التوالد الجنسي عند كاسيات البذور

- تهدف وظيفة التوالد عند الكائنات الحية إلى التكاثر والاستمرارية والحفاظ على بقاء النوع .
- التوالد الجنسي يتم بتدخل جنسين ذكري وأنثوي من خلال ظاهرة الإخصاب .
- عند النباتات الزهرية يتم التوالد الجنسي على مستوى الزهرة .

I- تعضي أجهزة التوالد :

1 . الانقسام غير المباشر

- تتعرض خلايا البرعم الزهري لانقسامات متتالية تؤدي إلى تشكل وتبرعم الزهرة. هذه الانقسامات تسمى انقسامات غير مباشرة.
- الانقسام غير المباشر ظاهرة مسترسلة تتعرض لها الخلايا ،يمكن تقسيم هذه الظاهرة إلى أربعة مراحل : التمهيدية الاستوائية، الانفصالية، النهائية.
- من خلال ملاحظة خلايا في طور الانقسام غير المباشر ، يتضح على أن شكل الخلية يتغير ويتجلى ذلك في اختفاء النواة وظهور بنيات على شكل عصيات نسميها الصبغيات ، هذه الأخيرة يتغير شكلها وتموضعها ومصيرها من مرحلة إلى أخرى من مراحل الانقسام غير المباشر ، وبالتالي فلكل مرحلة لمراحل الانقسام الغير المباشر مميزات خاصة بها .

2 . مكونات الزهرة.

- تعتبر كاسيات البذور نباتات زهرية تتميز بكونها تنتج البذور داخل الثمرة التي تتكون داخل الزهرة .

2 . 1 . ملاحظة وتشريح زهرة.

- تتكون الزهرة من أعضاء وقائية وأعضاء توالدية
× الأعضاء الوقائية : تسمى أيضا غلاف الزهرة، تتكون من كأس وهو مجموع الأوراق الكأسية ذات اللون الأخضر عند أغلب الأزهار
تويج : هو مجموع الأوراق التويجية التي تعطي لون الزهرة.
× الأعضاء التوالدية : هناك الجهاز الذكري الذي يسمى الكش ويتكون من مجموع الأسدية. وهناك الجهاز الأنثوي الذي يسمى المدقة. تتكون كل مدقة من كربلة أو كربلات . تتكون الكربلة من بييضتين أو عدة بييضات .

2 . 2 . الجهاز الذكري

- السداة تمثل الجهاز الذكري للزهرة. تتكو ن السداة من مئبر يحتوي على أكياس اللقاح مكان تشكل حبوب اللقاح .
يمتد المئبر بواسطة خويط يثبته على قرص الزهرة.
- تتكون حبة اللقاح داخل الكيس اللقاحي. تحتوي حبة اللقاح على خليتين، خلية إنباتية كبيرة القد تضم بداخلها خلية توالدية.

2 . 3 . الجهاز الأنثوي : المدقة

- تتكون المدقة من ميسم في الطرف العلوي يرتبط بالمبيض الموجود في الأسفل بواسطة القلم.
- المبيض يتكون من كربلة أو كربلات . بالكربلة بييضات .
- ترتبط البييضة بالمشيمة بواسطة الحبل السري . تتكون البيضة من نسيج يسمى الجويزة.
- تحتوي البييضة على كيس حنيني يحيط بالجويزة غشاءان يحددان فتيحة صغيرة تسمى النقير.
- يحتوي الكيس الجنيني على سبعة خلايا : البييضة غير الملقحة، ثلاثة خلايا معاكسة، خليتان مساعدتان ، والخلية المركزية التي تحتوي على نواتين.
- الخلية التوالدية لحبة اللقاح هي مصدر المشيج الذكري ، البييضة غير الملحقة للكيس الجنيني هي مصدر المشيج الأنثوي .

II تشكل الأمشاج :

1 . الانقسام الاختزالي :

- الانقسام الاختزالي ظاهرة تتعرض لها الخلايا الأم للأمشاج (أو للأبواغ) الثنائية الصيغة الصبغية لتعطي بعد انقسامين متتاليين أربعة خلايا أحادية الصيغة الصبغية التي تتحول إلى أمشاج أو أبواغ هذين الانقسامين هما :

الانقسام الأول انقسام منصف. الانقسام الثاني انقسام تعادلي. كل انقسام يضم الأطوار الأربعة للانقسام غير المباشر.
هكذا نتكلم عن التمهيدية I، الاستوائية I، الانفصالية I والنهائية I ، ثم التمهيدية II، والاستوائية II والانفصالية II والنهائية II.

تمهيدية I

- ظهور الصبغيات
- اختفاء الغشاء النووي والنوية.
- اقتران الصبغيات الأزواج مشكلة رباعيات.

استوائية I

- تشكل المغزل اللالوني (ألياف صبغية + ألياف قطبية).
- تموضع الصبغيات على مستوى خط استواء الخلية مشكلة صفيحة استوائية.
- الصبغيات المثماثلات متقابلان.

انفصالية I

___افتراق الصبغيين المتماثلين لكل زوج صبغي دون انشطار الجزء المركزي
- هجرة كل صبغي متماثل نحو احد قطبي الخلية.

النهائية I و التمهيدية II

- تشكل خليتين بنتين كل واحدة ترث نصف عدد صبغيات الخلية الأم
- انقسام السيتوبلازم بالتساوي بين الخليتين البنتين من خلال تشكل جدار فاصل.

الاستوائية II

- تكون المغزل اللالوني وتموضع الصبغيات على مستوى خط استواء الخلية .

