كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثانية**

المادة : تصنيف نباتي

المحاضرة : ١+٢+٣/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

2024 2025

Facebook Group : مكتبة A to Z

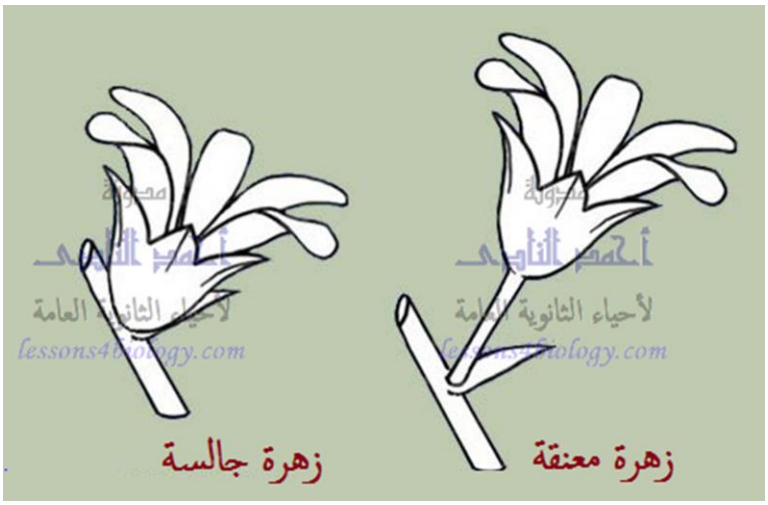
كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

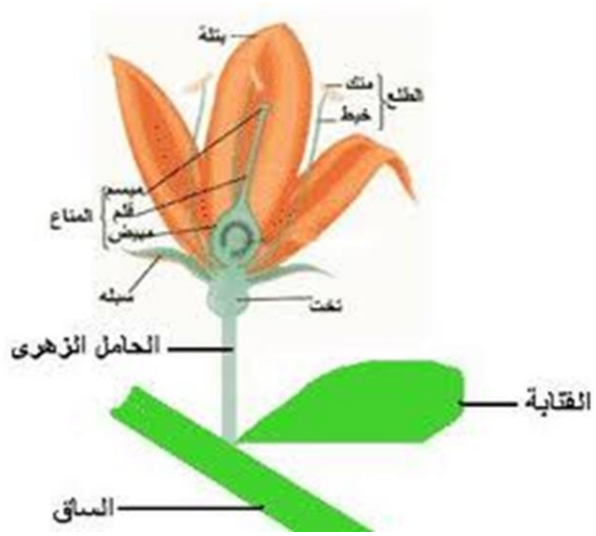
يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

الأزهـــــار

ساق قصيرة، تعد عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية، تحمل أوراقاً متحورة متخصصة لإتمام عملية التكاثر وإنتاج البذور والثمار.

تتألف الزهرة من عنق إسطواني ينتفخ في نهايته يعرف بكرسي الزهرة والذي يحمل الأوراق الزهرية، وقد يحمل العنق أوراقاً صغيرة تعرف بالقنيبات ويكون عددها إثنين في ثنائيات الفلقة وواحدة في أحاديات الفلقة، وقد يكون عنق الزهرة غائباً فتسمى الزهرة جالسة (لاطئة) كما في الغلاديولوس (الغلايول). الأزهار قد تكون طرفية حيث تنشأ عن برعم طرفي كالتوليب، أو تكون إبطية وتنشأ عن برعم إبطي حيث تنشأ في إبط ورقة تعرف بالقنابة.





أقسام الزهرة

تتألف الزهرة من أربعة محيطات زهرية إثنتان منها غير أساسيتين في عملية التكاثر وهما الكأس والتويج، وإثنتان أساسيتين في عملية التكاثر وهما الأسدية والمدقة.

- **كرسي الزهرة**

الجزء المنتفخ الذي يعلو عنق الزهرة، وترتكز عليه الأوراق الزهرية، ويكون عادة قصيراً جداً، وأحياناً يستطيل مكوناً الحامل الزهري كما في بعض أزهار الفصيلة القرنفلية، وقد يتضخم كرسي الزهرة بدرجة كبيرة كما في أزهار الفريز.

وضع المحيطات الزهرية على كرسي الزهرة

1. الزهرة السفلية Hypogenous

يكون كرسي الزهرة محدباً، حيث يتوضع المبيض في قمة التحدب، ويوصف المبيض بأنه علوي superior حيث تحمل باقي المحيطات الزهرية أسفله كما في أزهار الفصيلة الحوذانية Ranunculaceae والباذنجانية Solanaceae.

2. الزهرة المحيطية Perigenous

يكون كرسي الزهرة بشكل مقعر أو مسطح ويحمل في وسطه المبيض، وتتوضع الأسدية على حوافه الخارجية، بينما تتوضع أوراق الكأس والتويج خارج القرص، كما في أزهار الفصيلة الوردية Rosaceae والفصيلة البقولية Leguminosea.

3. الزهرة العلوية Epigenous

يكون كرسي الزهرة مقعراً يشبه الكأس، ويقع المبيض في قعر كرسي الزهرة ومتحداً معه، وتخرج الأعضاء الزهرية من الأعلى وكأنها نامية من قمة المبيض، لذلك يوصف المبيض بأنه سفلي Inferior، كما في زهرة الكوسا وعباد الشمس والتفاح.

- **الكأس Calyx**

يتركب من أوراق صغيرة خضراء تسمى السبلات sepals، وقد تكون منفصلة كما في الورد أو ملتحمة كما في أزهار الفول والفاصولياء. قد يسقط الكأس مبكراً بعد تفتح البرعم الزهري كما في الخشخاش وقد يستديم مع الثمرة كما في الباذنجان.

وظيفة الكأس

1. حماية الأجزاء الزهرية في البرعم الزهري
2. تجذب السبلات الملونة في Salvia الحشرات

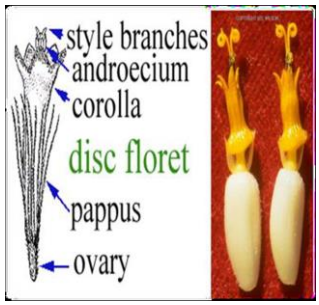
للكأس عدة أشكال تتخذ أساساً للتمييز بين الفصائل، منها: الكأس الأنبوبي (القرنفل)، المهمازي، الشفوي (الريحان)، الجرابي(الفصيلة الصليبية)، الزغبي(الفصيلة المركبة)

أنبوبي الشكل

مهمازي الشكل

شفوي الشكل

جرابي الشكل



زغبي الشكل

تحت الكأس: قد يوجد محيط خارج الكأس يسمى تحت الكأس كما في الهيبيسكس Hibiscus sp.

- **التويج Corolla**

المحيط الذي يلي الكأس للداخل ويتركب من أوراق ملونة تسمى البتلات Petals، وعددها يساوي عدد السبلات في معظم الأزهار. قد تكون منفصلة كما في الفصيلة الخبازية، وقد تكون ملتحمة كما في الفصيلة الباذنجانية، وللتويج عدة أشكال: قمعي petunia sp، دائري (البندورة solanum sp.)، طبقي *vinca rosa*، جرسي comanula sp.، الشفوي، الشعاعي (الأزهار الشعاعية لدوار الشمس) أنبوبي (الأزهار الداخلية لدوار الشمس).

