مقرر العقاقير (1) النظري

1- مقدمة عامة عن العقاقير والنباتات الطبية pharmacognosy :

تعني دراسة كل ما له علاقة بالدواء (Drugs) المستخلص من مصدر نباتي أو حيواني أو حتى من المعادن (Meneralorigin) ويتم معالجته معالجة علمية .

وتتألف هذه الكلمة (pharmacognosy) من كلمتين إغريقيتين (يونانيتين) :

Drug ⟵ Pharmakon و تعني الدواء – العلاج (كلمة يونانية) .

knowledg ⟵ Gnosis و تعني المعرفة (كلمة يونانية) .

و كلمة العقاقير جمع لكلمة العقار باللغة العربية .

فمن الواضح أن المادة الصيدلانية كانت تضم دراسة العقاقير ذات المنشأ النباتي والحيواني والمعدني. لكن مع تزايد عدد النباتات الطبية المستعملة واختلاف طرق البحث العلمي التي تخص كل فئة ، أصبح هذا العلم مرتبطاً بالنباتات بشكل رئيسي وخاصة النباتات الطبية medicinal plants سواء كان النبات كاملاً أو جزء منه (جذر ، ساق ، أوراق ، أزهار ، ثمار ، بذور) وأصبحت تدرس دراسة كاملة وشاملة.

تعاريف:

• النبات الطبي :

النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة و تحوراتها على مادة كيميائية أو أكثر بتركيز معين ، و لها القدرة الفيزيولوجية على معالجة المرض أو التقليل منه إذا ما أعطي كما هو (طازج أو مجفف) أو بعد استخلاصه .

أو كما عرفه دراجندروف Dragendroff النباتات الطبية هي كل شيء من أصل نباتي ويستعمل طبيا (غالبا في الاستخدام الشعبي) .

• النبات الدستوري (عقار دستوري) officinal drug:

هو العقار الذي أدرج في دستور الأدوية وتنطبق عليه المواصفات المذكورة فيه.

- سؤال : ماهي الشروط الأساسية ليكون النبات عقاراً دستورياً ؟

حتى يكون النبات عقارا دستورياً يجب تحقيق مايلي :

1. دراسة الخصائص النباتية للعقار (المورفولوجية) .
2. دراسة الخصائص المجهرية للعقار .
3. تحديد المكونات الفعالة فيها مثل القلويدات – الغليكوزيدات ودراسة بنيتها الكيمائية وتحديد عيارها.
4. التأثير الفيزيولوجي (التأثير الدوائي) .
5. كيفية زراعتها وانتاجها ووقت جمعها : حيث يجمع النبات في قمة نشاطه الفسيولوجي (غالباً قبل الإزهار أو عند اكتمال النمو وقبل النضج التام) لضمان أقصى تركيز للمواد الفعالة. كما يجب أن يتم التجفيف بسرعة بعد الجمع مباشرة لمنع التحلل الجرثومي أو فقدان اللون والرائحة أو تعفن النبات.

كما يجب أن يكون خالياً من الفطريات وغيرها من الملوثات والشوائب الغريبة وبقايا المبيدات.

6. أجزاء النبات : تحديد الجزء الدستوري (جذور - أوراق - أزهار- قشور) بدقة حيث قد تختلف المكونات الفعالة بين أجزاء النبات الواحد، وكذلك مكان التصنيع اي اصطناع هذه المكونات الفعالة وهوما يسمى الاصطناع الحيوي .

- يحدد تلك الأمور دستور الأدوية (pharmacopoeia) لكل دولة :

• دستور الأدوية (pharmacopoeia):

هو كتاب وضع من قبل جهة حكومية رسمية فيه مواصفات معينة للنباتات الطبية المستخدمة ، فدستور الأدوية كما ذكر خاص بكل دولة عندها نباتات أوأدوية تكتب لها وصف كامل , كل معلومة عن هذا الدواء: الكمية - التركيز -الجرعات - الشكل الصيدلاني له (حقن - سائل – شراب - بودرة) - تحضيره - لونه - كل تفاصيله .(فهو بمثابة المرجع الدوائي بكل شيء) .

تكتب تفاصيل الدواء الواحد بكل معلوماته بصفحة تسمى المونوغراف.

أمثلة عن دساتير الأدوية:

- البريطاني :B.P: British pharmacopoeia
- المصري : E;P: Egyption pharmacopoeia
- الهندي: I.P
- الامريكي USP

- **المونوغراف (Monograph) أو الأفرودة :**

- دراسة علمية مفصلة وشاملة (أي كتابة مفردة) حول موضوع محدد ودقيق : وصف العقار , معايير جودته ,الكفاءة , الأمان ليفي بالمتطلبات القانونية .

- عادة ما يكتبها باحث واحد أو مؤلف واحد أو مجموعة صغيرة ,وتمتاز بوجود المراجع الواسعة حول هذا الموضوع.

- **الدواء الرسمي أو المنصوص عليه في دستور الأدوية :**

هو الدواء الموجود أو الموصوف في دستور الأدوية official drug .

- **العقاقير الخام Crude Drugs :**

هي التي تم حصادها وتجفيفها من المصادر المختلفة السابقة (نباتية - حيوانية - معدنية) ولها أهمية صيدلانية أو طبية وذلك قبل إخضاعها لأي عملية تصنيعية أو تجهيزية من قبل الإنسان .

- أنواع العقاقير الخام :

1. كامل النبات: نبات النعنع (كامل النبات) .
2. عضو من النبات: أوراق السنا - براعم القرنفل .
3. معادن :

Kaolin أو الصلصال الطيني أو الطين الصيني :

وهو صخر ناعم أبيض يتكون من معدن الكاولينيت(سيليكات الألومنيوم الهيدروكسيلية) يستخدم في علاج الإسهال ويدخل في مستحضرات التجميل والعناية بالبشرة لامتصاص الزيوت وتنظيف المسام .

بودرة التالك : Talc وهي معدن طبيعي يتكون من سيليكات المغنيزيوم المائية ويتميز بانه أنعم المعادن وبملمس دهني أو صابوني يستخدم على نطاق واسع بصورة مسحوق (بودرة) لامتصاص الرطوبة , وتقليل الاحتكاك .

يستخدم في الصيدلية : بودرة أطفال - بودرة للجسم - مستحضرات التجميل (أحمر الشفاه, ظل العيون) لامتصاص الزيوت ومنع الطفح الجلدي .

(الطباشير) Chalk : صخر رسوبي أبيض ناعم يتكون من معدن الكالسيت او الملح الأيوني (ca co3) ويشتق من بقايا الكائنات البحرية الدقيقة التي تراكمت في قاع المحيطات عبر ملايين السنين , يستخدم طبياً بشكل أساسي كمكمل غذائي لعلاج نقص الكالسيوم , ومضاد لحموضة المعدة .

4. مستخلص نباتي :

مثال الجيلاتين النباتي (الآغار) الذي يتم الحصول عليه من الطحالب البحرية الحمراء أو مصادر نباتية أخرى.

أيضاً الراتينج (Resin) وكذلك الأفيون (Opium) المستخرج من نبات الخشخاش .

5 - مشتقات الألياف النباتية أو المنسوجات :

مثل ضغط الألياف الطبيعية كالقطن والكتان لصنع الملبوسات الجراحية من القطن أما الفلاتر (Filter media) كنسيج أو طبقة فيصنع من التراب الدياتومي ويشيع استخدامه في تنقية مياه المسابح ، ترشيح المشروبات وفي الصناعات الكيمائية وله قدرة فائقة على إزالة العكارة والجسيمات الدقيقة جداً .

- **(NP) Natural Products**

Biosynthetic substances Produced by living cells

المنتجات التي يتم تصنيعها ضمن الخلايا الحية ولها أهمية في العلاج والاستشفاء.

- **Synthetic compound :**

هو أي مركب كيميائي تم تصنيعه في المعمل خارج الخلايا الحية .

ويمكن تبسيط الفكرة بقولنا : تصنف الأدوية المستخلصة من المصادر الطبيعية (أغلبها النباتات) إلى :

- **organized drugs :**

تعني المواد الخام المستخلصة من النبات أو الحيوان أو من جزء من النبات : أوراق - ثمار – أزهار، ولها بنية خلوية واضحة مجهرية (أي مؤلفة من تراكيب خلوية) .

- **unorganized drugs :**

تعني المواد المستخلصة أو المفرزة ولا تحوي على تراكيب خلوية مثل (الخلاصة أو الشمع أو الصمغ (صمغ أكاسيا) ، زيت الخروع ، الأوبيوم الذي نحصل عليه من تجريح الكبسولة .

- ما الفرق بين الدواء الطبيعي والدواءالمصنع ؟
مثلا حليب طبيعي من البقرة وهي مصدره .

وحليب مصنع على شكل بودرة .

