القلويدات Alkaloids

هي مجموعة من المواد المتجانسة ليس لها تركيب موحد و هي مركبات عضوية قاعدية معقدة التركيب يحتوي جزيئها على ذرة او أكثر من النتروجين مرتبطة في الحلقات غير المتجانسة للقلوي وقد تحتوي على الكربون والهيدروجين و الأوكسجين.

وتعد القلويدات او النباتات المحتوية عليها من اهم المجموعات في علم العلاج بالنباتات الطبية لما للقلويدات من تأثيرات فسيولوجية في الكائنات الحية حتى ان وجدت بكميات ضئيلة بالنبات. وتنتشر القلويدات بشكل واسع في المملكة النباتية ويبلغ عددالقلويدات التي تم فصلها من النباتات أكثر من 2000 قلويد.

و اهم العوائل التي تحتوي على القلويدات

1.العائلة الزنبقيةLiliaceae. 5- العائلة العشاريةAsclepiadaceae

2.العائلة البقوليةFabaceae. 6- العائلة الابوسينية Apocynaceae

3.العائلة الباذنجانيةSolanaceae . 7- العائلة الروبية(عائلة القهوة) Rubiacea

4.العائلة الخشخاشية.Papaveraceae

وتوجد القلويدات في النباتات في حالة حرة أو بشكل املاح لبعض الاحماض النباتية مثل حامض الستريك Citric acid او حامض الترتاريكTartaric acid او حامض التانيكTannic acid . وقد توجد القلويدات في جميع أجزاء النبات او تتركز في بعض اجزائه الأوراق او البذور او الثمار.

وجود القلويدات وتوزعهاDistribution of Alkaloids :

تنتشر بكثرة في النباتات الراقية وبقلة في النباتات الدنيا (الأشنات والطحالب) وحسب ما يلي :

1- الفطريات: القلويدات نادرة الوجود باستثناء فطر مهماز الشيلم Ergot الذي يتميز بوجود قلويدات ergotamine .

2- تحتوي بعض الخنشاريات (السرخسيات) على قلوي nicotine .

3- في عاريات البذور يوجد Ephedrine في الايفيدرا Ephedra

4- في ثنائية الفلقة : تتواجد القلويدات في عدد كبير من الفصائل كالفصيلة القرنية Leguminosae ، الروبية Rubiaceae ، والخشخاشية Papaveraceae ، والباذنجانيّة Solanaceae التي تعد أغنى فصائل ثنائيات الفلقة بالقلويدات. وهناك بعض الفصائل التي لاتحتوي على القلويدات كالفصيلة الشفوية Labiatae والوردية Rosaceae

5- وفي النباتات احاد ية الفلقة توجد في الفص يلة الاماريليدية Amaryllidaceae والزنبقية Liliaceae

بعض القلويدات توجد في عدة نباتات مختلفة (الكافيين) لكن قلويدات أخرى تكون خاصة بنبات واحد مثل قلويد الكوكايين الخاص بنبات الكوكا و قلويد الكينين الخاص بنبات الكينا و قلويد البيلوكاربين الخاص بنبات الجابوراندي و قلويدات أخرى تختص بفصيلة مع ينة مثل قلويد الهيوسيامين الخاص بالفصيلة الباذنجانية

توزيع القلويدات في النباتات:

القلويدات عادة ما توجد في الانسجة الصغيرة وفى عصير الخلايا ولكنها تتحول الى الحالة الصلبة في طور النضج كما في الحبوب والثمار والجذور، ويختلف توزيع القلويدات في الانسجة النباتية حسب نوع وعمر النسيج النباتي:

1 - توجد القلويدات في جميع اجزاء النبات، كما في السكران، الداتورة توجد القلويدات في الاوراق كما في التبغ.
2 - .توجد القلويدات في الجذور كما في البلادونا.
3 - .توجد القلويدات في القلف ،كما في الرمان واليوكالبتوس.
4 - .توجد القلويدات في البذور، كما في الجوز والبن.
5 - .توجد القلويدات في الثمار، كما في الشوكران والفلفل الحار.
6 - .توجد القلويدات في العصير اللبني للثمار غير الناضجة، كما في الخشخاش.

