تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/14

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر المتقدم في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/14science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/14science3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade14

* لتحميل جميع ملفات المدرس اسراء دباغ اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

احياء الصف 11 المتقدم

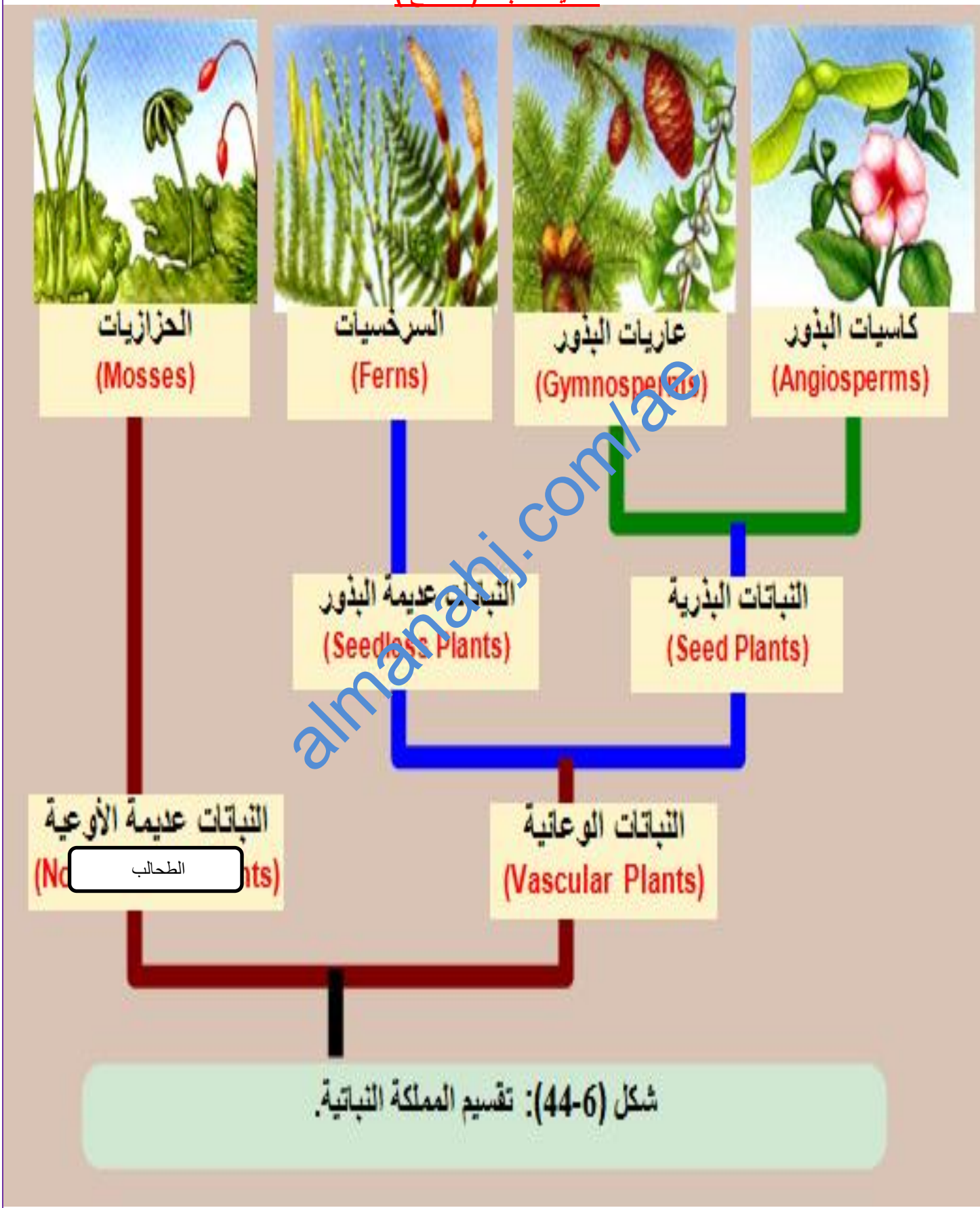
مذكرة الوحدة 2

almanahj.com/ae

التكاثر في النباتات

اعداد الاستاذة : اسراء الدباغ

تصنيف النبات (للاطلاع)



شكل (6-44): تقسيم المملكة النباتية.

almanahj.com/ae

القسم (1) مقدمة الى تكاثر النبات

التكاثر الخضري

التكاثر في النباتات :

التكاثر الخضري (لاجنسي):

تنمو نباتات جديدة من اجزاء نبات موجود

تكون النباتات الجديدة نسخا مطابقة للنبات الاصلي (تكوينها الجيني مطابق للنبات الاصلي)

ميزاته :

ينمو اسرع من النمو من بذرة او بوغ

*بعض النباتات لا تنتج بذور فيكون التكاثر الخضري الطريقة الوحيدة التي يمكن ان تتكاثر من خلالها

التكاثر الجنسي :

يحمل توافيق خاصة من الابوين (يحمل تنوعا وراثيا)

ميزاته :ينتج فيه تنوع وراثي

لكنه يستغرق وقت اطول من اللاجنسي

التكاثر الخضري الطبيعي :

1-تجف الطحالب وتصبح هشه وسهلة الكسر بفعل الحيوانات والماء وعندما يتحسن الطقس ويتوفر الماء تستانف الطحالب النمو

2- الحشائش الكبدية تتكاثر عن طريق انتاج تراكيب صغيرة تشبه الكوب في الثالوس المشيجي .

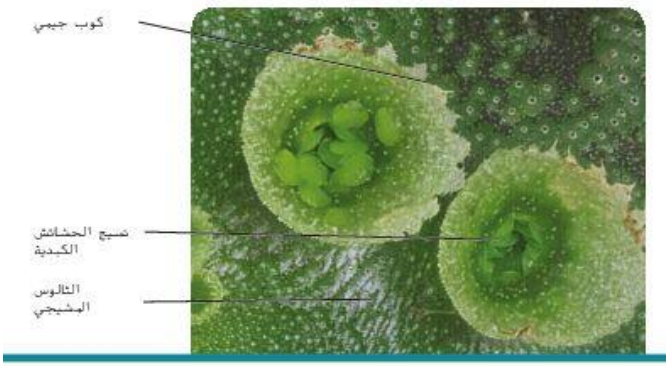
3- السيقان الافقية المدادة في نبات الفراولة حيث يمكن للنباتات الجديدة ان تنمو عند اطراف المدادة حتى وان انكسرت المدادة يكمل النبات نموه

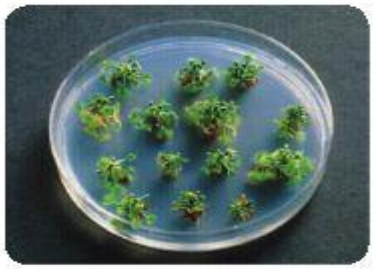
التكاثر الخضري الموجه :

تستخدم قطع الجذور والاوراق والسيقان من نباتات معينة حيث يمكن ان تنمو لتصبح نباتات جديدة .