انفصالية II

- انشطار الجزئ المركزي لكل صبغي فينفصل الصبيغيان و يهاجر كل واحد إلى أحد قطبي الخلية.

نهائية II

- انقسام سيتوبلازم كل خلية لتتشكل أربعة خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية تحمل كل واحدة نصف عدد صبغيات الخلية الأم.

2 . تشكل حبوب اللقاح

- تخضع الخلية الأم (2n) لحبوب اللقاح داخل الكيس اللقاحي لانقسام اختزالي يؤدي إلى تشكل أربعة خلايا أحادية الصيغة الصبغية تسمى الأبواغ المجهرية. يخضع كل واحد من هذه الأبواغ لانقسام غير مباشر فتتشكل حبة اللقاح التي تضم خلية إنباتية وخلية توالدية، هذه الأخيرة هي مصدر المشيج الذكري.

3 . تشكل الكيس الجنيني

- تخضع الخلية الأم (2n) للكيس الجنيني لانقسام اختزالي لتعطي أربعة خلايا أحادية الصيغة الصبغية، تنحل منها ثلاثة والرابعة التي تشكل بوغا كبيرا، تخضع بعد ذلك لثلاث انقسامات غير مباشرة متتالية، فتعطي 8 نوى موزعة على 7 خلايا، ثلاث خلايا معاكسة، خليتان مساعدتان، خلية مركزية بنواتين والبييضة غير الملقحة التي تمثل المشيج الأنثوي.

III. الإخصاب وتشكل البذور

1 . الأبر

- لحدوث الإخصاب يجب أن يتم نقل حبوب اللقاح من المئبر إلى الميسم، إنها ظاهرة الأبر.
- يتم الأبر بمساعدة عدة عوامل أهمها : الرياح، المياه، الحشرات، أو بتدخل حيوانات أخرى أو أحيانا بتدخل الإنسان.
- ينعث الأبر بالمباشر (ذاتي) عندما يتم بين حبوب لقاح ومسم ينتميان إلى نفس الزهرة. وينعث الأبر بغير الذاتي أو المتقاطع عندما يتم نقل حبوب لقاح من زهرة إلى زهرة أخرى.

2 . إنبات حبوب اللقاح

تنبت حبوب اللقاح بعد سقوطها على الميسم. بعد ذلك تستطيل حبة اللقاح مشكلة أنبوب اللقاح، هذا الأخير يدخل إلى قلم المدقة ويمتد داخلها في اتجاه البييضات.
تتعرض النواة التوالدية داخل أنبوب اللقاح إلى انقسام غير مباشر ينتج عنه تشكل حيين مئبريين (مشيجين ذكريين) أما النواة الإنباتية

فيصيبها الانحلال عند وصول أنبوب اللقاح إلى البييضة

3 . الإخصاب المضاعف

- يدخل الأنبوب اللقاحي البييضة عبر النقير ليفرغ الحيوانين المنويين
- حيي منوي أول يلتحم مع البييضة غير الملحقة فينتج عن ذلك بيضة رئيسة (2n). تتطور هذه الأخيرة لتعطي الجنين.
- حيي منوي ثاني : يلتحم مع نواتي الكيس الجنيني فتتكون بيضة ثانوية (3n). تتكاثر لتعطي نسيجا يسمى السويداء هذا الأخير يوفر للجنين مدخرات غذائية.
- بعد الإخصاب المضاعف تنحل الخلايا المتبقية للكيس الجنيني ويتضخم المبيض فتتشكل الثمرة وتنمو البيضة فتتشكل البذرة .
- تراكم البذرة المدخرات وتتعرض للتجفف وتدخل حياة بطيئة في انتظار الإنبات.
- في الإخصاب المضاعف تتشكل بذور تحتوي على سويداء (مدخرات)، أحيانا لايحدث الإخصاب الثانوي وبالتالي لا تتشكل السويداء فتتكون البذور بدون سويداء.

IV. إنبات البذور

1 . من البذرة إلى النبتة

- البذور عبارة عن أجنة تحتوي على بشائر النبتة. كل جنين يكون محاطا بمدخرات مغذية. تتميز البذرة بقدرتها على تحمل ظروف قاسية. عند توفر شروط الإنبات تعطي البذرة نبتة جديدة تنمو وتتطور حتى النضج.
- يتجلى إنبات البذرة في مجموعة من المراحل يمكن تلخيصها على النحو التالي:
  - تمزق القشرة الخارجية التي تحمي البذرة بعد انتفاخ هذه الأخيرة.
  - خروج الجدر الأول بعد نمو الجذير.
  - نمو واستطالة السويق.
  - ظهور وريقات أولية.
  - سقوط القشرة وذبول الفلقتين.

2 . شروط إنبات البذرة :

يتطلب إنبات البذور ظروف ملائمة محددة أهمها : وجود الماء، الرطوبة، درجة الحرارة، الهواء.

3 . انتشار البذور

- تنتشر البذور وتعمر أوساطا مختلفة لتوظيفها أساليب مختلفة حيث تأخذ أشكالا متنوعة تمكنها من التوسع واستيطان أوساط جديدة
- تساهم في انتشار البذور عدة عوامل أهمها :
  - الرياح : إذا كانت البذور خفيفة وتحتوي على أجنحة .
  - الماء : خصوصا بالنسبة للنباتات المائية.
  - الحيوانات : خصوصا بالنسبة للتي لها أشكال قابلة للالتصاق (الشائكة) أو بعض البذور التي تؤكل ثمارها وتطرح داخل فضلات الحيوانات.