التقسيم الزهري

WORD COUNT 7166
TIME SUBMITTED 21-FEB-2021 02:49PM
PAPER ID 69188211

Encyclopedia of Botany
الموسوعة في علم النبات

الفصل 9

Floral taxonomy
التقسيم الزهري

- Flower structure
- Types of flowers
- Symmetry of flower
- Position of the flower parts on the receptacle
- Aestivation
- Placentation
- Examples of floral structure of some families

الفصل التاسع
التقسيم الزهري Floral taxonomy

الزهرة

الزهرة هي مجموع خَضَري مُتحوِّر. وهي وحدة التكاثر في كاسيات البذور. الزهرة قد تكون أحادية الجنْس أو ثنائية الجنْس، ذات قنابة أو بدون قنابة. الزهرة لها ساق طويلة أو قصيرة تُسمَّى عُنُقًا. النهاية الطرفية من العُنُق تكون منتفخة أو كرويّة أو مخروطيَّة الشكل وتُسمَّى تختًا زهريًّا. إذا كانت للزهرة عُنُق تُسمَّى مُعَنَّقة. إذا كان العُنُق غائب تُسمَّى الزهرة جالسة.

تركيب الزهرة

تترتب أجزاء الزهرة في أربع محيطات. هذه المحيطات هي: كأس، وتُوَيْج، وطَلْع، ومتاع. الكأس والتُوَيْج هي أعضاء إضافية، بينما الطلع والمتاع هي أعضاء التكاثر. الزهرة النموذجية لها أربع أنواع من الحلقات مرتبة بالتتابع على نهاية مُنتفخة لساق أو عُنُق الزهرة يُسمَّى التخت الزهري (شكل ٩ – ١).

الكأس: الكأس هو المحيط الخارجي للزهرة. ويَتكوَّن من سبلات. السبلات عمومًا لها شكل يُشبه الأوراق ولونها أخضر. ولكنها قد تكون ملونة مثل البتلات وتُسمَّى سبلات بتليَّة.

FLOWER

The flower is a modified shoot. It is the reproductive unit in angiosperms. Flowers may be unisexual or bisexual, bracteate or ebracteate. Flower has short or long flower stalk called pedicel. The terminal end of pedicel is swollen, spherical or conical and is called thalamus or receptacle. If the flower has pedicel it is called pedicellate. If pedicel is absent the flower is called sessile.

Flower structure

Flower parts are arranged in four whorls. These whorls are: calyx, corolla, androecium and gynoecium. Calyx and corolla are accessory organs, while androecium and gynoecium are reproductive organs. A typical flower has four different kinds of whorls arranged successively on the swollen end of the stalk or flower pedicel, called thalamus or receptacle (Figure 9 – 1).

Calyx: calyx is the outermost whorl of the flower. It consists of sepals. Sepals are commonly having leaflike shape and green color. But they may be colored like the petals and they are called petaloid sepals.

The sepals enclose and protect the flower. The calyx may be gamosepalous (sepals united) or polysepalous (sepals free) (Figure 9 – 2).

Corolla: Corolla is the second whorl of the flower. It consists of petals. Petals are often colored. They are often larger than the sepals. Their color may attract insects for pollination. The sepals and petals together make up the perianth, or floral envelope. The term perianth is used when the distinction between sepals and petals is not obvious. Corolla may be having united petals (gamopetalous) or has free petals (polypetalous) (Figure 9 – 2). The shape and color of corolla vary greatly in plants. Corolla may be tubular, bell-shaped, funnel or lip shaped (Figure 9 – 3).

The number of sepals or petals on a flower is used to help identify plant families and genera. Flowers of dicots typically have four (tetramerous) or five (pentamerous) sepals and/or petals, or multiples of this number. In monocots, these floral parts typically come in threes or multiples of three (trimerous) (Figure 9 – 4).

والسبلات تغلف الزهرة وتحميها. وقد تبقى طوال عمر الزهرة. والكأس قد تكون مُلتحِمَة السبلات أو سائبة السبلات (شكل ٩ – ٢).

التُّوَيْج: التُّوَيْج هو المحيط الثاني من الزهرة. ويَتكوَّن من بتلات. البتلات غالبًا ملونة. هي غالبًا أكبر من السبلات. لونها يجذب الحشرات للتلقيح. تُكوِّن السبلات والبتلات معًا الغلاف الزهري أو الغطاء الزهري. يُستخدَم مُصطلح الغلاف الزهري عندما يكون التميز بين السبلات والبتلات غير واضح. قد يكون التُّوَيْج له بتلات سائبة أو بتلات مُلتحِمَة (شكل ٩ – ٢). يتباين شكل البتلات ولونها بشدة في النباتات. قد يكون شكل التُّوَيْج أنبوبيًّا، أو جرسيًّا، أو قمعيًّا أو شفويًّا (شكل ٩ – ٣).

يستخدم عدد السبلات أو البتلات في الزهرة للمساعدة في تعريف العائلات والأجناس النباتية. الأزهار ذوات الفلقتين لها أربع أو خمس سبلات وبتلات أو مضاعفات هذا العدد. في ذوات الفلقة الواحدة الأجزاء الزهرية تأتي في ثلاثيَّات أو مضاعفات الثلاثية (شكل ٩ – ٤).

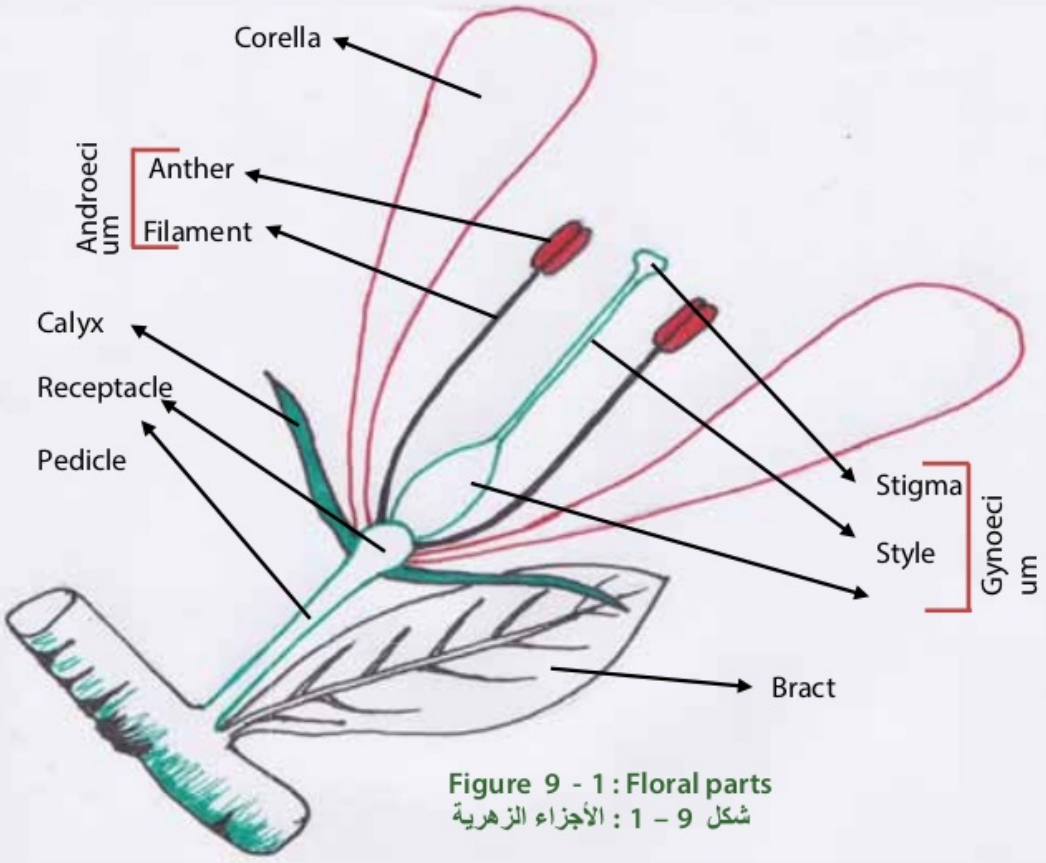


Figure 9 - 1 : Floral parts
شكل 9 – 1 : الأجزاء الزهرية

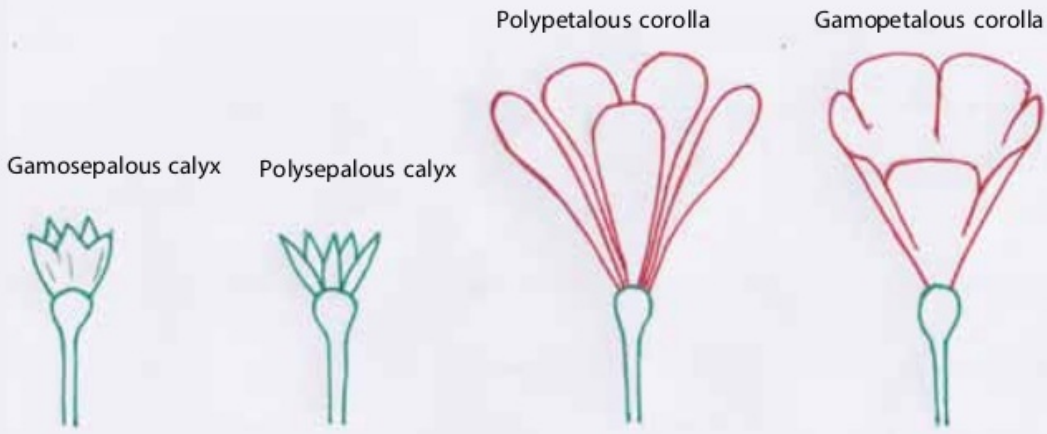


Figure 9 - 2 : Features of calyx and corolla
شكل 9 - 2 : صفات الكأس والتَّوَيج

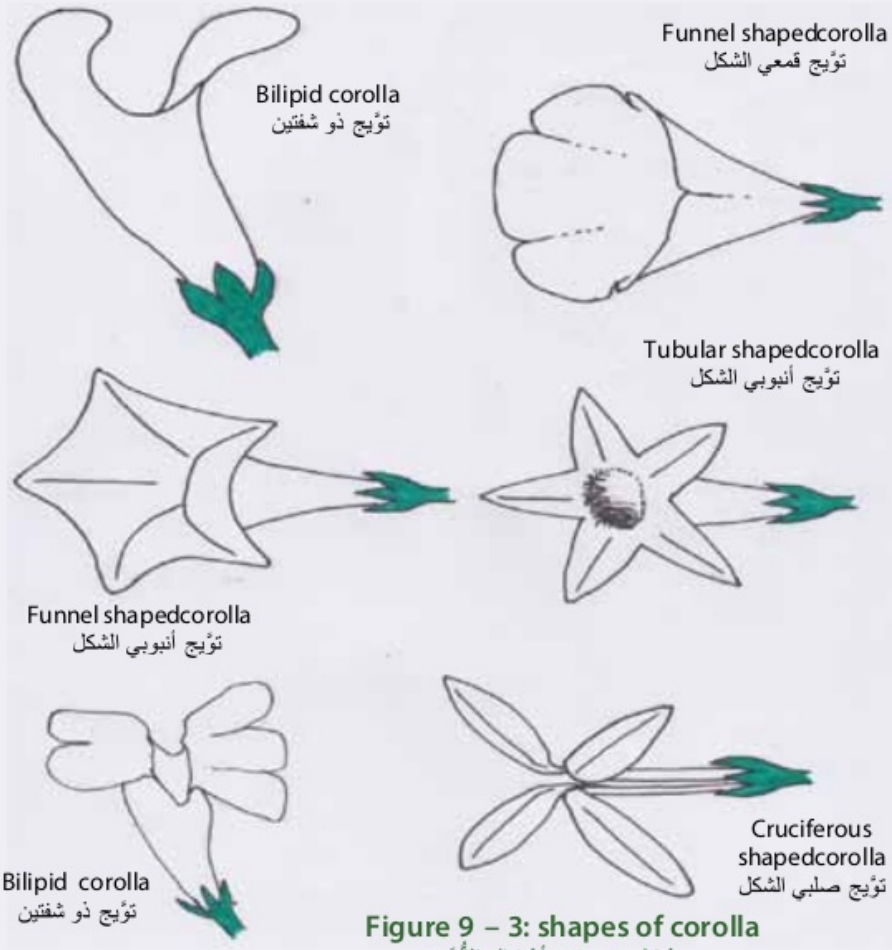


Figure 9 – 3: shapes of corolla
شكل 9 -3 : أشكال التُّوَيج

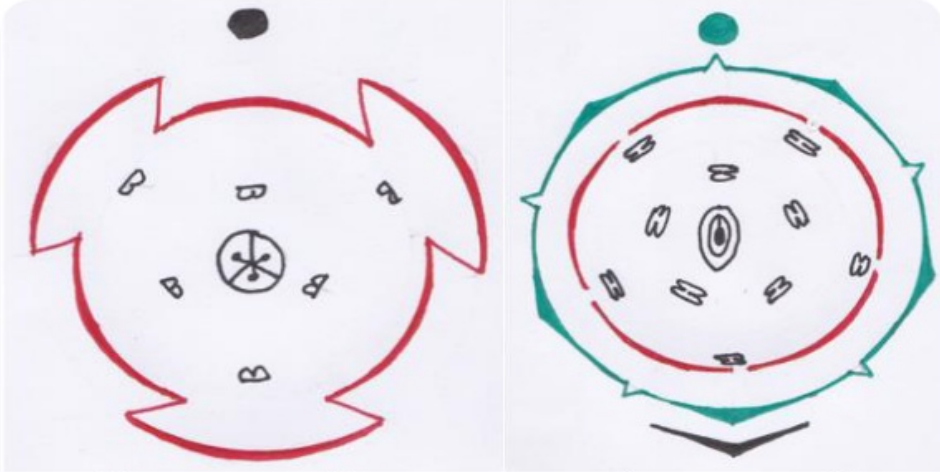


Figure 9 - 4 : trimerous and pentamerous flowers
شكل 9 – 4 :أزهار ثلاثية وخماسية الأجزاء

الطلْـع: الطلْـع هـو العضـو الذكـري في الزهـرة. وهـو الحلقـة الثالثـة بالزهـرة. يَتكوَّن من أَسْـدِيَة. تتباين الأَسْـدِيَة بشدة في الحجـم والعـدد. كل سـداة تَتكوَّن من مَتْك وخَيْط. كل مَتْك له فصَّان وكل فصٍّ له حجرتان (أكياس لقـاح). تُنتَج حبوب اللقـاح داخل أكياس اللقاح (شـكل ٩ – ٥). تُسمَّى السـداة العقيمة بالإستمينود. تُسمَّى الأَسْـدِيَة بفوق بتليَّة عندما تلتصق بالبتلات.

قـد تكـون الأَسْـدية في زهـرة مـا سـائبة أو متحـدة بدرجـات مغايـرة. قـد تكـون الأَسْـدِيَة مُلتحِمَـة في حزمـة واحـدة أو حزمتـين (شـكل ٩ – ٦) أو أكثـر مـن حزمتين (عديدة الحزم).

هنـاك تبايـن في طـول الأَسْـدِيَة في بعـض العائـلات النباتيـة. وأنـواع التباينات هي كالآتي:

طويلـة الاثنتـين: هنـاك أربـع أَسْـدِيَة في حلقـة واحـدة. اثنتـان منها تكـون طوليتين والأخريان، تكون قصيرتين. تُسـمَّى الزهرة طويلة الاثنتين. كمثال عائلة Acanthaceae وعائلة Verbenaceae (شكل ٩ – ٧).

طويلـة الأربع: الزهرة لها سـت أَسْـدِيَة في حلقتين. اثنتان منها قصيرتان وموجدتان في المحيـط الخارجـي. الأربـع أَسْـدِيَة الأخـرى موجـودة في المحيـط الداخـلي.

Androecium: Androecium is the male organ of the flower. It is the third whorl of the flower. It consists of stamens. Stamens are varying widely in size and number. Each stamen consists of anther and filament. Each anther has two lobes and each lobe has two chambers (the pollen-sacs). The pollen grains are produced in pollen-sacs (Figure 9 – 5). A sterile stamen is called staminode. When stamens are attached to the petals, they are called epipetalous.

