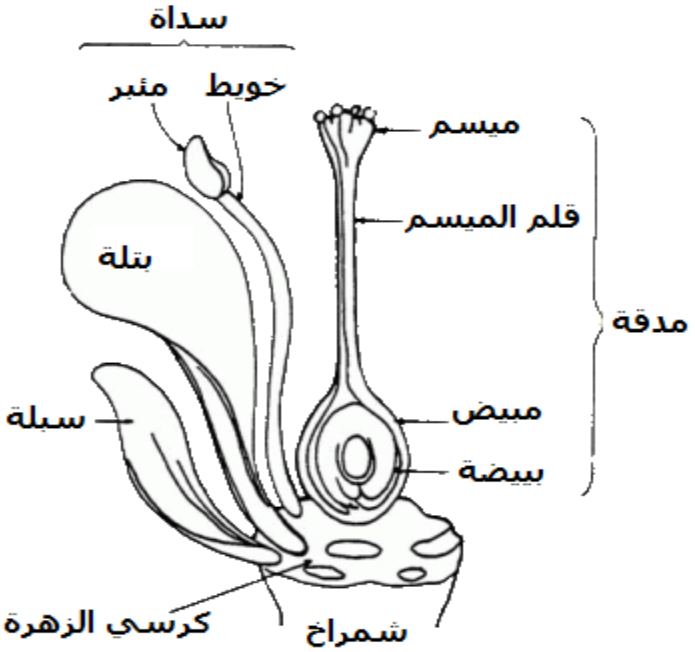
التّكاثر الزّهري

تتعلق الزهرة بالغصن بواسطة الزند وهي نوعان الزهرة الكاملة و الزهرة الناقصة

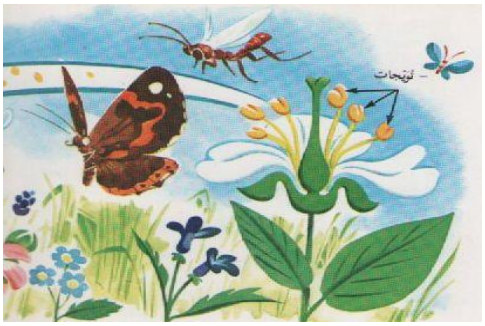
الزهرة الكاملة :تتالف الزهرة الكاملة من اربع اقسام هي الكاس التويج والاسدية اوأعضاء التذكير و المدقة

الزهرة الناقصة :بعض انواع الزهور تكون ناقصة لخلوها من اعضاء التذكير او من اعضاء التانيث ويجري التلقيح في مثل هده الحالة بواسطة الهواء و الحشرات التي تنقل اللقاح كما في القمح و الدرة و النخيل