للأدوية ثلاثة أنواع

1- دواء صناعي :

ليس من المصادر الطبيعية ، أخذت مادة وحولتها إلى مادة أخرى عن طريق تغيير جميع خواصها الكيمائية وملامحها تماماً .

2- الدواء الطبيعي :

المأخوذ كما هو(النعنع للمغص والكمون ...والقرنفل للأسنان) .

3- الدواء نصف المصنع :

أي أتيت بالدواء وعدلت فيه صفة واحدة فقط سواء أكانت صفة جيدة أو غير جيدة رفعتها أوحسنت صفة ولكن الهيكل الأساسي نفسه.

- **المصادر الطبيعية للدواء :**

1- المملكة النباتية .
2- المملكة الحيوانية .
3- البكتيريا والفطور .
4- عالم البحريات .
5- سم الأفاعي والنحل والحيوانات الأخرى أي السوائل السامة التي تفرزها بعض الكائنات (venoms) أو سموم الحيوانات .

النباتات الطبية من الوجهة النباتية

يتعلق الدواء بتعريفه كنبات بثلاثة أمور أو عناصر :

1- المصدر الطبيعي أو البيولوجي .
2- الانتشار الجغرافي .
3- العامل الاقتصادي .

أولاً : المصدر الطبيعي أوالبيولوجي : Natural or biological origin

تم اعتماد التسمية الثنائية من قبل العالم السويدي لينوس الذي اعتمد نظام التسمية الثنائية جنس ونوع واسم الذي اكتشف النبات .

1- اسم النبات ممكن أن يكون ناتجاً من خاصية مميزة له مثل:
Atropa belladonna: bella : beautiful - donna: lady ست الحسن
وتستخدمه النساء قديماً في التجميل لأنه يحدث احمراراً في الوجه (يعملوه بودرة) .

2- لون النبات المميز يدخل أحياناً في تعريفه مثلاً:

الخردل الأسود ⟵ ***Brassica nigra***
الديجيتال البنفسجي ⟵ ***Digitalis Purpurea***

3- الرائحة المميزة ممكن أن تكون سبب التسمية
مثلاً القرنفل العطري ⟵ ***Caryophyllus aromaticus***

4- ممكن للفاعلية للمواد الفعالة فيه أن تكون سبب التسمية (التأثير العلاجي) :
الخشخاش أوالأفيون المنوم ⟵ ***Papaver Somniferum***

جنس الأسطركن (الجوز المقيء) ⟵ ***Strychnos nux vomica***
من الفصيلة اللوغانية loganiaceae التي تشتهر بأنها المصدرالرئيسي لسم الستريكنين(strychnine)القلوي الشديد السمية وأشهر أنواعها الجوز المقيء.

شجرة لحاء الصابون ***Quillaja Saponaria***
المادة الفعالة فيها السابونين المستخلص من لحائها ويستخدم للرغوة والتنظيف .

5- ممكن من معاني خاصة يأتي منها اسم النبات الطبي مثل :
Allium Sativum يعني مستزرع أي أدخلناه في مكان هو أصلاً لا يزرع فيه .
Glycyrrhiza glabra
الملساء أو الناعمة الجذور الحلوة

ثانياً : الانتشار الجغرافي :

يمكن أن يسمى النبات حسب منطقة انتشاره الأصلية ويقسم حسب المنطقة التي يعيش فيها إلى ثلاث :

1- النباتات المحلية : Indigenous:

هي النباتات المختصة بأرض معينة مثلاً : النباتات المميزة للبادية السورية (تدمر) ، فهذا يبقى نبات خاص بسوريا .

2- النباتات المتأقلمة :Exotic:

أي مثلاً النبات الذي لا يزرع أصلاً في سوريا مثل كثير من الفاكهة التي أصبحت تستزرع في سوريا بتأمين شروط خاصة بها مثل (صوبيا) أو نهيء لها الشروط اللازمة لنموها .

3- النباتات التي تم توطينها: Naturalized

أي نقله من منطقته و زراعته في منطقة أخرى مشابهة في ظروفها البيئية والمناخية ، فتنمو بشكل جيد ولا يطرأ عليها أي تغييرفي تركيبها الوراثي .

إن معرفة موطن النبات هام جداً لأنه يعطي معلومات حول :

- خصائص التربة .
- الظروف المناخية .
- الارتفاع فوق مستوى سطح البحر
- كي يُعمل له استزراع ناجح عند نقله .

مثال نبات الكينا Cinchona calisaya

موطنها الأصلي البرازيل وتنموعلى ارتفاعات عالية وشروط من الرطوبة والدفء الحار (جو رطب وحار) تعطي مواد فعالة بنسبة مئوية عالية.

في الهند : التربة تشبه تربة البرازيل ولكن ليس نفس الارتفاع ، النتيجة كانت أن النبات بمواد فعالة أقل بالنسبة المئوية من موطنه الأصلي (كان تركيز المواد الفعالة أقل) .

ثالثا : الأصل التجاري :

يمكن أن يسمى النبات حسب التجارة فمثلا : السنا الاسكندراني Alexandrian senna

يزرع في السودان ولكن كان يتم شحنه قديما من ميناء الاسكندرية فسمي بالسنا الاسكندراني

إذاً طريقة شحنه أثرت في تسميته أو طريقة تجارته .

جني النباتات الطبية:

توجد النباتات متنوعة في مصدرها على سطح الكرة الأرضية

ويمكن أن تكون نوعين : - برية (عفوية) - نباتات مزروعة

- من أهم عيوب النباتات البرية هوانتشارها على مساحة مفتوحة وهذا يؤدي إلى :
  1- صعوبة الوصول لكل الأماكن .
  2- صعوبة النقل من مكان إلى مكان آخر .
  3- يتم جمعه عادة من الناس دون أي طريقة احترافية .
  4- يمكن أن نقع بعملية الجمع الجائر أي أن الناس لا تترك مجموعة من هذا النبات حتى تصل إلى مرحلة البذور حتى تنمو مرة أخرى هذا يؤدي إلى نقص النبات في الأيام القادمة.
  5- بناء على البنود السابقة لا يمكن الاعتماد على النباتات البرية لتأمين متطلبات السوق المحلية

- أما النباتات المزروعة فمن أهم ميزاتها :
  1- تزرع في مساحات محصورة يسهل الوصول إليها .
  2- كل العمال مدربين جيدا لحصادها بالشكل الصحيح والمطلوب .
  3- غالبا توجد المزرعة بجانب المصنع يسهل النقل ويخفف التكاليف .
  4- ترتفع نسبة جودة النبات المنتج والمستخلص منه الدواء لأننا دائما نحسن الظروف لتكون الأكثر ملائمة لهذا النبات .
  5- نستطيع الحصول على المادة الفعالة منه دائماً لأنه يزرع بشكل منظم ومدروس .
  6- نقاوة النباتات المحصودة تكون أعلى والمادة الفعالة تكون غيرمشوبة .

- **مهام المشرف في العقاقير** : من أهم الأمور:
  1- أن يتعرف على مصدر المادة المكونة للدواء .
  2- أن يتعرف على الشكل والخواص المورفولوجية للنبات حتى يستطيع تحديد المصدرهل هو سليم أم لا.

3 - على رجل العقاقيرأن يبحث عن الفعالية والنقاوة لهذا الدواء من خلال التحليل وتقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية .

4- عليه أن يعرف كيف تزرع النباتات الطبية التي ينتج منها الدواء .
5- أن يلم بوصف تفصيلي لجميع مراحل التجميع والتحضير للدواء من (زراعة - شمس – تربة - ساعات الإضاءة - تجفيف - ثم التحضير) .
6- فحص المادة الفعالة المؤثرة الموجودة ضمن النبات الطبيعي .
7- استغلال المواسم :أن يلم بأن نباتات الصيف تعالج أمراض الصيف ونباتات الشتاء تعالج أمراض الشتاء.

الاستقلاب عند النبات :

ينقسم الاستقلاب (الأيض) في النبات بشكل عام إلى نوعين رئيسين تبعاً لوظيفة المواد الناتجة و طبيعة التفاعلات :

1- الاستقلاب الأولي Primary Metabolism

وهو المسؤول عن إعطاء المركبات الأساسية اللازمة لنمو النبات وتطوره وتكاثره كالسكريات والبروتينات والمواد الدسمة والأحماض الأمينية والأحماض النووية (مستقلبات أولية) وتسمى هذه بالنواتج الأولية.

2- الاستقلاب الثانوي : Secondary Metabolism

وهو المسؤول عن إنتاج مركبات متخصصة لا تشارك بالنمو (مستقلبات ثانوية) ولكنها ضرورية للدفاع عن النبات وجذب الحشرات للتلقيح والتكيف مع البيئة وإعطاؤه الرائحة والنكهة .....

وتختلف هذه المركبات باختلاف الأنواع النباتية وأهم هذه المركبات: القلويدات - الفينولات – التربينات - الغلافونونيدات – الغليكوزيدات .