The stamens in a flower may be free (polyandrous) or may be united in varying degrees. The stamens may be united into one bundle (monoadelphous) or two bundles (diadelphous) (Figure 9 – 6), or into more than two bundles (polyadelphous).

There is variation in length of stamens in some plant families. The types of variations are:

a. Didynamous: There are four stamens in one whorl. Two of them are long and the other two are short. The flower is termed didynamous type. For example, family Acanthaceae, and family Verbenaceae (Figure 9 – 7).

b. Tetradynamous: The flower has six stamens in two whorls. Two of them are short and are present in the outer whorl. The other four stamens are long and are

present in the inner whorl. The flower is termed as tetradynamous. For example, family Brassicaceae (Figure 9 – 7).

Gynoecium: Gynoecium is the female organ of the flower and occupy a central position. The gynoecium may consist of a single pistil, or several pistils. Each pistil usually consists of stigma, style and ovary. The stigma is the pollen-receptive part, which may be single or lobed or variously branched. The style is the stalk like portion below the stigma. The style may be absent in flowers of some plant families. The ovary is the enlarged portion at the base. The ovary may be containing one or more ovules. The pistil consists of one or more carpels. The carpel is composed of a stigma, style, and ovary. The number of carpels in a pistil can be determined by counting of the number of styles or stigmas (Figure 9 – 7).

If a flower contains separate carpels (pistils), it is called an apocarpous flower. If the flower contains a single pistil that consists of two or more united carpels, it is called a syncarpous flower (Figure 9 – 7).

تُسمَّى الزهرة طويلة الأربع. كمثال العائلة الصليبية (شكل ٩ – ٧).

المتاع: المتاع هو عضو التأنيث في الزهرة ويحتل موضعًا وسطيًّا. قد يَتكوَّن المتاع من بستل واحد أو عديد من البستلات. كل بستل عادة يَتكوَّن من مَيْسَم وقلم ومِبيَض. المَيْسَم هو الجزء المُستقبِل لحبوب اللقاح الذي قد يكون مفردًا، وذا فصوص، أو متفرعًا بدرجات متباينة. القلم هو جزء يشبه الساق تحت المَيْسَم. القلم قد يكون غائبًا في أزهار بعض العائلات النباتية. المِبيَض هو الجزء المُتضخِّم عند القاعدة. المِبيَض قد يحتوي على بُويْضة أو أكثر. يَتكوَّن البستل من كربلة أو أكثر. تَتكوَّن الكربلة من مَيْسَم وقلم ومبيض. يُمكن احتساب عدد الكرابل في البستل من احتساب عدد الأقلام أو المياسم (شكل ٩ – ٧).

إذا احتوت الزهرة على كرابل سائبة (بستلات)، تُسمَّى زهرة أبوكربس أما إذا احتوت على البستل الذي يَتكوَّن من كرباتين أو أكثر متحدتين فتُسمَّى سينكربس (شكل ٩ – ٧).

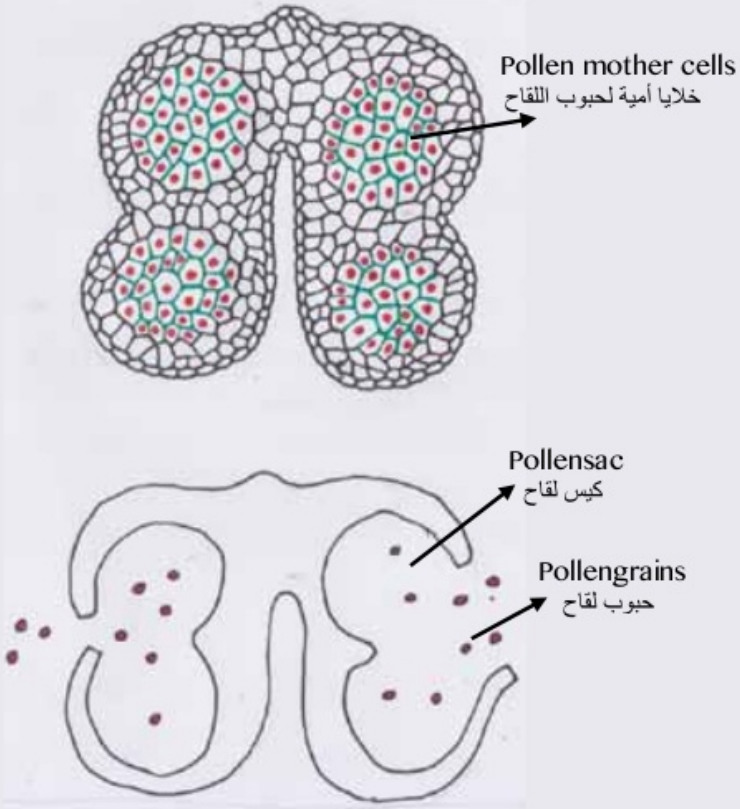


Figure 9 – 5: T.s in anther
شكل 9 – 5 مقطع عرضي في متك

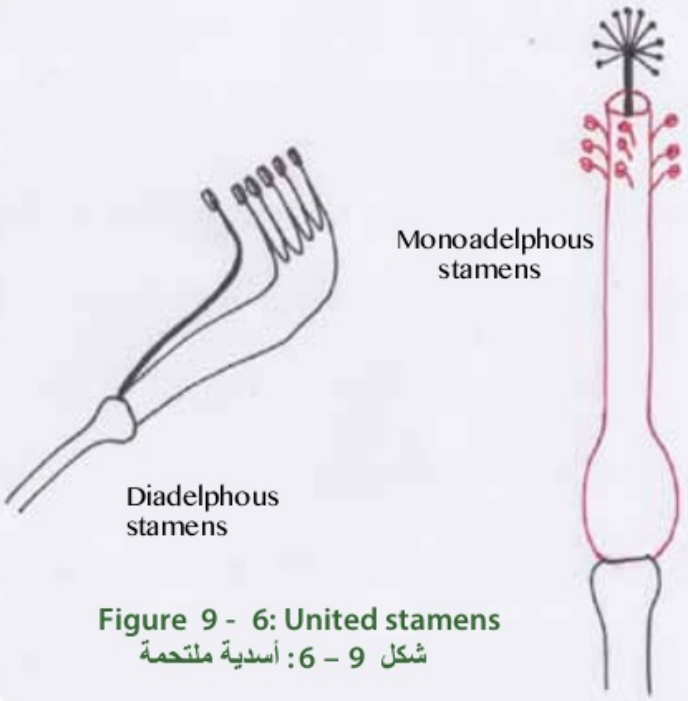


Figure 9 - 6: United stamens
شكل 9 – 6: أسدية ملتحمة

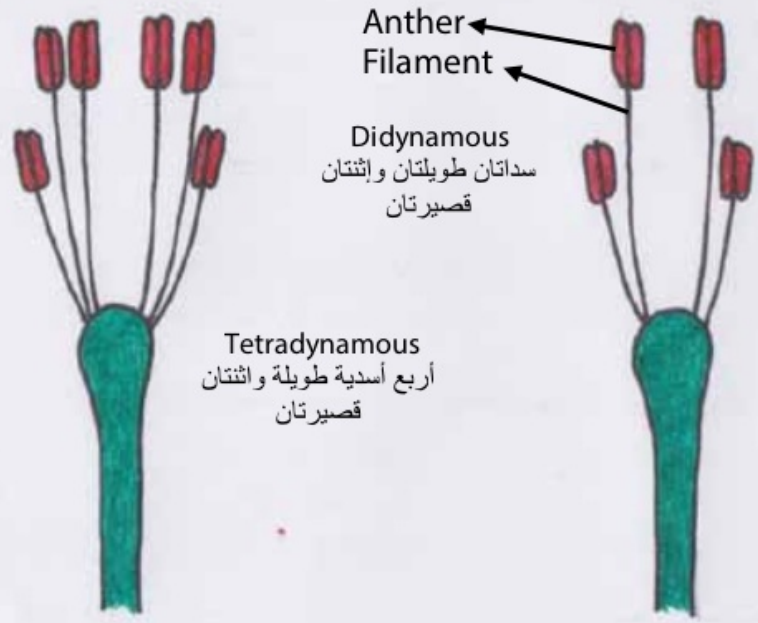


Figure 9 - 7: Tetradynamous stamens and didynamous
شكل 9 - 7 : أربع أسدية طويلة واثنتان قصيرتان - سداتان طويلتان واثنتان قصيرتان

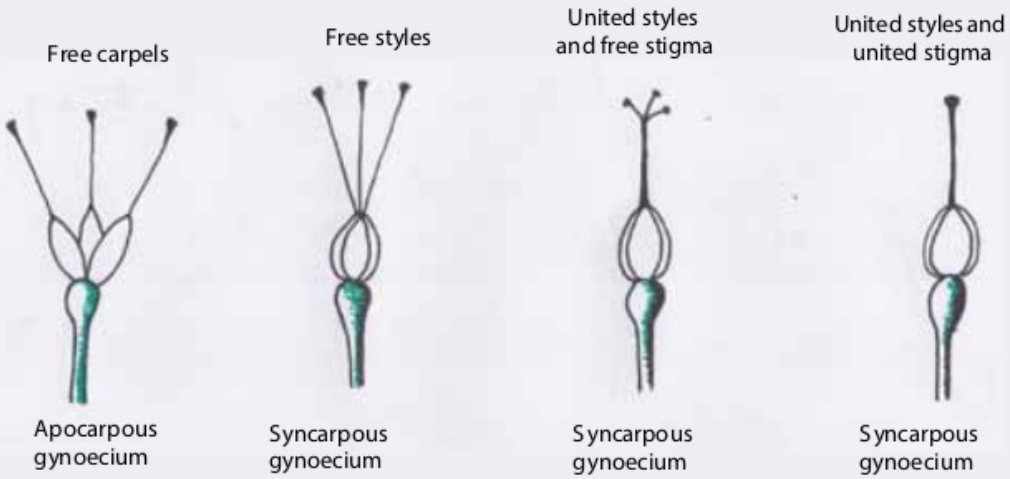


Figure 9 – 8 : Apocarpous and syncarpous gynoecium
شكل 9 – 8 : المتاع سائب الكرابل وملتحم الكرابل

أنواع الأزهار

تُسمَّى الزهرة كاملة عندما يكون لها طلع ومتاع وتُوَيْج وكأس. تُسمَّى الزهرة غير كاملة إذا غاب أحد هذه الأجزاء (شكل ٩ – ٩).

تُسمَّى الزهرة مثالية عندما تحتوي على كل من الطلع والمتاع حتى وإن لم تحتو على تويج وكأس. تُسمَّى الزهرة غير مثالية إذا غاب الطلع أو المتاع (شكل ٩ – ٩).

تُسمَّى الأزهار المثالية بالبستيليت (مؤنثة) عندما يكون لها بستل أو بستيلات وينقصها الأَسْدِيَة. أيضًا، تُسمَّى الأزهار المثالية ستامينيت (مذكرة) عندما يكون لها أَسْدِيَة وينقصها البستيلات (شكل ٩ – ٩).

تُصنَّف النباتات غير المثالية إلى أحادية المسكن وثنائية المسكن. النباتات أحادية المسكن لها أزهار مُذكَّرة ومؤنثة على نفس النبات. يُشار إلى النباتات أحادية المسكن كبيت واحد لكلٍّ من الجِنْسين. بعض النباتات أحادية المسكن تحمل فقط أزهارًا مذكرة عند بداية الموسم، لكنها مؤخرًا تعطي كلًّا من الأزهار المذكرة والمؤنثة مثل الخيار والقرع. الأنواع ثنائية المسكن تحمل الأزهار المذكرة والأزهر المؤنثة على نباتين منفصلين.

Types of flowers

The flower is called complete flower when it has androecium, gynoecium, corolla and sepals. The flower is called incomplete when one of these parts is missing (Figure 9 - 9).

The flower is called perfect when it contains both androecium and gynoecium, even if it does not contain petals and sepals. The flower is called imperfect when either androecium or gynoecium are absent (Figure 9 - 9).

The imperfect flowers are called pistillate (female) when it possesses a functional pistil or pistils, but lack stamens. Also, the flower is called staminate (male) flowers when it contains stamens, but lack pistils (Figure 9 - 9).

Plants with imperfect flowers are classified into monoecious and dioecious. Monoecious plants have separate male and female flowers on the same plant. Monoecious is sometimes re¬ferred to as one house for both sexes. Some monoecious plants bear only male flowers at the beginning of the growing season, but later they develop both sexes (e.g., cucumbers and squash). Dioecious species have separate male and female flowers on two separate plants.

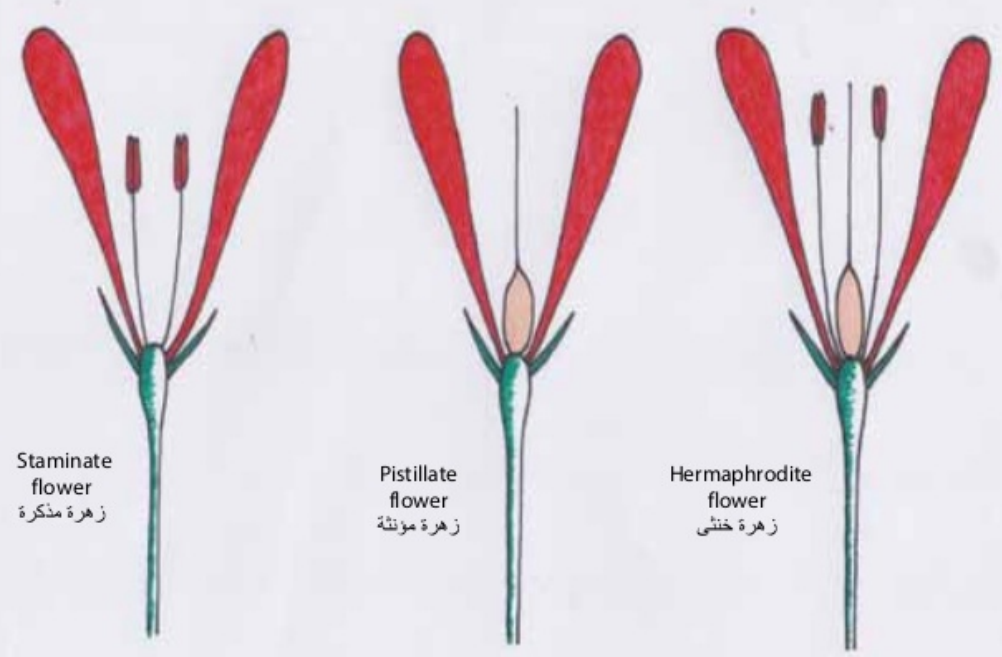


Figure 9 – 9: Staminate, pistillate flower and hermaphrodite flowers
شكل 9 – 9: أزهار مذكرة، مؤنثة وخنثى

التماثل في الزهرة:

التماثل في الزهرة: قد تكون الزهرة منتظمة أو وحيدة التناظر:

- الزهرة المنتظمة: تُسمَّى الزهرة منتظمة عندما يُمكِن تقسيم الزهرة إلى نصفين متساويين بواسطة أي مستوى قطري يمر خلال المركز (شكل ٩ – ١٠).
- الزهرة أحادية التناظر: تُسمَّى الزهرة أحادية التناظر عندما يُمكِن تقسيم الزهرة إلى نصفين متساويين بواسطة مستوى واحد قطري فقط يمر خلال المركز (شكل ٩ – ١٠).

Symmetry of flower:

symmetry of the flower may be actinomorphic or zygomorphic:

- Actinomorphic flower: The flower is called actinomorphic when the flower can be divided into two equal halves by any radial plane passing through the center (Figure 9 - 10).
- Zygomorphic flower: The flower is called zygomorphic when a flower can be divided into two similar halves only by one radial plane passing through the center (Figure 9 - 10).