1- البطاطا تقطع الى عدة اجزاء كل جزء يحتوي على برعم او عين ويزرع في بيئة مناسبة
2- استنبات الانسجة :حيث يزرع نسيج نباتي على اغار مغذي في بيئة معقمة وتنتج المئات من النباتات المتطابقة

almanahj.com/ae





■ **الشكل 2** استخدمت تقنية استنبات الأنسجة في إنتاج نسخ نبات النديبة.

تعاقب الاجيال :

- **تتضمن دورة حياة النبات مرحلتين :**

1- النبات البوغي ثنائي الكروموسومات 2n :حيث ينتج ابواغ احادية الكروموسومات تنقسم بانقسام الخلايا والانقسام المتساوي وتكون الجيل التالي (الطور المشيجي)

2- النبات المشيجي احادي الكروموسومات n :حيث ينتج امشاج مؤنثة ومذكرة في كل وحدة .

3- **بعد الاخصاب تتشكل اللاقحة وهي الخلية الاولى لمرحلة النبات البوغي .**

***النباتات الزهرية :النباتات البوغية تعيش منفصلة عن المشيجي .**

*** النباتات البوغية اللاوعائية :تعتمد على الطور المشيجي في توفير الدعم والغذاء**

طريقة وصول الحيوان المنوي للبويضة :

1- النباتات اللاوعائية :يجب ان يسبح الحيوان المنوي للوصول للبويضة عبر طبقة رقيقة من الماء لكي يصل للبويضة .

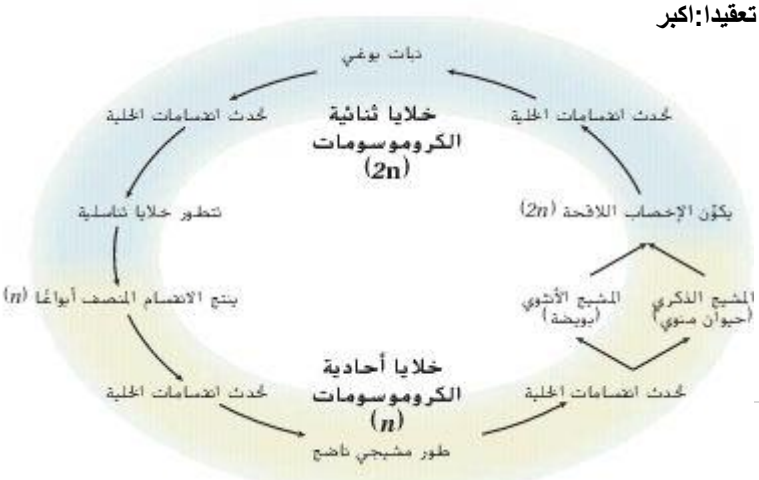
2- النباتات الزهرية :لا يحتاج الحيوان المنوي للماء لكي يصل الى البويضة .

حجم النبات المشيجي :

- **كبيرا :في النباتات الاقل تعقيدا**
- **صغيرا :في النباتات الاكثر تعقيدا**

حجم النبات البوغي :

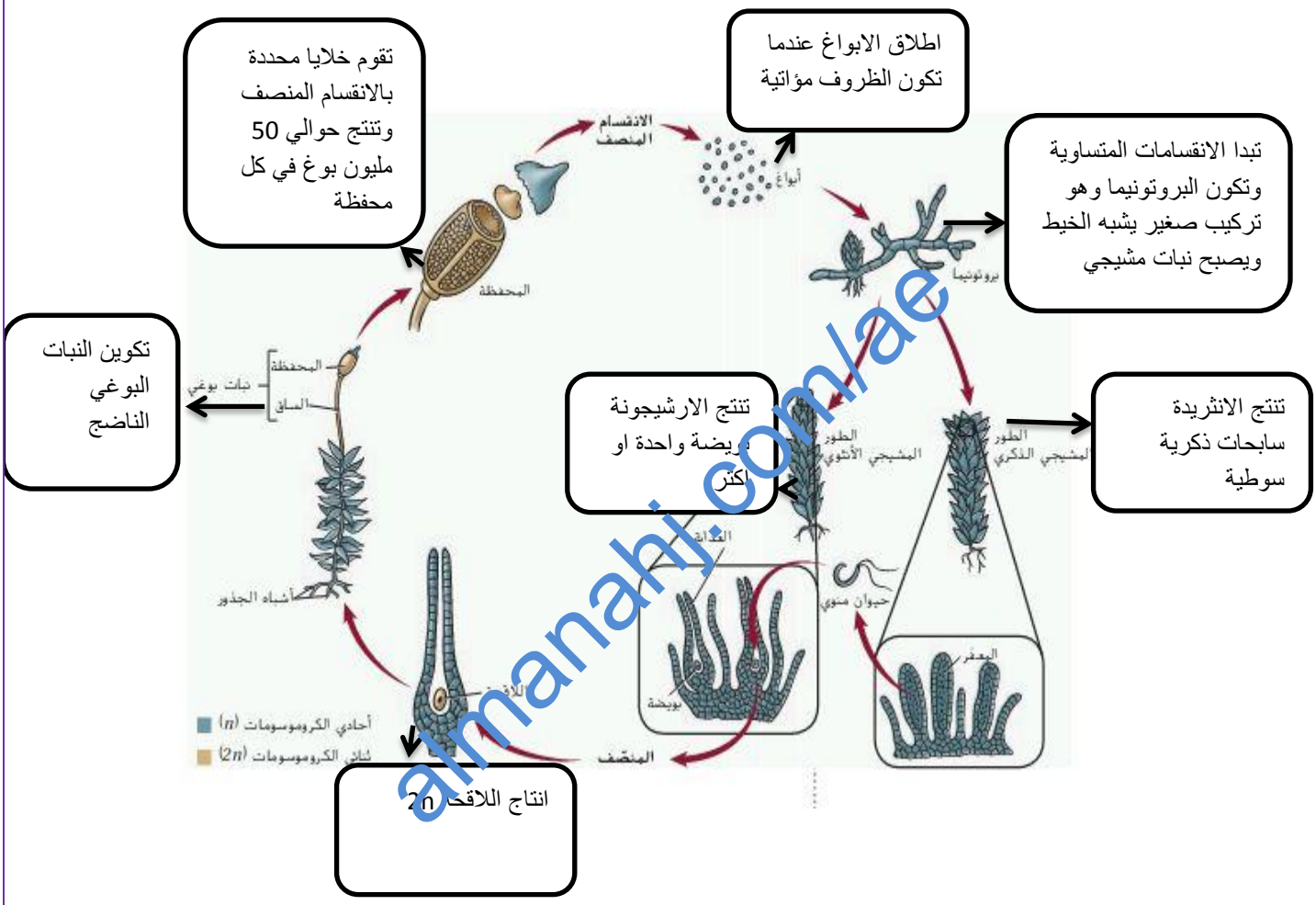
- **النباتات الاقل تعقيدا :صغيرا**
- **النباتات الاكثر تعقيدا:اكبر**



almanahj.com/ae

تكاثر الحزازيات ودورة حياتها :

- تنتمي الى النباتات اللاوعائية
- المرحلة السائدة :الطور المشيجي
- تنمو في الاماكن الظليلة الرطبة او فوق الصخور التي تمتد على طول الجداول .