الصفات العامة للقلويدات:-

1 - تتكون القلويدات كيميائيا من عناصر الكربون والهيدروجين والنتروجين والاوكسجين والقليل منها قد لا يحتوي على الاوكسجين.
2 - معظم القلويدات مواد صلبة متبلورة عدا القلويدات التي لا تحتوي على الاوكسجين فأنها سائلة مثل النيكوتين وقلويد الكونين coniine .
3 - معظمها عديمة اللون والرائحة مرة الطعم قليل منها ملون(مثل البربرين berberine ولونه اصفر دور هذه المادة هو تحسين اوضاع المصابين بالسكري من النوع الثاني الذي يصيب البالغين عادة). والبربرين هو مادة قلوية صفراء مرة المذاق تتمتع بمزايا مقاومة للحمى ومضادة للبكتريا، وهي توجد في نباتات البرباريس، وهي شجيرة شائكة الجزء المستخدم من نبات البرباريس هو لحاء الجذور والثمار، و قلويد الماجنوفلورين Magnoflorine الذي يمتاز بلونه البرتقالي.

4 - تذوب القلويدات الحرة في المذيبات العضوية مثل الكلوروفورم والايثر والايثانولوالميثانول ولا تذوب في الماء في حين املاح القلويدات تذوب في الماء لا تذوب في المذيبات العضوية.
5 - كل القلويدات الحرة قاعدية ولذلك فأن تأثير محلولها قلوي في حين ان محلول املاحها حامضي.
6 - من خواصها التي تشتهر بها أنها تؤثر على الضوء المستقطب لوجود ذرة أو أكثر من ذرات الكربون عديمة التناسق في التركيب الجزيئي ويجعله ينحرف عن مساره إلى اليسار أو إلى اليمين
7 - تمتاز القلويدات بانها تتحد مع املاح الفلزات لتكون املاح معقدة عديمة الذوبان الماء فتترسب في وسط متعادل او حامضي ضعيف على شكل بلورات يمكن تمييزها بواسطة المجهر .
8 - تتميز القلويدات بالسمية العالية لشدة أنشطتها البيولوجية وقوة فعاليتها الفيسيولوجية

فوائد القلويدات للنبات

1 - حماية النبات من الحشرات والحيوانات لكون القلويدات سامة فان وجودها في النبات يحمي النبات من اكلات الأعشاب.
2 - ان القلويدات تعد نواتج نهائية لتفاعلات المواد السامة في النبات فيتخلص منها على شكل قلويدات غير ضارة للنبات تحفظ في أحد اجزائه.
3 - تقوم القلويدات بدورا بيولوجيا وفيسيولوجيا مهما في فترات دورة الحياة النباتية المنتجة لهذه المنتجات الطبيعية المتميزة بالتأثيرات البيولوجية والأنشطة الفيسيولوجية متمثلا في الفعالية الحيوية كمنظمات للنمو
4 - تعد كمواد مخزنة للنيتروجين ولمواد أخرى التي يحتاجها النبات خلال مراحل النمو

التخليق الحيوي للقلويدات :

تعد الجذور هي المقر ا لأساسي لتصنيع القلويدات، هذه ا لأخيرة تتواجد بالعصير الخلوي ثم تنتقل من مكان تخليقها إلى بقية أجزاء النبات مما يؤدي إلى وجود اختلاف من حيث المحتوى القلويدي حسب العضو وحسب اختلاف أطوار النمو.

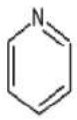
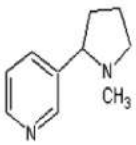
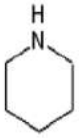
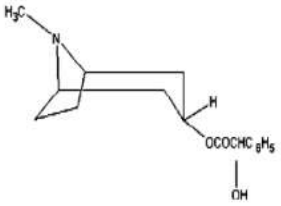
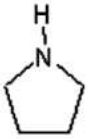
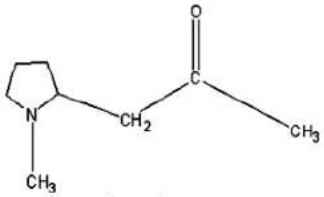
تصنيف القلويدات:

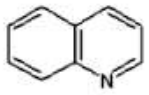
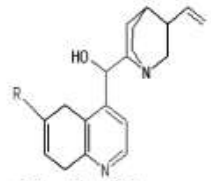
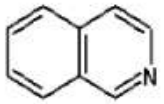
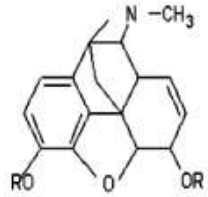
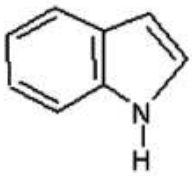
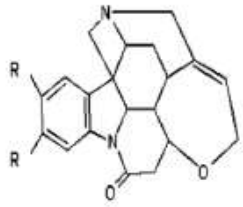
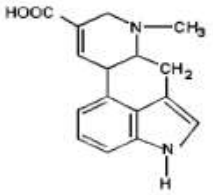
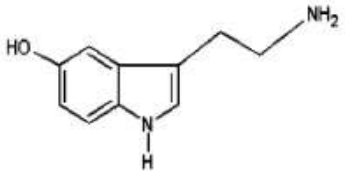
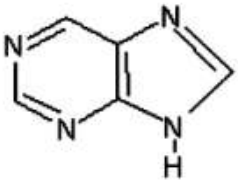
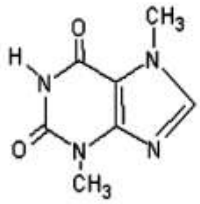
يعتمد هذا التصنيف على التركيب الكيميائي للحلقة ا لأساسية في جزيء القلويد (على أساس الحلقة غير المتجانسة) لذا تقسم الى:

- القلويدات الامينية: مثل الافدرين Ephedrine من نبات الايفيدرا Ephedra

- القلويدات المشتقة من نواة البيريدين و البيبريدين: مثل النيكوتينNicotine الموجود في نبات الدخان و أوراق الطباق.
- القلويدات المشتقة من نواة التروبان: مثل الاتروبين و الهيوسين في نبات السكران .
- القلويدات المشتقة من نواة الكينولين: مثل الكينينQuinine من نبات الكينا Quina .
- القلويدات المشتقة من نواة الايزوكينولين: مثل البابافيرينPapaverine من نبات الخشخاش .
- القلويدات المشتقة من نواة الاندول: مثل قلويد الستركينينStrychnine من نبات الجوز .
- القلويدات المشتقة من نواة الفينانثرين: مثل المورفينMorphine من نبات الافيون .
- القلويدات المشتقة من نواة البيورين: مثل الكافيينCaféine من بذور البن و الشاي .
- القلويدات المشتقة من نواة التروبولون: مثل الكولشيسينColchicine من نبات اللحلاح .
- القلويدات المشتقة من النواة الاسترولية: مثلSolanine من نبات السولانم .

والجدول التالي يضم هذا التقسيم باختصار:

النوع	أمثلة
- بيريدين pyridine 	- نيكوتين (nicotine) 
- بيبريدين pipéridine 	- أتروبين (atropine) 
- بيروليدين pyrrolidine 	- الهيجرين (hygrine)  hygrine

- كينولين Quinoline 	- كينين (quinine)  Quinine , quinine : R = OMe Cinchonine , cinchonine : R = H
- إيزوكينولين isoquinoline 	- مورفين (morphine) 
- إندول indole 	- ستريكنين (strychnine) 
حمض لايسيروجيك acide lysergique 	سيروتينين (sérotonine) 
بيورين : purine 	- تيرومين (théobromine) 

الكشف عن القلويدات :-

غلي 10 غرام من الجزء النباتي في 50 مليلتر من ماء مقطر محمض بقطرات من حامض الهيدروكلوريك HCl ، بتركيز 4%، برد المحلول ثم رشح.

