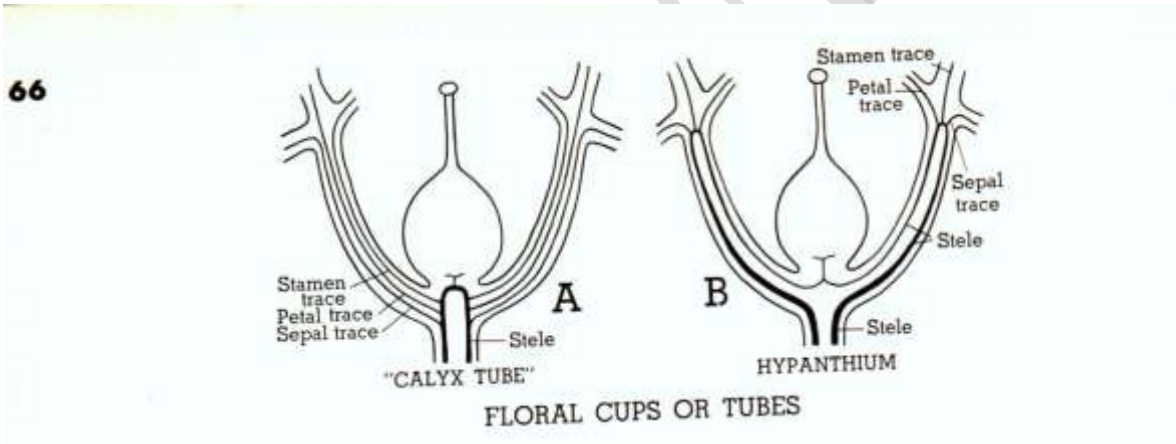
الفصل الخامس

الازهار Flowers

الأفعال الحيوية التي تقوم بها الأعضاء الخضرية كالساق مهمة للنبات مثل الامتصاص والنقل وصنع الغذاء والخزن والتنفس لكن الأهم هو بقاء النوع والذي يمثل الدور الرئيسي للأزهار ، فهي تمثل الصفات التكاثرية بالنبات Reproductive characters والتي تعطينا الخصائص التصنيفية الاهم، فهي من ناحية تتميز بصفات ثابتة تصمد أمام التغيرات البيئية الطارئة ولا تتأثر بها الأعضاء الخضرية، ومن ناحية أخرى تعطينا عدداً كبيراً من التغايرات يفوق تلك التي تمنحها الأعضاء النباتية الأخرى كماً ونوعاً.

الزهرة The Flower

تمثل الازهار نهاية خضرية مختزلة تحورت اوراقها لوظيفة التكاثر من خلال انتاج السبورات تنشأ من برعم خاص يقع في إبط ورقة Leaf axil صغيرة الحجم تعرف بالقنابة bract، الأجزاء الزهرية (الأوراق) محتشدة على عقد لا تفصل بينها مسافات واضحة ومشتقة من تركيب هرمي Cone ، يتوقف عن النمو القمي بعد تكون الأجزاء الزهرية، ومؤلفة من ساق قصيرة تتوسع نهايتها لتعطينا التخت Receptcle or Tours (تركيب مسطح أو محدب او مخروطي او هرمي) ويدعى بـ Strobiloid R. ، كما توصف الزهرة بأنها Strobiloid flower عندما يكون تختها مقعر او فنجاني وكاسي ويدعى Cotyloid R. وتترتب عليه الأجزاء الزهرية بتسلسل ثابت في جميع الأزهار.



شكل (79) لاحظ شكل التخت المقعر والمحدب في الزهرتين

تنوع الازهار

للأزهار أشكال كثيرة وأحجام متباينة فمنها صغيرة لا ترى إلا بالمجهر كزهرة عدس الماء *Lemna sap* وزهرة (الولفيا). *Wolffia sp* التي لا يتجاوز مجموع أقطار 50 زهرة منها سنتيمترا واحدا إلى زهرة كبيرة يبلغ قطرها 90- 120سم كزهرة *Rafflesia*.