- الاطوار المشيجية الذكرية والانثوية قد تتواجد في نبات طحلبي واحد او نباتات متفرقة .
- **الانجذاب الكيميائي** :تحرك الحيوان المنوي نحو البويضة استجابة للمواد الكيميائية التي تنتجها الارشيجونة
- ما الذي يحمي النبات البوغي الجديد في اثناء نموه ونضجه ؟؟؟ انسجة الارشيجونة
- **علل : تعتمد الاطوار البوغية على المشيجية في الحصول على المواد المغذية والدعم ؟؟؟**

-لان معظم النباتات البوغية في الحزازيات الناضجة لا يمكنها القيام بالبناء الضوئي فتعمد على الطور المشيجي

- **البروتونيما** :تركيب صغير يشبه الخيط يمكنه ان يتطور ليصبح نباتا في الطور المشيجي

almanahj.com/ae

تكاثر السراخس ودورة حياتها

- **الطور السائد :البوغي**
- **البثرات :التراكيب التي تنتج الابواغ وتتكون كل بثرة من كيس بوغي**

السعف :وفيه البثرات التي تنتج الابواغ

تتحلل المشيرة وينتج النبات البوغي السعف والرايزوم (الجذمور)وتنتج الجذور وتدعم السعف

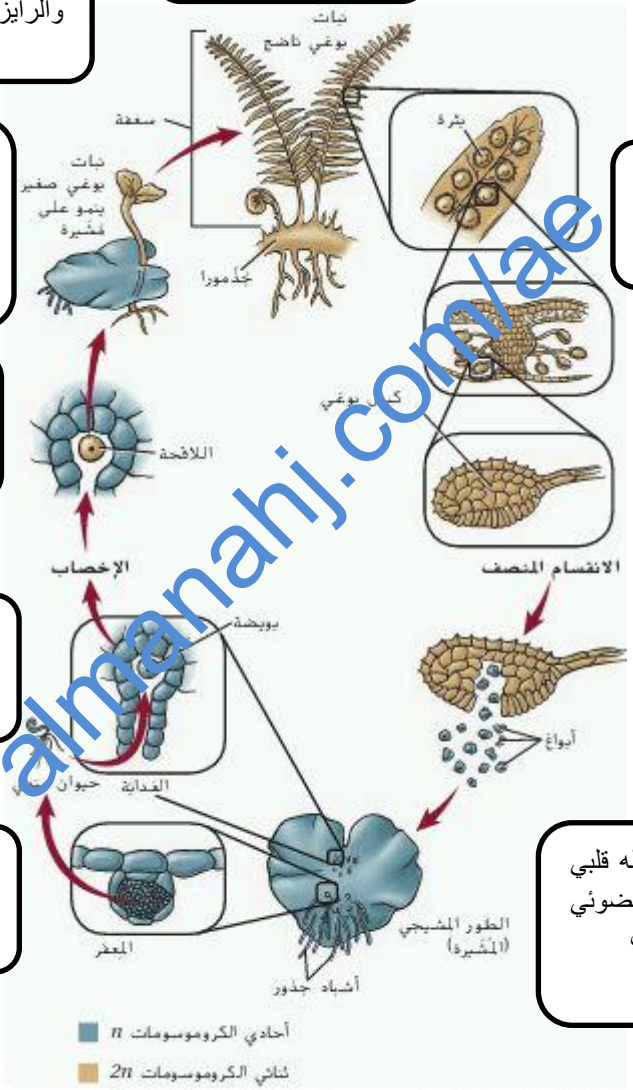
انقسامات متساوية ويتكون نبات بوغي متعدد الخلايا ويقوم بالبناء الضوئي وينمو من المشيرة ويستقبل المواد الغذائية والدعم

تتكون كل بثرة من كيس بوغي

حدوث الاخصاب وتكون اللاقحة وهي الخلية الاولى للنبات البوغي

تمر خلايا محددة في الكيس البوغي بالانقسام المنصف وتنتج ابواغا فتستقر على تربة غنية لتنمو الى طور مشيجي

الارشيجونة فيها بويضة واحدة



الشكل 5 في تكاثر السراخس، يوجد اختلاف واضح في الحجم بين مرحلتي النبات البوغي والطور المشيجي.

الانثريدة تنتج حيوان منوي سوطي يسبح في الماء للوصول الى الارشيجونة

المشيرة :النبات المشيجي الصغير وشكله قلبي وفيه بلاستيدات خضراء ويقوم بالبناء الضوئي وتنتج المشيرة الانثريدات والارشيجونات

- **الرايزوم :ساق سميكة تنمو تحت الارض تنتج الجذور وتدعم السعف الذي يقوم بالبناء الضوئي**

almanahj.com/ae

تكاثر المخروطيات ودورة حياتها

- الطور السائد :البوغي
- تعد المخروطيات من النباتات متغايرة الابواغ (مثل النباتات الصولجانية والسراخس)حيث تنتج نوعين من الابواغ التي تنمو لتصبح اطوار مشيجية ذكرية او انثوية .

ينتج الطور البوغي نوعين من المخاريط :

المخاريط الانثوية :

يتكون من العديد من الحراشف ويتواجد في قاعدة كل منها :

بييضتان

↓

يحدث انقسام منصف في كل بييضة

↓

انتاج اربعة ابواغ كبيرة

↓

تنحل 3 ويبقى واحد

↓

انقسامات متساوية

↓

يتكون المشيج الانثوي و يضم من 2-6 ارشيجونات وكل ارشيجونة فيها بويضة

المخاريط الذكرية :