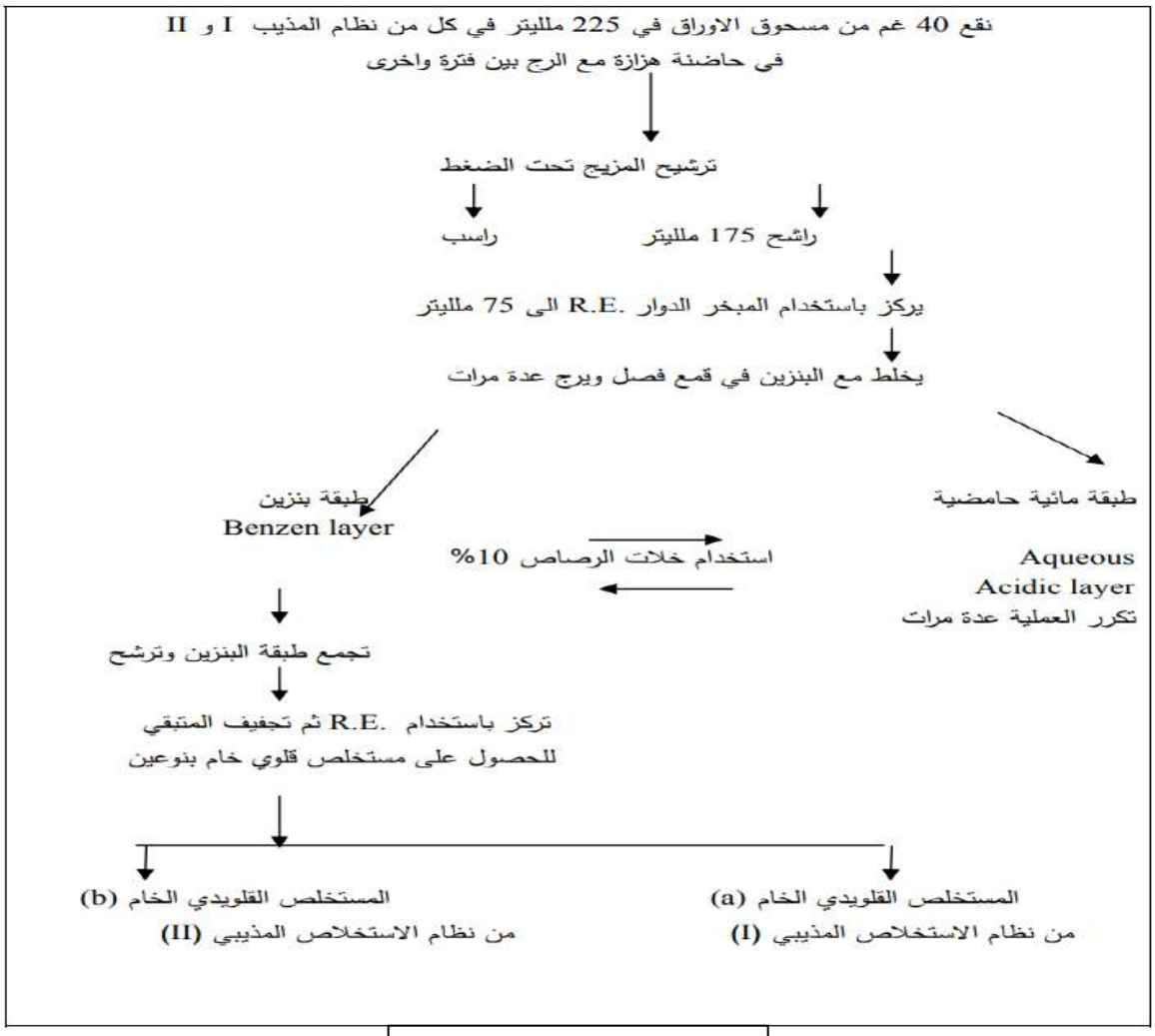
اجريت عملية الكشف باستخدام الكواشف الاتية

كاشف دراجندروف للكشف عن القلويدات راسب برتقالي(+)

كاشف واكنر للكشف عن القلويدات راسب بني(+)

كاشف ماير للكشف عن القلويدات الرباعية راسب ابيض (+)

كاشف ماركوس لكشف عن السولاتين راسب اصفر – برتقالي(+)



طريقة استخلاص القلويدات