وتسمى هذه النواتج بالنواتج الثانوية.

سؤال : ماهي المواد الفعالة وما أهمها؟

هي مركبات الأيض الثانوي التي تحدث في النباتات وأهمها :

التربينات - الفينولات (الغلافونوئيدات ، كومارينات ، انتراكينونات ، تانينات) - المضادات الحيوية

(ليست أساسية) - القلويدات - البلاسم والراتنجات - المواد اللعابية – الغليكوزيدات (القلبية ,السيانوجية - السابونينية) - الزيوت الطيارة (الأساسية) - المواد المرة .

سؤال: ما وظيفة مركبات الأيض الثانوي ؟

تلعب دوراً هاماً من خلال تأثيراتها الفسيولوجية على الكائنات الحية وخاصة الإنسان مهما كانت نسبتها قليلة .

سؤال : ما العوامل التي تؤثر على تركيز المواد الفعالة في النبات؟

1- العضو النباتي .
2- عمر النبات .
3- زمن الجني : الفترة الزمنية المثالية أو طور النمو المحدد .
4- اختلاف ساعات النهار التي يتم فيها الجني .

سؤال : متى يتم جني النباتات الطبية بشكل عام؟

يتم جني النباتات الطبية عندما تكون المواد الفعالة في النباتات في أعلى مستوى لها .

سؤال : ماهي أقسام النبات الطبي اعتمادا على جهازه الإعاشي؟

1- الأعضاء الخضرية الهوائية :

- العشبية من الأوراق والسوق والأزهار والثمار مثل نبات : النعناع - السكران - الريحان .
- الأوراق : عشبة الليمون - الشاي - الصبار.
- السوق : الصندل - السيدر - الصنوبر - القسطل .
- القمم الطرفية : السكران - القنب .
- القلف :القرفة - الكينا - الحور- الصفصاف .

2- الأعضاء الجنسية :

- البراعم : القرنفل – الورد .
- الأزهار : الياسمين - البابونج – الأقحوان .
- مياسم الأزهار : الزعفران - زهرة البابونج بما فيها المياسم - الورد – مياسم و أقلام شعر الذرة (حرير الذرة) .

- الثمار : الشطة -الرمان – الخشخاش - اليانسون - الشمر- حبة البركة .

- البذور :الخردل- الكتان - الشيا .

3- الأعضاء المتحورة الأرضية :

- الأبصال : البصل – النرجس – العنصل .

- الكورمات : اللحلاح - القلقاس – الزعفران .

- الدرنات : السحلب (جذور درنية) - الطرطوفة (عباد الشمس الدرني) ساق درنية .

- الريزوزومات : السوس - الزنجبيل - الراوند – الجنتيانا .

أهم المركبات السامة التي تتواجد في النباتات:

1- الهارمين : Harmine

من القلويدات السامة ، في نبات الحرمل ***Peganum harmala*** من الفصيلة الغرقدية Nitrariaceae

2- المورفين Morfine :

في نبات الخشخاش المنوم ***Papaver somniferum*** من الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae .

3-مركب الأميغيدالين : في اللوز المر .

4- مركب الميريستيسين myristicin :

في جوزة الطيب Myristica fragrams من الفصيلة الطيبية Myrsticaceae.

5-السكوبولامين Scopolamine :

هو نفسه الهيوسين : hyoscine مادة سامة خطيرة للغاية إذا تم استخدامها بالشكل غيرالصحيح ويشتهر باسم (نَفَس الشيطان) وهو مايستعمله المجرمون أحيانا لتحويل الضحايا إلى مايشبه (الزومبي) المطيعين ، لأنه يؤدي إلى تثبيط الجهاز العصبي المركزي مما يجعله مادة تسبب فقدان الإرادة والذاكرة .

6-الستريكنين: strychnine :

مادة شديدة السمية (سم فتاك) وهو قلويد بلوري عديم الرائحة ويوجد بتراكيز عالية في بذور نبات الجوز المقيء .

Strychnos nox -vomica -loganiaceae

سؤال : ماهي أوقات جمع أجزاء العقاقير النباتية بشكل عام ؟

1- الجذور والجذامير :Roots and Rhisomes :

- الحولية : تجمع قبل مرحلة إزهار النبات .
- ذات عمر عامين : تجمع في الخريف بعد السنة الأولى (عرق السوس) .
- المعمرة : تجمع في الخريف بعد السنة الثانية .

2- الأوراق :عند تفتح الأزهار .

3- القشور : بعد سقوط الأوراق .

4- الأزهار : قبل تفتحها الكامل .

5- البذور والثمار : بعد النمو الكامل والنضج .

وبعد الجني يجب أن يكون العقار خالياً من الشوائب أومن أجزاء النبات الأخرى عديمة الفائدة (الفعالية) حتى يقبل دستورياً .

سؤال : ما هو فطرمهماز الشيلم ؟ (الإرغوت بالإنكليزي)

الاسم العلمي***claviceps Purpurea*** وينتمي إلى الفصيلة الزقية .

ينمو على سنابل نبات الشيلم (Seigle) (الجاودار) وبعض النجيليات الأخرى .

ينتج أجساما صلبة أرجوانية/سوداء تحل محل حبوب النبات وتفرز قلويدات سامة حيث يهاجم أزهار النبات في الربيع وينمو داخل السنبلة مستبدلاً الحبوب الطبيعية بالصلابة الفطرية الاسطوانية المحدبة تشبه المهماز ورائحة غير مقبولة . (المهماز) لأن شكله يشبه الاصبع الخلفية للديك .

تستخدم القلويدات المستخلصة منه بتراكيز دقيقة جدا لانها سامة جدا تسبب تسمم (نار القديس أنطوان) مثل الأرغوتامين :Ergotamine لعلاج الصداع النصفي والشقيقة ولايجوز استهلاكه بشكله الخام ، وقل استخدامه لآثاره الجانبية واستبدل ب: دي هيدرو ارغوتامين .

Ergometrine : لتسهيل الولادة وتقليل النزف بعدها (مقبض للرحم) .

الفصل الخامس

الجراثيم والنباتات المنشقة

Bacteria and Schizophyta

تعد الجراثيم من الأحياء الدقيقة Micro organismes حيث لقبها العالم Sedillot 1878 بالميكروب وكان أول من اكتشفها العالم الفرنسي الشهير (لويس باستور) 1822-1895 الذي يعود له الفضل في تعريف هذه الكائنات والأمراض التي تتسبب منها فهو مؤسس علم الجراثيم Bacteriology

حالات تواجد الميكروبات:

1- رمية : منظفات الطبيعة saprophytes تشمل أنواع عديدة من البكتيريا والفطريات، تعتمد في غذائها على تفكيك المواد العضوية الميتة المتحللة ، أو الفضلات .

2- ذات صفات تخمرية fermentation تنفس لا هوائي في الوسط العضوي لإنتاج الطاقة .

3- الجراثيم التعفنية أو المسببة للتعفن (تدعصية) putrefaction : تنتج أنزيمات خارجية محللة قادرة على تفكيك الأنسجة العضوية وتحويلها إلى مواد متعفنة.

4- ممرضة للإنسان والحيوان (تتكاثر داخل العضوية)

5- ذات خواص صيدلانية طبية كالمنتجة للصادات الحيوية ، أو اللبنية ، أو المنتجة للديكستران ، المفرزة للأنزيمات (يستخدم الديكستران – يستخدم الأنزيمات) .

- تشكل الأحياء الدقيقة مكاناً وسطاً بين عالم الحيوان والنبات لذلك وصفت في عالم خاص سمي بالأوائل (وحيدات خلية) protistes .

حيث قسمها العالم ادوارد شاتون Chatton 1937 إلى :

1- وحيدات خلية بدائية النوى : procaryotes (bacteria ، Cyanobacteria) (الجراثيم والبكتيريا الزرقاء) .

2- وحيدات خلية حقيقية النوى eucaryotes (الأشنيات : الطحالب والفطور) (fungi; Algae)

وسندرس أشهر هذه الفئات من الناحية الصيدلانية :

1- الجراثيم اللبنية :Lactic acid bacteria

تقوم هذه الجراثيم بتشكيل حمض اللبن انطلاقاً من المواد السكرية في الأمعاء مما يزيد من حموضة الوسط المعوي ، وبالتالي يمنع هذا الوسط الحمضي من نمو الجراثيم الممرضة التي تعيش في الوسط القلوي فقط .

لذلك تعطى الجراثيم اللبنية بالمشاركة مع المضادات الحيوية في عدة حالات من الاضطرابات المعوية

أهم أنواعها من الفصيلة اللبنية : lactobacteriaceae :

أ- الجراثيم اللبنية ذات التخمر المتجانس Homo – fermentatifs :

لاتعطي هذه الجراثيم عند تخميرها للمواد السكرية إلا حمض اللبن فقط .