تتكون فيها حراشف تكاثرية صغيرة

↓

فيها مئات من الاكياس البوغية

↓

انقسام منصف

↓

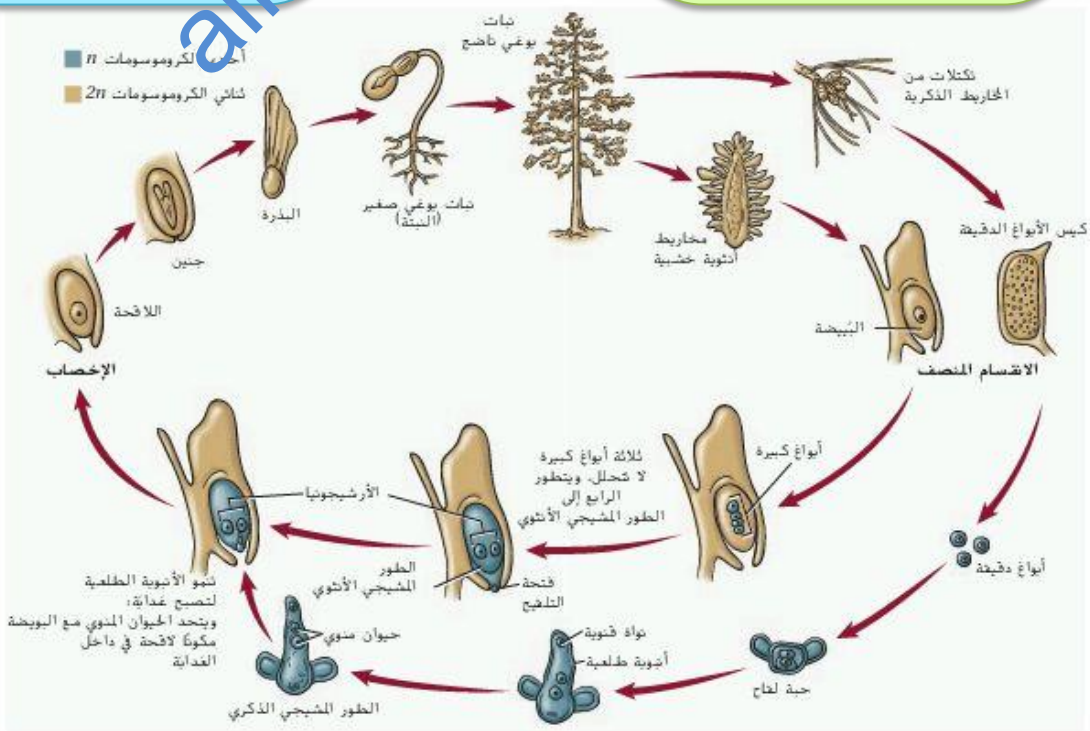
يكون ابواغ صغيرة

↓

حبة لقاح (النبات المشيجي الذكري)

- تنتقل حبة اللقاح عن طريق التيارات الهوائية

almanahj.com/ae



التلقيح :

سقوط حبة اللقاح على المخروط الؤنث لنبتة من النوع نفسه

- تسقط حبة اللقاح عند فتحة النقير (فتحة البييضة) حيث تلتصق بمادة لزجة تسمى قطرة اللقاح تتبخر قطرة اللقاح ببطا او تمتصها البييضة وتقترب حبة اللقاح من النقير وخلال العام التالي تستمر حبة اللقاح بالنمو

نمو البذور

بعد التلقيح :

تشكل حبوب اللقاح انبوب اللقاح

↓

يصل للبييضة (تستغرق العملية سنة او اكثر)

↓

تنقسم واحدة من الخلايا الاربع في حبة اللقاح انقسام متساوي

↓

تتكون خليتين ذكريتين دون اسواط

↓

تصل الى البويضة

↓

حدوث الاخصاب وتشكيل اللاقحة (اتحاد بويضة مع خلية ذكرية واحدة)

↓

تلاشي الخلية الذكرية الثانية وانبوب التلقيح

↓

نمو الجنين وتشكل الطبقة الخارجية لبييضة غلاف البذرة

↓

نضج البذور وانفتاح المخروط الانثوي و اطلاق البذور

يستغرق نمو البذرة ثلاث سنوات تقريبا

- تعتمد اللاقحة على الطور المشيجي الانثوي في توفير التغذية اثناء مرورها بانقسامات الخلية المتساوية التي سينتج عنها تكون جنين ذي فلقة واحدة او اكثر

- لاتنتج كل المخروطيات مخاريط مثل اشجار الطقسوس تنتج بييضات مغطاة بنسيج لحمي
- مخاريط اشجار العرعر تشبه ثمار التوت

almanahj.com/ae

القسم 2 (الازهار) :

- يحدد التركيب الوراثي لكل نوع من الازهار لونها وشكلها وحجمها .
- للازهار عدة اعضاء منها ما يوفر الدعم والحماية ومنها يشترك في التكاثر

اعضاء الزهرة :

السبلات

تحمي براعم الازهار وتبدو بشكل اوراق صغيرة اوبتلات

البتلات

ملونة كي تجذب الملقحات وتوفر لها موضع الوقوف

الاسدية :

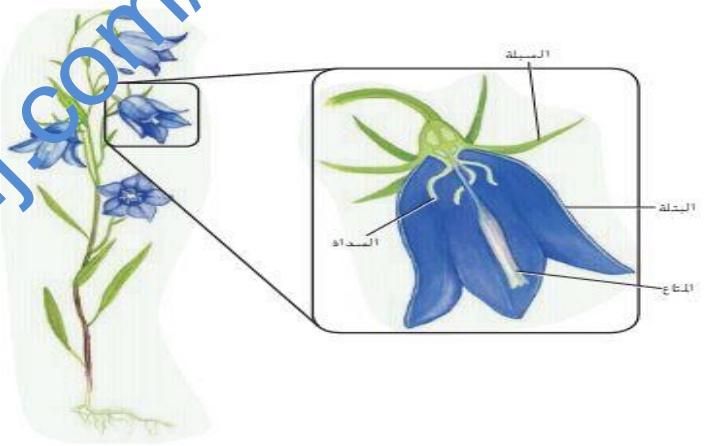
اعضاء التذكير ويتكون من :

- 1-الخيط الذي يحمل المتك
- 2-المتك :تنقسم الخلايا في داخله انقساما منصفا لتكون حبوب اللقاح

المتاع

ويتكون من :

- 1-الميسم قمة المتاع ويحدث فيه التلقيح
- 2-القلم يربط الميسم بالمبيض
- 3-المبيض فيه بييضة او اكثر



almanahj.com/ae

وسائل تكيف الزهرة

الفروق التركيبية :

الازهار الكاملة	الازهار الناقصة
الازهار التي لها سبلات وبتلات واسدية ومتاع واحد	الازهار التي تفتقر الى واحد او اكثر من هذه الاعضاء مثل ازهار الزنجبيل البرية تفتقر للبتلات
ثنائية الجنس	احادية الجنس
لها اسدية وامتعة	يكون لها اسدية فقط او امتعة نشطة فقط اي نباتات مذكرة او مؤنثة مثل الخيار والقرع
عدداعضاء الزهرة في ذوات الفلقتين	عدد اعضاء الزهرة في ذوات فلقة واحدة
عدد البتلات اربع او خمسة او مضاعفاتهما مثل :العائلة الخردلية ازهارها 4 سبلات و4 بتلات	عدد الاعضاء 3 ومضاعفاتها مثل :زنبق النهار لها 3 سبلات و3 بتلات و6 اسدية

للوهلة الأولى، لا يمكن التمييز بين بتلات وسبلات زنبق النهار.

إنّ هذه النبتة قريبة من أنواع النبات التي تُستخدم بذورها في صنع زيت الكانولا.

تبعثر الرياح حبوب لقاح البلوط الخفيفة الوزن التي يمكن أن تسبب الحساسية للعديد من البشر. فالأزهار الدانية تتدلى إلى الأسفل، وتتأرجح مع الرياح.

ينجذب طائر الطنان إلى الأزهار الحمراء، ويصل منقاره الطويل إلى الرحيق في قاعدة الأزهار. ويعكس بعض أصباغ الأزهار الصفراء والبرتقالية ضوءاً غير مرئي لعين الإنسان. لكنّ النحل وبعض الحشرات الأخرى تميزه.

عندما يحل الظلام، يسهل على العث تحديد موقع بعض الأزهار من خلال الروائح القوية والألوان الفاتحة.

لنبتة الجيفة رائحة نتنة تجذب إليها الذباب والخنافس الملقحة.