شكل (80) زهرة نبات *Rafflesia* العملاقة

اولاً: أجزاء الزهرة Flower parts

تتكون الزهرة النموذجية من اربع حلقات whorls تمثل الاعضاء الزهرية والتي تحمل على ساق بواسطة الحامل الزهري peduncle تتسع هذه القمة مكونة التخت (receptacle) Trous وهي ابتداءاً من المحيط الخارجي إلى المركز كالاتي:

1- **الكاس calyx** : وهي الحلقة الخارجية المكونة من اوراق محورة تدعى الكاسية sepals خضراء اللون عادة وظيفتها الرئيسية حماية الزهرة وقد تقوم بعملية البناء الضوئي.

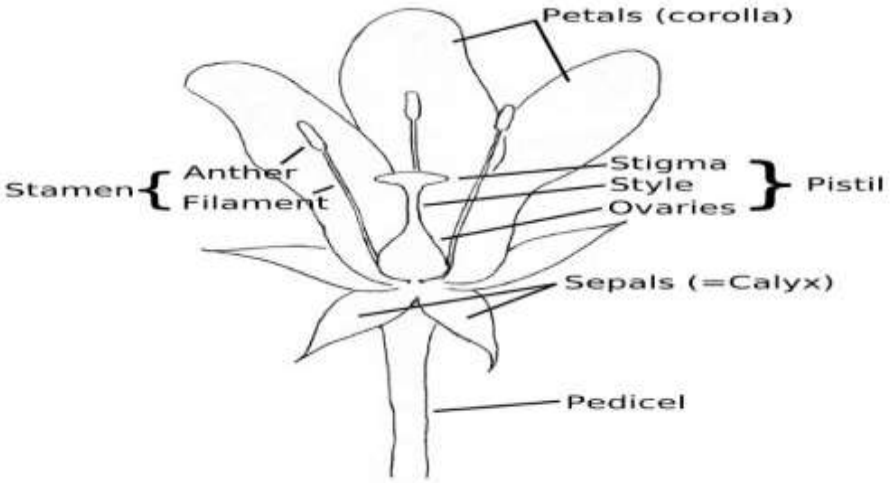
2- **التويج corolla** : وهو الحلقة الثانية الداخلية والمكونة من اوراق محورة تدعى التويجية petals ملون عادة تجذب الحشرات من اجل تلقيح الزهرة تقع حلقة التويج بين الكأس والاسدية ، وتدعى كلاً من حلقتي الكاس والتويج بالاوراق الغلافية perianth leaves او الاجزاء العقيمة sterile floral parts ، تكون الزهرة غير متميزة perigon اذ لم نستطع التمييز من حلقان الكاس والتويج وتسمى وحداته تبلات tepals كما في ازهار العائلة الزنبقية Liliaceae والنرجسية Amaryllidaceae .