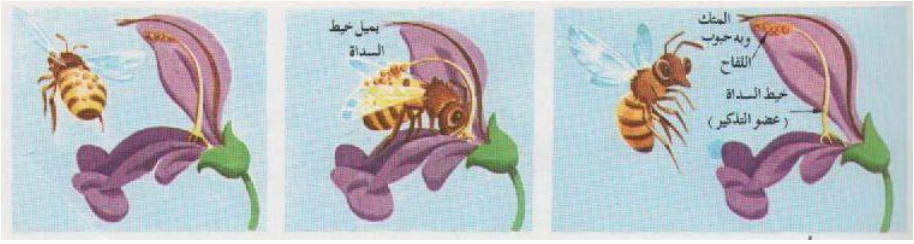


كيفية التّكاثر الزّهري

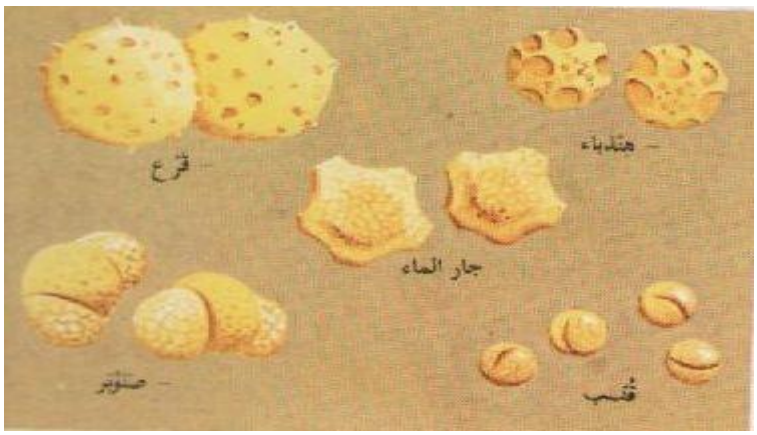
ـ في فصل الرّبيع تزهر أغلب النباتات أزهارا جميلة ذات ألوان بديعة وروائح ذكية عطرة بأشكال وأحجام مختلفة. وهي لم توجد لتجمّل الطبيعة ولا لتسعدنا، وإنما لتجلب الحشرات خاصّة منها ذات الأجنحة



فتأتي في أسراب لتبحث عن غذائها من الرّحيق. وعند قيامها بذلك يلتصق بأوبارها وأجسامهاغبار أصفر اللون يتكوّن من حبوب الطلع (اللقاح) وتحملها معها عندما تنتقل إلى أزهار أخرى



لتلتصق بمياسمها وتقوم بمدّ أنابيب داخل قلم كلّ زهرة لتصل لمبيضها وتلقح البويضات التي تتحوّل إلى بذور وتكون مختلفة الأشكال

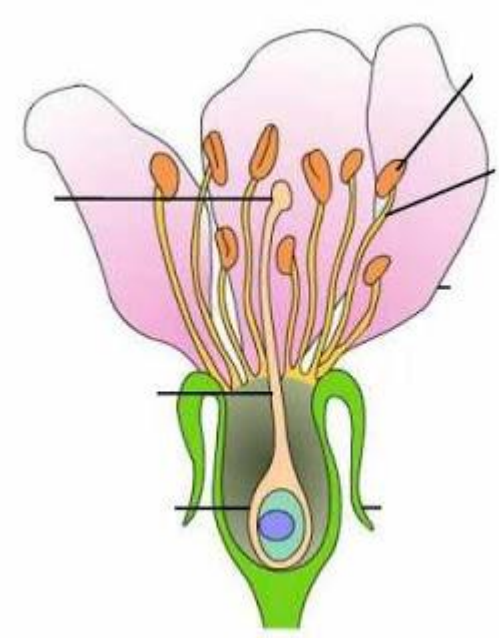


أمّا المبيض فيتحوّل إلى ثمرة. وقد تدخل الإنسان بعد أن عرف ذلك السّرّ في عملية التلقيح فأصبح يقوم بها اصطناعيا بوضع حبوب اللقاح المحسّنة على مياسم الأزهار

وبهذا يحصل على سلالات جديدة. لكن ليس الإنسان والحشرات فقط السّبب في عملية التّلقيح وإنّما تساهم الطيور أيضا والرّياح في هذه العملية

التكاثر الزهري و الوسط البيئي

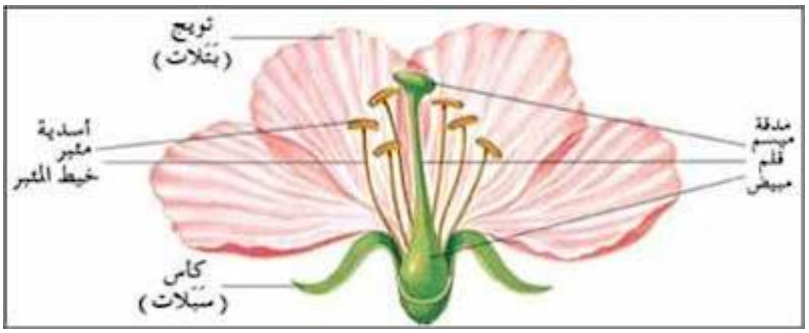
الزهرة ومكوناتها



تتكشف الزهرة على قمة ساق زهرية، حيث تتسع قمة الساق الزهري مشكلاً هيكلاً كوبيًا يدعى قرص الزهرة، ينمو من قرص الزهرة برعم يتكشف إلى زهرة.