تجذب الأزهار التي تنتج الرحيق الحشرات الملقحة أثناء بحثها عن الغذاء غالبًا.

almanahj.com/ae

اليات التلقيح :

ازهار النباتات متميزة في: 1-الحجم 2-الشكل 3-اللون 4-ترتيب البتلات

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
الزهرة تلقح نفسها او تلقح زهرة اخرى على نفس النبات	تستقبل حبوب لقاح من نبتة اخرى

- **توفر الملقحات:**

1- طريقة لنقل حبوب اللقاح الى الازهار التي تتلقح خلطيا

2- تضمن الملقحات تكاثر الازهار احادية الجنس مثل القرع

التلقيح بواسطة الحيوانات	التلقيح بواسطة الرياح
• الازهار لها الوان زاهية او روائح قوية او تنتج سائلا حلوا يسمى الرحيق • الحشرات اثناء بحثها عن الرحيق تحمل معها حبوب اللقاح او تتخذه غذاء لها • الالوان الزاهية والرائحة الطيبة تجذب الحشرات (النحل – الدبابير – الفراشات – الخنافس)مثل : ازهار الفانيا والورد والليلك • الازهار الفاتحة البيضاء اوالصفراء تجذب الحيوانات الليلية مثل (العث والخفاش)(علل) :لانها تكون اكثر وضوحا • الازهار التي تلقح بواسطة الطيور ليس لها رائحة(علل) :لان الطيور ليس لديها احساس قوي بالروائح بل تحدد موقع الازهار بالنظر	• الازهار التي ليس لها روائح فواحة او مظهر جذاب • تنتج كميات كبيرة من حبوب اللقاح خفيفة الوزن (علل) :لضمان سقوط حبوب اللقاح على بعض مياسم الازهار من النوع نفسه • السداة تكون تحت مستوى البتلات حتى تلقحها الرياح واعداد المياسم واحجامها كبيرة(علل) لضمان سقوط حبوب اللقاح على الميسم • مثل :الحشائش والاشجار

التأكد من فهم النص قارن وقابل بين اليات التلقيح.

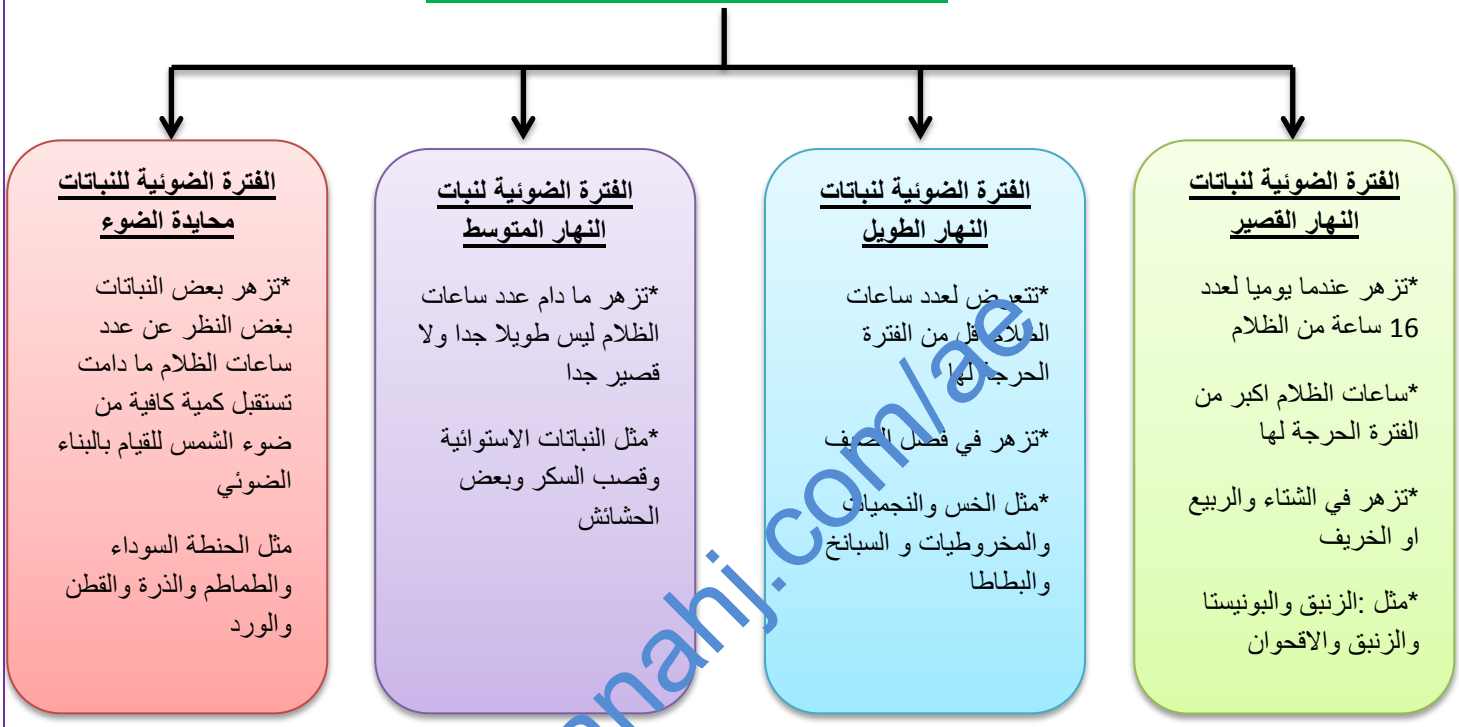
الشكل 10 يجب أن ينقل النحل والحشرات الأخرى حبوب اللقاح من زهرة القرع الذكرية إلى زهرة القرع الأنثوية كي تكون الثمرة وهي القرع. هل هذا كانت زهور القرع أحادية الجنس أم ثنائية الجنس. اشرح إجابتك.

almanahj.com/ae

الفترة الضوئية :

- **العامل الحاسم الذي يؤثر في الازهار هو عدد ساعات الظلام المتواصل التي يتعرض لها النبات لا عدد ساعات الضوء**
- **الفترة الضوئية :استجابة الازهار لعدد ساعات الظلام المستمر .وتسمى الفترة الحرجة للنبات**

صنف العلماء النباتات الزهرية في اربع مجموعات وهي :



almanahj.com/ae

ملخص القسم 3

دورة الحياة :

- هي اكثر النباتات تباينا وتوزيعا
- فريدة (لا لها ازهارا)
- الطور السائد : البوغي و يدعم جيل الطور المشيجي

نمو الطور المشيجي

النباتات الزهرية متغايرة الابواغ حيث تنتج

الامتعة

ابواغ كبيرة

(خلية متخصصة في البييضة)

انقسام منصف

تنتج اربعة ابواغ كبيرة تنحل 3 منها وتختفي والرابع :

3 انقسامات متساوية

البوغ الكبير (خلية واحدة في داخلها 8 انوية)

3 انوية عند كل جانب في الخلية ونواتين في المركز تسمى النواتان القطبيتان والخلية في المنتصف قرب فتحة النقير تصبح بويضة