وظيفة التويج

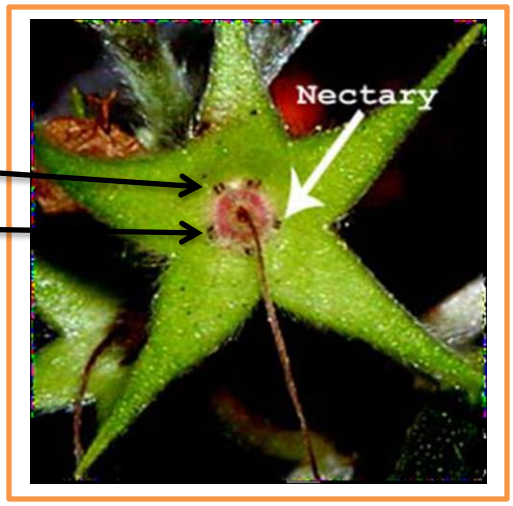
1. **جذب الحشرات إليه بفضل ألوانه الزاهية، وبذلك تعمل على إتمام عملية التلقيح**
2. **حماية المحيطات الأساسية للزهرة من المؤثرات الخارجية**

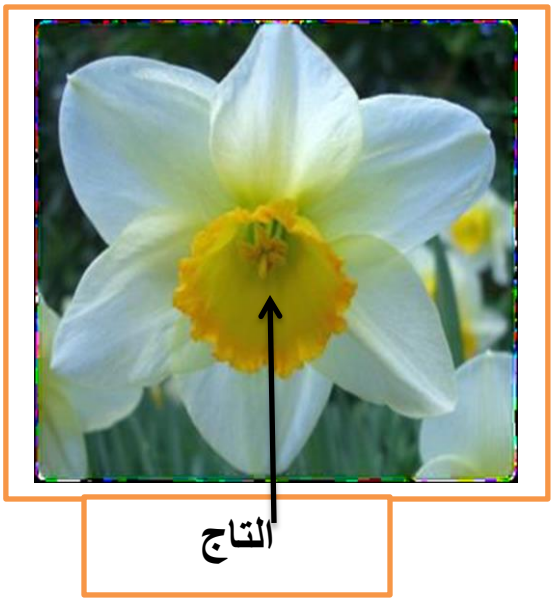
- **الغلاف الزهري perianth**

يستخدم هذا اللفظ لوصف المحيطات غير الأساسية في الزهرة (كأس - تويج) عندما لايوجد أي اختلاف بين مكوناتهما من السبلات والبتلات، ويطلق على الأوراق الزهرية المكونة للغلاف الزهري لفظ تبلة tepals، كما في زهرة الجهنمية

زوائد الغلاف الزهري

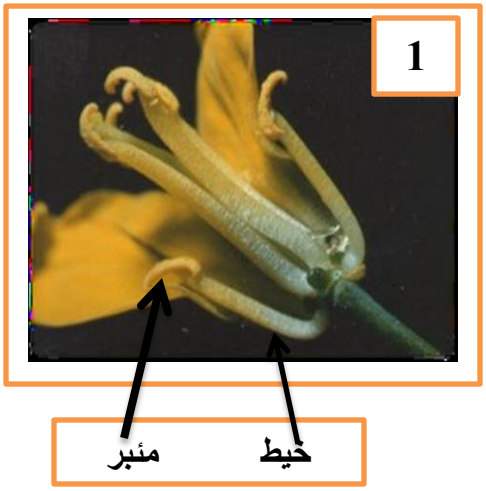
1. **التاج corona: هي زوائد بتلية تخرج من البتلات مثل الدفلة، أو زوائد تخرج من الغلاف الزهري مثل النرجس.**
2. **الغدد nectaries: هي زوائد غدية تخرج من أماكن متفرقة على الأجزاء الزهرية.**

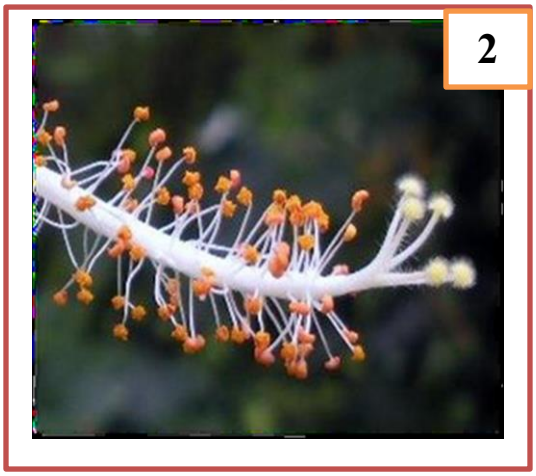


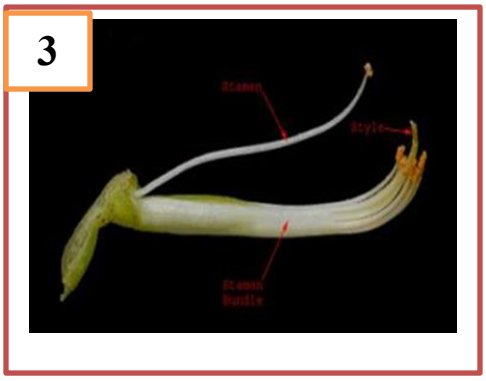


- **الأسدية Stamens**

عضو التذكير في الزهرة، تتكون السداة من خيط ومئبر بداخله حبات الطلع، وظيفتها: تكوين حبات الطلع. تتواجد الأسدية في أربع حالات: فهي إما تكون منفصلة (صورة رقم 1)، وقد تكون ملتحمة بخيوطها في حزمة واحدة فتسمى وحيدة الأنبوبة السدوية كما في الفصيلة الخبازية (البامية) (صورة رقم 2)، أو تلتحم الخيوط في حزمتين فيقال ثنائية الأنبوبة السدوية كما في بسلة الزهور (صورة رقم 3)، أو تلتحم الخيوط في عدة حزم فيقال للأسدية أنها عديدة الحزم السدوية كما في البرتقال (صورة رقم 4).







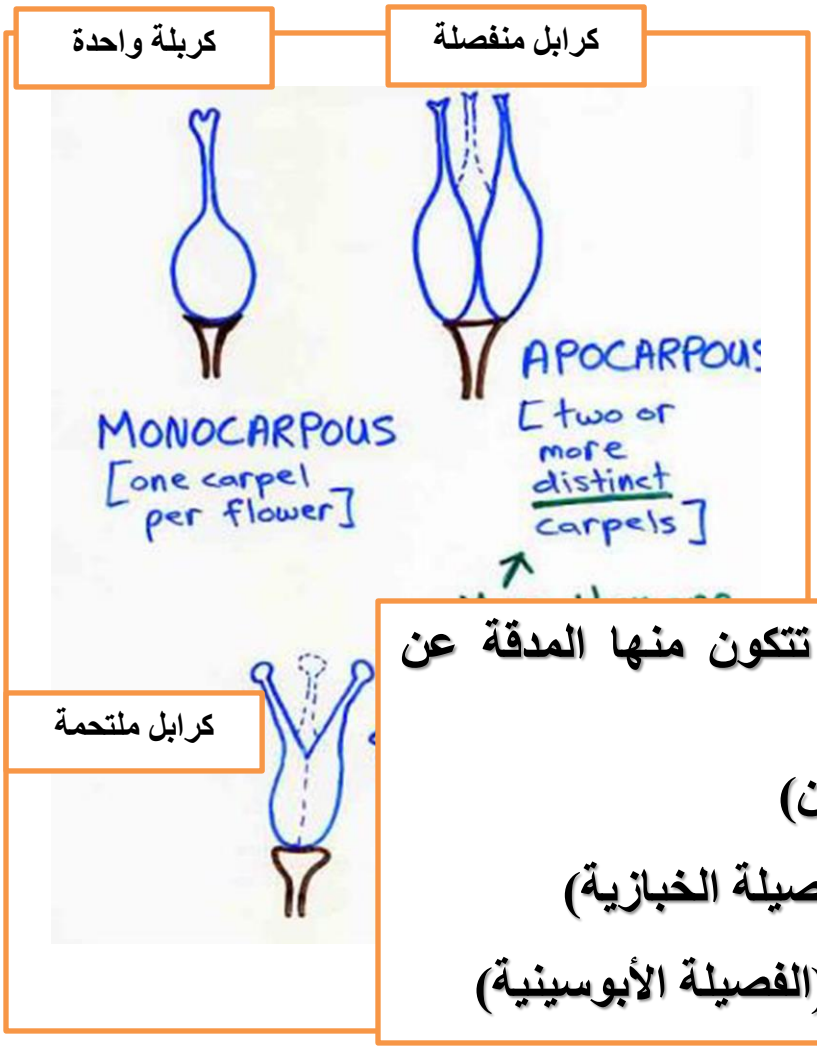
- **المدقة Gynoecium**

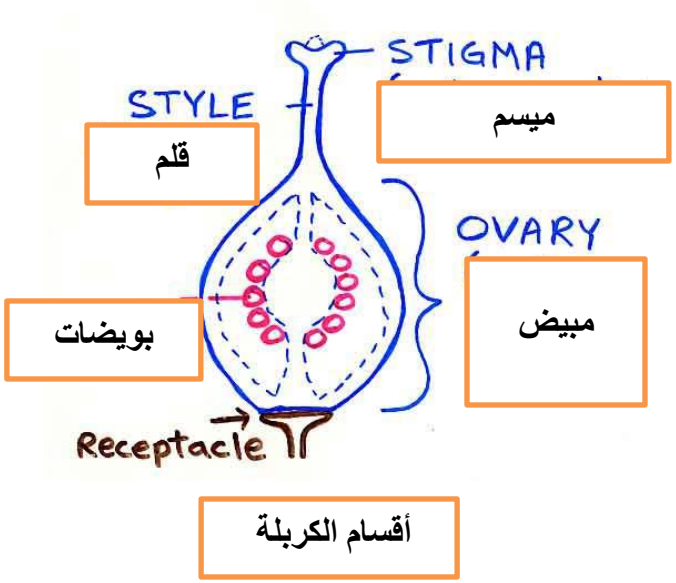
عضو التأنيث في الزهرة، تتألف من كربلة واحدة أو عدة كرابل carpels قد تكون منفصلة أو ملتحمة حسب النوع. تتألف الكربلة الواحدة من مبيض وقلم وميسم.