ب- الجراثيم اللبنية ذات التخمر غير المتجانس: Hetro -fermentatifs :

تعطي هذه الجراثيم عند تخميرها للمواد السكرية بالإضافة إلى حمض اللبن عدداً من الحموض (حمض الخل - حمض النمل - غاز الفحم - الكحول الايتيلي)وكلها تنضوي تحت الفصيلة اللبنية التي تقسم حسب الشكل الخارجي للجراثيم:

1- العصيات اللبنية: lactobacillacees وهي الأكثر استعمالاً وأهمها:

- العصيات اللبنية المحبة للحمض:(عزلت من أمعاء الرضع وأمعاء العجل الصغير) .
- العصيات اللبنية البلغارية: عزلت من اللبن ومنتجات الحليب (أبقار و أغنام) وتشكل اللبن الرائب .
- العصيات اللبنية القوقازية . عزلت من بعض أنواع الجبنة .

2- المكورات العقدية اللبنية : streptococacees أشهر أنواعها : strerptococus lactic عزلت في بعض أنواع الحليب ومنتجاته، وهي جراثيم كروية الشكل غير متحركة قطرها (1-5 ,0) ميكرون .

التأثير الفيزيولوجي :

يتصف حمض اللبن الذي يتشكل في مستوى الأمعاء بخاصة مضادة للتدعص أي مضاد نمو الجراثيم التي تسبب الإنتانات المعوية ، كذلك مضاد الجراثيم المرضية مثل salmonella Ebertella; Escherichia Ecoli

(حيث لا تتمكن هذه الجراثيم من النمو في الوسط الحمضي)

- يعد تشكل $V.B_2$ في الوسط التخمري من العوامل المنشطة لنمو الجراثيم المعوية الطبيعية المضادة بتأثيرها للجراثيم المرضية

- تستخدم في الحمية الغذائية (لبن رائب) من حليب مبستر مخمر بالجراثيم اللبنية البلغارية أو المكورات اللبنية .

2- الجراثيم المولدة للديكستران : dextran - producing bacteria

تنتسب الجراثيم المولدة للديكستران إلى الفصيلة micrococcaceae وهي مكورات تتلون بطريقة موجبة الغرام وقطرها 1 ميكرون .

توجد على شكل مزدوج أوعلى شكل سلاسل قصيرة ، وهي جراثيم هوائية اختيارياً ودرجة الحرارة المفضلة لنموها بين (25 - 20 م) .

تحتوي هذه الجراثيم على خمائر خاصة هي : Dextrane – sucrase باستطاعتها تحويل سكر القصب إلى دكستران بالتخمرويصبح الوسط الزرعي بعد 48 ساعة من النمو كثيفا لزجا وذلك لتشكل الدكستران .

تتصف محاليل الدكستران بأنها ذات خواص مشابهة لخواص مصل الدم هذا ويعود استعمال الدكستران في الطب إلى تاريخ الحرب العالمية الثانية حيث كانت المستشفيات العسكرية في أشد الحاجة إلى أدوبة تشبه بتأثيرها تأثير مصل الدم .

تستعمل leuconostoc Mesenteroides (نوع من بكتريا حمض لاكتيك) فقط للحصول على الدكستران الطبي وبشكل عام يستعمل الدكستيران ذو الوزن الجزيئي الوسطي بحدود 7500 وذلك في محلول تركيزه 65% في المصل الفيزيولوجي الذي يحتوي على كلور الصوديوم0,9% .

يعطى هذا المحلول عن طريق الوريد ، وهو محلول غروي يعادل ضغطه الحلولي ولزوجته مصل الدم ولزوجته .

يستعمل بخاصة في حالات النزف التي تلي العمليات الجراحية ، في الصدمات وفي حوادث الحروق الخطرة .

دكستران40 -40000 يستعمل في تحضير محلول له خواص مانعة لتجمع الكريات الدموية داخل الأوعية الدموية الدقيقة التي تنتج عن الحروق والرضوض الخطرة ، دكستران 70 - 70000 مر سابقاً

3- الجراثيم التي تستعمل في إنتاج الأنزيمات : Bacteria used for enzyme production

1- المكورات العقدية الحالة للدم : streptococcus haemolyticus

- تحلل جزئي .
- تحلل كامل .
- لا تحلل .

2- المكورات العقدية المقيحة : Streptococcus Pyogenes :

تنتج هذه الجراثيم خمائرستربتو كيناز streptokinase أو حالة الليفين Fibrinogysine وخمائر ستربتو دورناز streptodornase أو Dnase .

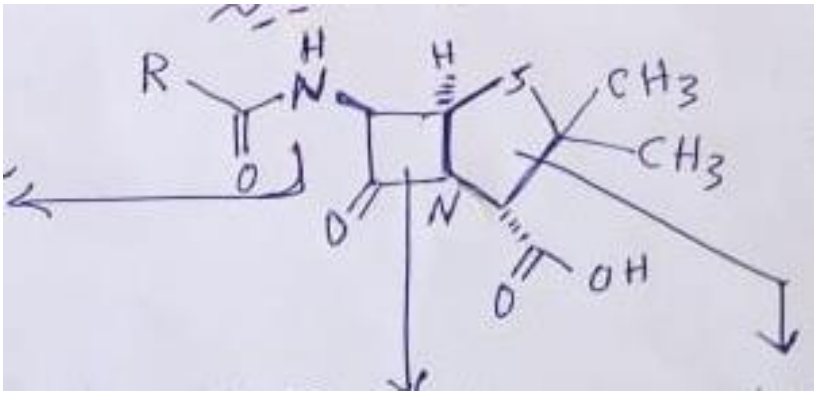
3- العصيات الشمعية التي تنتج خمائر البنسيليناز (عصوية الشكل إيجابية الغرام)

Pencilillinase- producing Bacillus cereus

تعمل هذه الخميرة على انفتاح الحلقة اللاكتامية في صيغة البنسيلين حيث تحوله إلى حمض البنيسيلويك penicilloic Acide غير الفعال .

تستعمل خمائر البنيسيلياز على شكل محاليل حقنية في العضل في حالات التحسس على البنسلين .

بنية البنسلين



سلسلة جانبية متغيرة حسب النوع

حلقة الثيازوليدين (خماسية مشبعة)

(رباعية) حلقة بيتا لاكتام (الجزء الفعال حيوياً في المضاد الحيوي) تقوم بتعطيل أنزيمات بناء جدار الخلية الجرثومية

يتبع من الكتاب

سؤال : ما هي أهم مصادر المضادات الحيوية ؟

1. فطور و جراثيم .
2. بعض النباتات الراقية .
3. الطرائق الكيميائية .

سؤال : ما هي أهم الجراثيم المنتجة للمضادات الحيوية ؟

a. العصويات القصيرة المنتجة للتيروتريسين تنتجه Bacillus Brevis
   - وريدي . ×
   - عضلي . ×
   - غسول . √
   - غرائر . √
   - مراهم . √
b. العصويات الرقيقة المنتجة للباسيتراسين تنتجه Bacillus subtilis
   - تحت الجلد .
   - غسولات و مساحيق مطهرة .
   - قطورات .
   - مراهم .
   - أقراص مص .
c. العصيات المخاطية المنتجة للبولي مكسين Bacillus polymixa
   - فموية .
   - حقناً عضلياً للسعال .
   - محلول مطهر خارجي .

a) يستخدم التيروتريسين ضد الجراثيم إيجابية الغرام .
b) يستخدم الباسيتراسين للوقاية من و علاج الالتهابات البكتيرية السطحية الناتجة عن الجروح الطفيفة ، الخدوش ، الحروق ، و خاصة موجبة غرام .
c) يستخدم البولي مكسين كمضاد حيوي قوي للالتهابات البكتيرية الخطيرة الناتجة عن البكتريا سالبة الغرام التي لا تستجيب للأدوية الأخرى .

رتبة الفطور الشعاعية

Actinomycetales

- فصيلة الفطور الجرثومية .
- فصيلة الفطور الشعاعية .
- فصيلة الفطور العقدية .

أولاً : الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية ذات بنية غليكوزيدية :

1. الفطور الرمادية المنتجة للستربتومايسين .
2. الفطور المتسلسلة الكانامايسية المنتجة للكانامايسين .
3. الفطور المتسلسلة الفرادية المنتجة للنيومايسين .
4. الفطور المنتجة للروفامايسين .
5. الفطور المنتجة للاريترومايسين .
6. الفطور المنتجة للينكومايسين .
7. الفطور المنتجة للنوفوبيوسين .

ثانياً : الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية رباعية النوى (تتراسكلين) :

1. الفطور العقدية الذهبية المنتجة للأوريومايسين .
2. الفطور العقدية المنتجة للترامايسين .

ثالثاً : الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية مشتقة من الحموض الأمينية أو من كثيرات الببتيد :

1. الفطور العقدية المنتجة للسيكلوسيرين .
2. الفطور العقدية المنتجة للفيومايسين .

