.
- ❖ علاج للمسالك البولية وتفتيت الحصى مثل مركب Vesnagin المستخلص من نبات الخلة البلدي.

طرق الكشف عن الكلايكوسيدات

الكشف عن الكلايكوسيدات

يأخذ ١ مل من المستخلص في أنبوبة اختبار ، وأضيف له ٢ مل من كاشف بندكت ثم ينقل إلى حمام مائي بدرجة ١٠٠°م لمدة ٥ دقائق، واستدل على ايجابية الفحص (وجود الكلايكوسيدات) من خلال ظهور اللون الأحمر. وللتأكد من النتيجة مزج جزءان من كاشف فهلنك مع المستخلص ثم ترك مدة ١٠ دقائق في حمام مائي يغلي واستدل على ايجابية الفحص من خلال ظهور راسب أحمر.



طرق استخلاص الكلايكوسيدات

هنالك الكثير من الطرق الخاصة باستخلاص الكلايكوسيدات وسنتطرق لاحد الطرق

الفعالة في استخلاص الكلايكوسيدات

- ❖ إضافة ٢٥٠ مل من الايثانول البارد بتركيز ٨٠% إلى ٥٠ غم من مسحوق الجزء النباتي (كالأوراق، والثمار، والبذور، والأزهار، والقلف، والجذور) وتترك لمدة ٢٤ ساعة
 - ❖ يرشح المحلول للحصول على المستخلص الإيثانولي
 - ❖ يركز المحلول بجهاز المبخر الدوار Rotary evaporation للحصول على المستخلص المائي
 - ❖ يضاف ٥٠ مل من الإيثر Ether وعدة قطرات من محلول الرصاص Lead acetate بتركيز ٠,٣ مولر للمستخلص المركز مع الرج الشديد ، وتكرر إضافة الإيثر ثلاث مرات
 - ❖ تؤخذ الطبقة العليا (مستخلص الإيثر) في كل إضافة وتهمل الطبقة السفلى
 - ❖ يرشح المستخلص الإيثيري ويجفف بدرجة ٣٠ م للحصول على الكلايكوسيدات
- بعدها يتم حساب النسبة المئوية على أساس الوزن الجاف بعد تطاير الإيثر

$$\text{النسبة المئوية للكلايكوسيدات} = \frac{\text{وزن الكلايكوسيدات بـ gm}}{\text{وزن النموذج المستعمل بـ gm}} * 100$$

واجب حضر مستخلص مائي للكشف عن الكلايكوسيدات من خلال مايلي

١-خذ جزء نباتي من نبات السنامكي وعقم الثمار بالايثانول ٧٠%

٢-طحن الجزء النباتي المستخدم وتحويله الى بودر



- ٣-خذ ١٠غم من المادة المطحونة الجافة وضعها في دورق زجاجي سعته ١٠٠مل
- ٤-اضف ماء مقطر الى العلامة ثم سخن الخليط لمدة ثلاث ساعات في حمام مائي
- ٥-اترك الخليط لكي يبرد في درجة حرارة المختبر
- ٦-استخدم احد الكواشف للكشف عن الكلايكوسيدات