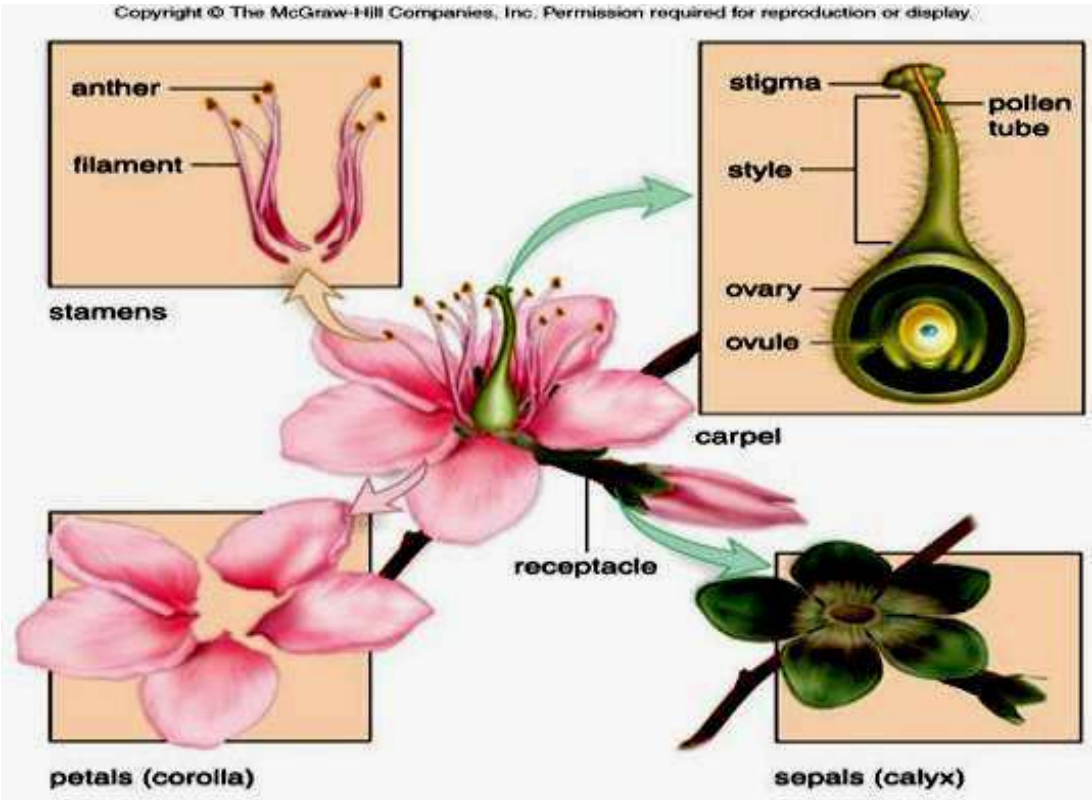
3- **الاسدية stamens** : وهي حلقة الاعضاء التكاثرية الذكرية Androecium وتتألف السداة من تركيب خيطي يسمى الخويط filament الذي ينتهي بجسم منتفخ يدعى المتك

Anther الحاوي كيس اللقاح pollen sacs تتكون فيهما حبوب الطلع او اللقاح pollen grains او pollen .

4- **المدقة pistil** : وهي حلقة الاعضاء التكاثرية الانثوية وتكون اما واحدة او اكثر بسيطة او مركبة وتدعى بمجموعها جهاز التانيث gynoecium يحتل مركز الزهرة ، وتتألف المدقة من جزء قاعدي منتفخ يدعى المبيض ovary يحوي بويضات ovules التي تكون البذور عند تكون الثمرة ويتصل المبيض من الاعلى بتركيب خيطي اوشبه خيطي يدعى القلم style ينتهي بتركب متخصص لاستلام حبوب الطلع يدعى المسيم stigma .

في عدد من العائلات النباتية يأخذ الكاس شكل التويج وحجمه ولونه ولا يتميز عنه إلا بالموقع ويصطلح على وحداته بالتبلات tepals ويشمل هذا وحدات التويج ايضاً ، ويعرف الغلاف الزهري المتكون من مجموعها بالبريكون perigone كما في العائلة الزنبقية ومنها بصل الأكل وفي بعض الأنواع النباتية مثل اللاتيني ومنقار الطير يمتد من قاعدة الكاس.





شكل (81) اجزاء الزهرة النموذجية

ترتيب الأجزاء الزهرية على التخت

تترتب الأجزاء الزهرية على المحور الزهري Pedicel في حالة الزهرة ضمن النورة او Peduncle في حالة الزهرة المفردة Solitory كزهرة ورد الجمال *Hibiscus*، وتنتظم بشكل حلزوني spiral ويكون في هذه الحالة التخت مخروطي الشكل ويلازم ذلك عادة وجود أعضاء كثيرة أو غير محدودة العدد لاسيما الأسدية والكرابل، وتعتبر هذه حالة بدائية ترافق الأزهارالأقل تطورا، ومن افضل الأمثلة عليها زهرة شقائق النعمان *Ranunculus* أو قد تنتظم الأجزاء الزهرية بشكل دوائر cyclic وهذه اكثر شيوعاً وتطوراً من الترتيب الحلزوني، ومن أمثلتها أزهار البرتقال *Citrus* والخيار *Cucumis* والفلوكس *Phlox* والزنبق *Lilium*.

