الجلسة العملية الثانية عشر

المواد العفصية Tannins

الهدف من الجلسة: **دراسة المواد العفصية Tannins**

- **تمرين عملي (1): استخلاص المواد العفصية Tannins من جوز العفص والكشف عنه.**
- **تمرين عملي (1): استخلاص المواد العفصية Tannins من أوراق الشاي والكشف عنه.**

****

المواد الدباغية (العفصية) Tannins

وهي عبارة عن مركبات فينولية طبيعية ترسب البروتين من محاليل مائية. ولها أهمية كبيرة في صناعة الجلود إذ تحولها إلى جلود مدبوغة بنزع الماء وتثبيت الخلايا حتى لا تتمزق.

خواصها: تنحل التانينات بالماء، القلويات الممددة، كحول، أسيتون لكن بشكل قليل في المحلات العضوية، ترسب محاليلها المعادن الثقيلة، القلويدات، الجيلاتين.

مع أملاح الحديد تعطي Gallitannins و Ellagitannins لون أزرق مسود مع راسب، والتانينات غير القابلة للحلمهة تعطي لون أخضر ضارب الى البني.

استعمالاتها: مواد قابضة Astringent (اسهالات) مرقئة Stypices (نزوف) مطهرة Antiseptic وكترياق Antidotes عند التسمم بالمعادن الثقيلة ، القلويدات، والغلوكوزيدات

أنواعها:

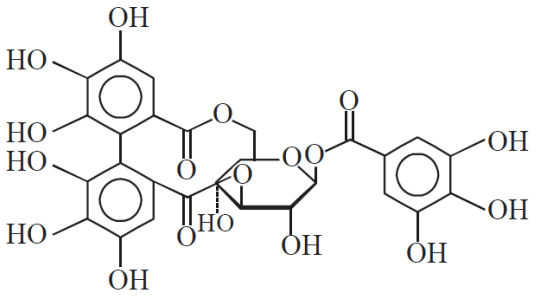
1-مواد عفصية قابلة للحلمهة (تانينات البيرغالول):

وهي استرات للسكاكر (غالباً الغلوكوز) مع الحموض الفينولية وهي إما حمض الغالي Gallic acid فتعطي Gallitannins، أو حمض Chebulic acid وتعطي Ellagitannins.

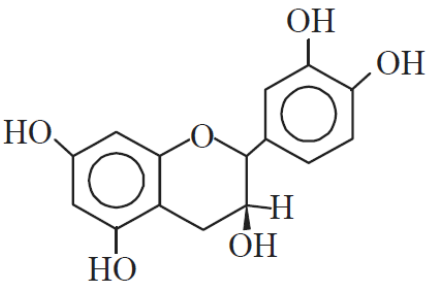
2-مواد عفصية متكاثفة غير قابلة للحلمهة (كاتشية) Catechin:

وهي مواد يدخل في بنيتها الكاتشين ونظائر وطليعة الأنتوسيانيدين مع حمض القهوة والفلوروغلوسين phloroglucin و لا تحتوي على جزء سكري، وهي تشبه الأصبغة الفلافونوئيدية، تتحول لدى معالجتها بالحموض والأنزيمات إلى مركبات

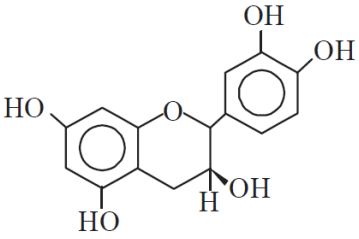
غير ذوابة تعرف بالفلوبافينات Phlobaphene تعطي الفلوبافينات اللون الأحمر المميز للعديد من العقاقير مثل قشور الكينا.



Corilagin
(A Tannic Acid)



Epicatechin



d-Catechin

وهنالك تانينات كاذبة Pseudotannins عبارة عن مركبات فينولية ذات وزن جزيئي منخفض(التانينات الحقيقية ذات وزن جزيئي يتراوح ما بين 1000-5000).

لا تستجيب الى اختبارجلد عمال الذهب لكنها يمكن ان تعطي راسب مع الجيلاتين.

الكشف عن المواد العفصية:

1-التفاعل مع فوق كلور الحديد:

المبدأ: تشكل عديدات الفنول polyphenol مع أملاح الحديد بوسط غولي جيلات لونية.