تتكون معظم الأزهار من أربعة أجزاء رئيسية:

1 ـ الكأس
2 ـ التويج
3 ـ الأسدية
4 ـ المدقات



أما الكأس فهو الجزء الخارجي من الزهرة، ويتكون من عدة تراكيب شبه ورقية أو شبه تويجية تدعى سَبَلات، ويتكون التويج من بَتَلات (تويجيات). أما الأسدية والمدقات فهي أعضاء الزهرة التكاثرية، حيث الأسدية هي الأعضاء الذكرية، والمدقات الأعضاء الأنثوية. تحتوي كل زهرة على أسدية أو على مدقات أو عليهما معًا. تدعى الأزهار التي تحتوي على الأجزاء الأربعة أزهارًا تامة، أما الأزهار التي ينقصها

جزء أو أكثر فتدعى أزهارًا غير تامة. إضافة إلى أجزاء الزهرة الرئيسية، يوجد في كثير من الأزهار غدد رحيقية تقع عند قاعدة الزهرة.

تكون أعداد مكوّنات كل محور رئيسي في الزهرة إما ثلاثة أو أربعة أو خمسة أو مضاعفاتها في معظم الأنواع. فمثلاً في نبات الزهرة الثلاثية، يتكون الكأس من ثلاث سَبَلات، والتويج من ثلاث بَتَلات، أما الأسدية فعددها ست أسدية، وتتكون المدقة من ثلاثة أجزاء متساوية. قد تكون المكوّنات منفصلة عن بعضها مثل بَتَلات الخشخاش أو الورد، أو تكون ملتحمة أي متصلة بعضها ببعض. ويكون التويج على شكل أنبوب أو جرس أو بوق أو جراب أو صحن إذا كانت بتلاته ملتحمة كما هو الحال في أزهار نباتات أمجاد الصباح والنرجس البري والبطونيات. وقد تكون البَتَلات ملتحمة عند قواعدها وحرة عند القمة، كما هو في زهرة الربيع المسائية، ورعي الحمام، وبهذا تكون قاعدة التويج أنبوبية أو شبه جرسية وحوافه هدّابية.

تترتب أجزاء الزهرة الرئيسية حول مركز الزهرة في نمط دائري، بحيث إذا قسمت الزهرة طوليًا من المنتصف في أي اتجاه، تكون الأنصاف متماثلة. وتدعى مثل هذه الأزهار متماثلة شعاعيًا، كما هو في أزهار الحوذان، وأمجاد الصباح وأزهار معظم النباتات الأخرى. أما إذا كانت الأنصاف متماثلة عند تقسيم الزهرة طوليًا في اتجاه واحد فقط، فإن الأزهار تُدْعى متماثلة جانبيا، كما في نبات السحلب أو زهرة الخطم، وأنف العجل، وأزهار بعض الأنواع الأخرى.

1 ـ الكأس:

تتكون السَبَلات، التي يتألف منها الكأس، قبل أي جزء آخر في الزهرة في معظم الأنواع النباتية. وتعمل على حماية الأجزاء الداخلية التي تتكشف في الزهرة. وغالبًا تبقى السَبَلات متصلة في الزهرة بعد تفتحها.

تشبه السَبَلات أوراق النبات، ويكون لونها مخضرًا، وتقع أسفل الزهرة في كثير من الأنواع، كما هو الحال في نباتات الحوذان والمغنولية. إلا أن السَبَلات والبتلات في أزهار أنواع نباتية أخرى، تتشابه بحيث يصعب تفريق بعضها عن بعض كما هو الحال في النباتات التابعة لعائلة السوسن، والزنبق، والسحلب. ويسمي علماء النبات هذه التراكيب المشابهة للبتلات بأشباه التويجيات تبلات، كما أن لأزهار بعض الأنواع سبلات ملونة عوضًا عن البتلات، مثل أزهار شقائق النعمان، والكبديات، والعائق، وأذريون الماء.