1. المبيض ovary: هو الجزء المنتفخ في الأسفل، وله غرف تعرف بالحجرات.

2. القلم style: يكون طويل أو قصير.

3. الميسم stigma: هي المنطقة التي تستقبل حبات الطلع، والذي يكون وبرياً أو أملساً لزجاً، وقد يكون الميسم مشقوقاً أو ذو شعيرات ريشية.





يمكن معرفة عدد الكرابل الملتحمة التي تتكون منها المدقة عن طريق معرفة:

1. عدد الأقلام (القطن- الكتان)

2. عدد المياسم (البصل- الفصيلة الخبازية)

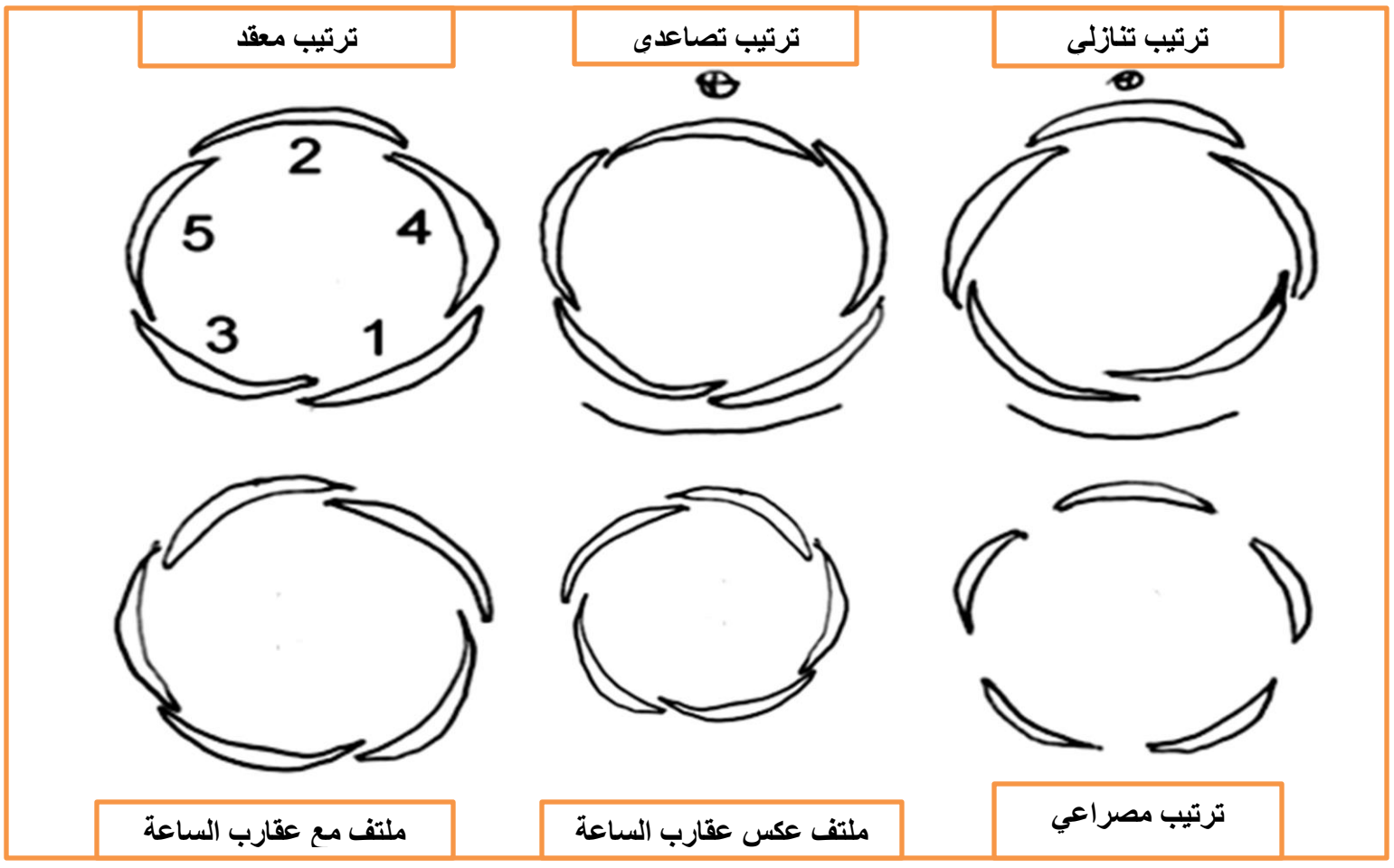
3. عدد الحجر في المبايض (الفصيلة الأبوسينية)

التربيع الزهري

هو ترتيب السبلات والبتلات على كرسي الزهرة، وله أنواع:

1. الترتيب المصراعي: تتلامس حواف السبلات أو البتلات دون إلتفاف أو تراكب.
2. الترتيب الملتف أو الحلزوني: يلتف طرف كل ورقة زهرية على طرف الورقة الزهرية التي تليها، ويكون الإلتفاف في اتجاهين حسب الزهرة، إما مع أوعكس اتجاه عقارب الساعة.
3. الترتيب المتراكب: تكون إحدى الأوراق الزهرية في المحيط الزهري متراكبة فوق الورقتين المتجاورتين، وتكون إحدى الأوراق الأخرى داخلية بالنسبة للورقتين المتجاورتين وتكون باقي الأوراق ملتفة، أي ذات حافة خارجية وأخرى داخلية.

- يوجد ثلاثة أنواع من الترتيب المتراكب:
- ترتيب تنازلي: تحيط الورقة الزهرية الظهرية التي تكون ناحية المحور بالأوراق الزهرية المجاورة.
- ترتيب تصاعدي: تحيط الورقة الزهرية الأمامية بالأوراق الزهرية المجاورة.
- ترتيب معقد (كونسي): يوجد ورقتين زهريتين خارجيتين، وورقتين زهريتين داخليتين، أما الورقة المتبقية لها طرف داخلي والآخر خارجي.



الوضع المشيمي placent

تقع المشيمات في الغالب على حواف الكرابل، سواء كانت ملتحمة أم منفصلة، ويندر جداً أن تحمل البويضات على جميع أسطح الكربلة الداخلي دون نظام بإستثناء زهرة البشنين، ويختلف الوضع المشيمي تبعاً لإلتحام الأطراف البطنية للكرابل ونموها إلى داخلها. تم تقسيم الأوضاع المشيمية تبعاً لعدد الحجرات بالمقطع العرضي للمبيض إلى:

1. مبيض ذو حجرة واحدة
2. مبيض متعدد الحجرات

أولاً: الأوضاع المشيمية في مبيض ذو حجرة واحدة

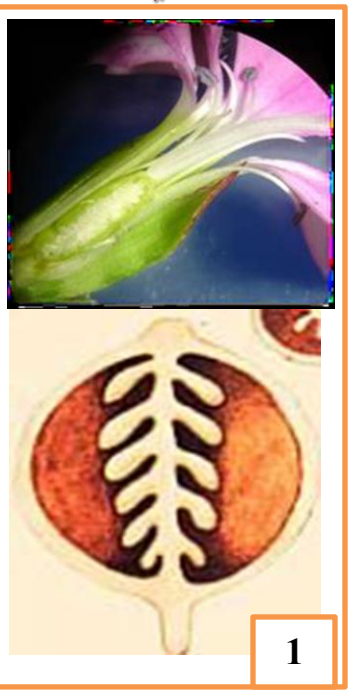
1- مركزي central: البويضات على مشيمة مركزية على امتداد كرسي الزهرة وليس لها علاقة بحواف الكرابل، ويصل الجزء المركزي إلى قمة المبيض كما في القرنفل.

2- جداري parietal: تلتحم أكثر من كربلة بحوافها، وتتوضع البويضات على السطح الداخلي للكرابل الملتحمة (جداري)، والمبيض ذو مسكن واحد (مثل البنفسج).