وضع الأجـزاء الزهرية على التخت الزهري:

اعتمادًا على وضع الأجزاء الزهرية (الكأس، التُّوَيْج والطلع) على التخت الزهري بالمقارنة بوضع المبيض، تصنف الأزهار إلى زهرة سفلية ومحيطية وعلوية كالآتي:

- **الزهرة السُّفْلية:** تُسـمَّى الزهرة سفلية والمبيض علويًّا عندما تكون مستويات الكأس والتُّوَيْـج والطلع على التخت الزهري تحت مستوى المبيض (شكل ٩ – ١١).
- **الزهـرة علوية:** تُسـمَّى الزهـرة علوية والمبيض سفليًّا عندما يكون مستويات الكأس والتُّوَيْـج والطلع على التخت الزهـري أعـلى مـن مستوى المبيض. في هذه الحالـة يُغلف التخـت المبيض بالكامل ويلتحم معه (الشـكلان ٩ – ١١ و ١٢).
- **الزهـرة المحيطية:** تُسـمَّى الزهرة محيطية عندمـا ينمـو التخـت إلى أعـلى ويكون التركيب كأسي الشـكل، ويكـون المتاع موضوعًـا في مركز التخـت بينما الكأس والتُّوَيْـج والطلـع موضوعة عـلى حافة الكأس التختي عند نفس مسـتوى المتاع تقريبًـا. يُسـمَّى المبيـض هنـا بأنه نصف سفلي (الشكلان ٩ – ١١ و ١٣).

Position of the flower parts on the receptacle:

Depending on the position of floral parts (calyx, corolla and androecium) in comparison with the ovary position on the receptacle (thalamus), the flowers are classified to hypogynous, perigynous and epigynous as follows:

- **Hypogynous flower:** The flower is called hypogenous and the ovary is called superior when the levels of the calyx, corolla and androecium on the receptacle are beneath the level of the ovary (Figure 9 - 11).
- **Epigynous flower:** The flower is called epigenous and the ovary is called inferior when the levels of the calyx, corolla and androecium on the receptacle are higher than the level of ovary. In this case the receptacle completely enclose the ovary and fuse with it (Figures 9 – 11 & 12).
- **Perigynous flower:** The flower is called perigynous when the receptacle grows upward, and form cup shaped structure and gynoecium is situated in the center of the receptacle while the calyx, corolla and androecium are located on the rim of the cup receptacle at almost the same level of the gynoecium. The ovary here is called to be half inferior (Figures 9 – 11 & 13).

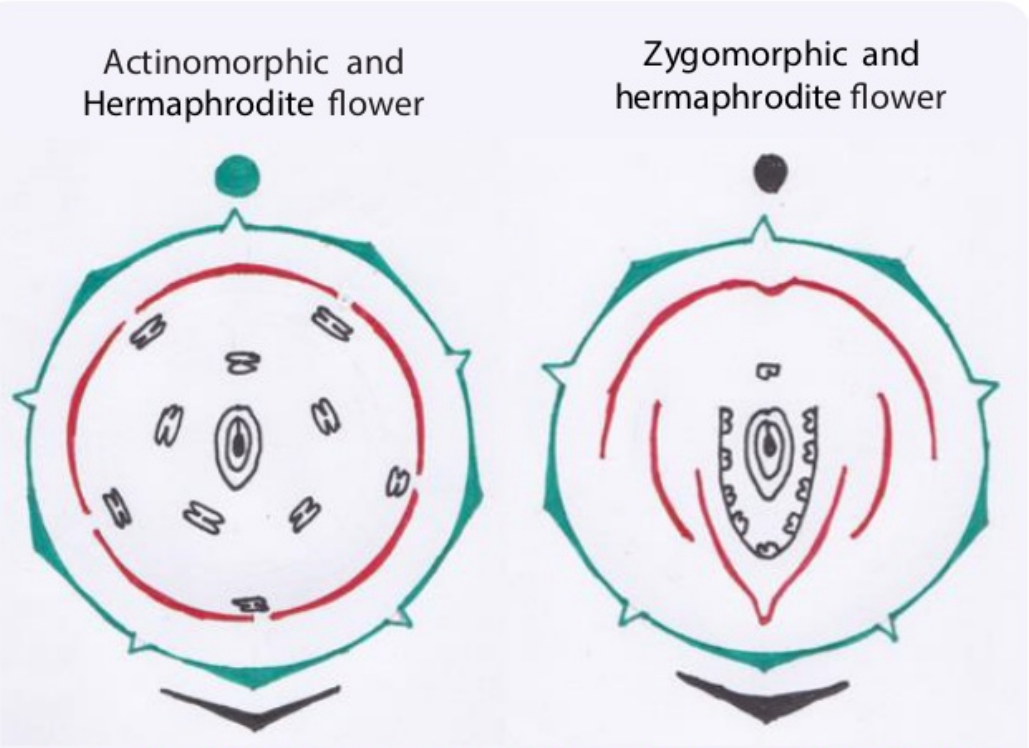


Figure 9 - 10 : Hermaphrodite flower and symmetry of flower
شكل 9 - 10: زهرة خنثى وتماثل الزهرة

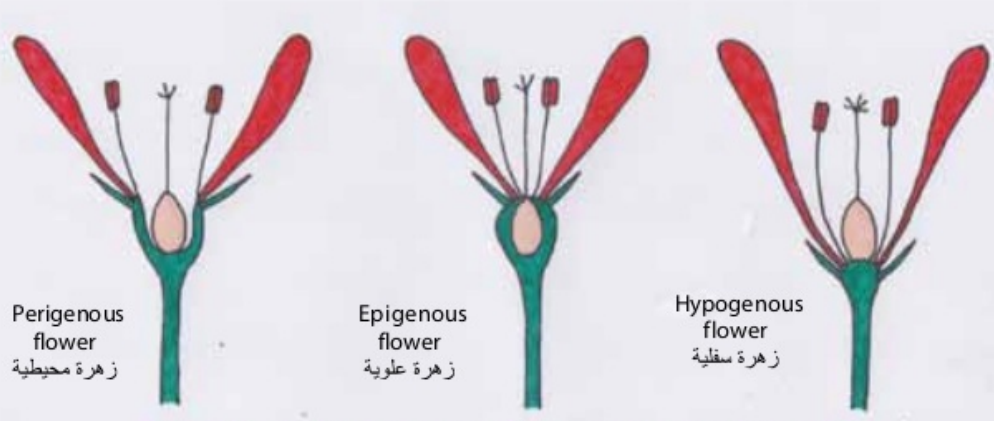


Figure 9 - 11: Position of the flower parts on the receptacle
شكل 9 - 11 : وضع الأجزاء الزهرية على التخت الزهري

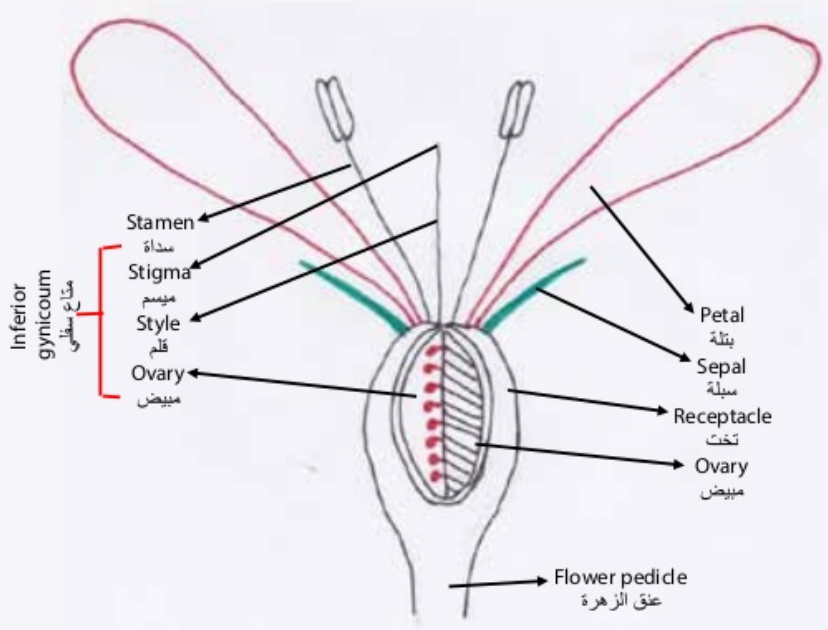


Figure 9 – 12 : Epigenous flower and inferior ovary
شكل 9 - 12: زهرة علوية ومبيض سفلي

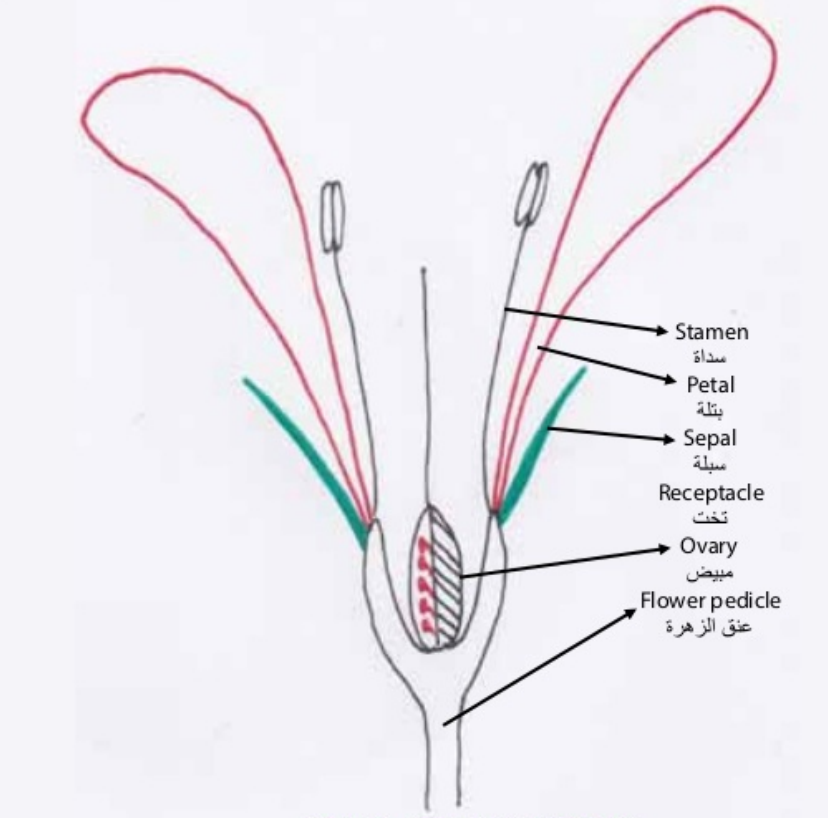


Figure 9 - 13 : perigynous flower
شكل 9 - 13 : زهرة محيطية

Aestivation:

The arrangement of sepals or petals in floral bud with respect to the other sepals or petals of the same whorl is known as aestivation. The main types of aestivation are valvate, twisted, imbricate and vexillary (Figure 9 - 14.

Vexillary Aestivation is called valvate when sepals or petals in a floral whorl touch one another at the margin, without overlapping (Figure 9 -14).

Quincuncial: In this type, out of the five petals, two petals have completely internal margins, two petals have completely external margins and in the remaining petal, one margin is internal, and the other margin is external. (Figure 9 - 14).

Contorted or Twisted: Aestivation is called contorted or twisted when one margin of a sepal or a petal overlaps the margin of the next sepal or a petal (each sepal or petal have one internal margin while the other margin is external). The twisting may be clock wise or anti-clock wise (Figure 9 – 14).

Imbricate: Imbricate one sepal, petal or tepal have two completely external margins, another one has two completely internal margins, and

التربيع الزهري:

ترتيب السبلات أو البتلات في البُرْعُم الزهري بالنسبة لوحدات نفس الحلقة يُسمَّى التربيع الزهري. الأنواع الرئيسة من التربيع الزهري هي المصراعي والمُلْتَفّ والتصاعدي والتنازلي والكونشي (شكل ٩ – ١٤).

المصراعي: التربيع الزهري يُسمَّى بالمصراعي عندما تلامس سبلات أو بتلات في حلقة زهرية الواحدة الأخرى عند الحافة بدون تراكُب (شكل ٩ – ١٤).

الكونشي: في هذا النوع، بتلتان من الخمس بتلات، لها حافتان داخليتان بالكامل وبتلتان لها حافتان خارجيتان بالكامل، والبتلة الباقية لها إحدى الحافتين داخِلِيَّة والأخرى خارجية (شكل ٩ – ١٤).

ملتف: يُسمَّى التربيع الزهري ملتفًّا عندما تتراكب حافة واحدة لسبلة أو بتلة على حافة سبلة أو بتلة تالية (كل سبلة أو بتلة لها حافَّة واحدة داخِلِيَّة بينما الحافة الأخرى خارجية). الالتفاف قد يكون مع عقارب الساعة أو ضد عقارب الساعة (شكل ٩ – ١٤).

إمبريكات: في الإمبريكات، سبلة، بتلة أو تبلة لها حافتان بالكامل خارجيتان، وواحدة أخرى لها حافتان بالكامل داخليتان وباقي السبلات، والبتلات

أو التبلات لها حافة واحدة داخليَّة بينما الحافة الأخرى خارجية. والإمبريكات له نوعان:

- تراكُب تصاعدي: الوحدة الخلفية لها حافتان داخليتان بينما الوحدة الأمامية لها حافتان خارجيتان.
- تراكُب تنازلي: الوحدة الأمامية لها حافتان داخليتان بينما الوحدة الخلفية لها حافتان خارجيتان (شكل ٩ – ١٤).
- فيكسيللاري: يُسمَّى التربيع الزهري فيكسللاري عندما يكون هناك خمس بتلات، الكُبرى (العلم) تُغطي على البتلتين الجانبيتين (أجنحة) التي بدورها تتراكب على البتلتين الصُغْرَيَيْن الأماميتين (زورق) كما في البسلة والفول. هذا النوع من التربيع الزهري يُسمَّى أيضًا فراشي (شكل ٩ – ١٤).

the rest sepal, petal or tepal have one internal margin while the other margin is external. Imbricate aestivation has two types:

- **Ascending imbricate:** The posterior unit has two interior margins while the anterior unit has two exterior margins.
- **Descending imbricate:** The anterior unit has two interior margins while the posterior unit has two exterior margins (Figure 9 – 14).
- **Vexillary:** Aestivation is called vexillary when there are five petals, the largest (standard) overlaps the two lateral petals (wings) which in turn overlap the two smallest anterior petals (keel) as in pea and bean flowers. This type of aestivation is also known as papilionaceous (Figure 9 - 14).

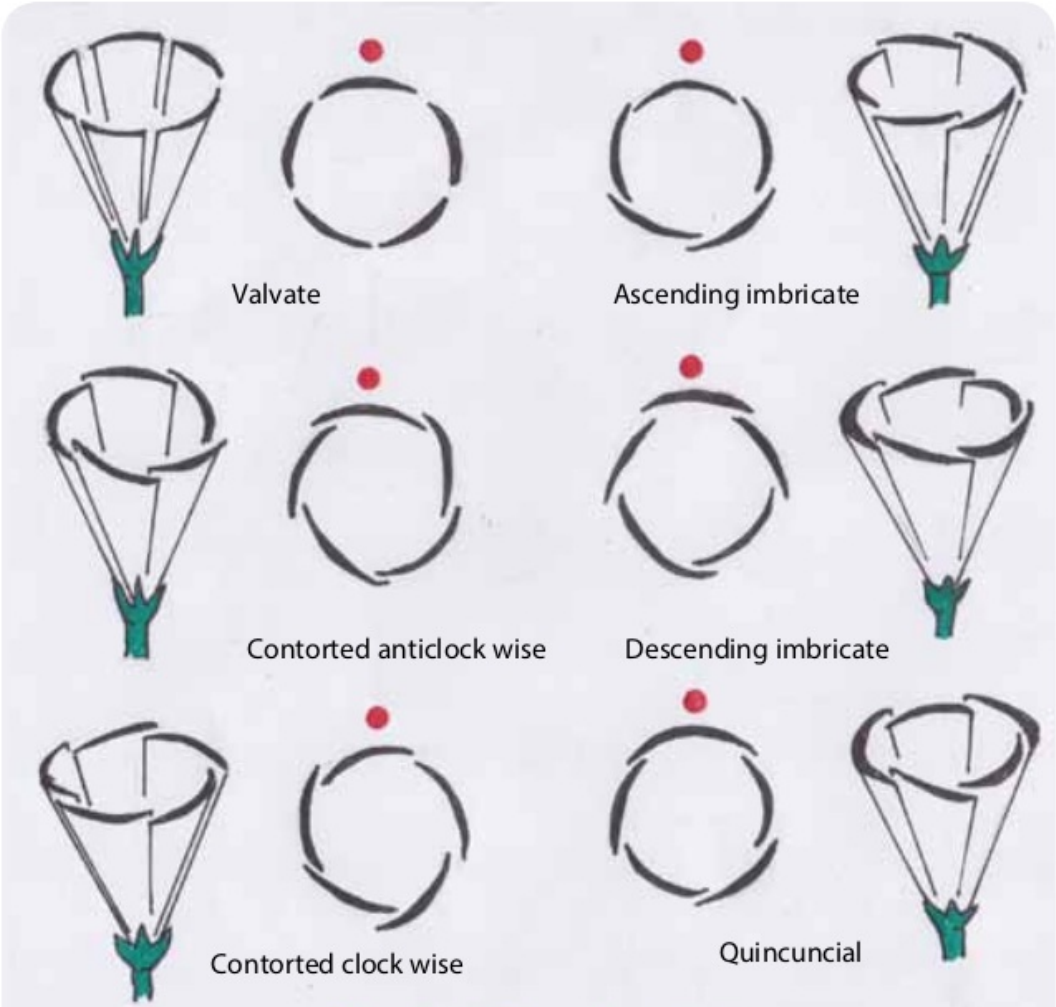


Figure 9 -14: Types of aestivation
شكل 9 -14 : أنواع التربيع الزهري

الوضع المشيمي:

تَتصِّل البُوَيْضَات على جدار المبيض على وسادة أو أكثر تُسمَّى مَشيمة. ترتيب البُوَيْضَات داخل جدار المبيض يُعرَف بالوضع المشيمي. أنواع الوضع المشيمي هي:

المحوري: الوضع المشيمي المحوري موجود في متاع مُتعدِّد الكرابل المُلتحِمَة. الحوافُّ المُلتحِمَة للكرابل تنمو للداخل وتتقابل في مركز المبيض. لهذا، يَتكوَّن مِحوَر في مركز المبيض، ويصبح المبيض عديد الحجرات. تنشأ البُوَيْضَات على المحور المركزي. عدد هذه الحجرات مساوٍ لعدد الكرابل. مثال الليمون والبرتقال (الشكلان ٩ – ١٥ و ١٦).