تكون النبات المشيجي الانثوي

الاسدية

ابواغ صغيرة

خلايا متخصصة في المتك تمر بانقسام منصف

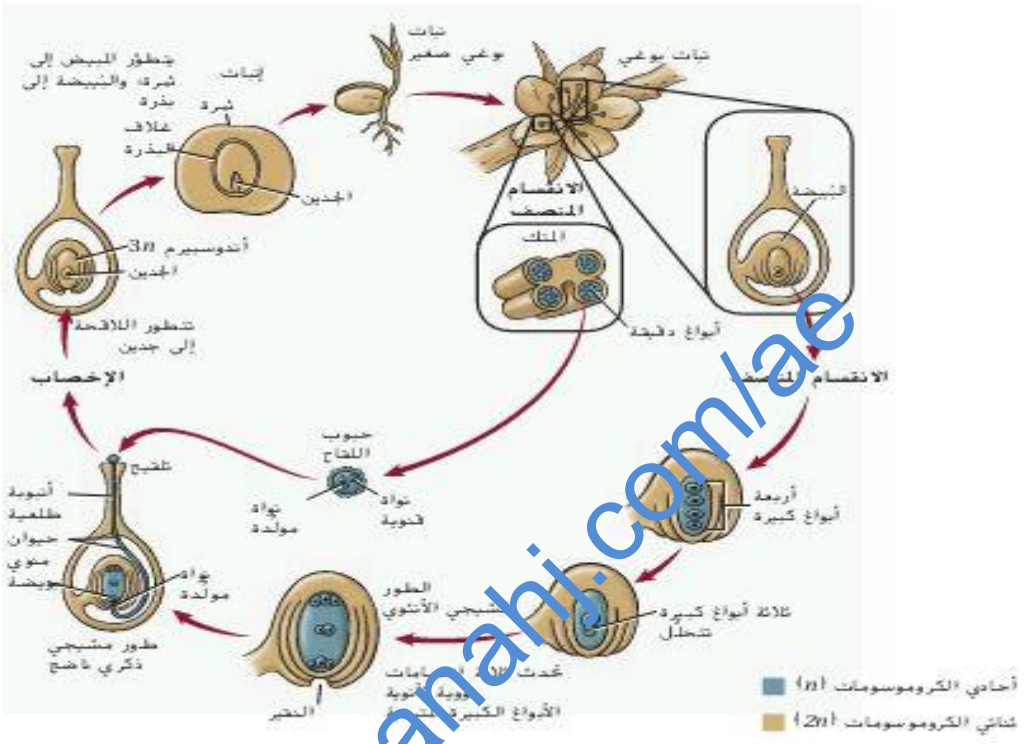
تنتج أبواغ صغيرة

تنقسم نواة كل بوغ صغير انقسام متساوي

تنتج حبة اللقاح (فيها نواتان احداها النواة الانبوبية والاخرى النواة المولدة وتحاط بغلاف واق) هو النبات المشيجي الذكري (غير ناضج)

almanahj.com/ae

■ **الشكل 12** تنتج الأنواع الكبيرة عن انقسام منصف وتنتج البويضة عن انقسام متساوٍ. ولهذا النبات 12 كروموسومًا.
استدلّ على عدد الكروموسومات في البويضة.



almanahj.com/ae

اهمية حبوب اللقاح لعلماء الاحافير والمحققين الجنائيين :

1- يحدد العلماء الجنس الذي تنتمي اليه حبة اللقاح من خلال الطبقة الخارجية الصلبة لجدارها الخلوي
2- يتتبعوا التاريخ الزراعي لمناطق محددة باستخدام احفورات حبوب اللقاح
3- استخدم علماء الطب الشرعي الادلة المتوفرة من حبوب اللقاح لتحديد مكان حدوث بعض الجرائم ووقت حدوثها

التلقيح والاخصاب

- عند حدوث التلقيح تكون حبة اللقاح الانبوبة الطلعية وهي امتداد لحبة اللقاح وتنمو الانبوبة نحو الاسفل داخل القلم في اتجاه المبيض وتنتقل نواتا حبة اللقاح في الانبوبة الطلعية نحو البييضة .

- **قد يحتوي الجدار الخارجي لحبة اللقاح على مركبات تتفاعل مع المركبات الموجودة في ميسم المتاع وهذه التفاعلات يمكن ان :**

تحفز نمو الانبوبة الطلعية	تثبط نموها
*عندما تسقط حبة لقاح متطابقة على الميسم	*عندما تسقط حبة لقاح غير مطابقة على الميسم
تمتص مواد من الميسم وتبدا الانبوبة الطلعية	يبطل تفاعل كيميائي تكون الهيكل الخلوي لحبة اللقاح
في التشكل وتوجه النواة الانبوبية نمو الانبوبة الطلعية	مما يثبط نمو الانبوبة الطلعية مثل :الخشخاش

الانجذاب الكيميائي :هو نمو الانبوبة الطلعية نحو البييضة استجابة لمادة كيميائية تطلقها البييضة ووجد ان الكاليسيوم يؤثر في اتجاه نمو الانبوبة الطلعية

- **يتوقف نمو الانبوبة الطلعية عن طول المتاع فيتراوح بين عدة سنتمترات و50 cm في بعض نباتات الذرة .**

- تنقسم النواة المولدة اثناء نمو الانبوبة الطلعية انقساما متساويا فتشكل مشيجين مذكريين بلا اسواط وتصبح حبة اللقاح الطور المشيجي الذكري الناضج .
- عندما تصل الانبوبة الطلعية الى البييضة تمر عبر فتحة النقير و تحرر نواتي الخليتان الذكريتان فتتحد احدى النواتين مع البويضة مكونة اللاقحة وهي النبات البوغي الجديد اما نواة الخلية الذكرية الثانية فتتحد مع النواتين القطبيتين لتشكل خلية 3n ولهذا يسمى الاخصاب في النباتات الزهرية اخصابا مزدوجا (علل)
- يحدث الاخصاب المزدوج في النباتات الزهرية فقط

نتاج التكاثر :

- تتكون البذور بعد الاخصاب
- البذور جزء من الثمرة التي تتكون من المبيض واحيانا اجزاء اخرى من الزهرة

almanahj.com/ae

نمو البذرة والثمرة

نمو النبات البوغي

↓

ينمو النبات البوغي في صورة لاقحة 2n

↓

انقسامات متعددة لتنمو في النهاية الى :

↓

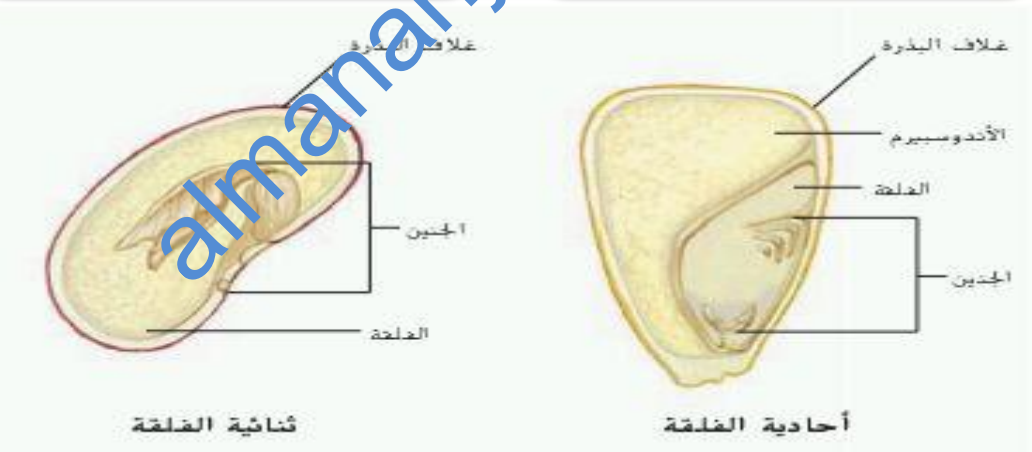
جنين طولي الشكل له :