2 ـ التويج:

يتكون من بتلات، وهو الجزء الرائع المنظر، وذو الألوان المبهجة في معظم أنواع الزهور. تجذب ألوان البتلات ـ وكذلك السَبَلات الملونة ـ الحشرات والطيور التي تساعد في نشر لقاح الأزهار. تنشأ الألوان من مركبات كيميائية معينة موجودة في أنسجة النباتات ومنتشرة في جميع أجزائه، لا في البتلات أو السَبَلات وحدها، لكن وجود كميات كبيرة من الصبغيات الخضراء أو البنية في الأجزاء الأخرى يجعلها غير ظاهرة. وتتزركش بتلات كثير من الأزهار ببقع أو أشرطة أو علامات أخرى تعمل على جذب الحشرات والطيور. تنشأ رائحة الزهور من مواد زيتية موجودة في البتلات. وتعمل الروائح القوية مثل الألوان على جذب الحيوانات.

3 ـ الأسْدية: (أعضاء الزهرة الذكرية التي تنتج الطلع)

وهي ليست لافتة للنظر في أزهار معظم الأنواع. ومع هذا تكون الأسدية أكثر أجزاء الزهرة جاذبية في أزهار بعض النباتات الأخرى، مثل أزهار السنط المذكّرة التي تتألف بدرجة كبيرة من خصلة ريشية كبيرة مكونة من أسدية ملونة.

تتألف السداة في أزهار معظم النباتات من جزءين ـ الخيط والمئبر. يشبه الخيط ساقًا خيطيًا أو شريطيًا له قمة منتفخة تشكل المئبر. يتكون المئبر من أربعة تراكيب شبه كيسية صغيرة جدًا يتكون بداخلها الطلع. تتفتح هذه التراكيب لنثر حبوب الطلع بعد نضجها.

تكون الأسْدية منفصلة في كثير من الأنواع النباتية، لكن تلتحم في أنواع أخرى مكونة أنبوبًا يحيط بالمدقة كما هو في أزهار الخطمي، وأنف العجل. وقد تلتحم الأسدية مع جزء زهري أو أكثر. فمثلاً أسدية زهرة الجنتيانا ملتحمة مع البتلات، وأسدية أزهار السحلب ملتحمة مع المدقات.

4 ـ المدقات: (أعضاء الزهرة الأنثوية التي تحمل البذور)

تحتوي أزهار بعض الأنواع النباتية على مدقة واحدة مثل نباتات الفصيلة البقولية، أو على مدقتين أو أكثر كما هو في بعض الأنواع النباتية الأخرى. وفي كثير من الأنواع، تلتحم المدقات وتشكل مدقة مركبة وتدعى بالمدقة أيضًا للتبسيط، وتدعى كل مدقة في المدقة المركبة الخباء. يتكون الخباء في معظم الأنواع من ثلاثة أجزاء وهي الميسم، والقلم (حامل الميسم) والمبيض. الميسم هو الجزء اللزج ويقع على قمة الخباء. والقلم هو أنبوب رفيع يصل الميسم بالمبيض. والمبيض هو تركيب أجوف يقع في قاعدة الخباء، ويحتوي على بويضة أو أكثر.

التأبير والإخصاب ودورة حياة النبتة الزهرية (حولية ودائمة)

تتكاثر النباتات الزهرية تكاثرًا جنسيًا. وتنتج الأعضاء الجنسية في أزهارها خلايا ذكرية وأخرى أنثوية. توجد الخلايا الذكرية في حبوب الطلع الذي تنتجه الأسدية. وتوجد الخلايا الأنثوية البويضات في المبايض التي تنتجها المدقات. تتحد الخلايا الذكرية مع البويضات في داخل المبيض عند قاعدة المدقة، ويتكشف من ذلك البذور.

الأزهار الصفراء المعلّمة باللون فوق البنفسجي تجذب النحل وتدله على مكان إنتاج الرحيق، ولكن عين الإنسان لا تستطيع رؤية هذه العلامات (اليمين)، وتظهر هذه العلامات كبقع داكنة عند تصوير الزهرة في ضوء فوق بنفسجي، (اليسار)، وهي تشبه البقع التي يراها النحل.

يشتمل التكاثر في الأزهار على خطوتين رئيسيتين وهما التأبير والإخصاب.