عدد الحلقات الزهرية

تترتب الزهرة على اربع حلقات على التخت الزهري وتوصف بانها رباعية الحلقات (المحيطات) tetracyclic كأزهار اللهانة *Brassica* والمنثور *Matthiola* وان احتوت على ثلاث حلقات فهي tricyclic مثل زهرة لاله عباس *Mirabilis* ، وقد توجد في بعض الأزهار حلقة واحدة فتكون حينئذ أحادية الحلقات monocyclic حيث لا يبقى في الزهرة غير سداة واحدة كما في بنت القنصل *Euphorbia* وعدس الماء ويمكن ان نقسمها الى :

1- ثلاثية الاجزاء الزهرية trimerous flower او مضاعفاتها (9,6,3) كما في نباتات ذوات الفلقة الواحدة ومنها أنواع من العائلة النجيلية والزنبقية .

2- رباعية الاجزاء او مضاعفاتها (12,8,4) في الحلقة الواحدة كما في نباتات ذوات الفلقتين كما في العائلة الصليبية Cruciferae .

3- خماسية الاجزاء او مضاعفاتها (15,10,5) في الحلقة الواحدة Pentaamerous flower كما في *Oxalis* و *Solanum*

4- يحدث في كثير من الأنواع النباتية أن تتكرر واحدة أو اكثر من الحلقات فتصبح الزهرة سداسية hexacyclic

شكل (82) تنوع عدد حلقات الازهار

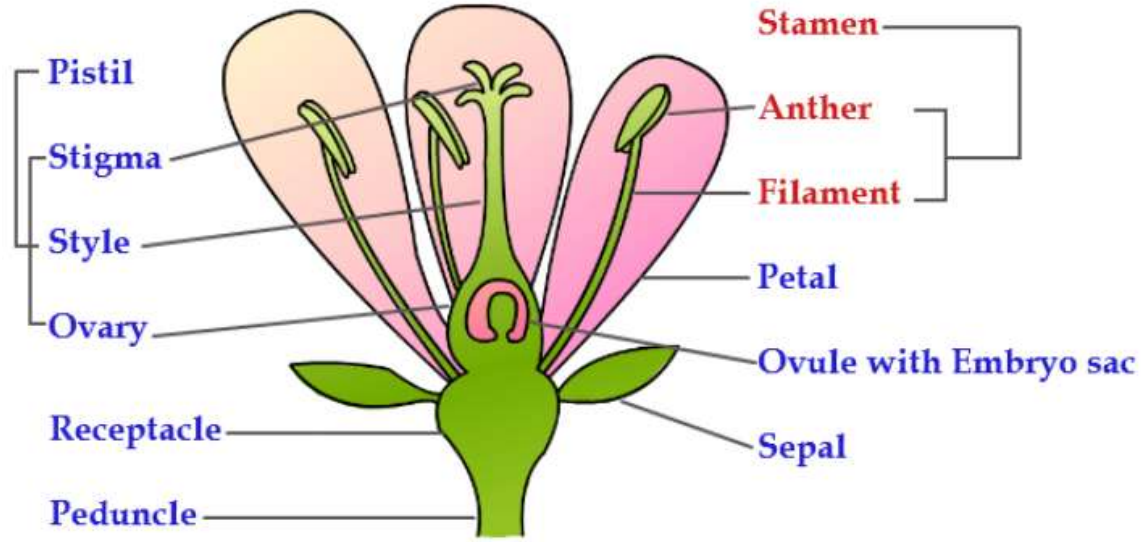
عدد أجزاء الحلقة الواحدة:

تنتظم الأجزاء الزهرية في اغلب الأزهار بشكل دائري وقلما تكون حلزونية الترتيب، والزهرة التي تبنى على أساس العدد ثلاثة أو مضاعفاته تحتوي في كل حلقة من حلقاتها على ثلاثة من الأجزاء الزهرية، فهي قد تحتوي على ثلاثة أوراق كاسية وثلاث أوراق تويجية وثلاث أسدية وربما ثلاث كرابل (غالبا ملتحمة بعضها مع البعض)، مثل هذه الزهرة تكون ثلاثية الأجزاءtrimerous وتكتب (3-merous) وتتميز بهذا النمط من الترتيب عادة أزهار ذات الفلقة الواحدة كالزنبق ونخيل التمر والبصل، وتكون الزهرة رباعية الأجزاء الزهرية tetramerous (4-merous) إن احتوت على اربع