المركزي السائب: يوجد الوضع المشيمي المركزي السائب في متاع مُتعدِّد الكرابل المُلتحِمَة الكرابل. الحواجز غائبة في المبيض. المبيض أحادي الحجرات وتنشأ البُوَيْضَات على مِحوَر في مركز المبيض (شكل ٩ – ١٦).

الجداري: يوجد الوضع المشيمي الجداري في مبيض عديد الكرابل المُلتحِمَة. المبيض وحيد الحجرت وتنشأ البُوَيْضَات على الجدر الداخليَّة للمبيض. المبيض قد يصبح ثنائي الحجرات أو عديد الحجرات بسبب تكوين حاجز كاذب مثال القرع والعائلة الصليبية (شكل ٩ – ١٧).

Placentation:

The ovules are attached to ovary wall on one or more cushion called placenta. The arrangement of ovule within ovary wall is known as placentation. The types of placentation are:

Axile: Axile placentation is found in multi-carpellary syncarpous gynoecium. The fused margins of carpels grown inward and meet in the center of the ovary. Thus, an axis forms in the center of the ovary, and the ovary becomes multi-locules. The ovules are born on the central axis. Number of these locules are equal to the number of carpels. E.g. Lemon and Orange (Figures 9 – 15 & 16).

Free central: Free central placentation is found in multi-carpels syncarpous gynoecium. Septa are absent in the ovary. The ovary is unilocular and the ovules are borne on an axis in the center of the ovary (Figure 9 - 16).

Parietal: Parietal placentation is found in multicarples syncarpus ovary. The ovary is unilocular and ovules develop on the inner wall of the ovary. Ovary may be become bi or multilocular due to formation a false septum. Example Cucurbita, and Cruciferae (Figure 9 - 17).

Basal or apical: The basal or apical placentation is found in ovary unilocular. A single ovule is borne at the base or at apex of the ovary. example Sunflower (Figure 9 - 17).

Marginal: Marginal placentation is found in unilocular ovary. The placenta forms a ridge along the ventral suture of the ovary and the ovules are borne on this ridge forming two rows. Example Leguminosae (Figure 9 - 17).

القاعـدي أو القِمِّـي: يوجـد الوضع المشـيمي القاعدي أو القِمِّي في مبيض أحادي الحجرات. تنشـأ ببوضة واحدة عند قاعـدة أو قمة المبيض مثال دوار الشمس (شكل ٩ – ١٧).

الحـافي: يوجـد الوضـع المشـيمي الحافي في المبيض أحادي الحجرة. تُكوِّن المشيمة حافة بطـول الالتحـام البطنـي للمبيـض وتنشـأ البُوَيْضَـات على هذه الحافـة مُكوِّنة صفين، مثال العائلة القرنية (شكل ٩ – ١٧).

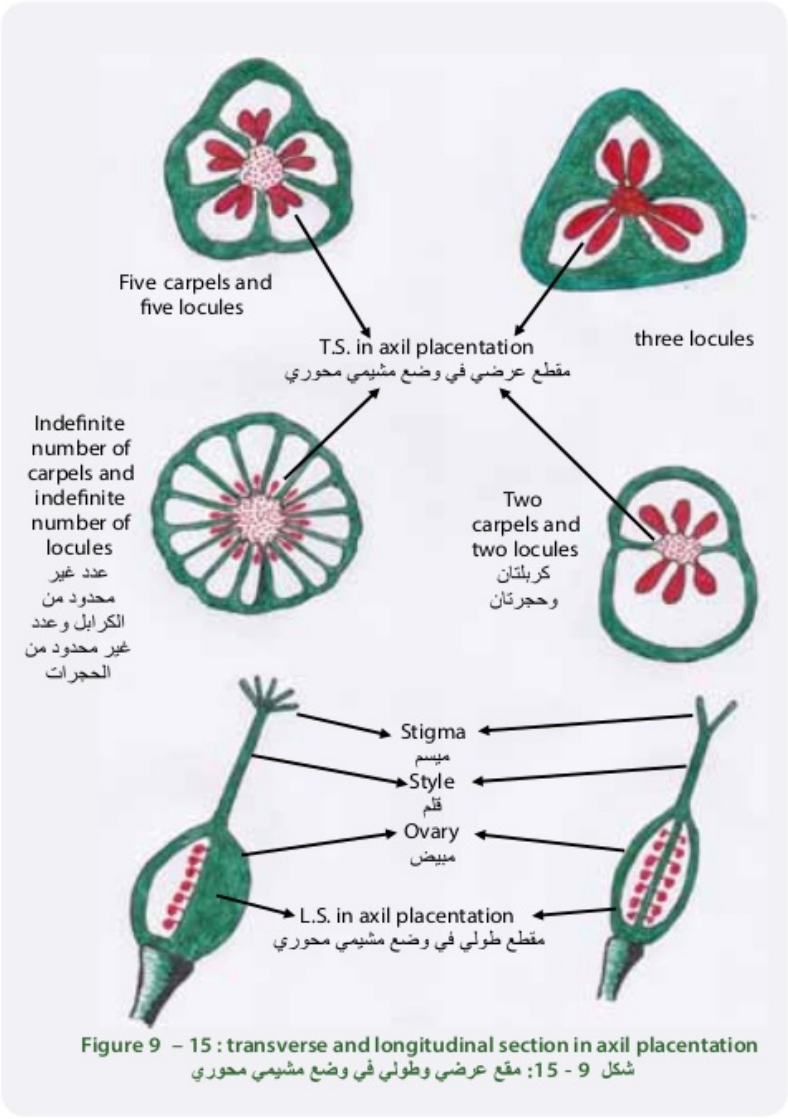


Figure 9 – 15 : transverse and longitudinal section in axil placentation
شكل 9 - 15: مقع عرضي وطولي في وضع مشيمي محوري

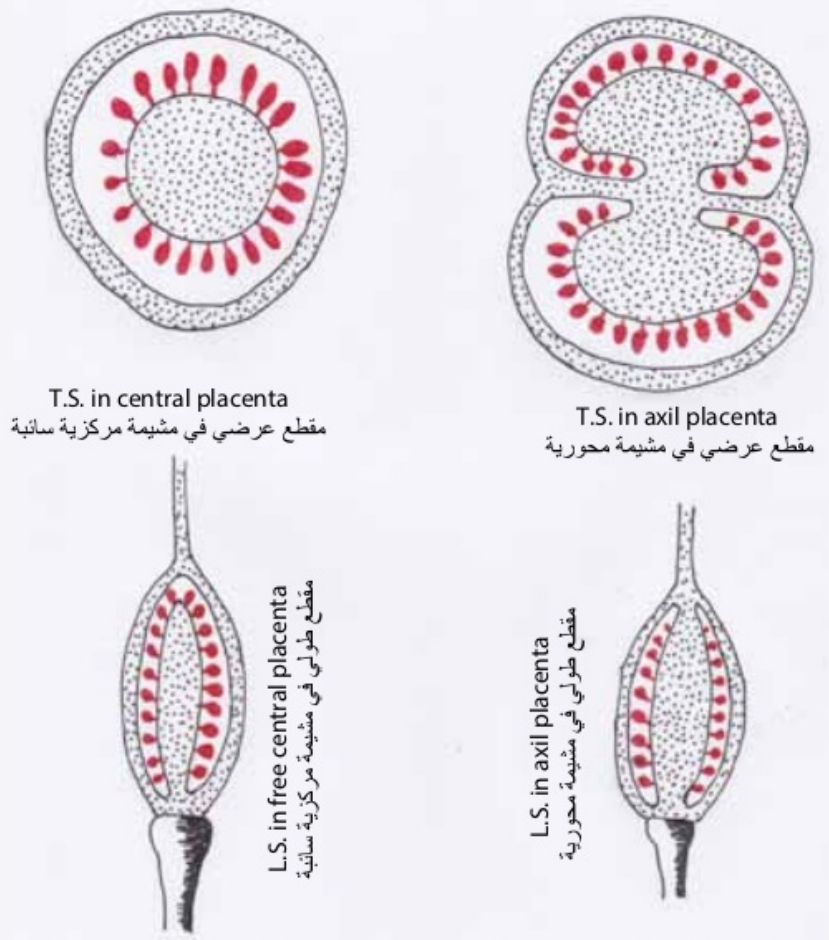


Figure 9 – 16 : T ransvers and longitudinal section in central and axil placentation.

شكل 9 – 16 : مقطع عرضي وطولي في مشيمة مركزية سائبة ومحورية

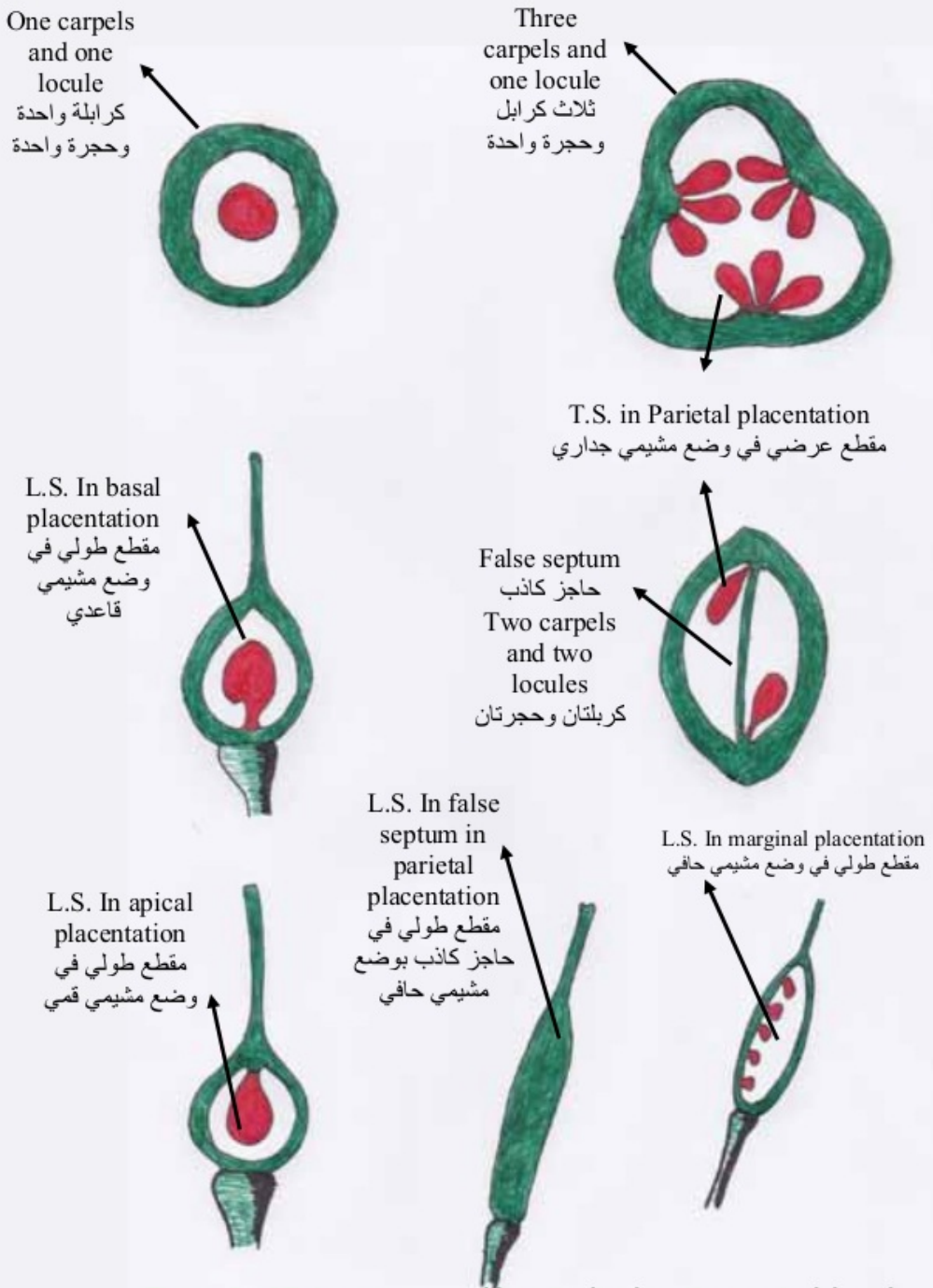


Figure 9 – 17 : transverse and longitudinal sections apical, basal and parietal and marginal placentation

شكل 9 - 17: مقطع عرضي وطولي في وضع مشيمي قمي وقاعدي وجداري وحافي

ذات فلقتين	Dicotolydonae
سائبة البتلات	Archichlamydae
رتبة: الخَبَّازية	Order: Malvales
العائلة: الخَبَّازية	Family: Malvaceae

الصفات الزهرية

الزهرة: الزهرة خُنثى (ثنائية الجِنْس)، خماسية الأجزاء، منتظمة وسفلية

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سبلات مُلتحِمَة. الترتيب الزهري للسبلات هو مصراعي.

التُّوَيْج: يتكون التُّوَيْج من خمس بتلات سائبة. البتلات لها تَراكُب مُلْتفّ ضد عقارب الساعة.

الطلع: يَتكوَّن الطلع من عدد غير محدود من الأَسْدِيَة. الأَسْدِيَة مُلتحِمَة وتُكوِّن أنبوبة سدائية كاملة أحادية الحزم فوق بتلية.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من خمس إلى عدد غير محدود من الكرابل. المبيض علوي له من خمس إلى عدد غير محدد من الحجرات. الوضع المشيمي محوري، البُوَيْضَات عديدة.. المتاع له قلم واحد إلى عدة أقلام منفصلة وله عدة مياسم (شكل ٩ – ١٨).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, actinomorphic and hypogenous flower.

Calyx: calyx consists of five united sepals (gamospalous). Aestivation of sepals is valvate.

Corolla: Corolla consists of five free (polypetalous) petals. Petals have contorted anti-clockwise aestivation.

Androecium: Androecium consists of indefinite number of stamens. Stamens are united and form complete monoadelphous epipetalous staminal tube.

Gynoecium: Gynoecium consists of five to indefinite number of united (syncarpous) carpels. Ovary superior, with five to indefinite number of locules. placentation is axil. Ovules are many. Gynoecium has one to many free styles and has many stigma (Figure 9 - 18).