له فلقة واحدة

- يشكل الاندوسبيرم المخزن الاساسي للبذرة ويكون معظم كتلتها .
- مثل :جوز الهند ويشكل السائل الموجود داخل الثمرة الطازجة الاندوسبيرم السائل اي خلايا بدون جدر خلوية

فلقتان

- تمتص الفلقتان معظم نسيج الاندوسبيرم اثناء نضج البذرة
- الفلقتان توفر معظم غذاء الجنين



- اثناء نضج الاندوسبيرم تتصلب الطبقات الخارجية لبييضة وتشكل نسيج واقي يسمى غلاف البذرة وهو الذي يتشقق و ينسلخ اثناء الطبخ

- تتكون الثمرة من :
  - جدار المبيض في حالات
  - جدار المبيض واجزاء اخرى في الزهرة مثل : التفاح اللب الذي يحتوي على البذور يتكون من المبيض والنسيج الطري الذي يؤكل من اجزاء اخرى من الزهرة

almanahj.com/ae

الجدول 1	أنواع الثمار	
نوع الثمرة	أمثلة للأزهار والثمار	الوصف
ثمار لحمية بسيطة	الخوخ	قد تحتوي الثمار اللحمية البسيطة على بذرة واحدة أو أكثر. منها ثمار التفاح والخوخ والعنب والبرتقال والطماطم والقرع.
ثمار مجمعة	التوت البري الأحمر	تتكوّن الثمار المجمعة من أزهار ذات أعضاء أنثوية عديدة يلتحم بعضها ببعض عندما تنضج الثمرة. منها الفراولة والتوت البري الأحمر والتوت الأسود.
ثمار مركّبة	الأناناس	تتكوّن الثمار المركّبة من أزهار عديدة تلتحم معًا عندما تنضج الثمار. ومنها التين والأناناس والتوت وبرتقال أوساج.
ثمار جافة	شجرة ريدبد	تكون هذه الثمار جافة عندما تنضج. منها القرون والمكسرات والحبوب.

almanahj.com/ae

انتشار البذور :

اهمية الثمار للبذور :

1- انتشار البذور عن النبات الاصلي (يزيد من معدل بقاء الذرية (كيف ؟؟) :حتى لا تنافس النبات الام على الضوء والماء والمغذيات الموجودة في التربة
2- حمايتها

تنتشر البذور بالطرق التالية :

1- الماء
2- الرياح
3- الحيوانات حيث انها :
   - A- تجمع الثمار
   - B- تطمرها
   - C- تخزنها ولا تسترجعها كلها عادة
   - D- تاكلها فتمر عبر القناة الهضمية بدون ان تتلف وتخرج مع البراز للارض مثل :الغزلان والدببة والطيور

انبات البذور :

- نمو الجنين داخل البذرة

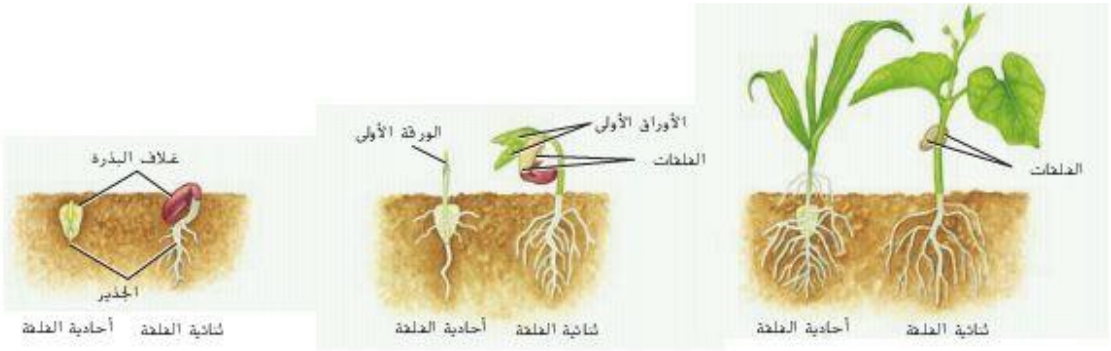
العوامل المطلوبة للانبات :

1- وجود الاكسجين :ضروري لعملية التنفس الخلوي التي تطلق الطاقة اللازمة للنمو .
2- الماء :يؤدي الى انتفاخ البذرة وتشقق غلافها وينقل المواد الضرورية الى الاجزاء النامية في البذرة
3- درجة الحرارة :بعض البذور تنبت في التربة الباردة وبعضها تحتاج الى تربة اكثر دفئا .

- تساعد الانزيمات الهاضمة داخل البذرة على تحليل الغذاء المخزن فيها .
- نمو البذرة :
  - الجذير :الجزء الاول من الجنين الذي يظهر خارج البذرة ويبدا في امتصاص الماء والمواد المغذية من البيئة
  - السويقة :جزء الساق الاقرب الى البذرة ويكون اول جزء يظهر فوق سطح التربة

نمو بذور ذوات فلقة واحدة	نمو بذور ذوات فلقتين
تسحب الفلقتان والاوراق الجنينية خارج التربة وتصبح خلايا النبتة التي تحتوي على البلاستيدات الخضراء فوق التربة وتتعرض للضوء تبدا بعملية البناء الضوئي	الفلقة تبقى مطمورة في التربة عادة عندما تخرج الساق من التربة

- مرحلة السبات :فترة لا تنمو فيها البذور بتاتا او تنمو بقدر ضئيل
- اهميتها :هي طريقة تكيف تزيد من معدل بقاء البذور المعرضة لظروف قاسية (مثل الجفاف والبرودة)ويتختلف طول فترة البيات من نوع نبات لاخر
- تنبت بعض البذور فور انتشارها وبعضها ينمو بعد فترات زمنية طويلة
- بذور القيقب تنبت خلال اسبوعين من تشتتها والا فلن تنمو على الاطلاق



almanahj.com/ae

القسم 1 التقويم

1. النبات البوغي ثنائي الكروموسومات $2n$؛ الطور المشيجي أحادي الكروموسومات n
2. يُعدّ التكاثر الخضري وسيلة تكاثر أسرع من التكاثر الجنسي، ولا يستلزم حدوث التكاثر الخضري سوى وجود نبات أصلي واحد.
3. ينمو النبات البوغي في البداية متصلًا بالطور المشيجي ويعتمد عليه في الحصول على الغذاء والدعم.
4. تتضمن كلتا دورتي الحياة النباتات البوغية والأطوار المشيجية. لكنّ جيل النبات البوغي هو السائد في دورة حياة المخروطيات، بينما يكون الطور المشيجي السائد في دورة حياة الطحالب.
5. ستتنوع الإجابات لكن يجب أن تذكر أنّ التوزيع سيقتصر على المناخات والبيئات الأكثر رطوبة.
6. 3,000,000

