المحاضرة السادسـ6ـــة /عليا

القلويدات Alkaloids

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

وتعتبر 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. وتتركز القلويدات في النباتات ذوات الفلقتين وتنتشر بشكل واسع بالمملكة النباتية ويبلغ عدد القلويدات التي تم فصلها من النباتات أكثر من الالفي قلويد واهم العوائل التي تحتوي على القلويدات:

1- العائلة الزنبقية.
2- العائلة البقولية.
3- العائلة الباذنجانية.
4- العائلة الخشخاشية.

وتتواجد القلويدات في النباتات في حالة حرة أو بشكل املاح لبعض الاحماض النباتية مثل حامض الستريك Citric acid او حامض الترتاريك Tartaric acid او حامض التانيك Tannic acid. وقد توجد القلويدات في جميع أجزاء النبات او تتركز في بعض اجزائه مثل قلويد Hyoscine و Hyoscyamine في نبات الداتورة او في الأوراق مثل قلويد Nicotine في التبغ او في البذور مثل قلويد Strychnine في نبات الجوز المقيئ او في الثمار مثل قلويد Capsaicin في ثمار الفلفل الاسود .

Dr.Fatimah Ali Hasan

Dr.Fatimah Ali Hasan

توزيع القلويدات في النباتات كالاتي

القلويدات عادة ما توجد في الانسجة الصغيرة وفى عصير الخلايا ولكنها تتحول الى الحالة الصلبة في طور النضج كما في الحبوب والثمـار والجـذور، ويختلف توزيـع القلويـدات في الانسجة النباتية حسب نوع وعمر النسيج النباتي: -

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

نبات السكران

نبات الشوكران

الصفات العامة للقلويدات: -

1- تتكون القلويدات كيميائيا من عناصر الكربون والهيدروجين والنتروجين والاوكسجين والقليل منها لا يحتوي على الاوكسجين.
2- القلويدات مواد صلبة متبلورة ماعدا القلويدات التي لا تحتوي على الاوكسجين فأنها سائلة مثل النيكوتين.
3- معظم القلويدات عديمة اللون والرائحة مرة الطعم والقليل منها ملون مثل البربرين Berberine لونه اصفر (دور هذه المادة في 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 البربريس هو لحاء الجذور والثمار)، والقلويد الاخر الذي يمتاز بانه ملون هو قلويد الماجنوفلورين Magnoflorine الذي يمتاز بلونه البرتقالي.

نبات البربريس

Dr.Fatimah Ali Hasan

4- تذوب القلويدات الحرة في المذيبات العضوية مثل الكلوروفورم والايثر ولا تذوب في الماء في حين املاح القلويدات تذوب في الماء ولاتذوب في المذيبات العضوية ويشذ عن هذه القاعدة قليل من القلويدات مثل الكافيين Caffeine والكوليشسين Colchicine والقلويدات رباعية الأمين Quaternary Alkaloids فتذوب هي واملاحها في الماء. هذا وتذوب القلويدات الحرة واملاحها في كحول الميثانول والايثانول.

5- كل القلويدات الحرة قاعدية ولذلك فأن تأثير محلولها قلوي في حين محلول املاحها حامضي.

6- تمتاز القلويدات بانها تتحد مع املاح الفلزات لتكون املاح معقدة مزدوجة Complex Compounds عديمة الذوبان في الماء فتترسب في وسط متعادل او حامضي ضعيف على شكل بلورات يمكن تمييزها بوضوح بواسطة المجهر وقد استخدمت هذه الظاهرة في الكشف عن وجود القلويدات وسميت املاح هذه الفلزات باسم (مرسبات القلويدات) او (كواشف القلويدات) Alkaloidal reagents كما استعملت في التعرف على نوع القلويدات اذا فحصت البلورات المتكونة تحت المجهر لان كل قلويد يعطي بلورات تختلف في شكلها عن القلويد الاخر وتختلف أيضا مع كل كاشف من كواشف القلويدات ومن هذه الكواشف

أ-كاشف ماير Mayer′s reagent وهو يعطي راسب اصفر غير بلوري عادة ثم يتحول الى بلوري بعد فترة قصيرة من تكوينه.

ب- كاشف واجنر Wagner′s reagent وهو يعطي لونا بنيا غير بلوري.

ج- كاشف دراجندروف Dragendarff′s reagent ويعطي راسبا برتقاليا مع القلويدات ويجب ان يحفظ بعيدا عن الضوء.

د- حامض التانيك Tannic acid يعطي راسب ابيض او راسب ابيض مصفر غير بلوري.

Dr.Fatimah Ali Hasan

هناك بعض القلويدات تترسب بكاشف معين دون غيره فمثلا الكافين Caffeine لا يترسب بكاشف مايرMayer ولكن يترسب بكاشف واجنر Dragendarff في حين الافيدرين Ephedrine لا يترسب بكليهما.