Floral Formula: القانون الزهري:

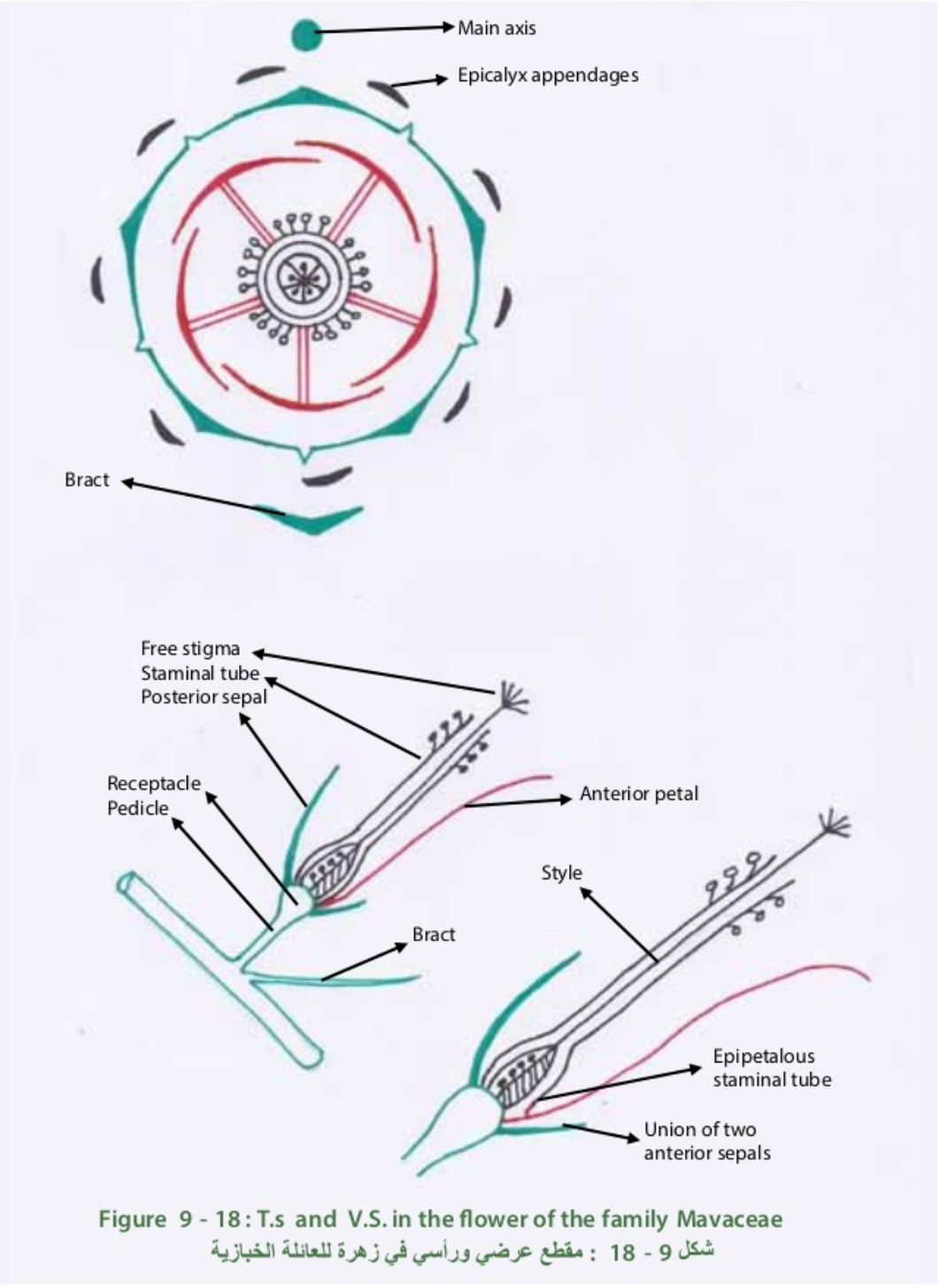


Figure 9 - 18 : T.s and V.S. in the flower of the family Mavaceae

شكل 9 - 18 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة الخبازية

ذات فلقتين
سائبة البتلات
رتبة: الوردية
العائلة: السيسلبينية

Dicotolydonae
Archichlamydae
Order: Rosales
Family: Leguminosae
(Cescalpiniaceae)

الصفات الزهرية

الزهـرة: الزهـرة خُنثـى (ثنائيـة الجِنْس)، خماسية الأجزاء، غير منتظمة وسفلية

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سـبلات مُلتحِمَـة. الترتيـب الزهري للسـبلات هو كونشي.

التُّوَيْـج: يتكـون التُّوَيْج مـن خمس بتلات سائبة. البتلات لها تراكُب تصاعدي.

الطلـع: يَتكـوَّن الطلع مـن عشر أَسْـدِيَة. الأَسْدِيَة مرتبة في محيطين. الأَسْدِيَة الخلفية أكبر من الأَسْدِيَة الأمامية.

المتاع: يَتكوَّن المتاع مـن كرابلة واحدة. المبيـض علـوي لـه حجـرة واحـدة. الوضـع المشـيمي حـافِّي. والبُوَيْضَـات عديـدة.. المتاع له قلم واحد وله ميسـم واحد. المتاع محمـول على حامل للمتاع (شكل ٩ – ١٩).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, zygomorphic and hypogenous flower.

Calyx: calyx consists of five united sepals (gamospalous). Aestivation of sepals is quincuncial.

Corolla: Corolla consists of five free (polypetalous) petals. Petals have ascending imbricate aestivation.

Androecium: Androecium consists of ten stamens. Stamens are arranged in two whorls. The posterior stamens are larger than the anterior stamens.

Gynoecium: Gynoecium consists of one carpel. Ovary superior, with one locule. placentation is marginal. Ovules are many. Gynoecium has one styles and one stigma. Gynoecium is carried by gynophore (Figure 9 - 19).

Floral Formula: القانون الزهري:

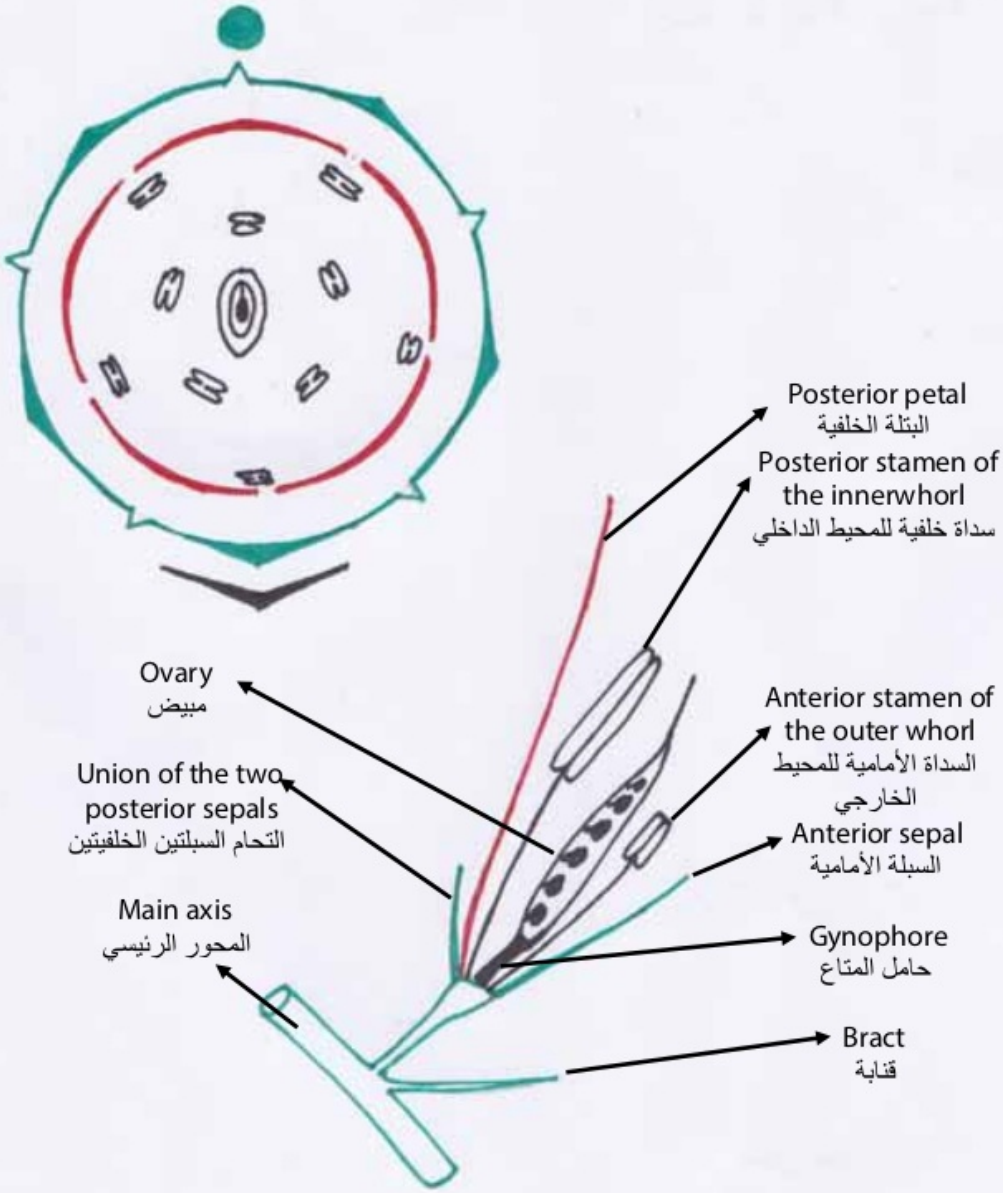


Figure 9 - 19: T.s and V.S. in the flower of the family Cescalpiniaceae

شكل 9 - 19: مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة السيسلبينية

ذات فلقتين
سائبة البتلات
رتبة: الوردية
العائلة: القرنية
(الميموزويدية)

Dicotolydonae
Archichlamydae
Order: Rosales
Family: Leguminosae
(Mimosoideae)

الصفات الزهرية

الزهـرة: الزهـرة خُنثـى (ثنائيـة الجِنْس)، خماسية الأجزاء، منتظمة وسفلية

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سـبلات مُلتحِمَـة. الترتيـب الزهري للسـبلات هو مصراعي.

التُّوَيْـج: يَتكـوَّن التُّوَيْج مـن خمس بتلات مُلتحِمَة. البتلات لها تراكب مصراعي.

الطلـع: يَتكوَّن الطلـع من عدد غير محدود من الأسْدِيَة سائبة.

المتـاع: يَتكوَّن المتاع مـن كرابلة واحدة. المبيض علوي له حجرة واحدة. الوضع المشـيمي حـافّي. البُوَيْضَـات عديـدة.. المتـاع لـه قلـم واحد ولـه ميسـم واحد (شكل ٩ – ٢٠).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, actinomorphic and hypogenous flower.

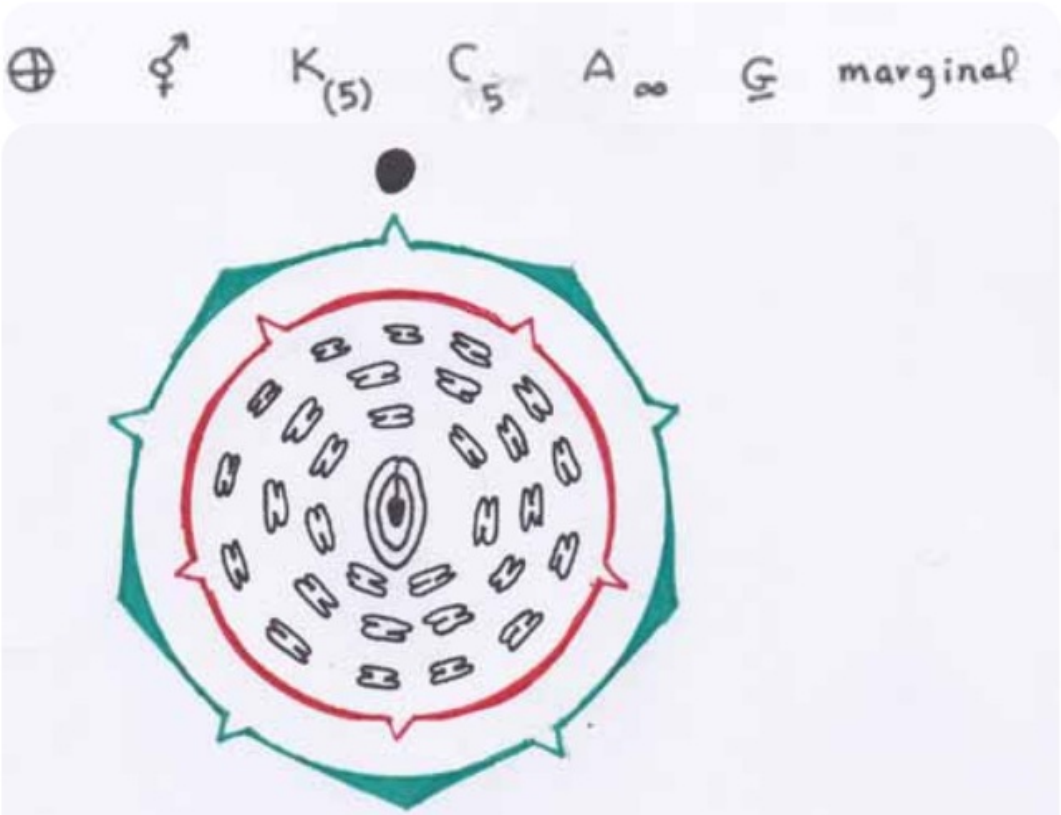
Calyx: calyx consists of five united sepals (gamospalous). Aestivation of sepals is valvate.

Corolla: Corolla consists of united (gamopetalous) petals. Petals have valvate aestivation.

Androecium: Androecium consists of indefinite number of free stamens.

Gynoecium: Gynoecium consists of one carpel. Ovary superior, with one locule. placentation is marginal. Ovules are many. Gynoecium has one styles and one stigma (Figure 9 - 20).

Floral Formula: القانون الزهري:



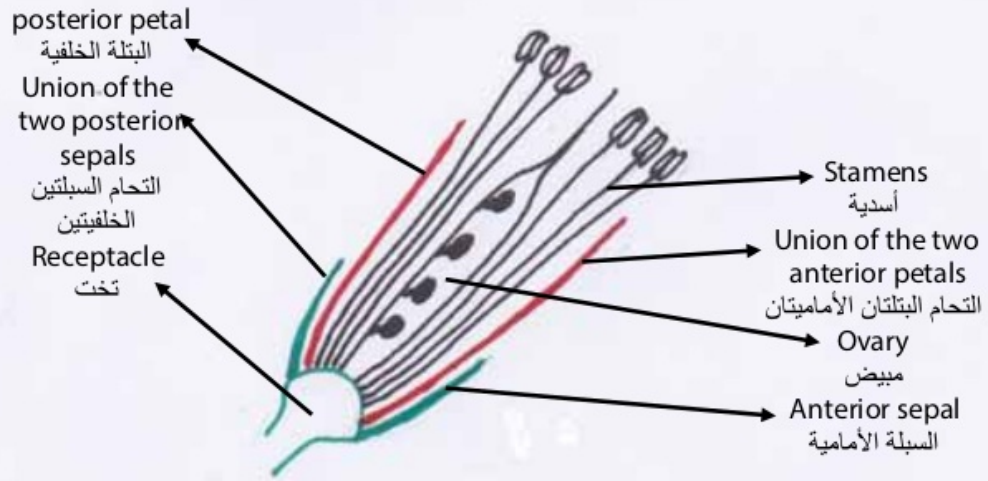


Figure 9 - 20: T.S and V.S. in the flower of the family Mimosoideae

شكل 9 - 20 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة الميموزويدية

ذات فلقتين	Dicotolydonae
سائبة البتلات	Archichlamydae
رتبة: الوردية	Order: Rosales
العائلة: القرنية	Family: Leguminosae
العائلة: الفراشية	(Papillioniaceae)

الصفات الزهرية

الزهرة: الزهرة خُنثى (ثنائية الجِنْس)، خماسية الأجزاء، غير منتظمة وسفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سبلات مُلتحِمَة. الترتيب الزهري للسبلات هو مصراعي.