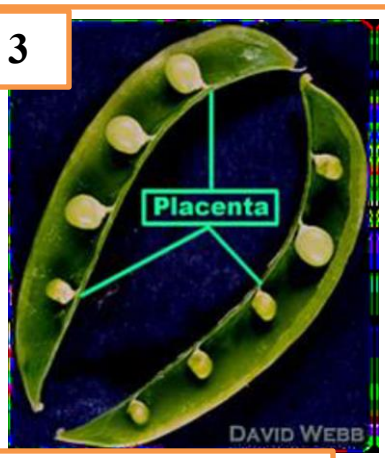
3. حافي Marginal: ينشأ مبيض الكربلة الواحدة من إلتحام حافتي ورقة كربلية، وهاتان الحافتان تشكلان المشيمة الحافية، وتوجد البويضات على إحدى هاتين الحافتين كما في الفصيلة القرنية مثل الفول.

4. قمي Apical: تتصل البويضة بحبلها السري من قمة المبيض (من ناحية الميسم)، كما في الورد.

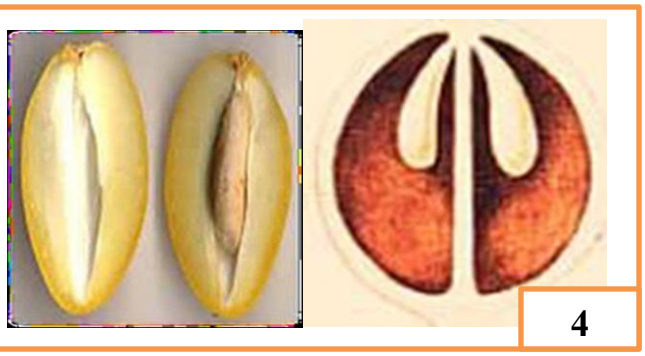
5. قاعديBasal: تخرج البويضة من قاعدة المبيض كما في نبات الجهنمية.


1

2



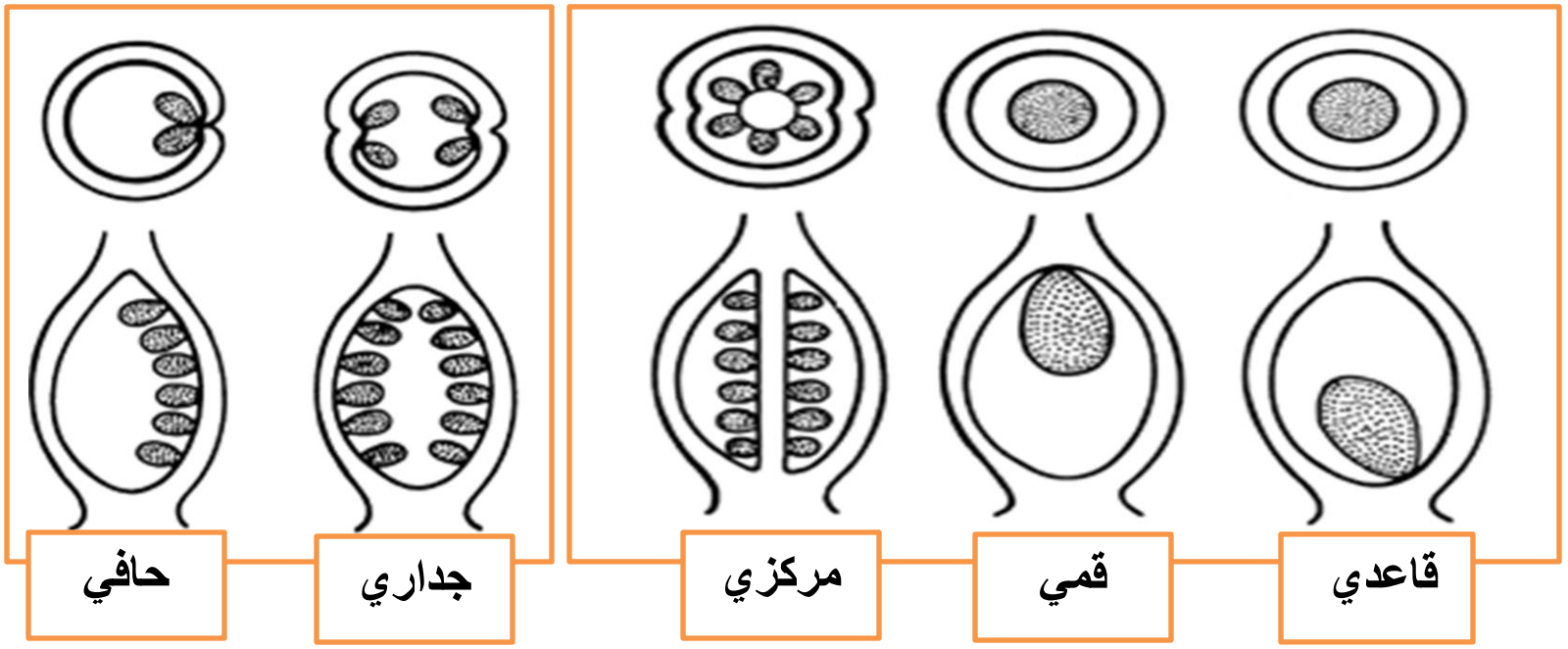
3


4

5

ثانياً: الأوضاع المشيمية في مبيض متعدد الحجرات

يتكون المبيض من أكثر من كربلة إلتحمت حوافها في مركز المبيض، وبذلك يكون مقسم إلى حجرات عددها يساوي عدد الكرابل المؤلفة له، تخرج البويضات من مكان تلاصق حواف الكرابل في المركز كما في الفصيلة الزنبقية.



شكل يوضح بعض الأوضاع المشيمية للبويضات ضمن مبيض الزهرة

النورات The Inflorescence

تكون الأزهار في مغلفات البذور إما مفردة وتتوضع في نهاية الأفرع كما في التوليب، أو تتوضع جانبياً في آباط الأوراق كما في البيتونيا، وغالباً ماتتجمع أكثر من زهرة في مجموعة واحدة تسمى النورة.

تتألف النورة من ساق يسمى شمراخ النورة peduncle، وتخرج الأزهار من جوانب الشمراخ من آباط القنابات. تقسم النورات تبعاً لطبيعة شمراخ النورة وتفرعه، وطريقة توضع الأزهار عليه إلى:

1. نورات غير محدودة النمو
2. نورات محدودة النمو

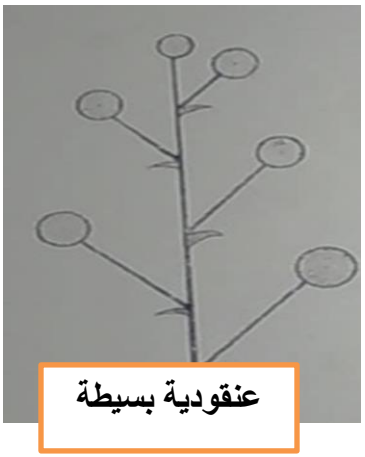
أولاً: نورات غير محدودة النمو Racemose

في هذا النوع من النورات لاينتهي المحور (الشمراخ) بزهرة توقف نموه، بل يستمر البرعم الطرفي في النمو، ويزداد طول المحور ويزداد عدد الأزهار الجانبية، وتكون البراعم الزهرية الحديثة النمو عند القمة أما الأزهار المتفتحة القديمة في السن فتتوضع عند القاعدة، أي إن التفتح يكون من الأسفل للأعلى.

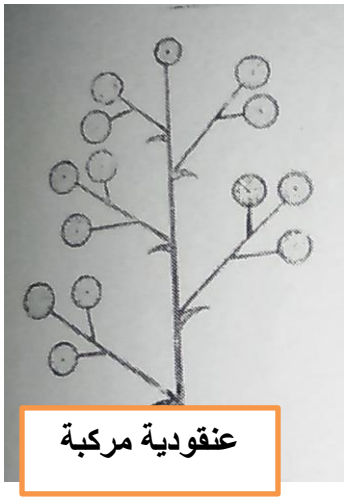
أشكال النورات غير محدودة النمو

1- النورة العنقودية البسيطة Raceme والمركبة panicle:

يكون محور النورة مستطيل، والأزهار معنقة، والأعناق متساوية في الطول كما في المانثور وفم السمكة، أما المركبة فتستبدل كل زهرة بنورة عنقودية بسيطة كما في نورة العنب.