قطع في كل حلقة منها كما في أزهار العائلة الصليبية كالفجل والقرنابيط والخردل، وهناك الازهار خماسية الأجزاء (5-merous) pentamerous كما في الكتان *Linum* والبوري *Petunia* والزيزفون *Tilia* ، وتوصف الزهرة بانها عديدة الأجزاء polymerous إن زادت أجزاؤها على خمسة في مضاعفاتهما ولا يشترط أن يكون عدد الأسدية والكربلات (الأوراق السبورية التي تتكون منها المدقة) مساوياً لعدد الأوراق التويجية والكأسية في جميع الحالات فقد تكون اكثر وهذا الاصطلاح يقتصر في الغالب على الكاس والتويج أي ما يعرف بالغلاف الزهري.

يمكن ان نقسم الزهرة حسب اكتمال حلقاتها التكاثرية الى :

1- Complete كاملة: توصف الزهرة بذلك إن احتوت على الأعضاء الزهرية بحلقاتها الأساسية الأربع.



شكل (83) : زهرة كاملة Complete

2- Incomplete ناقصة: إن اختفت منها احدى الحلقات الاربع .

ويفضل بعض الباحثين اعتبار الزهرة كاملة طالما وجد فيها كاس وتويج بصرف النظر عن أعضاء التكاثر فيها طالما كانت هناك مصطلحات أخرى تكفلت بالزهرة في حالة كونها أحادية الجنس أو ثنائية، وعليه فهم يعتبرونها ناقصة للإشارة إلى إنها ذات كاس أو تويج وليس كليهما معا.

3- الزهرة عارية Naked : إن كانت بدون غلاف زهري (عديمة الكاس والتويج) كزهرة الصفصاف *Salix sp.* والغرب *Populus sp.* واذا فقد الكاس فهي (لا كأسية) asepalous كما في بعض أنواع اليوفوربيا والعائلة الخيمية.

شكل (84) زهرة عارية خالية من اوراق التويج والكاس

وان فقد التويج فهي (لا تويجية) apetalous كما في التوت *Morus sp.* ، والجهنمي *Bougainvillea sp.* ، ولالا عباس*Mirabilis* ، والياسمين البري *Clematis* .

توصف الزهرة بانها تامة أو ثنائية الجنس perfect (bisexual) ، إن احتوت على الأعضاء الذكرية والأنثوية معا كما في اغلب الأزهار وغير تامة أو أحادية الجنس imperfect (unisexual) في حالة احتوائها أما على أعضاء ذكرية وهي بذلك تسمى زهرة ذكرية staminate أو على أعضاء أنثوية وتسمى زهرة أنثوية pistillate وتتمثل هاتان الحالتان في نخيل التمر والعائلة الصفصافية، وتعد الزهرة عقيمة neutral (sterile) في حالة عدم احتوائها على أي من أعضاء التكاثر كما في الأزهار الشعاعية لزهرة لشمس وجنس الـ *Hydrangea*.

ويوصف النبات بدون الزهرة بأنه أحادي المسكن monoecious إن كان يحوي الأزهار الذكرية والأزهار الأنثوية معا كما في نبات الذرة *Zea mays* والبردي *Typha sp.* والتين *Ficus* والخيار والبطيخ *Cucumis sp.* والرقي *Citrullus* ، أما إن كانت الأزهار الذكرية محمولة على نبات والأزهار الأنثوية على نبات آخر بأنه ثنائي المسكن dioecious كما في نخيل التمر والصفصاف

والغرب، وقد يحدث أن تحمل بعض أنواع النباتات أزهار أحادية الجنس ومعها أخرى ثنائية الجنس فتسمى عندئذ polygamous كما في العديد من أنواع العائلة المركبة Compositae وفي الإسفندان الأحمر (red maple) *Acer rubrum* .