رابعاً : الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية ذات بنية خاصة :

1. الفطور العقدية الفنزويلية المنتجة للكلورامفنكول .
2. الفطور العقدية المنتجة للريفامايسين .

خامساً : الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية مبيدة للفطور :

1. الفطور العقدية المنتجة للنيستاتين .
2. الفطور العقدية المنتجة للتريكومايسين .
3. الفطور العقدية المنتجة للبيماريسين .

سادساً : الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية مبيدة للطفيليات :

1. الفطور العقدية المنتجة للبارومومايسين .
- وحيدات البوغة الدقيقة .
- الفطور الطبية ⟵ البنسيليوم المنتجة للبنسلين :
  - الفطر المكنسي المبرقش .
  - الفطر المكنسي الذهبي .

المشريات

تصنف النباتات ذات الأهمية الصيدلانية حسب وجود الأزهار أوعدمه إلى مجموعتين :

أولاً : خفيات الإلقاح (النباتات اللازهرية) :

و هي تضم النباتات التي لا تحمل أزهاراً و تعد من النباتات الدنيا في سلم التطور النباتي ، و قد صنفها العلماء بحسب درجة تكاملها في ثلاثة فروع :

1. المشريات (لا وعائية) .
2. الطحلبيات (البريويات) (شبه أوعية) .
3. الخنشاريات (الوعائية) (أوعية نامية) .

ثانياً : ظاهرات الإلقاح :

و هي تضم النباتات التي تحمل أزهاراً أو التي تنتج بذوراً ، و تعد من النباتات الراقية في المملكة النباتية و تقسم إلى صفين :

1. عاريات البذور .
2. مغلفات البذور : و التي تضم : أحاديات الفلقة – ثنائيات الفلقة .

المشريات Thallophytes :

تضم أبسط أنواع النباتات شكلاً و تعضياً و تتميز :

1. عدم وجود أوعية ناقلة .
2. عدم تمايز الجهاز الإعاشي إلى جذر و ساق و أوراق .
3. قد يتألف بعضها من خلية واحدة أو من عدد كبير من الخلايا يدعى مجموعها باسم المشرة thallus .

إن جميع خلايا المشرة متشابهة بالشكل و الوظيفة تقريباً و هي تؤلف نسيجاً كاذباً يعرف باسم Plectenchyme .

تقسم المشريات إلى :

1. الفطريات .
2. الأشنيات (الطحالب) .
3. الشيبيات .

1 – الفطريات :

نباتات خالية من الكلوروفيل ، لذلك لا تصنع السكريات بنفسها و هي إما أن تعيش متطفلة على الأحياء و تسمى بالطفيليات أو تعيش فوق المواد العضوية فتحللها و تدعى عندئذ بالعفنات (فطريات العفن) و تضم أهم أنواع الفطريات من الناحية الطبية أو الصيدلانية و كذلك مجموعة أخرى من الفطور الغذائية و السامة و أيضاً بعض الفطور التي تدخل في الاصطناع النصفي للأدوية .

من الفطور الطبية : 1 – فطور البنسيليوم :

- تم اكتشاف فطور البنسيليوم 1877 و تنتمي إلى فصيلة الرشاشيات Aspergillaceae .
- و هي فطريات شائعة تنمو في الأماكن الرطبة و المظلمة .
- يوجد نوعين من فطور البنسيليوم

1 – الفطر المكنسي المبرقش ***penicilium notatum*** .

2 – الفطر المكنسي الذهبي ***penicilium chrysogenum*** .

- يبين الفحص المجهري أنها مكونة من خيوط فطرية تقطعها حجب مستعرضة و تتكاثر بطريقة الأبواغ .

على الرغم من أن لونه يبدو أخضر في في معظم أنواع عفن البنسيليوم العادي على الخبز و الفواكه أو الأطعمة ، إلا أن سلالات معينة فيه تظهر لوناً ذهبياً مميزاً عند زراعتها .

التركيب الكيميائي للبنسلين :

(هو حمض عضوي ضعيف ، يوجد بشكل مسحوق أبيض مبلور) ، البنسلين مركب آزوتي كبريتي حسب ما بنيته الدراسات في مخابر oxford .

تتألف صيغته المفصلة من نواتين حلقيتين غير متنجانستين :

1 – **النواة الخماسية** : تشتق من نواة التيازوليدين :

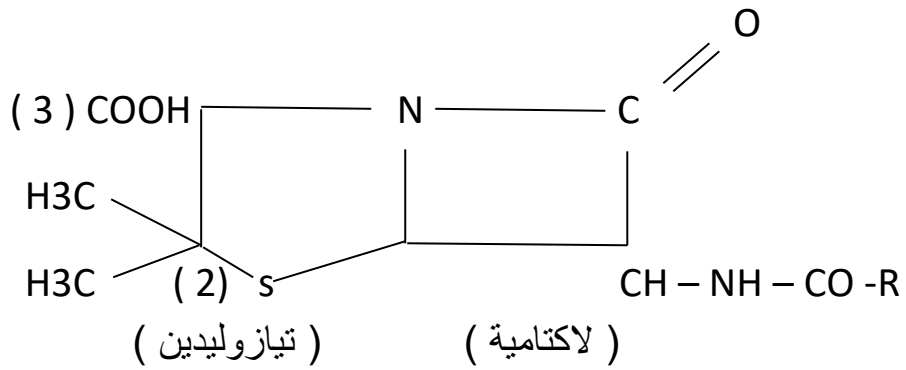
2 – Dimcthyle – 3 – carboxy – thiazolidine

2 – **النواة الرباعية** : تسمى النواة اللاكتامية lactam ring ، تحتوي على أميد داخلي Amid interne.

3 – يرتبط على هذه النواة جذر جانبي R يختلف باختلاف نوع البنسلين مثال : penicillin F.G.K.O.U

ملاحظة هامة :

وجد أن الفعالية الفيزيولوجية للبنسلين ترتبط ارتباطاً وثيقاً بوجود النواة اللاكتامية ، إذ أن تخربها يؤدي إلى ضياع الغعالية الدوائية لهذا المركب ، أضف إلى ذلك كونها الجزء الحساس في ذرة البنسلين : إذ إن الرباط اللاكتامي هو رباط حساس جداً ينفتح تحت تأثير الأسس في الدرجة العادية من الحرارة .



الأهمية الطبية لفطور البنيسليوم :

1 – ترجع أهميته إلى إنتاج البنسلين كمضاد حيوي Antibiotic و الذي يمثل مجموعة كبيرة و هامة من المضادات الحيوية (البنسلين و مشتقاته) .

2 – تعتبر الفطور المكنسية الذهبية p.chrysogenum الأكثر إنتاجاً للبنسلين .

الاستعمالات الطبية :

تستعمل فطور البنسيليوم (المكنسية و الذهبية) في إنتاج البنسلين في الدرجة الأولى ، يعطى هذا المضاد الحيوي على شكل ملح صودي يحضر على شكل محاليل مائية آنية ، تستعمل على شكل حقن عضلية .

البنسلين مركب سريع التأثير إلا أنه قليل الثبات لذلك كان من الواجب تجديد الحقن كل ثلاث ساعات .

لذلك يلجأ أحياناً إلى استعمال البنسلين البطيء ، كذلك تستعمل مشتقات البنسلين قليلة الانحلال أو محاليل البينسيلين الزيتية ، أخيراً يستعمل البينسيلين على شكل مراهم أو محاليل أو قطرات .

على الرغم من ظهور عدد كبير من السلالات الجرثومية المقاومة على البنسلين ، يبقى هذا الدواء الأكثر استعمالاً نظراً لسميته الخفيفة ، وأيضاً لقلة آثاره الجانبية مقارنة بالأنواع الأخرى من المضادات الحيوية .

السمية :

يمتاز البينسيلين بكونه مركب خفيف السمية حتى و إن أخذ عن طريق الوريد ، فهو غير سام للإنسان و لا للثدييات ما عدا الكوباي cobay (خنزير غينيا و هو ليس خنزير) غير أنه قد يحدث في بعض الأحيان حوادث حساسية Allergie .

الوحدة :

تقدر الفعالية الفيزيولوجية للبينسيلين بالوحدة الدولية International unit و هي تعرف كما يلي :

كل وحدة دولية تعادل 0.6 ميكروغرام من الملح الصودي للبنسلين المبلور و المجفف .

مساوىء هذا المضاد الحيوي :

من أكبر مساوئه :

- تخربه بالعصارات الهاضمة لذلك لا يستعمل عن طريق الفم ، عدا أنواع البنسلين 6V الذي يقاوم هذا التاثير .
- 80 – 60 % من سلالات المكورات العنقودية أصبحت مقاومة له ، أما البنسلين الجديد فهو مركب نصف اصطناعي يقاوم فعل العصارات الهاضمة و لا يتخرب بخمائر البنسيليناز .