1. التأبير:

هو عملية نقل حبوب الطلع من السداة إلى المدقة. أما الإخصاب فهو اتحاد خلية ذكرية مع خلية البويضة. يحدث الإخصاب بطريقة متماثلة في جميع النباتات الزهرية، ومع ذلك فهناك طريقتان للتأبير: التأبير الخلطي ويتضمن نقل حبوب الطلع من سداة على أحد النباتات إلى مدقة على نبات آخر. والتأبير ذاتي وهو نقل حبوب الطلع من سداة إلى مدقة في نفس الزهرة، أو إلى مدقة زهرة أخرى على نفس النبات.

أ- التأبير خلطي:
التأبير الخلطي يحدث في معظم النباتات الزهرية، ويحتاج إلى عامل يحمل حبوب الطلع من زهرة لأخرى كالحشرات التي هي أكثر العوامل شيوعًا في عملية التأبير الخلطي.
يعتمد الكثير من الحشرات على الأزهار في غذائه. فيعيش النحل على الرحيق وحبوب الطلع، ويُستخدم الرحيق لصنع العسل الذي يتغذى به في الشتاء. تعيش الفراشات والعثات على الرحيق وحبوب الطلع معًا. وبينما تنتقل الحشرة من زهرة إلى أخرى بحثًا عن الغذاء، تلتصق حبيبات الطلع على جسمها، ويسقط بعضها أو كلها على مياسم الأزهار التي تزورها تلك الحشرات. وبهذا تتلقح زهرة واحدة أو أكثر تأبيرا خلطيًا.
قد لا تزور الحشرة زهرة معينة إلا إذا انجذبت إليها أثناء البحث عن الغذاء. إن معظم الأزهار التي تعتمد على الحشرات في تأبيرها ملونة تلوينًا زاهيًا أو لها روائح مركزة. ينجذب كل نوع من الحشرات الملقِّحة إلى لون أو رائحة معينة، ولهذا تزور أزهارًا معينة دون أخرى. ومع هذا يتم تأبير معظم الأزهار بأكثر من نوع واحد من الحشرات وعلى سبيل المثال، تزور الفراشات والعثات عددًا كبيرًا من أزهار نفس الأنواع النباتية. ومع هذا، فقد تطورت علاقة خاصة جدًا بين عدد قليل من الأنواع النباتية والحشرات، مثل أزهار نفل المروج التي تلقح بوساطة الحشرات الطنانة فقط.

التأبير بواسطة النحل: يلقح النحل عددًا أكبر من الأزهار مقارنة بالحشرات الأخرى. لا يستطيع النحل رؤية اللون الأحمر، وفيما عدا ذلك، فإن له رؤية حادة، وله حاسة شم متطورة إلى حد بعيد. ينجذب النحل بقوة إلى الأزهار الصفراء والزرقاء وخاصة تلك التي لها رائحة عطرية. فإن النحل ـ بعكس الإنسان ـ يستطيع رؤية الضوء فوق البنفسجي. ويوجد لكثير من الأزهار خاصة الصفراء علامات فوق بنفسجية واضحة تجذب النحل إلى الأزهار، وتدله على مكان الغدد الرحيقية. كما يوجد في الأزهار التي تُلقَّح بوساطة النحل تراكيب معقدة تشجع على حدوث التأبير الخلطي وتمنع التأبير الذاتي. مثلاً، تستطيع النحلة الوصول إلى الغدد الرحيقية في زهرة الخطّم فقط، بعد أن يفرك جسمها ميسم الزهرة، وبهذا لا تستطيع ترك الزهرة دون أن تلمس حبوب الطلع، ولا تستطيع لمس الميسم بعد لمس حبوب الطلع.

