

المحاضرة الأولى

مدخل الى المركبات الفعالة الطبيعية

الأستاذ المساعد الدكتور ضياء فالح الفيكلي

قسم علوم الأغذية – كلية الزراعة

جامعة البصرة

2019

تصنيف المركبات الفعالة

تصنف الي قسمين كبيرين

القسم الثاني : وهي المركبات الحيوية الثانوية،
وقد تصنف وفقا لمصادرها الطبيعية التي تنتج
منها، أو وفقا لتأثيرها الفسيولوجية أو وفقا
للتكوين البنائي ...

القسم الأول : يحوي المركبات الداخلة في
التفاعلات الأولية التي ينتج عنها احماض
كاربوكسيلية واحماض امينية وتعتبر مواد اولية
لتكوين مواد القسم الثاني

المواد الكيماوية الموجودة في النباتات (المواد الفعالة)

Chemical constituents of medicinal plant(ctive Principles

هي المواد الموجودة في الاجزاء النباتية ، وقد يحتوي النبات على اكثر من ماده كيميائية فعالة، الا انه يتميز بماده فعالة معينه ذات تركيز عالي حيث يعتبر هذا النبات مصدرا لهذه المادة. ان التركيب الكيماوي او المواد الفعالة للنباتات الطبية تختلف باختلاف انواع النباتات ولكن المواد الرئيسية الفعالة والمسؤولة عن التأثير العلاجي والسام على الانسان والحيوان يمكن تقسيمها الى ما يأتي :-

1- أشباه القواعد والامينات: Alkaloids and amines:

وهي قواعد تتحول الى املاح باتحادها مع الاحماض. ومن خواصها انها سامه ومرة المذاق وتحتوي على النتروجين وتفرز في خلايا وانابيب خاصه وهي قابله للذوبان في الماء وعديمة الرائحة . وتكون مشتقة من المواد البروتينية اكثر مما هي مشتقة من المواد الكربوهيدراتية . ان تأثير هذه المجموعه على الانسان والحيوان هي انها سامه وتمتاز بحراره عاليه ومن امثلتها التبغ

Datura tubacum Nicotina ، والماده الفعاله فيه nicotin . وكذلك نبات الداتورا Datura stramonium والماده الفعاله فيه datorin .

2- كلايكوسيدات Glucosides :

وهي تشبه القلويات في خواصها الا انها مشتقه بشكل اكبر من الكربوهيدراتية وليست من المواد البروتينية كما في اشباه القلويات . يتركب الكلوكوسايد من سكر الكلوكوز مع احماض عضويه ويذوب في الماء والكحول. ومن اهم المواد التي تشملها الكلوكوسيدات :-

أ- التانين Tannin

وهي المواد التي تعمل على ترسيب البروتينات والمواد المخاطية وتسبب انقباض في الأوعية الدموية ، وتعمل كماده قابضه و في ايقاف النزيف ومعالجة الحروق . اما اماكن تواجدها فتوجد في قشور النباتات واللحاء وكذلك بكميه قليله في بقية اجزاء النبات .

ب- Saponin

وهي مركبات لها خاصيه تكوين رغوه كثيفه مع الماء وتدخل في صناعة معاجين الاسنان ومواد التجميل واهم النباتات التي تحتوي على هذه الماده هي عرق سوس ونبات الحلبه .

ج - كلوكوسيدات طارده للديدان Anthelmentic glucoside

د - الفينولات Phenols

تتميز هذه المواد في علاج الروماتيزم وفي اخفاض درجة الحراره ويعتبر حامض Salycilic acid مصدر الاسبرين ويتواجد في الصمصاف والزعر والديجيتالس والخردل الاسود والدفله . كما ان بعض الكلوكوسيدات ذات طبيعة صابونية تولد رغوة صابونية في الماء وتسبب موت الاسماك لتأثيرها على حيوانات الدم البارد .

3 - الانزيمات :

وهي مركبات بروتينية تعتبر عوامل مساعده حيويه ، تساعد في اتمام الكثير من التفاعلات الايضية . وتتحطم الانزيمات في درجة حراره (١٠٠م)

4 - المواد الالبوميه السامه :

وهي مجموعه من المواد السامه تكثر في انواع النباتات البقوليه ، و قد تولد مناعه عند الحيوانات عند التدرج بالتغذيه عليها.

5- الراتنجات Resins :

وهي عبارة عن مواد ذات تركيب كيميائي معقد تنتج من اكسدة انواع مختلفه من الزيوت العطريه . وتسيل على سطح القلف للاشجار حيث تتجمد عند تعرضها للهواء . وهي غير قابله للذوبان في الماء بل تذوب بالكحول والمذيبات العضويه الاخرى . ومن فوائد الراتنجات ان لها صفات مطهره او معقمه وصفات طبيه اخرى .

6- الفيتامينات Vitamines :

وهي مجموعه حيويه تمنع حدوث الامراض بالجسم وان نقصها يؤدي الى عدم التوازن بالصحه العامه والى استفحال العديد من الامراض .

7- الهرمونات Hormones :

وهي مجموعه حيويه تفرز لتنظم الوظائف الحيويه المختلفه في الجسم .