2 – **فطر مهماز الشيلم الإرغوت Ergot**

Claviceps purpurea

و هو من شعبة الفطريات اللزقية Ascomycet :

و هو عقار دستوري في معظم الدساتير العالمية .

مهماز الشيلم هو شكل متصلب من أشكال تطور هذا الفطر الذي يتطفل على سنبلة نبات الشيلم و بالتحديد على المبيض .

أهم المواد الفعالة المعزولة من فطر Ergot و التي لها أهمية طبية عالية :

- **القلويدات و أهمها و استعمالاتها :**
  - **مركب أرغومترين Ergometrine** : الذي يستخدم لتسهيل عملية الولادة (يعمل على إثارة عضلات الرحم فيزيد من تقلص الرحم و بالتالي يسهل الولادة) .

- **مركب إرغوتامين Ergotamine** : يستخدم لعلاج الشقيقة حيث يعمل على انقباض الأوعية الدموية لأنه يعد من أهم شالات الودي .
- **مركب أرغوستيرول** : من خواصه إذا تعرض للأشعة فوق البنفسجية تحول إلى فيتامين D2 أو كالسيفيرول ، (يحوي مواد ستيرولية أو ستيروئيدية) و هو بهذا يكون مصدراً لإنتاج كالسيفيرول و الذي يعالج مرض الكساح .

- هو مصدر لإنتاج الأحماض الأمينية المختلفة .

ملاحظة : الأرغوستيرول و الأحماض الأمينية و غيرها من المواد الأخرى تعد من المكونات العامة لفطر الأرغوت .

التأثيرات الفيزيولوجية و الانسمام المهمازي :

- عرف هذا العقار بخواصه السامة منذ زمن بعيد تتجلى باضطرابات هضمية شديدة .
- أما الشكل الثاني في الانسمام فيتجلى بأعراض تشنجية ترافقها تقلصات عضلية مؤلمة مع اضطرابات نفسية .
- عرف بخواصه المسهلة للولادة لذلك استعمل شعبيا كدواء مجهض .

- فطر مهماز الشيلم معقد بتركيبه الكيميائي :

مكونات عامة	مواد فعالة (القلويدات)
1 – مواد معدنية .	أرغوتامين
2 – مواد سكرية .	أرغومترين
3 – مواد ستيروئيدية .	.
4 – حموض أمينية .	.
5 – مواد ملونة و منها نوعين :	.
أ – حمراء مشتقة من مواد انتراكينونية .	.
ب – صفراء عبارة عن مركبات فلافونوئيدية .	.

ملاحظة :

عند تناول حبوب غذائية أو طحين ملوث بفطر Ergot تحدث الأعراض والاضطرابات الهضمية و العصبية و تغيرات في الدورة الدموية و تنتهي هذه الأعراض بإزالة و التخلص من مصدر التسمم .

3 – الخمائر الطبية :

تعرف الخمائر بأنها فطور زقية أولية تتميز بإحداث الاختمار الغولي و الاختمار السكري ، يوجد نوعان من الخمائر :

أ – الخمائر الممرضة : مثال Candida albicans .

ب – الخمائر المخمرة : تستعمل في الصناعة في تحضير المشروبات أو في تحضير الخبز .

- ما يهمنا من الناحية الصيدلانية هو فقط **خميرة الجعة Saccharomyces Cerevisiae** .

من فصيلة الخمائر السكرية Saccharomycetaceae .

- و هي عبارة عن فطريات وحيدة الخلية تظهر بالفحص المجهري بشكل خلايا بيضية إما معزولة أو مصفوفة إلى جانب بعضها كالسلاسل .
- تتكاثر بالبرعمة (حيث تنفصل الخلايا الجديدة عن الخلية الأم أو تبقى مرتبطة بها مؤلفة بذلك سلاسل طويلة) .
- تحتوي كل خلية على نواة صغيرة جداً ، لها عدد كبير من الفجوات التي تمتلئ في فترة النشاط بمادة الغليكوجين) .
- توجد خميرة الجعة على شكل مسحوق أصفر رمادي و رائحته عطرية و طعمه مر .
- يجب أن يحفظ المسحوق في مكان معزول بعيداً عن الضوء و الهواء و في أوعية محكمة الإغلاق.
- خميرة الجعة تحتوي على تركيب كيميائي معقد حيث تحتوي على :

1 - **أنزيمات أهمها** :

أ – **إنزيم زيماز Zymase**: الذي يعمل على سكر الغلوكوز كما يلي :

وسط لا هوائي $Glucose \xrightarrow{zymase} ch3\text{-}ch2\text{-}oH + co2$

وسط هوائي $Glucose \xrightarrow{zymase} H2O + CO2$

ب – **إنزيم أنفرتاز Anvertase** : و الذي يعمل على سكر القصب و يحوله كما يلي :

$$Saccharose \xrightarrow{Invertase} Glucose + Fructose$$

ج – أنزيمات أخرى مثل نيوكلياز Nuclease و كاتالوز Catalase و بيروكسيداز Peroxydase

و أوكسيداز Oxydase و أميلاز Amylase .

2 – **فيتامينات** : أهمها فيتامينات (B1 – B2 – B3 – B5 – B6 – B12) و تحتوي على القليل من فيتامينات (Vitamins C , D , E) .

3 – **مواد بروتينات** : تحتوي خميرة الجعة على 40% من وزنها بروتينات .

4 – **أحماض أمينية** : أهمها Lysine و التربتوفان Tryptophane و حمض Glutamic acid .

5 – **مواد سكرية** : تصل إلى 30% أهمها سكر الفطر Mycose و غلوكان Glucane .

6 – **مواد ستيروئيدية** : أشهرها الأرغوستيرول Ergosterol الذي يفيد في تحضير الفيتامين D2 .

7 – **أملاح معدنية** : أهمها فوسفات المعادن Mg ، Ca ، k ، Na .

الاستعمالات الطبية :

1 – تعطى خميرة الجعة كمادة مغذية لاحتوائها كمية كبيرة من البروتينات و الفيتامينات و الأنزيمات .

2 – بعض الأنزيمات تساهم في استقلاب السكريات .

3 – مسكنة Analgesic و مضادة للالتهاب Anti-inlfammatory .

4 – يستخدم في علاج مرض البلاغرا (pellagra) مرض يسبب مشاكل هضمية و عصبية و جلدية ، و ظهور بقع جلدية سوداء و ذلك لفعالية Vit B3 المضاد لمرض Pellagra .

5 – مضادة لفقر الدم و ذلك لفعالية حمض Folic Acid بمساعدة مجموعة الفيتامينات و المعادن الأخرى.

6 – تستخدم في تقوية المناعة الهضمية ضد حالات العدوى و الإسهال .

7 – تستخدم في حالات سوء الهضم لاحتوائها مجموعة عالية من الأنزيمات الهاضمة .

8 – تستخدم كعلاج موضعي على الجلد في معالجة البثور الجلدية و حب الشباب .

الأشكال الصيدلانية :

1 – على شكل مسحوق powder (جرعة من 5 – 2 غ) .

2 – على شكل مضغوطات Tablet (جرعة 500 ملغ) .

3 – مسحوق معرض للأشعة فوق البنفسجية (UV) يهدف لتحويل أرغوستيرول إلى Vit D2 (جرعة 750 ملغ – 1 غ) (يعطى بهذه الجرعة) .

4 – الفطور السامة :

هناك مجموعة من الفطور التي تسبب حوادث تسمم كثيرة و خطرة لاحتوائها على مركبات شديدة السمية من هذه الفطور :

1 – **فطور الأمانيت : Amanita phalloides** :

هذا النوع ينبت في الغابات الكلسية التي لا تتعرض كثيراً إلى أشعة الشمس في الخريف و الصيف و يحوي هذا الفطر على :

1 – **مجموعة الفالين phalline** :

له خواص حالة للدم ، و لكن يتخرب بالحرارة بين 75 – 65 درجة مئوية .

2 – **المجموعة الثانية Phallotoxine** :

ذات خواص سامة جداً للكبد إذ تحول دون تكوين الغليكوجين فيه كما أنها تؤدي إلى تشحمه .

3 – **المجموعة الثالثة Amanitine** :

شديدة السمية و لها خواص خافضة للسكر في الدم .

أعراض التسمم :

1 – جوع حاد يرافقه أذى الكبد بالدرجة الأولى .

2 – انخفاض نسبة الغليكوجين في الدم كما يعجز الكبد عن تكوين الغليكوجين بدءاً من الغلوكوز .

3 – تثبيط في تشكيل بروتينات المصل و ال Atp .

4 – تؤثر هذه السموم مباشرة في الوظائف الخلوية الأساسية .

الإسعاف :

1 – إعطاء المسهلات و المقيئات مع غسل المعدة .

2 – إعطاء مشروبات مالحة .

3 – إعطاء المصل الغلوكوزي ، تكرر هذه العملية عدة مرات في النهار .