التأبير بواسطة الفراشات والعثات:تنجذب هذه الحشرات إلى الأزهار التي تنتج رحيقًا كثيرًا. إن الغدد الرحيقية في كثير من هذه الأزهار طويلة وأنبوبية أو أنها تقع عند قاعدة تويج أنبوبي. وللفراشات والعثات أجزاء فم طويلة جدًا تمكنها من الوصول إلى الغدد وامتصاص الرحيق. وتفضل الفراشات، كالنحل، الأزهار الصفراء أو الزرقاء التي لها رائحة عطرية.
أما العثات فتستريح خلال النهار وتبحث عن الغذاء في الليل. وتنجذب العثات إلى تلك الأزهار التي تتفتح

ليلاً. لون معظم هذه الأزهار شاحب أو أبيض، ويسهل على العثات رؤيتها في الليل أكثر من تلك الأزهار داكنة اللون. ويفوح من كثير من الأزهار روائح مركزة خلال الليل فقط. تلقح العثات أزهار نباتات الدخان المزهر، وكذلك تلقح أنواعًا كثيرة من نباتات الأخدرية المحولة وسلطان الجبل إلى غيرها من النباتات.
لا تُلقّح أزهار اليُكّة في جنوب غربي الولايات المتحدة الأمريكية، إلا بوساطة عثة اليكّة التي تحمل أنثاها حبوب الطلع من نبات لآخر. فبينما تثقب مبيض زهرة ثانية لوضع بيضها فيه، تقوم بوضع حبوب الطلع من الزهرة الأولى على ميسم الزهرة الثانية. تتكشف بذور اليكّة وبيض العثة معًا، يفقس البيض إلى يرقانات تقوم بالتغذي بالبذور، ولكن يبقى عدد كافٍ من البذور لإنتاج جيل جديد من اليكّة.

التأبير بواسطة الخنافس والذباب: تزور الخنافس الأزهار التي يتوافر فيها الكثير من حبوب الطلع والرحيق. إنها تفضل الأزهار البيضاء أو ذات الألوان الباهتة التي لها رائحة لاذعة، مثل أزهار المغنولية والورد البري. وحيث إن أجزاء فم معظم أنواع الذباب ليست طويلة، فإنها لا تتمكن من امتصاص الرحيق من الأزهار الأنبوبية. ولهذا فإن الذباب يزور الأزهار ذات التويج المنبسط مثل أزاهير الزعرور والحوذان. وهناك أزهار تفوح منها روائح كريهة، تجذب الذباب مثل زهرة الجيفة، وزهرة الكرنب النتن.

التأبير بوسائل أخرى: تساعد بعض الطيور في تأبير الأزهار أثناء تغذيتها بالرحيق. وبعكس معظم الحشرات الملقحة، فإن حاسة الشم لدى الطيور ضعيفة، إلا أن رؤيتها حادة وتستطيع رؤية اللون الأحمر كما ترى بقية الألوان. وتلقح الطيور معظم الأزهار الحمراء عديمة الرائحة. وتعتبر الطيور الطنانة في الأمريكتين ملقِحات رئيسية، وخاصة للأزهار الحمراء والبرتقالية التي تنجذب إليها مثل أزهار الحوضية، والفوشية. وتعتبر طيور النُّمَيْر ذات الألوان الرائعة في إفريقيا وآسيا ملقِحات مهمة للأزهار. تُلقّح الطيور المسماة آكلة العسل والببغاوات الأزهار في أستراليا، كما تقوم بالتأبير الحيوانات الثديية الجرابية الصغيرة كحيوان بوسوم العسل، وبوسوم السنجاب. ويعتبر الخفاش ملقحًا مهمًا للأزهار في المناطق المدارية.
تنشر الرياح حبوب لقاح معظم النباتات التي تنقص أزهارها البَتَلات والسَبَلات كأزهار البلوط، والرجيد، والسُعد، ومعظم الحشائش البرية.