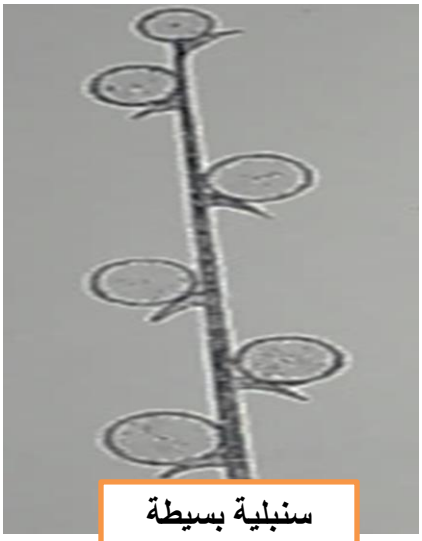
عنقودية بسيطة



عنقودية مركبة

2. النورة السنبلية spike البسيطة والمركبة:

يكون المحور مستطيل، والأزهار جالسة كالغلاديولوس، أما المركبة فتستبدل كل زهرة جالسة بنوره سنبلية جانبية بسيطة كما في القمح.



سنبلية بسيطة

سنبلية مركبة

3. النورة الهرية البسيطة Catkin

تشبه السنبلية وقد تكون الأزهار معنقة، وحيدة جنس، وتتدلى من الساق كما في التوت والصفصاف والجوز.

4. النورة الإغريضية spadix

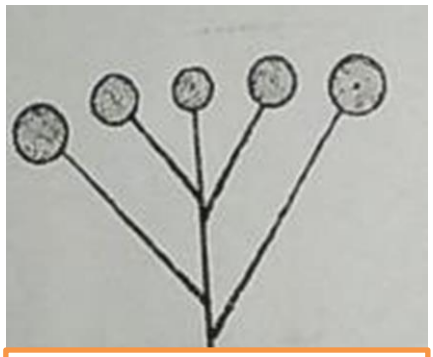
يكون الشمراخ متشحم ويحمل أزهاراً لاطئة وحيدة جنس، ويغلف محور النورة بورقة قنابية كبيرة تسمى القينوة أو القلافة spathe كما في نورة القلقاس، أما في النورة الإغريضية المركبة فتستبدل كل زهرة بنوره إغريضية بسيطة كنورة الموز.

نورة هرية بسيطة

نورة إغريضية بسيطة

5. النورة المشطية corymb البسيطة والمركبة

المحور مستطيل الشكل، والأزهار معنقة، والأعناق مختلفة في الطول، إلا أن أعناق الأزهار السفلى أكثر طولاً من أعناق الأزهار العليا، بحيث تنتظم الأزهار في مستوى واحد كما في الإيبيريس من الفصيلة الصليبية والإجاص من الفصيلة الوردية، أما في النورة المشطية المركبة فيحمل المحور نورات جانبية مشطية بسيطة.

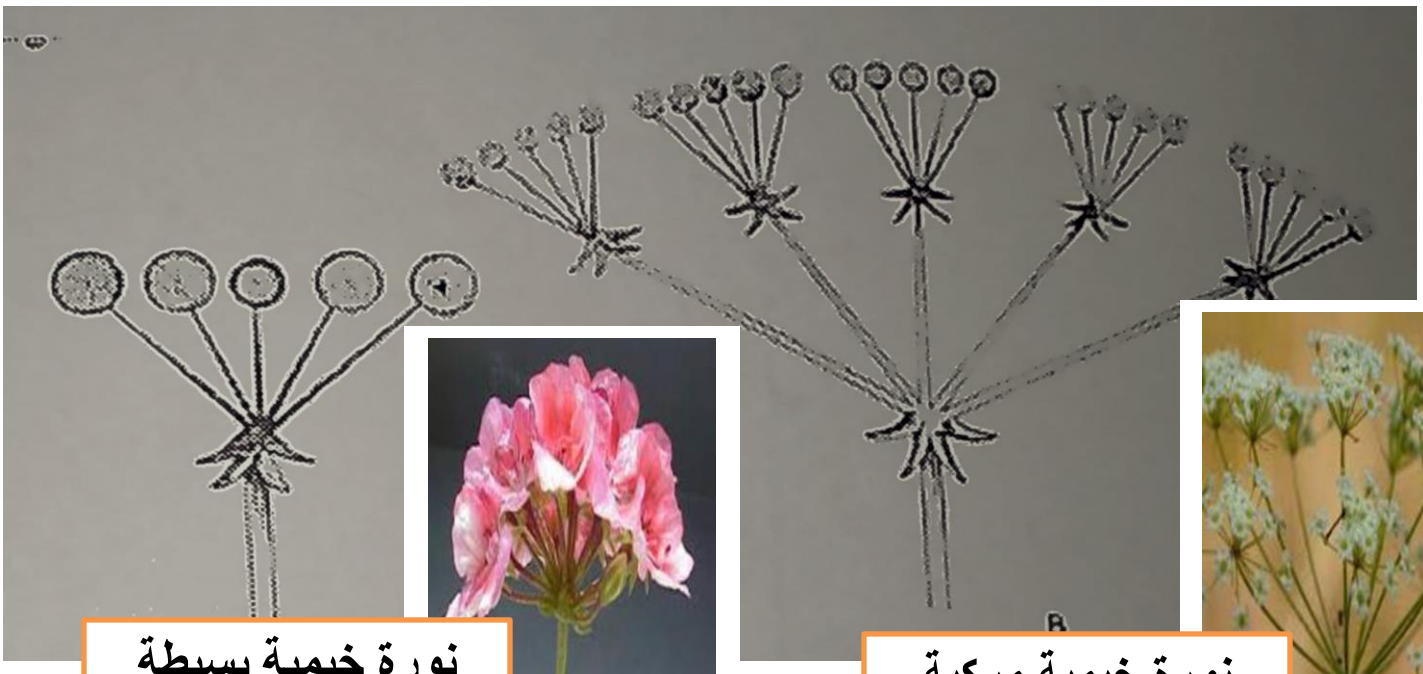


نورة مشطية بسيطة

نورة مشطية مركبة

6. النورة الخيمية Umbell البسيطة والمركبة

يكون محور النورة قصيراً جداً، والأزهار ذات أعناق متساوية في الطول، وتبدو جميع الأزهار خارجة من موضع واحد، نتيجة لتقارب السلاميات، بحيث تكون الأزهار الحديثة (الفتية) بالمنتصف والأكبر سناً خارجه كما في البصل. أما في النورة الخيمية المركبة تستبدل كل زهرة بنورة جانبية خيمية بسيطة، وتحاط النورة بقلافة مثل اليانسون والجزر.



نورة خيمية بسيطة

نورة خيمية مركبة

7. النورة الهامة Capitulum البسيطة

يكون محور النورة قصيراً محدباً، ويحمل أزهاراً لاطئة صغيرة في الوسط وتتدرج في الكبر كلما اتجهنا نحو الخارج، وتحاط الأزهار بقنابات صغيرة تسمى القلافة كما في نورة عباد الشمس والأقحوان.

8. النورة التينية: يكون محور النورة شحمي متضخم مجوف من الداخل، ويحمل أزهاراً وحيدة الجنس بداخله كما في نورة التين.

نورة هامة

نورة تينية

ثانياً: نورات محدودة النمو Cymose

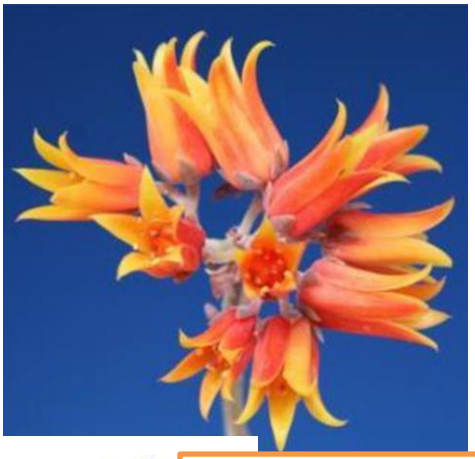
في هذا النوع من النورات ينتهي محور النورة بزهرة وبذلك يقف نموه، ثم يخرج منه فرع أو فروع جانبية تأخذ في النمو لفترة ثم تنتهي بأزهار فيقف نموها.

أشكال النورات محدودة النمو

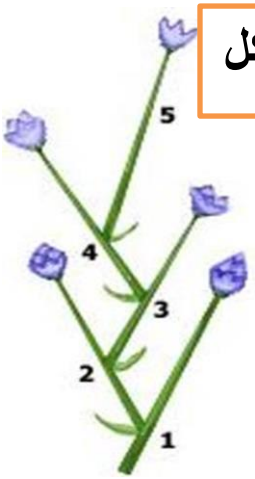
1. النورة وحيدة الشعبة
2. النورة ثنائية الشعبة
3. النورة عديدة الشعب أو المختلطة

1. النورة وحيدة الشعبة: ينتهي المحور الأصلي بزهرة، ثم يخرج فرع جانبي واحد ينتهي بزهرة أخرى، وفي هذه الحالة تكون النورة بسيطة، أما في المركبة فيتكرر تفرع الأفرع الجانبية ويوجد فيها أنواع:

- النورة القوقعية: إذا كان خروج الأزهار كلها من جهة واحدة والقنابات من الجهة الأخرى، ويأخذ المحور شكل منحني كالفصيلة البوراجينية Boraginaceae.
- النورة العقربية: إذا كان خروج الأزهار من جهتين مختلفتين، ويبدو المحور مستقيماً أو متعرجاً مثل نورة الكتان.