4 – إعطاء أدوية منشطة .

ب – فطر قاتل الذباب (أمانيت الذباب) Amanita Muscaria :

يتميز بقبعة برتقالية حمراء منقطة بالأبيض و القاعدة بيضاء اللون ، ينمو أيضاً في الغابات المظلمة في فصل الخريف .

إن المكون الفعال في هذا الفطر هو الموسكارين Muscarine وهو مركب يحتوي على وظيفة نشادرية رباعية ، و هو المكون الوحيد الفعال الذي يتمتع بخواص سامة من مكونات هذا الفطر .

كما يحتوي على مركب Mycoatropine و يتصف بخواص مهلوسة .

أعراض التسمم :

أعراض هضمية و عصبية يصاحبها هذيان يدعى باسم السكر الموسكاريني .

2 – **فطور المكسيك المهلوسة Psilocybe Mexicana** :

يحوي هذا الفطر على مركب psilocybin الذي يؤثر على الجهاز العصبي و يسبب تغيرات في الإدراك و الهلوسة .

الأشنيات (الطحالب)

Algae

- تتواجد في المياه العذبة أو المالحة و تمتاز عن الفطريات بأنها تحتوي على مادة الكلوروفيل فهي تصنع السكريات .
- تصنف عادة حسب طبيعة المواد الصباغية الموجودة فيها :
  - الطحالب الزرقاء Blue algae .
  - الطحالب الحمراء Red algae .
  - الطحالب الخضراء Green algae .
  - الطحالب السمراء Black algae .

الأهمية الطبية للطحالب :

1 – تعتبر مصدر غني و هام لليود Iodine الذي يستخدم طبياً و صناعياً .

2 – تعتبر مصدر غني و هام للمواد السكرية Carbohydrates ،

- تحوي الطحالب السمراء على نسبة كبيرة سكر المانيتول Mannitol .

- تحوي الطحالب الحمراء على نسبة كبيرة من سكر الغالاكتوز Galactose .
- السكريات العديدة poly soccharides هي الأكثر تواجداً في الطحالب .

3 – للطحالب خواص و فعالية دوائية و طبية هامة .

- أهم أنواع الطحالب من الناحية الطبية :

1 – الطحالب المنتجة للهلام النباتي Agar – Agar .

2 – طحلب كنافة البحر Carragenan كاراجينان .

3 – الطحالب المنتجة للألجينات Algine .

4 – الطحالب الطاردة للديدان Anthelemintic .

الشيبيات (الحزازيات)

Lichens

عبارة عن نباتات تنشأ من تعايش فطر و طحلب حيث تتآلف فيما بينهما مشرة واحدة (عدد من الخلايا) لها شكل و قوام مميز ، و تتميز هذه النباتات بالقدرة على تحمل الظروف القاسية فهي تعيش على الصخور أو على سوق الأشجار متحملة الحرارة و الجفاف .

أهم انواع الحزازيات الطبية :

شيبية ايسلندا Muscus islandicus :

- تستعمل في معالجة الأمراض التنفسية ، و تنمو على شواطئ أمريكا الشمالية و شواطئ جزيرة Island و السويد .
- ذات شكل ورقي ، صغيرة الأبعاد (10 سم طولاً و بضعة ميلمترات سماكة) ، لها لون أخضر داخلي و رمادي خارجي .

المواد الفعالة :

1 – سكريات عديدة : Lichenine و Iso Lichenine .

2 – أحماض عضوية : Lichesteric acid (حمض لاكتوني غير مشبع) .

3 – حمض Cetraric acid : له تركيب فينولي و طعم مر (مضاد إقياء في الحمل) .

4 – حمض Usnic acid : له تركيب فينولي أيضاً .

5 – معادن مثل اليود و البروم .

6 – فيتامينات A , B .

الاستعمالات الطبية :

1 – تستخدم كمادة مغذية Nutrient و مشهية Appetizer .

2 – تعطى في حالات الحمل Pregnancy كمادة مضادة للإقياء .

3 – تستخدم في أمراض الجهاز التنفسي (التهاب الشعب الهوائية) لوجود حمض أوسنيك usnic الذي له خواص قاتلة للجراثيم و خاصة عصيات السل ***Mycobacterium - Tuberculosis*** .

مقارنة

	المنثول **Menthol**	**المانيتول** **Manuitol**
المصدر	زيت طيار – زيت النعناع طبيعي و صنعي	سكر كحولي طبيعي
المظهر	مادة متبلورة شمعية أو بلورات	مسحوق بلوري أبيض
التأثير الأساسي	مبرد – منكه – مخدر خفيف	مدر للبول - محلي
طريقة الاستخدام	موضعي (دهان) فموي (معجون)	حقن وريدي فموي محلي
الاستخدام الطبي	تخفيف الآلام و الاحتقان للتلطيف	علاج تورم الدماغ و ضغط العين للتخفيف

الفصل السابع : الزيوت الطيارة Volatile oils ص237

و تسمى بالزيوت الأساسية التي تتبخر أو تتطاير دون أن تتحلل و هذا ما يميزها عن الزيوت الثابتة (Fixed oil) حيث أن الثابتة لا تتطاير و إذا عرضت للتبخير أو التسخين فإنها تتحلل.

و يطلق عليها اسم الزيوت العطرية لرائحتها العطرية الجميلة ، و هي لا تذوب بالماء بل بالمذيبات العضوية (كالكلوروفورم – إيتانول – إيتر) لذلك يطلق عليها أيضاً الزيوت الإيتيرية Ethereal oils

من الكتاب : تعريف

هي مواد معقدة التركيب تنجرف ببخار الماء دون تتحلل .

الزيوت النباتية

طيارة ثابتة

أ – تتبخر أو تتطاير .

ب – لا تتحلل بالحرارة .

ج – لا تذوب بالماء .

د – تذوب بالمذيبات العضوية .

ل – ذات كثافة أقل أو أعلى من الماء

(القرنفل – القرفة – الزعتر) .

ه – رائحتها عطرية جميلة .

و – سوائل شفافة .

أ – لا تتطاير .

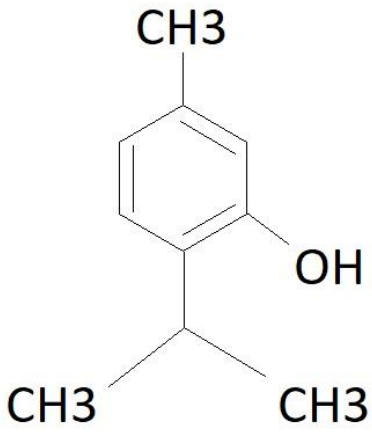
ب – تتحلل بالتسخين .

- توجد الزيوت العطرية في أكثر من ألفي نبات تمثل حوالي ستين فصيلة نباتية و تكثر في :
  - الفصيلة الفارية Lauraceae .
  - الفصيلة الشفوية Labiatae .
  - الفصيلة المركبة Compositae .

- الفصيلة السذاجية Rutaceae .

- **التيمول** :

و هو مركب فينولي C10H14O .



أشكال تواجد الزيوت الطيارة في النبات :

1 – على شكل زيوت عطرية صافية .

2 – على شكل زيوت عطرية تترافق مع الراتين (زيوت راتينية) .

الأعضاء النباتية التي تتمركز فيها الزيوت العطرية :

1 – الأوبار المفرزة .

2 – الجيوب المفرزة : - المنقسمة و المتوالدة الأقسام .

- المنقسمة و المنحلة الأقسام .

- الأقنية المفرزة الانفصالية .

الراتين – الصموغ الراتينية ص 249 .

الراتين Resin :

معقد كيميائي طبيعي عديم الشكل و أكثر صلابة يلين بالتسخين ثم ينصهر ، غير ذواب في الماء و لكن يذوب تماماً في الكحول ، الكلوروفورم ، الإيتر .....

و هي أمزجة من الأحماض الراتينية و الكحولات الراتينية و الفينولات الراتينية و استرات و مركبات خاملة كيميائياً تعرف بالراتينات .

- عندما تتشارك الراتينات مع الزيوت الطيارة تشكل راتينات زيتية Oleoresins .
- عندما تتشارك الراتينات مع الصموغ Gums تشكل راتينات صمغية Gum-resins .
- عندما تتشارك الراتينات مع الزيت و الصمغ تشكل راتينات زيتية صمغية .

الكربوهيدرات

(عائلة الفحوم الهيدروجينية)

الكربوهيدرات مصطلح أشمل و أوسع من السكريات ، و هي المغذيات الرئيسية الثلاثة إلى جانب البروتينات و الدهون .