التُّوَيْج: يَتكوَّن التُّوَيْج من خمس بتلات سائبة. البتلات لها تراكب مصراعي. التُّوَيْج له ترتيب زهري فيكسيللاري (شكل فراشي). يَتكوَّن من بتلة علم خلفية، وجناحين جانبيين واثنتين أماميتين تُكوِّنان زورق يغلف الأَسْدِيَة والبستل.

الطلع: يَتكوَّن الطلع من عشر أَسْدِيَة سائبة. الأَسْدِيَة مُلتحِمَة في أنبوبة ثنائية الحزم.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من كرابلة واحدة. المبيض علوي له حجرة واحدة. الوضع المشيمي حافي. البُوَيْضَات عديدة.. المتاع له قلم واحد وله ميسم واحد (شكل ٩ – ٢١).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, zygomorphic and hypogenous flower.

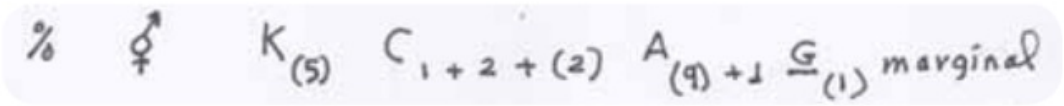
Calyx: calyx consists of five united sepals (gamospalous). Aestivation of sepals is valvate.

Corolla: Corolla consists of free (polyopetalous) petals. Corolla has vexillary aestivation (papilionaceous form). It consists of a posterior standard, two lateral wings, two anterior ones forming a keel enclosing stamens and pistil).

Androecium: Androecium consists of ten stamens. Stamens are united in diadelphous.

Gynoecium: Gynoecium consists of one carpel. Ovary superior, with one locule. placentation is marginal. Ovules are many. Gynoecium has one styles and one stigma (Figure 9 - 21).

Floral Formula: القانون الزهري:



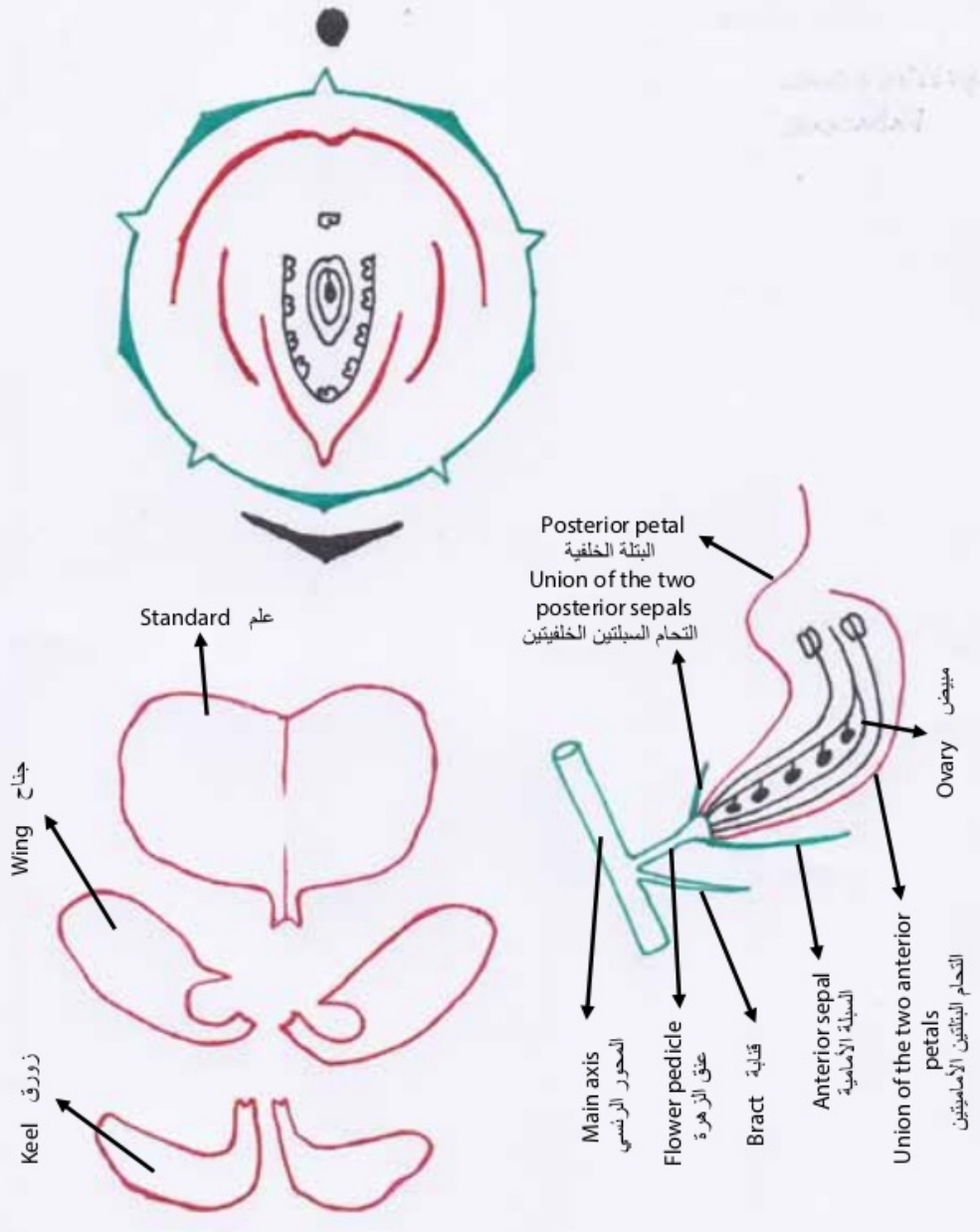


Figure 9 - 21 :T.S. and V.S. in flower of the family Papillioniaceae
شكل 9 - 21 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة الفراشية

ذات فلقتين — Dicotolydonae
سائبة البتلات — Archichlamydae
رتبة: رودالس — Order: Rhaedales
العائلة: الصليبية — Family: Cruciferae
(براسيكية) — (Brassicaceae)

الصفات الزهرية

الزهـرة: الزهـرة خُنثـى (ثنائيـة الجِنْس)، رباعية الأجزاء، مُنتظِمة وسُفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من أربع سـبلات سائبة.

التُّوَيْـج: يَتكـوَّن التُّوَيْـج مـن أربع بتلات سائبة. التربيع الزهري من النوع الصليبي.

الطلـع: يَتكـوَّن الطلـع مـن سـتة أَسْـدِيَة سائبة. الأَسْدِيَة طويلة الأربع.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من كربلتين ملتحمتين. المبيـض علوي له حجرتان بسـبب حاجز كاذب. الوضـع المشـيمي جـداري. البُوَيْضَـات عديـدة.. المتاع لـه قلم واحد وله ميسم واحد (شكل ٩ – ٢٢).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), tetramerous, actinomorphic and hypogenous flower.

Calyx: calyx consists of four free sepals (polyspalous).

Corolla: Corolla consists of four free (polyopetalous) petals. Aestivation is cruciform type.

Androecium: Androecium consists of six stamens. Stamens are tetradynamous.

Gynoecium: Gynoecium consists of two united carpels (syncarpous). Ovary superior, with two locules due to false septum. placentation is parietal. Ovules are many. Gynoecium has one styles and one stigma (Figure 9 - 22).

Floral Formula: القانون الزهري:

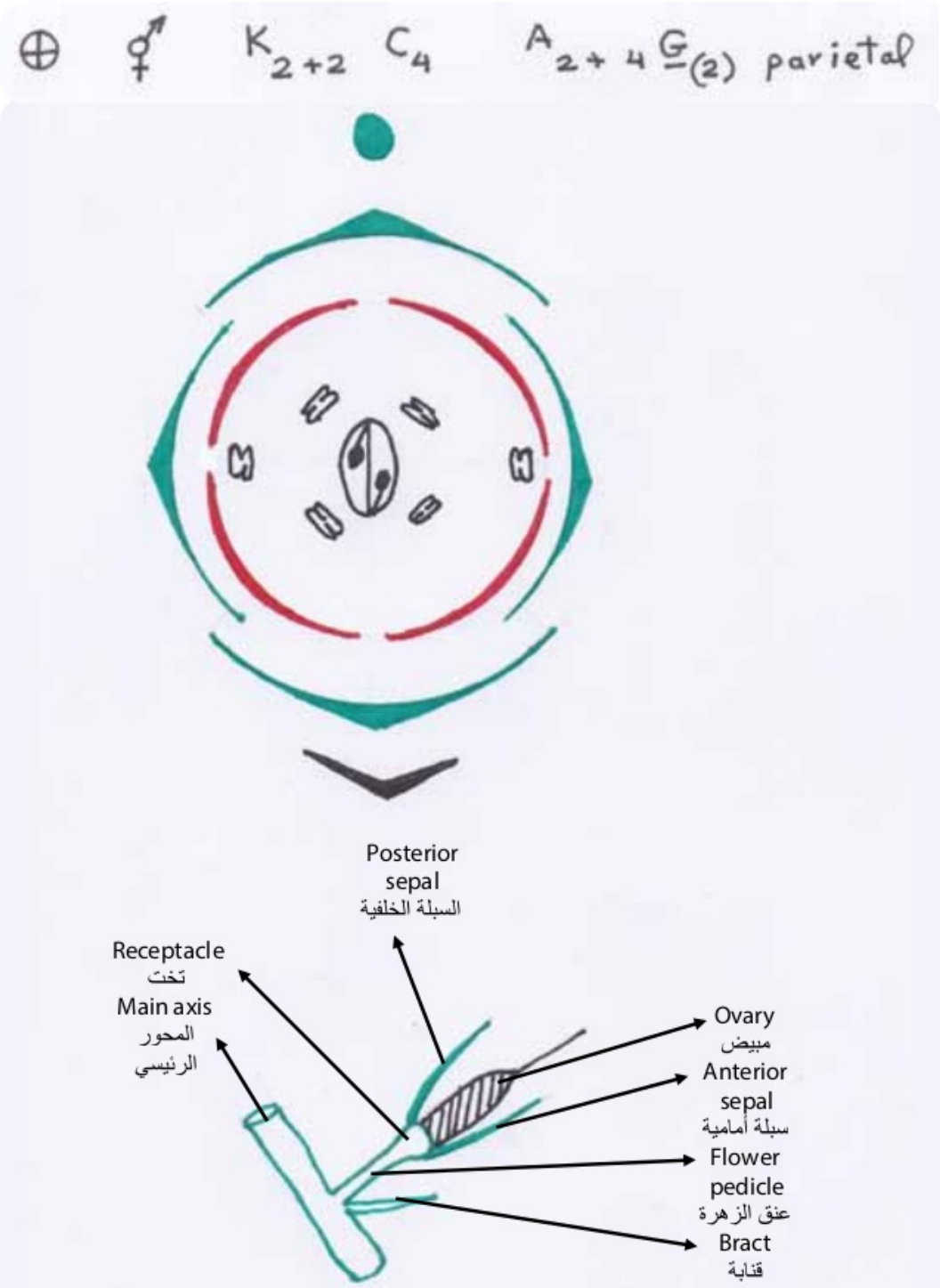


Figure 9 - 22 : T.S. and V.S. in the flower of the family Cruciferae (Brassicaceae)
شكل 9- 22 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة الصليبية

ذات فلقتين
سائبة البتلات
رتبة مركزية المشيمة
العائلة: القرنفلية

Dicotolydonae
Archichlamydae
Order: Centrospermae
Family: Caryophyllaceae

الصفات الزهرية

الزهـرة: الزهـرة خُنثـى (ثنائيـة الجِنْس)، خماسية الأجزاء، غير مُنتظِمة وسُفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سـبلات مُلتحِمَـة. التربيـع الزهري للسـبلات هو مصراعي.

التُّوَيْـج: يَتكـوَّن التُّوَيْج مـن خمس بتلات سـائبة. البتلات لها شـكل ذائـدة ومخلب. البتـلات لهـا تَراكُـب مُلْتـفّ مـع عقارب الساعة.

الطلـع: يَتكـوَّن الطلع مـن عشر أَسْـدِيَة. الأَسْدِيَة مرتبة في حلقتين.

المتاع: يَتكوَّن المتـاع من كرباتين ملتحمتين. المبيض علوي، وحيد الحجرات وله مشيمة مركزيـة ولها بويضات عديدة.. المتاع له قلم واحد وميسمان (شكل ٩ – ٢٣).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, zygomorphic and hypogenous flower.

Calyx: calyx consists of five united sepals (gamospalous). Aestivation of sepals is ascending valvate.

Corolla: Corolla consists of five free (polypetalous) petals. Petals have limb and claw shape. Petals have contorted clockwise aestivation.

Androecium: Androecium consists of ten stamens. Stamens are in two whorls

Gynoecium: Gynoecium consists of two united (syncarpous) carpels. Ovary superior, bilocular, with central placenta with many ovules. Gynoecium has two free styles. Each style has stigma (Figure 9 - 23).

Floral Formula: القانون الزهري:

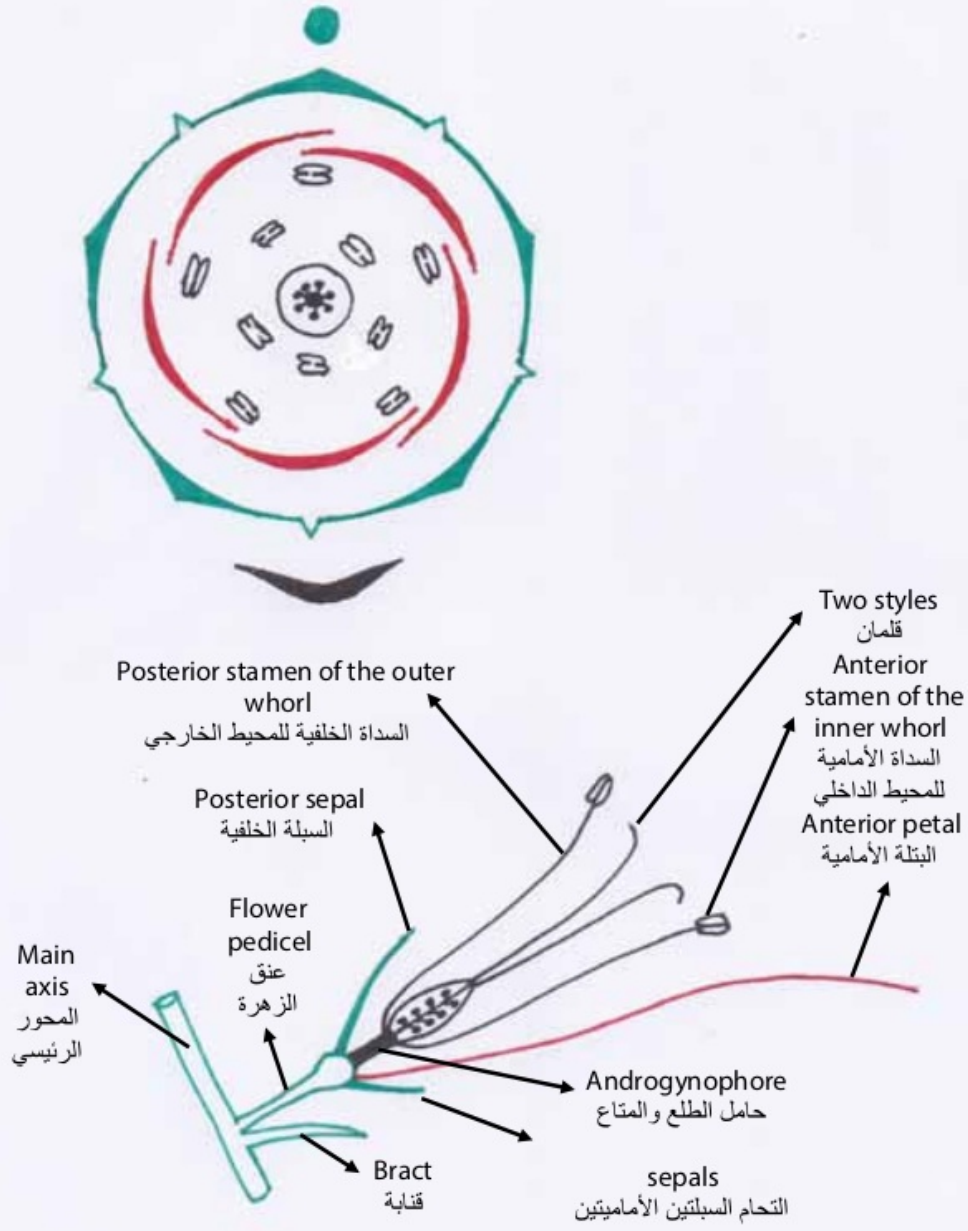


Figure 9 - 23 :T.S. and V.S. in the flower of the family Caryophyllaceae
شكل 9 - 23 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة العائلة القرنفلية

ذات فلقتين Dicotolydonae

سائبة البتلات Archichlamydae

رتبة الملتفات Order: Contortae

العائلة: أبوسينية Family: Apocynaceae

الصفات الزهرية

الزهرة: الزهرة خُنثى (ثنائية الجِنْس)، خماسية الأجزاء، مُنتظِمة وسُفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سبلات سائبة. الترتيب الزهري للسبلات هو تراكب تصاعدي.