نورة وحيدة شعبة عقربية الشكل

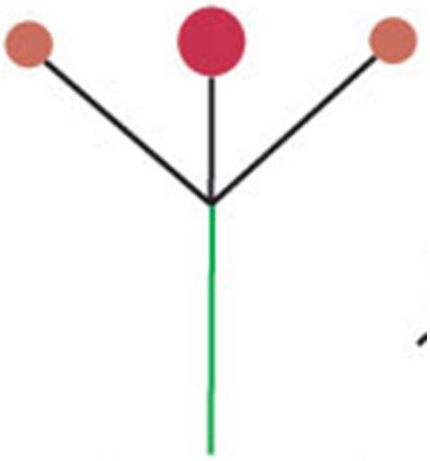


نورة وحيدة شعبة قوقعية الشكل

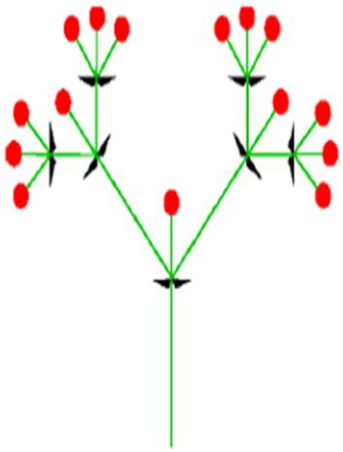
2. النورة ثنائية الشعبة:

يحمل المحور الأصلي فرعين جانبين متقابلين، ينتهي كل منهما بزهرة، أي تحمل النورة ثلاث أزهار وتسمى نورة بسيطة كما في الجوافة (شكل، أ)، أما في المركبة فتستبدل الزهرتان الجانبيتان بنورتين بسيطتين ثنائيتي الشعبة كما في الياسمين (شكل،ب).

(شكل، أ)

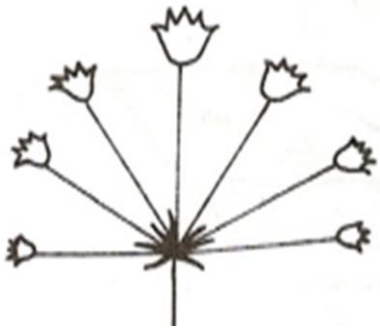


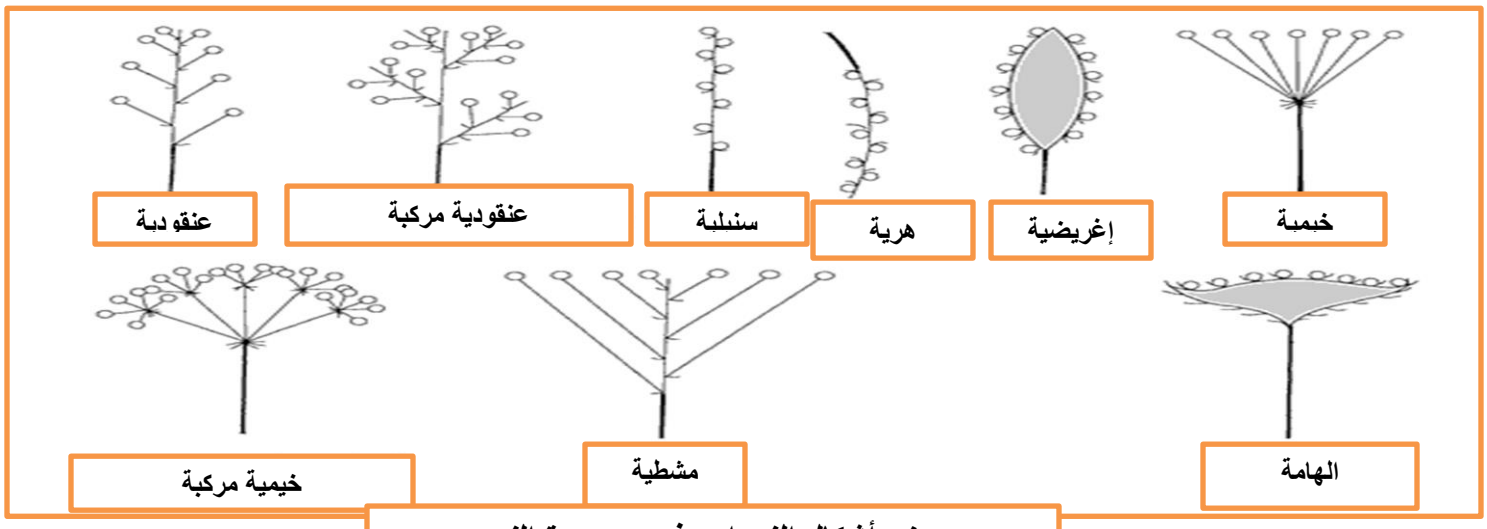
(شكل، ب)



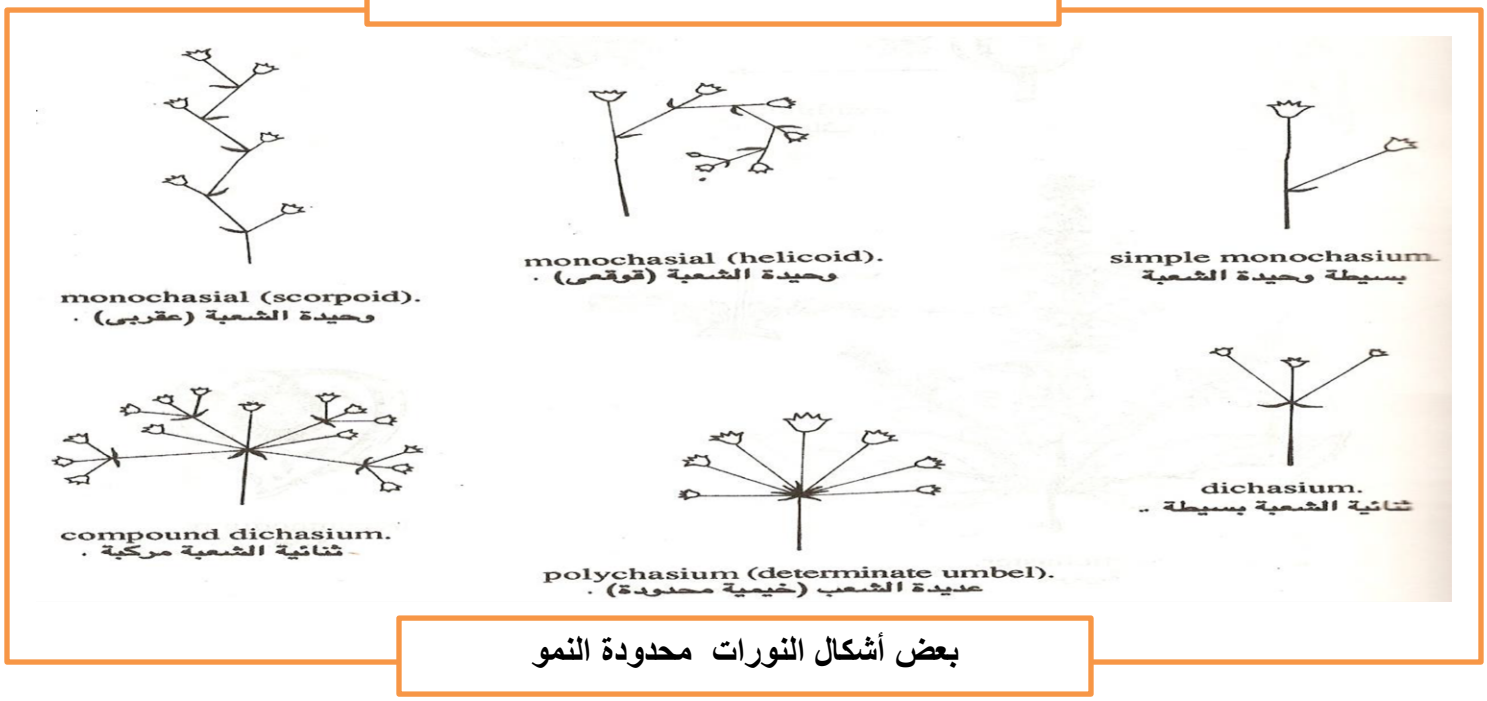
3. النورة المختلطة أو عديدة الشعب:

في هذه النورة يخرج أكثر من فرعين يحيط بالزهرة الوسطى، وينتهي كل منهما بزهرة كالكينا (الأوكاليبتوس)، وتتميز هذه النورة عن الخيمية بأن الزهرة الأكبر عمراً تقع وسط النورة عكس الخيمية التي تقع فيها الزهرة الأكبر عمراً خارجها، أما في النورة المركبة فتستبدل كل زهرة بنورة مختلطة بسيطة.