ب- التأبير الذاتي:

هناك عدد قليل من الأنواع تلقح نفسها مثل الشعير والشوفان والبازلاء والقمح. ومع ذلك، فإنه عندما يسقط حبوب الطلع على مياسم نفس النبات، يحدث التأبير الذاتي في الأنواع التي تعتمد على التأبير الخلطي.
يزيد التأبير الذاتي من فرصة نقل خصائص غير مرغوبة إلى الجيل التالي. فأحيانًا، تكون البذور الناتجة عن طريق التأبير الذاتي غير قادرة على الإنبات، وأحيانًا أخرى، تتكشف البذور إلى نباتات غير قادرة

على إنتاج البذور.
يستحيل التأبير الذاتي في الأنواع ثنائية المسكن؛ لأن الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة موجودة على نباتات مختلفة، إضافة إلى أن خصائص كثير من النباتات الأخرى تمنع التأبير الذاتي، مثل أزهار الخطمي والزنبق، حيث تكون الأسدية أقصر من المدقة، ولهذا، فإن سقوط حبوب الطلع من سداة على مدقة من نفس النبات بعيد الاحتمال. وتحتوي قليل من النباتات علي مركبات كيميائية تمنع التأبير الذاتي كما هو الحال في نباتات التبغ والجاودار.

تركيب زهرة الخبازى يمنع التأبير الذاتي، حيث إن الأسدية الصفراء أقصر من المدقات مما يقلل احتمال وصول حبوب الطلع من السداة إلى المدقة.

2. الإخصاب
ينمو من حبة الطلع، بعد وقوعها على الميسم، أنبوب لقاح. يندفع الأنبوب في طريقه أسفل القلم إلى البويضة في المبيض. ثم تنتقل خلية ذكرية من حبة الطلع إلى أسفل الأنبوب ثم إلى المبيض. يحدث الإخصاب عندما تتحد الخلية الذكرية مع خلية البيضة الموجودة في المبيض. بعد ذلك تبدأ البذرة في التكشف، والمبيض أيضًا يتكشف إلى ثمرة تُغلِف البذرة.
وقد تخترق عدة أنابيب لقاح المبيض، ولكن عدد البذور التي تتكشف يعتمد على عدد البويضات. بعد الإخصاب، ينمو المبيض الذي يحتوي على بويضة واحدة إلى ثمرة ذات بذرة واحدة مثل البلوطة. أما المبيض الذي يحتوي على بويضات عديدة، فإنه ينمو إلى ثمرة ذات بذور عديدة، مثل قرن حشيشة اللبن أو ثمرة البطيخ.

3. دورة حياة النبات الزهري
للنبات الزهري دورة حياتية (حولية أو دائمة) تبدأ بإنبات البذرة الناتجة عن إتحاد حبة الطلع بالبويضة أثناء عملية الإخصاب و تعطي البذرة نباتا جديدا من نفس النوع ينمو ويزهر ثم يثمر وهكذا فإن البذرة عنصر ضروري للتكاثر عند النبات الزهري .
مراحل دورة حياة النبتة الحولية :
- بذرة .
- نمو الساق والجذور .
- تفتح الزهرة .
- وقوع عملية الإخصاب .
- نمو المبيض .
- نضج المبيض ليصبح ثمرة.

التأبير و الإخصاب

لكل قسم من الزهرة وظيفة خاصة . فالكأس وظيفته حمايتها ،أما التويج فيستخدم كجاذب للحشرات التي تحط على الأسدية المعنية باللقاح . و في الوزيم {المبيض } تتكون البذور ، لكن ليتم ذلك يجب أن تدخل فيها بعض حبات اللقاح من زهرة أخرى . و تعهد وظيفة حمل البودرة الثمينة من أعضاء التذكير في الزهرة إلى أعضاء التأنيث في زهرة أخرى ، إلى حشرات كالنحلة التي لا تكل من جمع اللقاح . إن النحل في تنقله من زهرة إلى أخرى ينجز عملية التلقيح التي يطلق عليها اسم التهاجن و عندما يدخل اللقاح في الوزيم فتبدأ البذور بالنمو و تتحول إلى ثمرة . و عندئذ تتكون البذور شيئا فشيئا لتعطي بذورها نباتات جديدة . و بعد أن تنجز الزهرة مهامها تسقط منها الوريقات و تجد ر الإشارة إلى أنه في بعض الأزهار لا تتم عملية التلقيح إلا بواسطة الهواء أو الماء . و لا ننسى أن الشمس هي عنصر مهم لنمو الزهرة و عندما تأتي النحلة تأخذ الرحيق و عند ذلك تتم عملية الإخصاب أي عملية وضع بذور جديدة.