التُّوَيْج: يَتكوَّن التُّوَيْج من خمس بتلات مُلتحِمَة. التُّوَيْج له شكل أنبوبي. البتلات لها تَراكُب مُلْتفّ مع عقارب الساعة.

الطلع: يَتكوَّن المتاع من خمس أَسْدِيَة فوق بتلية.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من كرباتين ملتحمتين. المبيض علوي، ثنائي الحجرات وله مشيمة محورية. المتاع له قلم واحد وميسم مفرد (شكل ٩ – ٢٤).

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, actinomorphic and hypogenous flower.

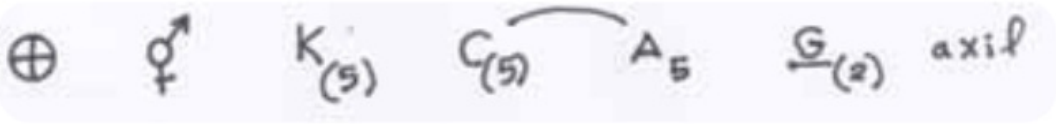
Calyx: calyx consists of five free sepals (polysepalous). Aestivation of sepals is ascending imbrication.

Corolla: Corolla consists of five united (Gamopetalous) petals. Corolla have tubular shape. Petals have contorted clockwise aestivation.

Androecium: Androecium consists of five epipetalous stamens.

Gynoecium: Gynoecium consists of two united (syncarpous) carpels. Ovary superior, bilocular, with axil placenta. Gynoecium has one style with single stigma (Figure 9 - 24).

Floral Formula: القانون الزهري:



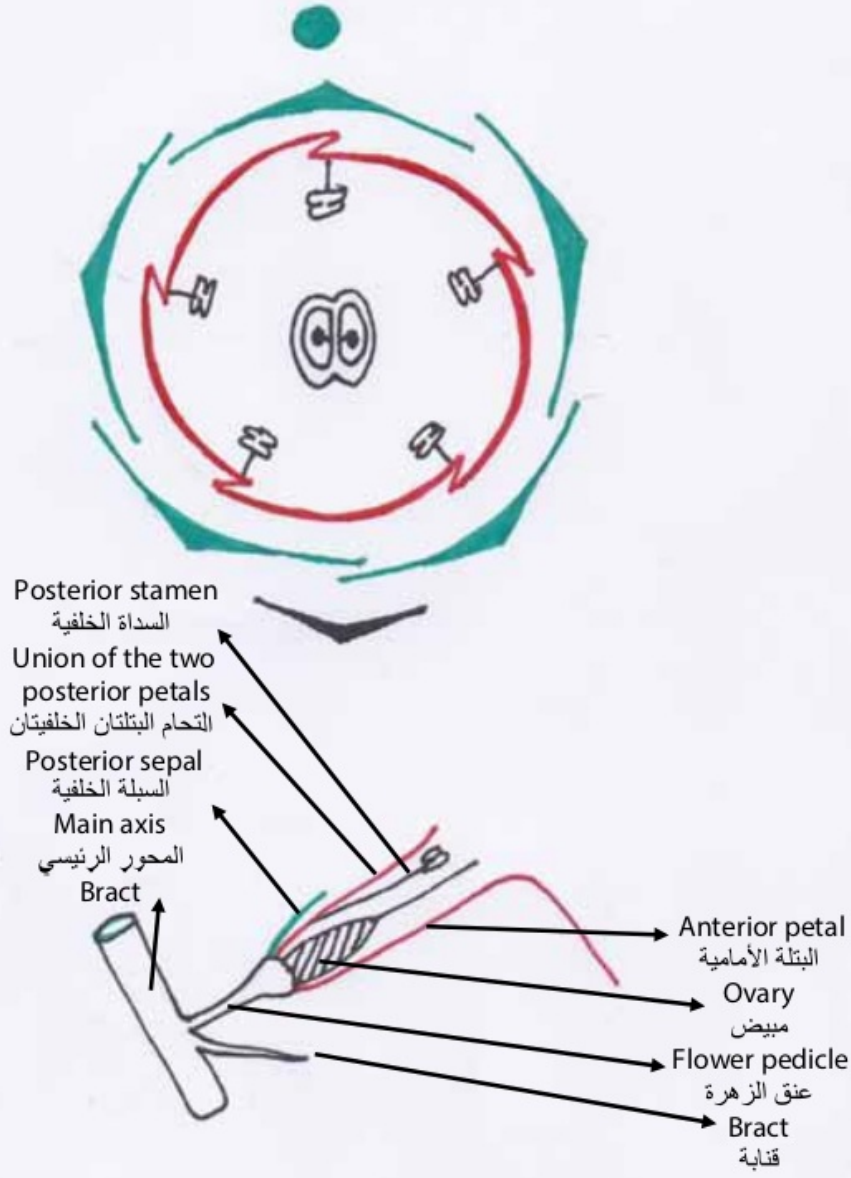


Figure 9 - 24 : T.S. and V.S in the flower of the family Apocynaceae
شكل 9 - 24 :مقطع غرضي ورأسي في زهرة للعائلة أبوسينية

ذات فلقتين
مُلتحمَة البتلات
رتبة: الأنبوبيات
العائلة: الباذنجنية

الصفات الزهرية

الزهـرة: الزهـرة خُنثـى (ثنائيـة الجِنْس)، خماسية الأجزاء، مُنتظِمة وسُفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سـبلات مُلتحِمَـة. السـبلات ليـس لهـا تَراكُـب (مصراعي).

التُّوَيْـج: يَتكـوَّن التُّوَيْج مـن خمس بتلات مُلتحِمَـة. البتـلات لهـا تَراكُـب مُلْتفّ مع عقارب الساعة.

الطلع: يَتكوَّن المتاع من خمس أَسْـدِيَة فوق بتلية.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من كرباتين ملتحمتين. المبيض علوي، ثنائي الحجرات وله مشيمة محوريـة منتفخـة ولهـا بويضـات عديـدة. المشيمة لها وضع مائل. المتاع له قلم واحد وميسم متضخمة (شكل ٩ – ٢٥).

Dicotolydonae
Sympetalae
Order: Tubiflorae
Family: Solnaceae

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, actinomorphic and hypogenous flower.

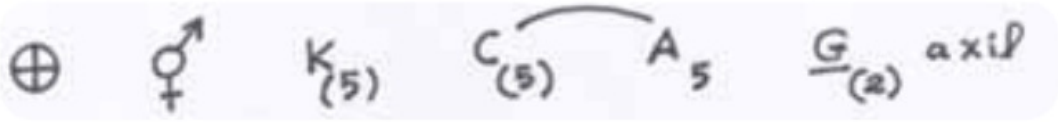
Calyx: calyx consists of five united sepals (Gamosepalous). Sepals have valvate aestivation.

Corolla: Corolla consists of five united (Gamopetalous) petals. Petals have contorted clockwise aestivation.

Androecium: Androecium consists of five epipetalous stamens.

Gynoecium: Gynoecium consists of two united (syncarpous) carpels. Ovary superior, bilocular, with swollen axil placenta with many ovules. Placenta has oblique position. Gynoecium has one style with capitate stigma (Figure 9 - 25).

Floral Formula: القانون الزهري:



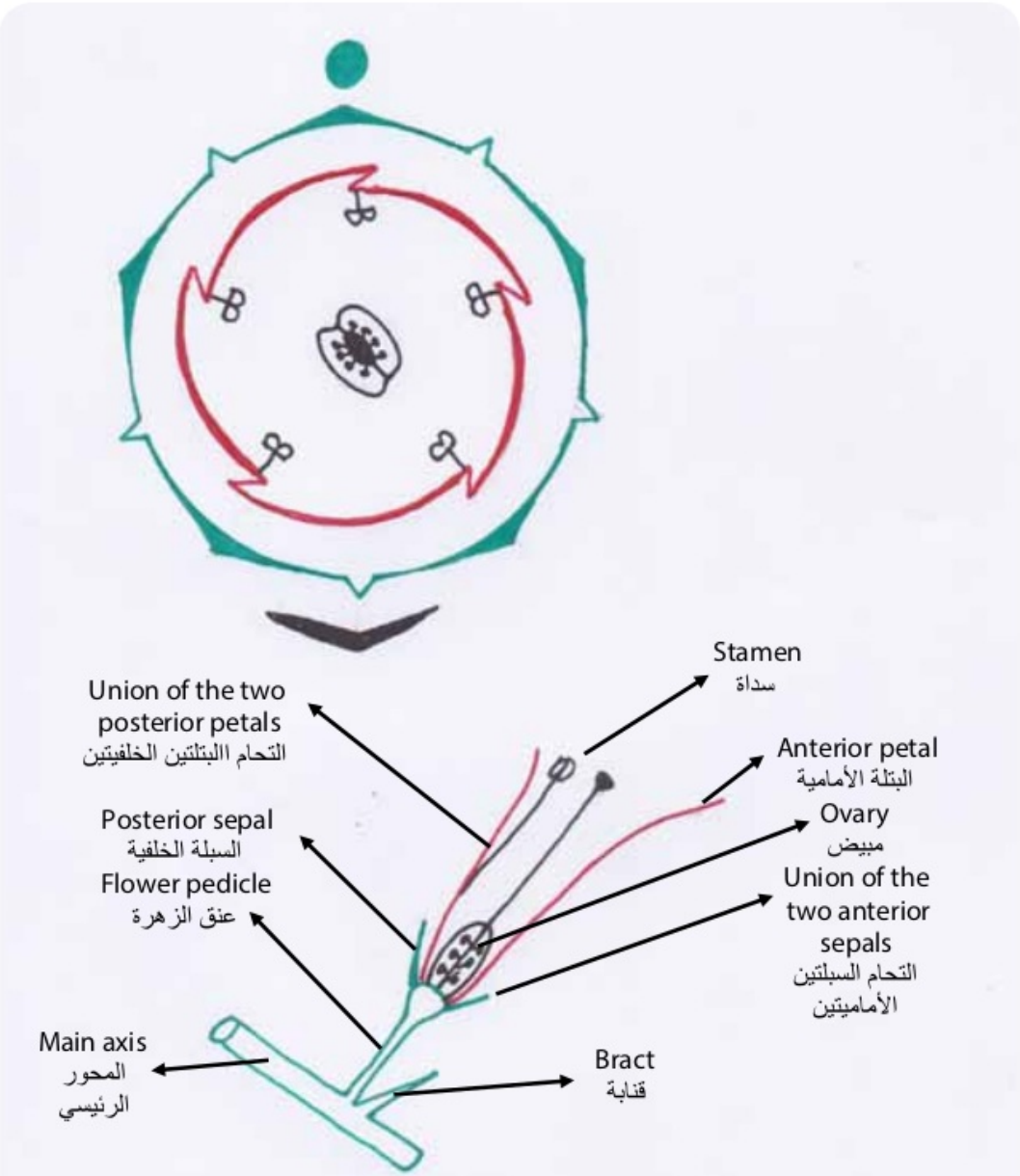


Figure 9 - 25 : T.S. and V.S. in the flower of the family Solnaceae
شكل 9 - 25 : مقطع عرضي وراسي في زهرة العائلة الباذنجانية

ذات فلقتين
مُلتحمَة البتلات
رتبة: الأنبوبيات
العائلة: حنك السبع

الصفات الزهرية

الزهرة: الزهرة خُنثى (ثنائية الجِنْس)، خماسية الأجزاء، غير مُنتظِمة وسُفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سبلات سائبة. الترتيب الزهري للسبلات هو تراكُب تصاعدي.

التُّوَيْج: يَتكوَّن التُّوَيْج من خمس بتلات مُلتحِمَة. التُّوَيْج له شفتان. الشفة العليا مكونة من بتلتين بينما الشفة السفلية مكونة من ثلاث بتلات. البتلات لها تَراكُب مُلْتفّ مع عقارب الساعة.

الطلع: يَتكوَّن المتاع من أربع أَسْدِيَة فوق بتلية.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من كرباتين ملتحمتين. المبيض علوي، ثنائي الحجرات وله مشيمة محورية ولها بويضات عديدة.. المتاع له قلم واحد وميسمان (شكل ٩ – ٢٦).

Dicotolydonae
Sympetalae
Order: Tubiflorae
Family: Scrophulariaceae

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, zygomorphic and hypogenous flower.

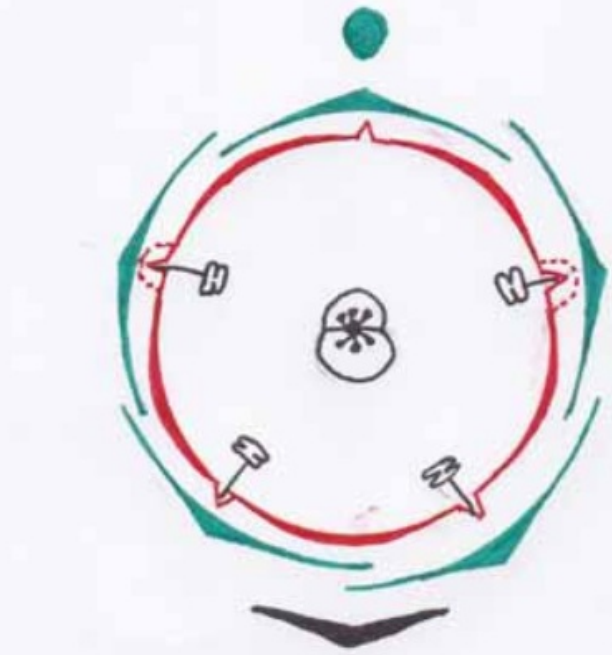
Calyx: calyx consists of five free sepals (polysepalous). Aestivation of sepals is ascending imbrication.

Corolla: Corolla consists of five united (Gamopetalous) petals. Corolla has two lips. The upper lip consists of two petals while lower lip consists of three lips. Petals have valvate aestivation.

Androecium: Androecium consists of four epipetalous stamens.

Gynoecium: Gynoecium consists of two united (syncarpous) carpels. Ovary superior, bilocular, with axil placenta with many ovules. Gynoecium has one style with two stigma (Figure 9 - 26).

Floral Formula: القانون الزهري:



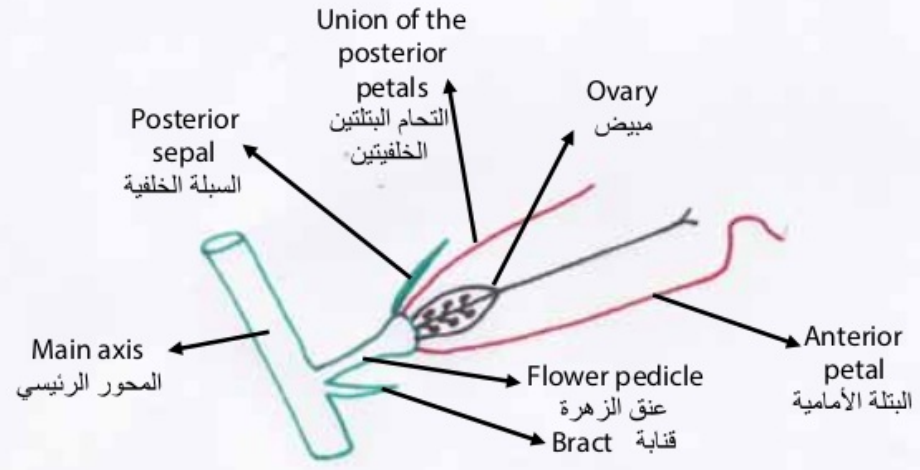


Figure 9 - 26 : T.S and V.S. in flower of the family Scrophulariaceae.
شكل 9 - 26 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة لعائلة حنك السبع

ذات فلقتين
مُلتحمَة البتلات
رتبة: الأنبوبيات
العائلة: العلاقية

الصفات الزهرية

الزهرة: الزهرة خُنثى (ثنائية الجِنْس)، خماسية الأجزاء، مُنتظِمة وسُفلية.