بعض أشكال النورات غير محدودة النمو



بعض أشكال النورات محدودة النمو

الثمار Fruits

تعرف الثمرة على أنها المبيض الناضج، وهي ناتج عملية الإخصاب وتتشكل نتيجة تضخم المبيض في الزهرة، وبعد الإنتهاء من عملية الإخصاب تبدأ الأعضاء الأخرى للزهرة بالذبول والسقوط، مع وجود بعض الحالات الشاذة فمثلاً ثمرة الباذنجان يبقى الكأس بعد تكوين الثمرة، وفي الرمان تبقى الأسدية متصلة بالثمرة، وفي ثمرة القرع تستديم البتلات.

وظيفة الثمار

حماية البذور وإعطاءها الغذاء اللازم حتى يتم نموها، كما تساعد البذور على الإنتشار، وهي عضو ثابت تستخدم عادة للتمييز بين الأنواع والأجناس.

يتكون جدار المبيض من ثلاث طبقات تتحول بعد الإخصاب إلى الغلاف الثمري المكون من:

1. الغلاف الخارجي: يختلف ملمسه من ثمرة لأخرى.
2. الغلاف المتوسط: يكون في بعض الثمار عبارة عن طبقة رقيقة جداً، ويصبح في ثمار أخرى لحمياً سميكاً.
3. الغلاف الداخلي: قد يتكون من طبقة واحدة أو عدة طبقات وقد يصبح حجرياً.

تقسيم الثمار

تقسم الثمار إلى ثلاثة أقسام تبعاً لأصلها الزهري وهي:

- ثمار بسيطة
- ثمار متجمعة
- ثمار مركبة

أولاً: الثمار البسيطة

تتكون من مبيض ذي كربلة واحدة أو أكثر ملتحمة، يمكن تقسيمها إلى:

1. الثمار الجافة: يكون الغلاف الثمري جافاً قاسياً أو جلدياً ولايمكن تمييز أجزائه، وتقسم هذه الثمار إلى:

1. الثمار البسيطة الجافة غير المتفتحة

تبقى مغلفة ولاتتحرر البذور منها إلا بعد أن إزالة جدار الثمرة، ولها أنواع:

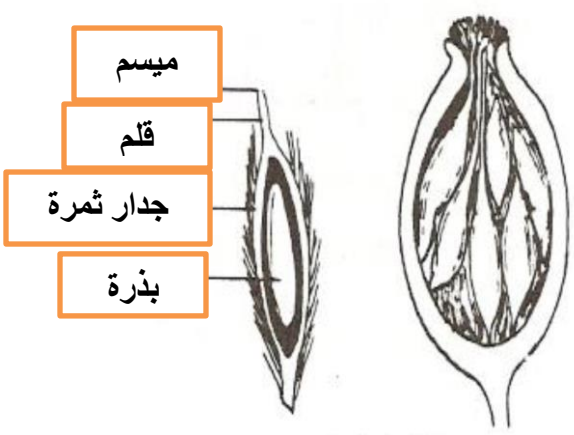
أ. أكينية (فقيرة): تتكون الثمرة من مبيض ذي كربلة واحدة، جدارها خشبي أو جلدي، تحتوي على بذرة واحدة غير ملتحمة بالجدار الثمري، كما في الورد والحوذان.

ب. حبة (برة): تشبه الإكينية بأن الثمرة تحتوي على بذرة واحدة تنشأ من مبيض ذي كربلة واحدة، إلا أن غلاف الثمرة غشائي ملتحم مع غلاف البذرة كما في ثمار القمح والشعير والذرة.

ج. سبسلاء: تنشأ من مبيض سفلي ذي كربلتين ملتحمتين ومكونتين حجرة واحدة وبها بذرة واحدة وجدارها جلدي أو صلب كما في عباد الشمس.

د. مجنحة: تشبه الإكينية إلا أن جدار الثمرة يمتد على هيئة جناح يساعد على إنتشار البذور كما في الدردار.

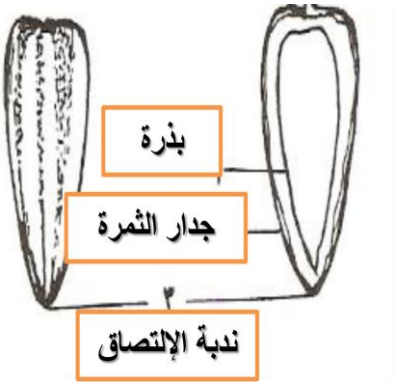
ه. بندقة: تتكون من مبيض علوي أو سفلي ذي كربلتين أو أكثر ملتحمتين بحجرة واحدة وبها بذرة واحدة، ويكون الغلاف الثمري خشبي ومنفصلاً عن البذرة كما في البندق والكستناء والبلوط.



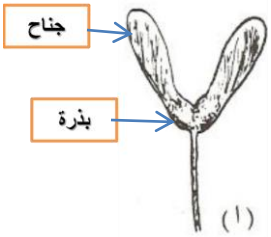
ثمرة بسيطة جافة غير متفتحة أكينية

ثمرة بسيطة جافة غير متفتحة برة

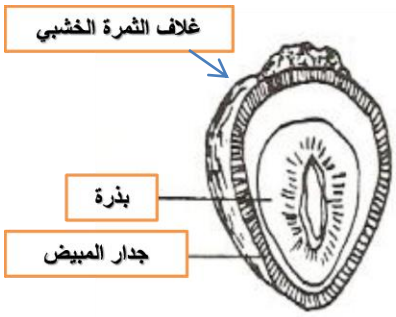
ثمرة بسيطة جافة غير متفتحة سبسلاء



ثمرة بسيطة جافة غير متفتحة مجنحة



ثمرة بسيطة جافة غير متفتحة بندقة



2. الثمار البسيطة الجافة المتفتحة

هي ثمار تتفتح جدرها عند النضج بطرق عديدة، وأنواعها:

أ. قرنية: تتكون الثمرة من مبيض ذي كربلة واحدة، تتفتح طولياً على إمتداد خطي الإلتحام البطني والظهري كما في ثمار الفول وأغلب نباتات الفصيلة القرنية.

ب. الجرابية: تتكون الثمرة من مبيض ذي كربلة واحدة، تتفتح طولياً على إمتداد خط الإلتحام البطني كما في البراكيكتون والدفلة.

ج. الخردلة: تتكون الثمرة من مبيض ذي كربلتين ملتحمتين ذات مشيمتين جداريتين يمتد بينهما حاجز كاذب، الثمرة طويلة ضيقة، تتفتح من الأسفل إلى الأعلى مكونة مصراعين تاركة الحاجز الكاذب الذي تتوضع عليه البذور كما في المنثور والخردل والجرجير.

د. العلبة(كبسولة): تتكون الثمرة من مبيض ذي كربلتين أو أكثر، وتتفتح الثمرة العلبة بعدة طرق وهي:

1. تفتح طولي: يحدث بإنشقاق جدار الثمرة طولياً وهو الأكثر شيوعاً، أنواعه:

- قد يكون التفتح الطولي حجيرياً أو مسكنياً، تتفتح الكرابل على إمتداد الخط الظهري، أي وسط الكرابل، كما في القطن والباميا.

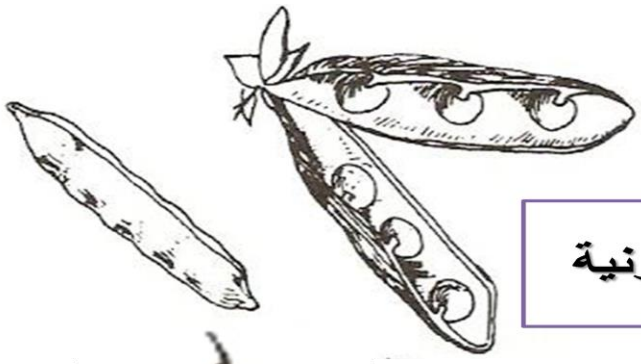
- تفتح طولي حاجزي: يكون على إمتداد خطوط إلتحام الكرابل كما في الكتان ونباتات الفصيلة الزنبقية.