فوائد القلويدات للنبات

1- تمتاز القلويدات انها مركبات سامة لذلك فان وجودها في النبات يحميها من الحشرات والحيوانات اكلة الأعشاب.
2- ان القلويدات تعتبر نواتج نهائية لتفاعلات المواد السامة في النبات فيتخلص منها على شكل قلويدات غير ضارة للنبات تحفظ في اجزائه المختلفة.
3- تؤثر بعض القلويدات في حياة النبات كمنظمات للنمو مثل حامض الستريك.
4- تعتبر القلويدات مخزونا للعناصر التي قد يحتاجها النبات في اطوار نموه المختلفة فيستفيد منها وقت الحاجة اليها واهم هذه العناصر النتروجين.

تقسيم القلويدات Classification of Alkaloids

اولا: تقسم القلويدات حسب هيغانور Hagnauer الى

1-القلويدات الحقيقية: وهي القلويدات التي تحتوي على ذرة نتروجين واحدة او أكثر في حلقات غير متجانسة وتوجد على هيئة املاح للأحماض العضوية القابلة للذوبان في الماء مثل قلويد Atropine مع بعض الاستثناءات مثل قلويد الكوليشسين الذي يتميز بتفاعله الحامضي ووجود النتروجين خارج الحلقة الأروماتية.

2-القلويدات الأولية: هي مجموعة من الامينات البسيطة تكون فيها ذرة النتروجين في حلقات متجانسة مثل الافيدرين والكابسسين.

Dr.Fatimah Ali Hasan

3-القلويدات الكاذبة هذه القلويدات لايتم تصنيعها داخل الانسجة النباتية من الاحماض الامينية مثل السولانين.

ثانيا: - تقسيم القلويدات على أساس التركيب الكيميائي للحلقة الأساسية في القلويد فهي:

1- القلويدات الامينية Amine Alkaloids

تتصف هذه المجموعة بالأهمية البيولوجية ويطلق عليها عقاقير الضغط لما لها من تأثير فسيولوجي في رفع ضغط الدم اذ يستعمل Ephedrine ضد احتقان الجيوب الانفية وموسع للقصبات الهوائية لغير المصابين بارتفاع ضغط الدم واهم قلويدات هذه المجموعة قلويد الافدرين Ephedrine في نبات العادر والكابسسين Capsaicin نبات الشطة.

2- قلويدات البريدين والببريدينPyridine and Piperidine Alkaloids

مثل قلويد النيكوتين Nicotine في التبغ وقلويد الببرين Piperine في الفلفل والرايسينين Recinine في الخروع. قلويد Trigonelline الموجود في بذور الحلبة والذي يستعمل في خفض السكر بالدم ومدر للبول ومضاد للالتهابات.

3- البيورين Purine Alkaloids

تتكون مركبات هذه المجموعة من حلقة Pyrimidine وحلقة Imidazol ، واهم قلويدات هذه المجموعة Caffeine في نبات الشاي والقهوة وهو منبه وقابض ومدرر ومضاد للذبحة الصدرية.

Dr.Fatimah Ali Hasan

يوضح الجدول في ادناه تقسيم القلويدات الى مجموعات على أساس التركيب الكيميائي للحلقة الأساسية في جزيء القلويد: -

ت	الحلقة الأساسية	اسم القلويدات	النباتات التي تحتويها
1	القلويدات الامينية Amine Alkaloid	افدرين Ephedrine افدرين كاذب Pseudoephedrine كابسسين Capsaicine	افيدرا افيدرا الفلفل الحار
2	البريدين والببريدين	نيكوتين Nicotine ببرين Piperine لوبلين Lobeline رسينين Ricinine تريجونلين Trigonelline	التبغ الفلفل اللوبياء الخروع الحلبة
3	التروبين	هيوسيامين Hyoscyamine اتروبين Atropine هيوسين Hyoscine كوكايين Cocaine	السكران والبلادونا السكران والبلادونا والداتورا والبلادونا الكوكا
4	الكينولين	كينين Quinine كيندين Quinidine سنكونين Cinchonine سنكونيدين Cinchonide	جميعها موجودة في قلف نبات الكينا
5	ايسوكينولين	اميتين Emetine بابافرين Papaverine	عرق الذهب الافيون

Dr.Fatimah Ali Hasan

6	الاندول	ارجومترين Ergometrine ارجوتامين Ergotamine استركنين Strychnine	فطر الارجوت فطر الارجوت الجوز المقيء
7	الفينانثرين	مورفين Morphine كودايين Codeine ثيبايين Thebaine	توجد جميعها في نبات الافيون المستخرج من الخشخاش
8	البيورين	كافيين Caffeine ثيوبرومين Theobromine ثيوفلين Theophylline	القهوة والشاي الكاكاو الشاي
9	التروبولون	الكولشيسين Colchicine	اللحلاح
10	القلويدات الستيرويدية	سولاسونين Solasonine السولانين Solanine	السولانم

Dr.Fatimah Ali Hasan