شكل (85) نبات الذرة الصفراء الثنائي المسكن dioecious

اتحاد الاجزاء الزهرية

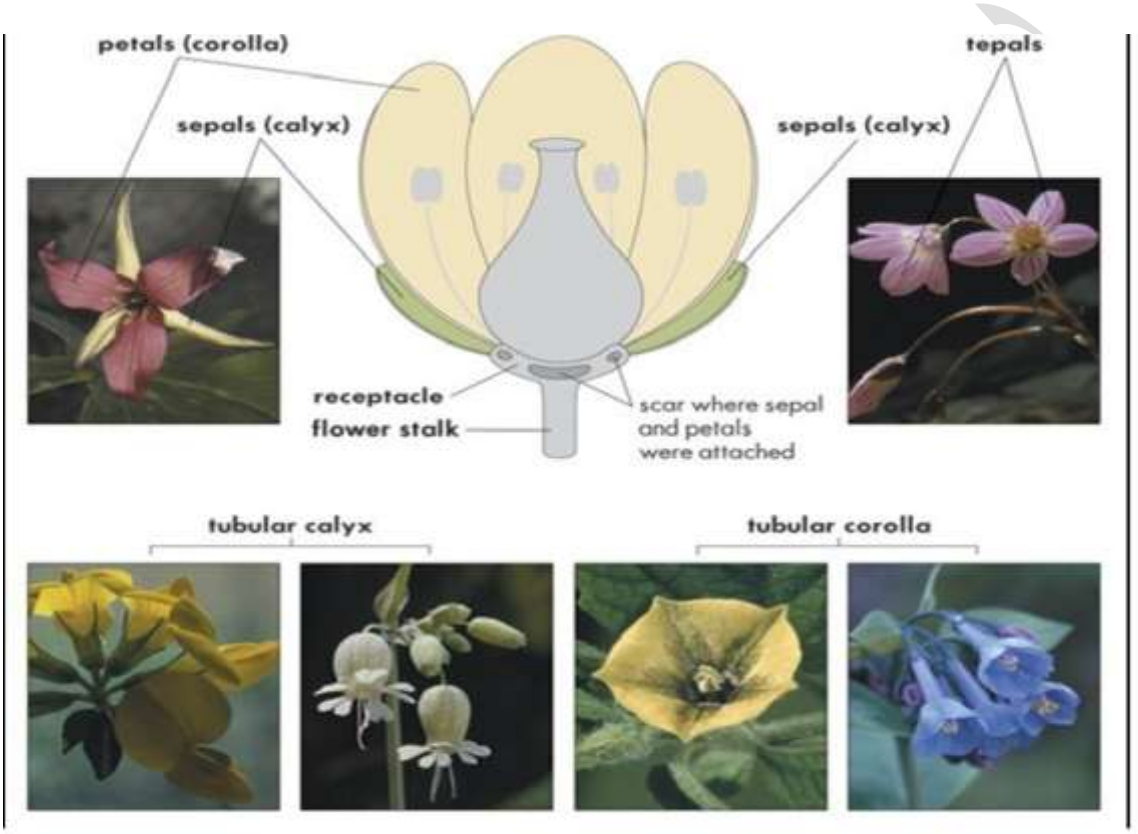
تستعمل المصطلحات التالية للتعبير عن كون الاجزاء الزهرية طليقة او متحدة:

1- متميزة distinct تستعمل للاجزاء الزهرية المتشابهة الواقعة ضمن حلقة واحدة والمنفصلة عن بعضها البعض بشكل كامل.

2- طليقة (حرة) free يشار بهذا الى اجزاء الحلقة الزهرية غير الملتحمة مع اجزاء من حلقة اخرى ولا مرتكزة عليها.

3- متحدة connate يستعمل هذا المصطلح للدلالة على اجزاء الحلقة الواحدة المتحدة كاتحاد الاوراق التويجية فيما بينها كما في ورد البوري.

4- ملتحمة مع جزء مغاير adnate يعبر المصطلح عن حالة التحام جزء من حلقة زهرية مع جزء اخر غير مشابه له من حلقة ثانية كارتكاز الاسدية على الاوراق التويجية كما في ورد المينا وحلق السبع وارتكاز الاسدية على قلم المدقة في الاوركيدات.



شكل (86) اتحاد وانفصال اجزاء الزهرة