طريقة العمل:

0,5 غ مسحوق العقار + 5 مل إيثانول يسخن 5 دقائق مع مراعاة إغلاق الأنبوب حتى لا يتطاير الإيثانول. يرشح فيعطي رشاحة بنية اللون تمدد بالإيثانول حتى تعطي لون بني فاتح أو أصفر (عشرة مرات). يؤخذ 5 مل من الخلاصة + 1-2 قطرة من FeCl3 الإيثانولي ويمزج لون أزرق أو أخضر زيتوني، والتفاعل سريع الانقلاب للون الأسود.

2-التفاعل مع خلات الرصاص:

المبدأ: تشكل المواد العفصية مع خلات الرصاص راسب أو معقد غير منحل هو عفصات الرصاص وبوجود كلور الصوديوم

طريقة العمل:

0,5 غ مسحوق شاي + 50 مل ماء غليان ترشيح وتبريد تعدل الرشاحة باستعمال حمض الخل الممدد أو كربونات أحادية الصوديوم.

يؤخذ 5 مل من الرشاحة + 3 قطرات خلات الرصاص راسب بني أو أبيض بني هو عفصات الرصاص.

ملاحظة: الشاي يحتوي كلا النوعين القابل وغير القابل للحلمهة.

3-ترسيب الجيلاتين:

محاليل التانينات بنسبة 1% ترسب محاليل الجيلاتين 1%. أما إذا أضيف محلول كلور الصوديوم بنسبة 10% إلى محلول الجيلاتين بنسبة 1% بكميات متساوية يصبح التفاعل أكثر حساسية ويؤدي إلى ترسيب كامل بالملح.

4-تفاعل الكاتشين:

المبدأ: تعطي الكاتشينات بالتسخين مع الحمض مركب الفلوروغلوسينول phlorolucinol والذي يمكن أن نتحرى عنه بتحويله لون الخشب lignin إلى لون زهري أو أحمر وردي.

طريقة العمل:

اغمس عود خشبي أو عود ثقاب في الخلاصة التي تحتوي على المواد العفصية. جففها ثم اغمسها بحمض كلور الماء الكثيف أو بتعريضها فقط لأبخرته وسخن قليلاً بالقرب من اللهب.

لاحظ أن الفلوروغلوسينول Benzene 1,3,5-triol المتشكل يحول لون عود الخشب إلى اللون الزهري أو الوردي.

5-تفاعل Phlobatannin:

طريقة العمل:

يوضع في جفنة بورصلان القليل من مسحوق الكينا مع بضع قطرات من حمض الخل الثلجي مع الانتباه والحذر الشديد، ويسخن فيعطي لون أحمر دموي على شكل قطيرات.

نتائج الاختبارات:

1- إذا لم يظهر أي تفاعل إيجابي مع كلور الحديد يعني ذلك أنه لا يوجد مركبات فينولية ولا مواد عفصية.

2- إذا أعطى الاختبار لوناً أخضر ضارب إلى الزرقة أو أخضر ضارب إلى السواد مع محلول كلور الحديد ثم أعطى راسب مع كاشف الجيلاتين مع الملح يعني ذلك أنه يوجد لدينا مواد عفصية Catechol type.

3- إذا أعطى اختبار الجيلاتين مع الملح نتيجة سلبية، ولكن ظهر لون أخضر أو أزرق بعد إضافة محلول كلور الحديد معنى ذلك أنه لا يوجد لدينا مواد عفصية لكن يوجد مركبات فينولية أخرى.

4- يوجد **اختبار نوعي** للتانينات هو **اختبار جلد عمال الذهب Goldbeater's skin test** ويجرى على النحو التالي:

هذا الجلد هو عبارة عن غشاء محضر من أمعاء الثور ويتصرف بصورة مشابهة لجلد حيواني غير مدبوغ

طريقة العمل:

تنقع قطعة صغيرة من الجلد في حمض كلور الماء 2% ثم تشطف بالماء المقطر وتنقل إلى محلول سلفات الحديد 1%.

يدل تشكل لون بني أو أسود على الجلد على وجود التانينات.

أمثلة على عقاقير حاوية على مواد عفصية (تانينات):

- **أوراق الشاي الأسود** Black tea

Camellia sinensis

الفصيلة: الشاهية Camelliaceae, Theaceae

- **جوز العفص** Nutgall

Quercus infectoria

الفصيلة: البلوطية Fagaceae

- **قشور السنديان** Oak bark

Quercus robur

الفصيلة: البلوطية أو القمعية Fagaceae

- **مشتركة فيرجينيا** Hamamelis or Witch Hazel

Hamamelis virginiana

الفصيلة: المشتركة Hamamelidaceae

****