تضم الكربوهيدرات :

1. السكاكر : و هي إما :
   a. بسيطة (أحادية) Monosacharides (أحادية السكاريد) (الغلوكوز – الفركتوز المانوز – الغالاكتوز - .....) .
   b. ثنائية السكاريد Disacharide :
   و هي ارتباط السكرين مع بعضهما مثل :
   - السكروز (50 غلوكوز و 50 فركتوز) .
   - المالتوز و اللاكتوز .
   c. قليلات السكاكر بين 10 – 3 و يمكن 20 – 3 أحياناً تسمى القليلات مثل الرافينوز الذي يتكون من الغالاكتوز و الغلوكوز و الفركتوز (سكر ثلاثي) .
2. كثيرات السكاكر poly sacharides :

مثل النشاء و السيللوز (المكون الأساسي للجدار الخلوي) ، وكثيرات السكاكر إما أن تكون تماثر لنفس السكر أي متجانسة فتدعى Homo poly sacharides فمثلاً إذا كان هذا السكر غلوكوز يدعى عديد السكاكر : غلوكان ، و إذا كان غالاكتوز يدعى غالاكتان و هكذا ..... أو تماثر لعدة أنواع من السكاكر أي غير متجانسة فتدعى Hetero poly scharides .

3. الألياف و منتجات الألياف التجارية المشتقة من النباتات :

لها أهمية في صناعة الضمادات الجراحية و تصنيع الألياف الاصطناعية و الضمادات المرقئة و توجد في :

- القطن ، القنب ، الكتان ، و هي ألياف طبيعية .
- الفيسكوز ⟵ ألياف معدلة .

• الألجينات و الكارجينات و الأغار :

(و هي الأكثر أهمية في المنتجات الصيدلانية) ، جميعها غنية بالسيللوز الذي يملك سلاسل طويلة يمكن عزلها من النبات و تشكيل منها هذه الألياف ، فيمكننا إذاً : استخدام عديدات السكاكر كألياف نباتية .

الألجينات :

عبارة عن مواد تؤخذ من الأشنيات و أساسها حمض الألجينيك أو الألوجينيك (Alginic Acid) و المعروف باسم الألجين (و هو عبارة عن عديد سكاريد طبيعي) (كربوهيدرات معقدة) ناتج عن تماثر لنوعين من السكاكر تتميز بامتلاكها لوظائف حمضية و هي :

1. غولورونيك أسيد (غلوكوز + وظيفة حمضية) L – Guluronic Acid .
2. مانوريك أسيد (مانوز + وظيفة حمضية) G – Mannuronic Acid .

- فإذا تواجدت هذه الحموض الكربوكسيلية الأورنية بشكل غير متشرد فنسميها حمض الألجينيك أو الألوجينيك ، أما عندما تضاف لها أملاح الصوديوم أو الكالسيوم فتسمى ألجينات .

- الألجينات الموجودة في الطبيعة تكون أملاح للصوديوم و هي ذات قوام سائل فلا تستخدم كألياف إنما كمواد استحلابية و مثبتة .
- أما ألجينات الكالسيوم فتحضر بضخ المحلول المائي لألجينات الصوديوم في وسط من محلول كلوريد الكالسيوم فتأخذ شاردة الكالسيوم مكان شاردة الصوديوم و تتحول إلى ألياف (ألجينات صنعية و ليست طبيعية) و أغلبها غير منحل بالماء و تكون أساس الألياف التي تصنع منها الكمادات الطبية .

ملاحظة : عامل الاستحلاب : تتميز جزيئاته بأنها تحتوي على جزء محب للماء و آخر محب للزيت مما يمكنها من الاستقرار عند السطح البيني بين الطورين و تكوين طبقة واقية حول القطيرات المشتقة .

خصائص الكربوهيدرات :

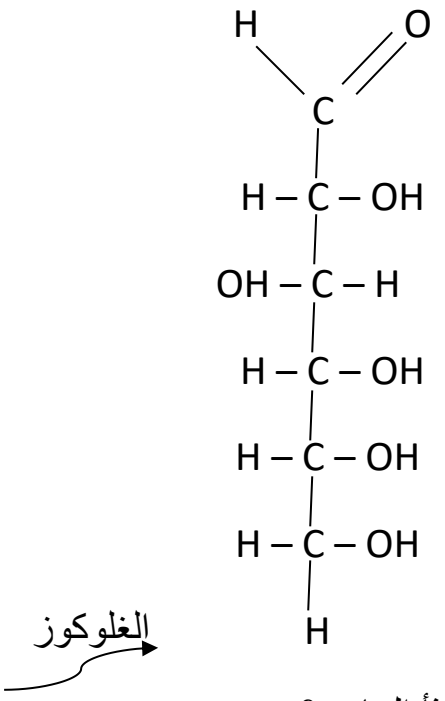
1. مركبات تتكون بشكل أساسي من سلسلة من الكربون و الهيدروجين و الأوكسجين أي (ذرات كربون + جزيئات ماء) CnH2nOn .
2. تنشأ الكربوهيدرات في النبات من عملية التركيب الضوئي .
3. تشكل الكربوهيدرات نسبة كبيرة من الكتلة البيولوجية للنبات ، كالسيللوز في هيكل الخلايا و النشاء كمدخر غذائي هام .

- ما هي الأهمية العقاقيرية للكربوهيدرات ؟

- تكمن الأهمية العقاقيرية الخاصة في أن السكاكر تتشكل مع مركبات كثيرة و متنوعة و مختلفة ما يسمى بالغليكوزيدات Glycosides .
- يعمل اللعاب النباتي (Mucilages) الموسيلاج في جذر الختمية (Marshmallow) و بذور القطوناء (psyllium) كالسواغات (vehicles) الحابسة للماء (water retaining) ، بينما الصموغ (gums) التي لها خواص و تركيب مماثل ولكن تتشكل نتيجة الجرح أو الإجهاد و تظهر بشكل كتل متصلبة .
- اللعاب و الصمغ يتشكلان من بوليميرات السكريات المعقدة التي تدخل في تركيبها وحدات أساسية من السكريات المتعددة و أحماض اليورونيك .
- تتضمن البوليميرات السكرية : سكريات أحادية – خماسية و سداسية مثل الغالاكتوز ، الأرابينوز ، الرامنوز ، الزايلوز .
- حمض اليورونيك : ترتبط هذه السكريات بوحدات من حمض اليورونيك مثل (حمض الغالاكتورونيك و حمض الغلوكورونيك ، و التي تصنف كيميائياً على أنها أحماض سكرية تحتوي على مجموعة كربوكسيل .

- تحتوي جدران الخلايا في الطحالب البحرية و الصفيحة الوسطى في نسج النباتات الراقية على عديدات السكاريد التي تتكون بشكل كامل من مكونات حمض الأورنيك .

4. قد تحمل أحد ذرات الكربون في السلسلة وظيفة ألدهيدية CHO أو وظيفة كيتونية CO فنحصل على السكاكر التي ممكن أن تكون بشكل حر أو مختزن (النشاء) أو مشكلة الجدار الخلوي (السيللوز) كما و قد ترتبط مع المواد الفعالة كما مر سابقاً و تعطي الغليكوزيدات .



$C_6H_{12}O_6$

سؤال : ما أهم الفروقات بين الصمغ النباتي و اللثأ النباتي ؟

الصمغ	اللثأ
1- نحصل عليه برد فعل مرضي لبعض النباتات روتيني نتيجة تعرضها لجرح أو إصابة بالحشرات مفرز خارجي	1- مواد طبيعية ينتجها النبات بشكل مفرزات داخلية
2- سكاكرمتكاثفة منحلة بالماء و تعطي محاليل غروية تستخدم كعامل استحلابي و عامل رافع للزوجة في المستحضرات الصيدلانية (رابط و مثبت و مستحلب)	2- لا ينحل بالماء ، بل يمتص كمية كبيرة و ينتج لتعطي مواد هلامية (اللعابيات تمتص الماء بشدة)

المؤشر الغلايسيمي Glycemic index :

يقيس سرعة ارتفاع السكر في الدم بعد تناول الأطعمة التي تحتوي على الكربوهيدرات فقط ، و كلما كان المؤشر الغلايسيمي أعلى : هذا يعني أن هذا الطعام يرفع السكر بسرعة أكبر في الدم مما يدفع الجسم لإفراز المزيد من الأنسولين .

فالأطعمة التي يكون المؤشر الغلايسيمي لها منخفض ، هي خيارات صحية و خاصة لمرضى السكري .

- أطعمة ذات مؤشر غلايسيمي منخفض : 1 – 55 كوسا – خيار – برتقال .
- أطعمة ذات مؤشر غلايسيمي متوسط : 56 – 69 مشمش مجفف – رقائق بطاطا .
- أطعمة ذات مؤشر غلايسيمي مرتفع : أكثر من 70 شوكولا – خبز أبيض – بطاطا مقلية – المشروبات الغازية .

و بتعبير آخر :

المؤشر الغلايسيمي : هو مقياس يقيم الأطعمة التي تحتوي على الكربوهيدرات بناء على مدى سرعة أو بطء رفعها لمستوى السكر في الدم مقارنة بالسكر الصافي .

يتبع من الكتاب