الكأس: تَتكوَّن الكأس من خمس سبلات سائبة. التربيع الزهري للسبلات هو مصراعي.

التُّوَيْج: يَتكوَّن التُّوَيْج من خمس بتلات مُلتحِمَة. التُّوَيْج له شكل القمع. البتلات لها تَراكُب مُلْتفّ مع عقارب الساعة.

الطلع: يَتكوَّن المتاع من خمس أَسْدِيَة فوق بتلية.

المتاع: يَتكوَّن المتاع من كرباتين ملتحمتين. المبيض علوي، ثنائي الحجرات وله مشيمة محورية ولها بويضات عديدة. المبيض له حاجز كاذب. المتاع له قلم واحد وميسم مشقوق (شكل ٩ – ٢٧).

Dicotolydonae
Sympetalae
Order: Tubiflorae
Family: Convolvulaceae

Floral Characters

Flower: Hermaphrodite (bisexual), pentamerous, actinomorphic and hypogenous flower.

Calyx: calyx consists of five free sepals (polysepalous). Aestivation of sepals is valvate.

Corolla: Corolla consists of five united (Gamopetalous) petals. Corolla have funnel shape. Petals have contorted clockwise aestivation.

Androecium: Androecium consists of five epipetalous stamens.

Gynoecium: Gynoecium consists of two united (syncarpous) carpels. Ovary superior, bilocular, with axil placenta with many ovules. Ovary has false septum. Gynoecium has one style with bifid stigma (Figure 9 - 27).

Floral Formula: القانون الزهري:

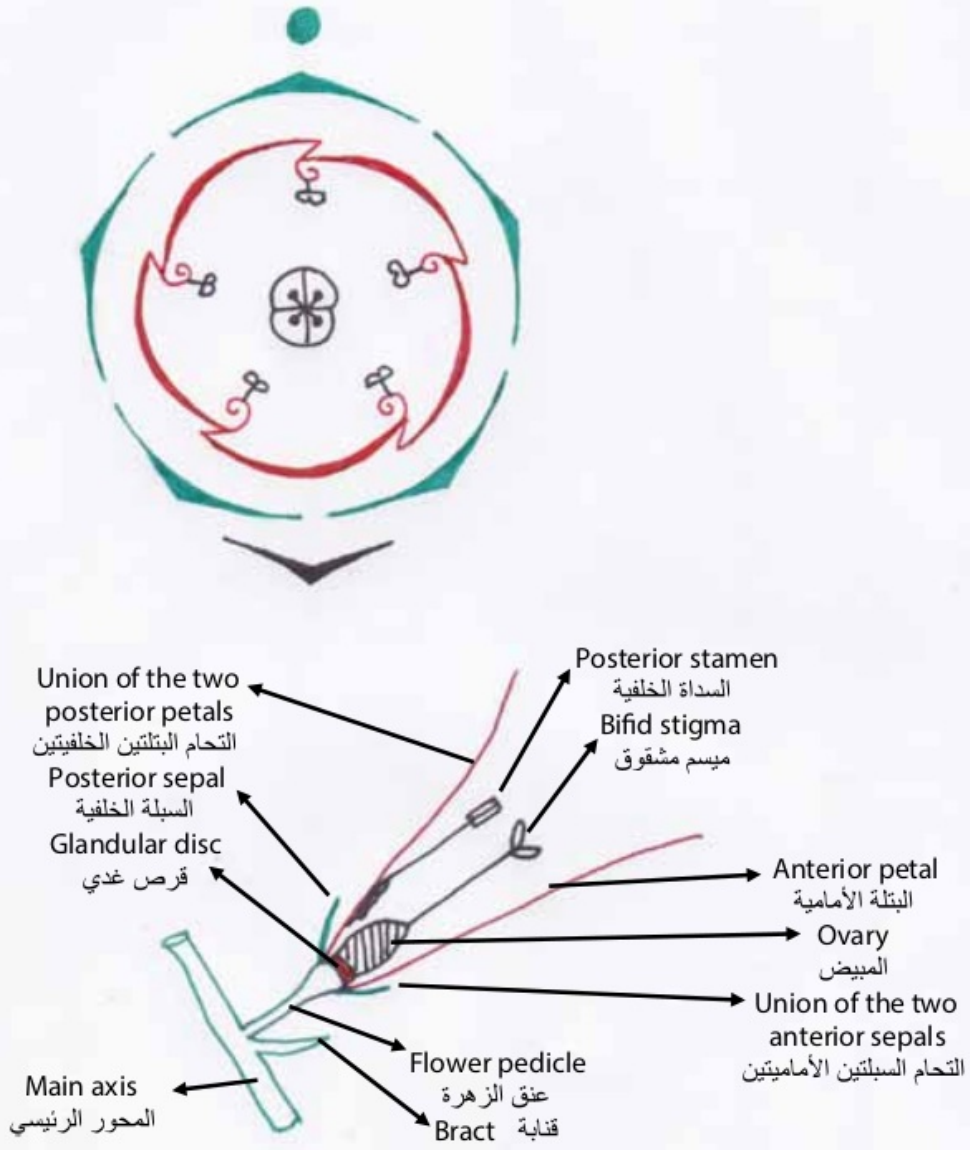


Figure 9 - 27 : T.S. and V.S. in flower of the family Convolvulaceae
شكل 9 – 27 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة العلاقية

ذات فلقة واحدة
رتبة: اللّيليفلوري
العائلة: ليلية

الصفات الزهرية

الزهـرة: الزهـرة خُنثـى (ثنائيـة الجِنْس)، ثلاثية الأجزاء، منتظمة وسفلية.

الغلاف الزهري: يَتكوَّن الغلاف الزهري من ست تبلات مُلتحِمَة مرتبة في محيطين. التربيع الزهري للسبلات مصراعي.

الطلع: يَتكوَّن المتاع من ست أَسْدِيَة مرتبة في محيطين.

المتـاع: يَتكـوَّن المتـاع مـن ثـلاث كرابـل ملتحمة. المبيض علوي، ثلاثي الحجرات ولـه مشـيمة محورية. المتـاع له قلـم واحد وميسم واحد (شكل ٩ – ٢٨).

Monocotolydonae
Order: Liliflorae
Family: Liliaceae

Floral Characters

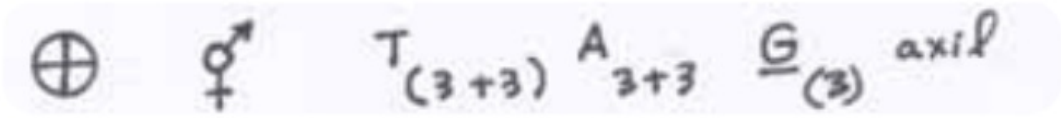
Flower: Hermaphrodite (bisexual), trimerous, actinomorphic and hypogenous flower.

Perianth: Perianth consists of six united tapals arranged in two whorls. Aestivation of sepals is valvate.

Androecium: Androecium consists of six stamens arranged in two whorls.

Gynoecium: Gynoecium consists of three united (syncarpous) carpels. Ovary superior, trilocular, with axil placenta. Gynoecium has one style and one stigma (Figure 9 - 28).

Floral Formula: القانون الزهري:



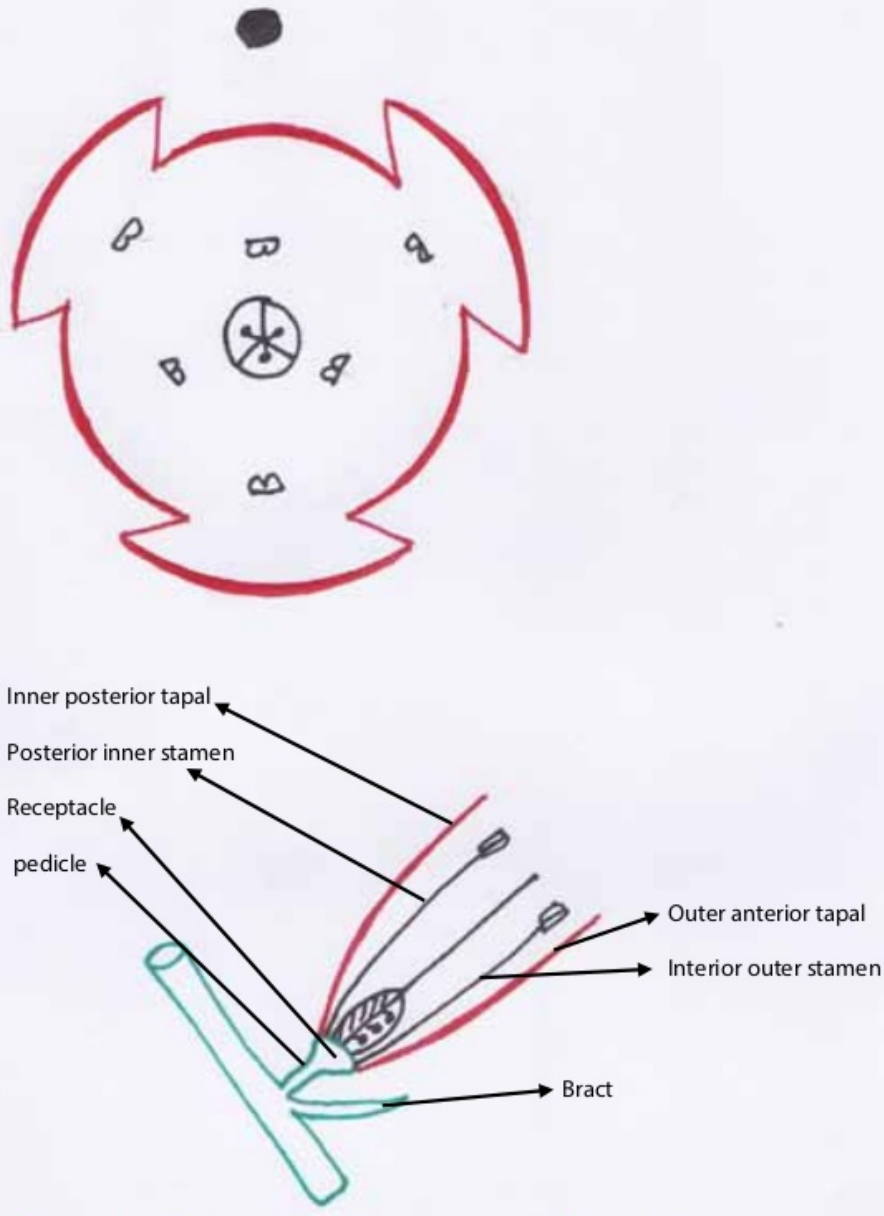


Figure 9 - 28 : T.S. and V.S. in flower of the family Liliflorae

شكل 9 - 28 : مقطع عرضي ورأسي في زهرة للعائلة الليلية

مفتاح تعريف Key of identification

لدينا ١١ عائلة نباتية. فكيف نميز بين هذه العائلات من التركيب الزهري؟

مفتاح للتعرف على زهرة مجهولة تنتمي للعائلات السابقة

Key of identification

أجزاء الزهرة ثلاثية		أجزاء الزهرة رباعية أو خماسية
لا يوجد تميز بين الكأس والتُّوَيْج		يوجد تميز بين الكأس والتُّوَيْج
التُّوَيْج ملتحم	التُّوَيْج سائب	
Family: Malvaceae Family: Cescalpiniaceae Family: Mimosoideae Family: Papillioniaceae Family: Cruciferae Family: Caryophyllaceae	Family: Apocynaceae Family: Solnaceae Family: Scrophulariaceae Family: Convolvulaceae	Family: Liliaceae

أول خطوة: نفحص أجزاء الزهرة؛ هل هي ثلاثية الأجزاء أم مضاعفات الثلاثة؟ إذًا هي العائلة Liliaceae ونتأكد بأن الغلاف الزهري لا يتميز إلى كأس وتويج، وإنما هي وحدات متماثلة مع بعضها.

الخطوة الثانية: نفحص الغلاف الزهري نجده يتميز إلى كأس خارجية وتويج داخلي. ثم نفحص التُّوَيْج هل هو ملتحم البتلات أم سائب البتلات؟

إذا كان ملتحمًا البتلات، إذًا تكون العائلات:

Family: Apocynaceae, Family: Solnaceae, Family: Scrophulariaceae, Family: Convolvulaceae

إذا كان التُّوَيْج شكل شفتين وعدد الأَسْدِيَة ٤، إذًا تكون العائلة Scrophulariaceae

إذا كان التُّوَيْج يشبه القمع أو الجرس وعدد الأَسْدِيَة ٥، إذًا تكون العائلة Convolvulaceae

إذا كان الميسم متضخمًا وعدد الأَسْدِيَة ٥، إذًا تكون العائلة Solnaceae

إذا كان التُّوَيْـج لـه شـكل أنبوبة طويلة من أسـفل وعـدد الأَسْـدِيَة ٥، إذًا تكـون العائلة Apocynaceae

إذا كان التُّوَيْج سائبًا، إذًا تكون العائلات:
Family: Malvaceae, Family: Cescalpiniaceae, Family: Mimosoideae, Family: Papillioniaceae, Family: Cruciferae, Family: Caryophyllaceae

إذا كانت الأَسْـدِيَة كثيرة ومُلتحِمَة على شـكل أنبوبة كاملة الالتحام كأن نجد مادة مخاطية عندما نشق ساق النبات، إذًا تكون العائلة Malvaceae.

إذا كان شـكل التُّوَيْـج فراشـيًا، وكانـت الأَسْـدِيَة مُلتحِمَـة في أنبوبة غير كاملـة الالتحام (بمعنى يوجد سـداة واحدة غير مُلتحِمَة ويوجد تسـع أَسْدِيَة مُلتحِمَة والمبيض يشبه قرن الفول الأخضر الصغير، إذًا تكون العائلة Papillioniaceae.

إذا كانـت الأَسْـدِيَة كثيرة وغير مُلتحِمَة والمبيض يشـبه قرن الفول الأخـضر الصغير، إذًا تكون العائلة Mimosoideae.

إذا كانـت أجزاء الزهرة رباعية، وعدد الأَسْـدِيَة ٤ طويلـة + ٢ قصيرة، إذًا تكون العائلة Cruciferae.

إذا كانت الأَسْـدِيَة والمتاع محمولين على حامل والمشـيمة مركزية سـائبة، إذًا تكون العائلة Caryophyllaceae.

إذا كان المتاع فقط محمولًا على حامل والمشـيمة حافية والمبيض يشـبه قرن الفول الصغير، إذًا تكون العائلة Cescalpiniaceae.

Encyclopedia of Botany
الموسوعة في علم النبات

التقسيم الزهري

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	ncert.nic.in Internet	164 words — 2%
2	www.southernmatters.com Internet	131 words — 2%
3	edurev.in Internet	124 words — 2%
4	www.slideshare.net Internet	117 words — 2%
5	shapefuture.in Internet	108 words — 2%
6	biology4neet.in Internet	69 words — 1%
7	excellup.com Internet	54 words — 1%
8	www.geocities.com Internet	43 words — 1%
9	www.uaf.edu Internet	39 words — 1%
10	www.careerpoint.ac.in Internet	25 words — < 1%
11	www.excellup.com Internet	19 words — < 1%
12	164.100.133.70 Internet	19 words — < 1%

13	schools.aglasem.com Internet	18 words — < 1%
14	www.topperlearning.com Internet	18 words — < 1%
15	www.missouri.edu Internet	12 words — < 1%
16	hdl.handle.net Internet	10 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES	ON	EXCLUDE MATCHES	< 1%
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	ON		