8- المواد المره Bitter Prenciples - :

وهي مركبات تختلف في تركيبها الكيميائي ولكنها تشترك في طعمها المر ، واغلبها شبه قلوي ولها تاثير في فتح الشهيه وتحسين الهضم وتستخدم في حالات علاج الإسهال وبعضها طارد للديدان ، تتواجد المواد المره في العديد من النباتات وبعضها يعتبر سام .

9-المضادات الحيويه Antibiotics:

وهي مجموعه تحتوي مواد كيميائويه تؤثر على العديد من البكتيريا الضارة وهي موجوده في النباتات الأولية كالفطريات.

10 - فلافونيدات Flavonoid:-

وهي مركبات تعطي للنباتات رائحة مميزه وهي تستعمل في علاج الالتهابات كما في النعناع والريحان والليمون

طريقة الحصول على المنتجات الطبيعيه:

كيف يتم الحصول على المنتجات الطبيعيه؟

يتم الحصول عليها من الطريقة المألوفه من النباتات ويتم فيها:

- تقطيع الأجزاء النباتية وطحنها.

- الاستخلاص باستخدام مذيبات مناسبة مثل الكلوروفورم والكحول والماء.

- قبل استخدام مذيبات قطبية كهذه فإن الأجزاء النباتية تعامل بإيثربترول .

- لاستخلاص المركبات الهيدروكربونية مثل بعض التربينات والدهون .

وتعرف عملية نقع الأجزاء النباتية هذه في الإيثر :

“الإستخلاص بواسطة الإيثر البترولي”(Defating) أي تخليص أو تجريد الأجزاء النباتية من الدهون .

عند الاستخلاص بواسطة المذيبات العضوية المناسبة فإنه يتم نقع الأجزاء النباتية بعد مستخلص الإيثر البترولي في أحد المذيبات العضوية وأهمها الكلوروفورم ..

فصل وتنقية المنتجات الطبيعية:

- عملية الفصل هذه تعتمد دون شك على الخواص الفيزيائية والكيميائية لمكونات الخليط. - عندما يتبخر المذيب المستخدم في استخلاص المركبات الطبيعية فإنه يتخلف خليط من المركبات ويتم فصل وتنقية المركبات العضوية بواسطة التقطير بأنواعه أو بواسطة إعادة البلورة وهذه هي الطرق التي تستخدم في عالم المنتجات الطبيعية والتي يصعب أحياناً فصلها.

وعليه فإن أفضل طريقة عندئذ يتبعها الباحث في حقل المنتجات الطبيعية لفصل أخلاط هذه المنتجات هي طرق الفصل اللوني (طرق الكروماتوجرافي)

حيث توجد أربعة أنواع رئيسية من هذه الطرق هي :

1/ كروماتوجرافي العمود Column Chromatography

2/ كروماتوجرافي الطبقة الرقيقة Thin layer Chromatography

3/ كروماتوجرافي الورق Peper Chromatography

4/ كروماتوجرافي السائل الغازي (GLC) ..

تعتمد هذه الطرق على مبداء انتشار الصنف حيث تتم إزاحة إحدى مكونات الخليط بواسطة مذيب معين يسمى الصنف المتحرك الذي يمر بدورة على صنف آخر يعرف بالصنف الثابت .

طرق التعرف على التركيب البنائي للمنتجات الطبيعية :

هنالك عدة طرق ومنها:

1. الطرق الفيزيائية :

تستخدم لتعيين درجة الانصهار، الغليان، الذوبانية، الرائحة، الفعالية الضوئية ...

2. الطرق الكيميائية :

لأجراء التفاعلات التي تحدد هوية المجموعات الفعالة الموجودة في المركب الطبيعي ويتبع ذلك تحضير مشتقات لنفس المركب.

3. طرق التحليل الطيفي :

تستخدم للتعرف على بنية المركبات العضوية وقد سهلت التعرف على المركبات الطبيعية التي يتم اكتشافها.

أ-الاطياف الإلكترونية:

تمكن من التعرف على جزيئات مركبات عضوية تحتوي على مجموعات فعالة بها الكترونات حرة أو المركبات التي تحتوي على روابط ثنائية متبادلة مثل التربينات حيث يمكن من حساب طول الموجة التي يحتوي على روابط ثنائية متبادلة.

ب- اطياف الاشعة تحت الحمراء (IR):

لا تمكن من معرفة الصيغة البنائية للمركب لكن يمكن من جمع معلومات عن المركب والمجموعات الوظيفية الموجودة فيه.

ج - اطياف الرنين النووي المغناطيسي :

تعطي معلومات اوفر عن البنية التركيبية للجزيئات العضوية وعلى الاخص الهيكل البنائي للمركب العضوي اوسعها انتشارا الرنين النووي المغناطيسي للهيدروجين والرنين النووي المغناطيسي .

د- اطياف الكتلة:

تعتبر من الطرق الفيزيائية التي تقدم معلومات كثيرة عن بنية الجزيئات حيث يمكن بواسطة هذه الطريقة تحديد الاوزان الجزيئية بواسطة جهاز يسمى الكتلة يمكن بواسطته قياس طيف الكتلة للمادة العضوية بصورة دقيقة في وقت وجيز.