- تفتح طولي مصراعي: يكون على إمتداد خطوط إلتحام الكرابل وكذلك الخطوط الظهرية وبذلك تنفصل الجدر الخارجية للكرابل عن المحور وتبقى البذور متصلة بالمشيمة وسط الثمرة كما في نبات الداتورة.

2. تفتح عرضي: تنفتح الثمرة بإنشقاق جدار الثمرة عند خط عرضي دائري ثم ينفصل الجزء العلوي من العلبة على شكل غطاء كالبقلة وزغليل الحقل.

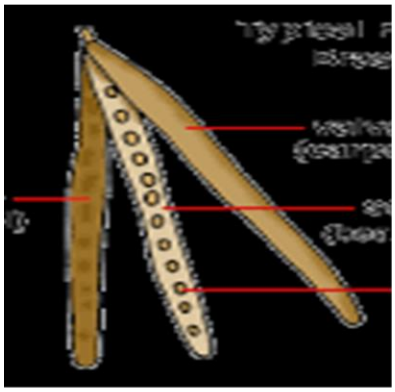
3. تفتح بواسطة ثقوب: تظهر ثقوب بجدار الثمرة كما في الخشخاش.

4. تفتح بواسطة أسنان: تتشقق الثمرة من القمة العليا كما في القرنفل.



قرنية

جرابية



خردلة

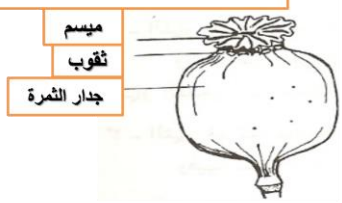
علبة تفتح طولي مسكني (القطن)

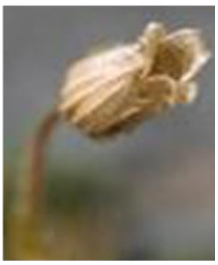
علبة تفتح طولي حاجزي (كتان)

علبة تفتح طولي مصراعي (داتورة)

علبة تفتح عرضي (البقلة)

علبة تفتح بالثقوب (الخشخاش)





علبة تفتح بالأسنان (القرنفل)

3. الثمار البسيطة الجافة المنشقة

ثمار نشأت من مبيض ذي كربلتين ملتحمتين أو أكثر، تنشق عند النضج إلى أجزاء غير متفتحة تسمى ثميرات تحوي كل منها بذرة واحدة، مثل اليانسون والخبيزة والخروع.

---

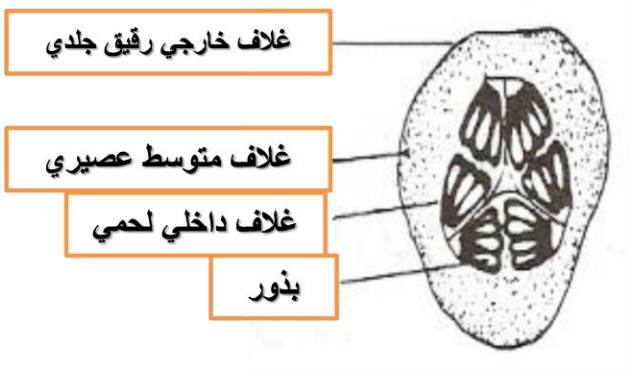
2. الثمار البسيطة الغضة أو الطرية:

يكون الغلاف الثمري كله أو جزءاً منه عصيرياً شحمياً ويتكون من ثلاثة أجزاء وهي: (الغلاف الثمري الخارجي، المتوسط، الداخلي)، ولهذه الثمار عدة أنواع حسب طبيعة الأغلفة الثمرية وهي:

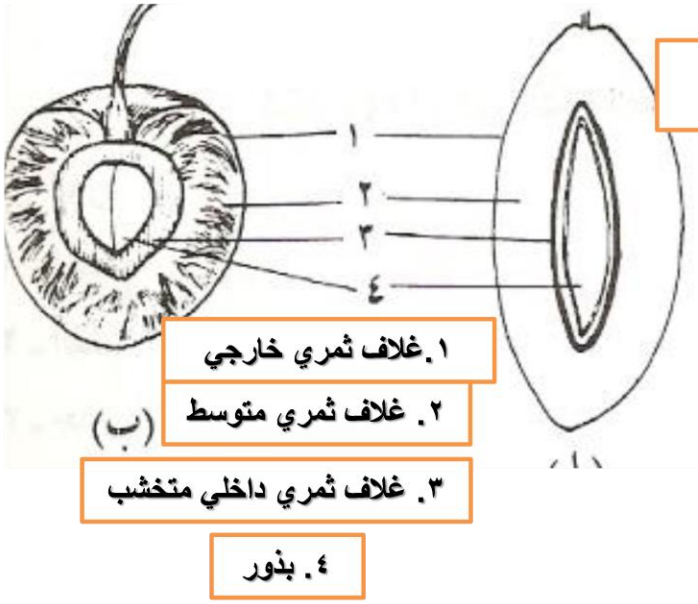
أ. الحسلة: يكون الغلاف الخارجي جلدي والوسطي لحمي أو ليفي والداخلي صلب، ويوجد بداخله بذرة واحدة كما في الخوخ والمشمش والزيتون والجوز.

ب. لبية (العنبة): يكون الغلاف الثمري الخارجي جلدي رقيق والوسطي عصيري والداخلي لحمي أو عصيري كما في العنب والبندورة والخيار أو يكون الغلاف الداخلي غشائي كالبلح.

ثمار بسيطة غضة (عنبة)



ثمار بسيطة غضة (حسلة)



١.غلاف ثمري خارجي

٢. غلاف ثمري متوسط

٣. غلاف ثمري داخلي متخشب

٤. بذور

ثانياً: الثمار المتجمعة:

ثمار بسيطة متعددة تنشأ من (مبيض ذي كرابل منفصلة)، وكل كربلة تعتبر ثمرة، ولها أنواع:

1. ثمار متجمعة من أكينات: تتوضع الأكينات على كرسي الزهرة مثل: الورد والفريز.
2. ثمار متجمعة من جرابيات: تتألف من ثمار جرابية تتجمع على كرسي الزهرة مثل العائق.
3. ثمار متجمعة من عنبات كما في نبات القشطة.

ثمار متجمعة

ثمار متجمعة عن عنبات

ثمار متجمعة عن جرابيات

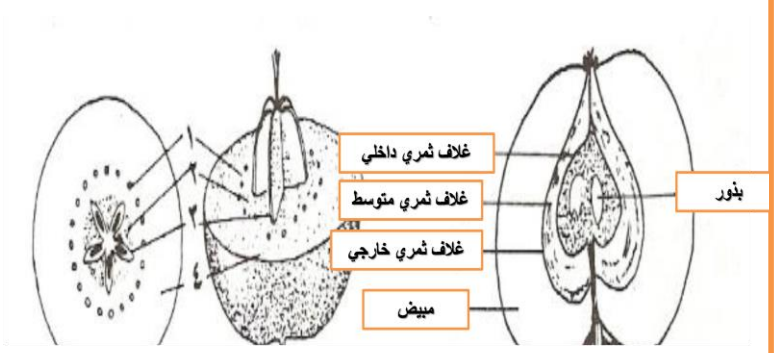
ثمار متجمعة عن أكينات

ثالثاً: الثمار المركبة:

تتكون من عدد من الثمار الناتجة من عدد من الأزهار المتجمعة على نورة واحدة، ومن أمثلتها:

1. **ثمار مركبة توتية: كالتوت والأناناس.**
2. **ثمار مركبة تينية: كالتين.**

- وتعتبر الثمار المركبة التوتية والتينية كاذبة: لأنها لاتتكون من مبيض الزهرة فقط بل يدخل في تركيبها أجزاء أخرى. ففي التوت يدخل الغلاف الزهري المتشحم في تركيب الثمرة، وفي الأناناس يدخل الغلاف الزهري ومحور النورة في تركيب الثمرة، وفي التين يدخل محور النورة المتضخم في تركيب الثمرة، كما وتعتبر ثمرة التفاح كاذبة: لأنه يدخل في تركيبها كرسي الزهرة.



١. غلاف ثمري خارجي
٢. غلاف ثمري متوسط
٣. غلاف ثمري داخلي
٤. كرسي الزهرة
٥. بذور

مكتبة A to Z