McGraw-Hill Education

القسم 2 التقويم

1. تحمي السبلات برعم الزهرة غالبًا، ويمكن للبتلات أن تجذب الملقحات وتوفر لها موضعًا تستقر فيه. وتنتج الأسدية حبوب اللقاح. أمّا الأمتعة، فتحتوي على واحدة أو أكثر من البُييضات وهي المكان الذي تُنتج فيه البويضة.
2. في الغالب، يكون عدد البتلات في ذوات الفلقة الواحدة ثلاثًا أو مضاعفاتها. ويكون عدد البتلات في ذوات الفلقتين أربعًا أو خمسًا أو مضاعفاتهما.
3. تحتوي الأزهار الكاملة على كل أعضاء الزهرة الأربعة، أما الأزهار الناقصة، فتفتقر إلى واحد أو أكثر من هذه الأعضاء.
4. الفترة الضوئية لنباتات النهار القصير
5. الإجابة المحتملة: يمكنك زيادة كمية الضوء التي يتعرض لها النبات من خلال استخدام ضوء صناعي.
6. تفتقر الأزهار الناقصة إلى واحد أو أكثر من الأعضاء، لذا لا يمكن أن تُلقح ذاتيًا. وبدون الملقحات، ستنقرض الأزهار الناقصة، إذ لا يمكنها إنتاج البذور.
7. ستتنوع الإجابات، لكن يجب أن يصف الطلاب التشريح الصحيح للزهرة.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

almanahj.com/ae

...الكروموسومات من خلال الانقسام المنصف في المنك. وتنقسم النواة انقسامًا متساويًا ينتج عنه نواتان إحداهما نسيج نواة مولدة والأخرى نواة أنبوبية. وينمو حول حبوب اللقاح غلاف واقٍ سميك.

3 يجب أن تشبه الرسوم التوضيحية بذرة نباتات ذات الفلقتين الموضّحة في الشكل 15.

4 عند اتحاد البويضة مع الحيوان المنوي، يوفر الإخصاب المزدوج تراكيب جينية جديدة من DNA. وتُخصب النواتان القطبيتان ويوفر النسيج

5. ستتنوع ... لكنها يجب أن تتضمن ... الحيوانات أو الماء.
6. ستختلف الإجابات. لكن قد يقترح الطلاب أن التفاعلات الكيميائية فعالة في منع ... حبوب طلعي مع حبوب اللقاح غير المتطابقة.
7. راجع الشكل 16 للتأكد من الإجابات.
8. 62%

القسم 1

مراجعة المفردات

1. البوغ الصغير
2. مُشيرة
3. التكاثر الخضري

فهم الأفكار الأساسية

4. C
5. B
6. D
7. D

الإجابة المبنية

8. راجع الشكل 4 للاطلاع على الخطوات التي يجب تضمينها في المخطط الانسيابي الخاص بالطلاب.
9. تتمثّل المميزات في أنَّ النبات البوغي يحصل على الغذاء والدعم من الطور المشيجي. وتتمثّل العيوب في أنَّ حجم النبات البوغي يتحدد بناءً على كمية المواد الغذائية التي يوفرها الطور المشيجي.
10. إنّ النسل الناتج هو نُسَخ مطابقة للنبات الأصلي؛ فهما متطابقان وراثيًا.

التفكير الناقد

11. ستتنوع الإجابات. قد تتضمن المميزات التنوع الوراثي الكبير، وقد تتضمن العيوب بطء معدل التكاثر.
12. ستتنوع الإجابات، لكن قد تتضمن إحدى الآليات التي تنطلق بها اللاقحة من الأرشيجونة.

القسم 2

مراجعة المفردات

13. يحتوي المتاع على البييضة (البُييضات) التي تنتج المشيج البويضة (البويضات)، بينما تنتج السداة حبوب اللقاح.
14. تزهر نباتات النهار الطويل عندما يكون الليل قصيرًا، وتزهر نباتات النهار القصير عندما يكون الليل طويلًا.
15. تكون البتلات غالبًا ملونة بألوان زاهية وتُستخدم لجذب الملقحات. وتكون عادةً السبلات أصفر حجمًا وخضراء اللون ويمكنها أن تحمي برعم الزهرة.

فهم الأفكار الأساسية

16. A
17. A
18. A
19. C
20. C

الإجابة المبنية

21. إنّ ساعات الظلام هي فعليًّا العامل المحدد وليس ساعات الضوء.
22. ستتنوع الإجابات، لكن قد يقترح الطلاب آلية تستلزم وجود الماء لنقل حبوب اللقاح مثل حبوب اللقاح الطافية.
23. ستتنوع الإجابات، لكن قد يتحدث الطلاب عن الآليات المتنوعة التي ترجّح انجذاب الملقحات إلى الزهرة أو نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى.

التفكير الناقد

24. ستتنوع الإجابات لكن ينبغي أن تتضمن ضابطًا. وقد يقترح الطلاب وضع زهرة حقيقية وأخرى غير حقيقية تشبهها وعدّ عدد الفراشات التي ستزور كلًا منها.
25. تساعد الفترة الضوئية في ضمان أنّ الأزهار ومن ثمّ البذور تُنتج في الوقت الأمثل من العام لهذا النبات المحدد.

almanahj.com/ae

القسم 3

مراجعة المفردات

26. في بعض النباتات، يمثّل السُبات فترة الخمول التي تحدث قبل إنبات البذرة. فالإنبات يقطع السُبات.

27. إنّ الجذير هو التركيب الأول الذي يظهر خارجًا من البذرة عندما تنبت ويصبح بعد ذلك جذرًا. وأسفل الفلقة هو الجزء الأول من النبات النامي الذي يظهر فوق التربة.

28. تتكوّن الأنوية القطبية من نواتين. أما الأندوسبيرم، فهو النسيج الذي ينمو بعد إخصاب النواة القطبية. وهو ثلاثي الكروموسومات 3n.

فهم الأفكار الأساسية

29. D
30. A
31. D
32. C
33. B

الإجابة المبنية

34. تُنتج البذور والثمار من الأزهار المخصّبة.

35. يساعد انتشار البذور و/أو الثمار في ضمان عدم تنافس الجيل الجديد مع النبات الأصلي على الضوء والحيز والماء.

36. ستتنوع الإجابات. قد يخمن الطلاب أنّ الأنوية الأخرى توفر بعض التغذية عند تحللها أو أنّ البُييضة لها آلية "لاختيار" الأنوية السليمة أو التي تتمتع بأكبر قدر من الصحة.

37. يستطيع الجذير امتصاص الماء والمواد الغذائية من البيئة.

التفكير الناقد

38. بلغ معدل إنبات المجموعة الضابطة أعلى قيمة في البذور التي زُرعت في تربة غنية بالفوسفور، مع ملاحظتها بحرص. ولم تساهم المواد المضافة إلى التربة في زيادة معدل الإنبات.

39. يجب أن تتضمن التجارب ضابطًا ويجب أن تختبر تأثير تزايد كميات المواد المضافة إلى التربة في معدلات الإنبات.

التقويم الختامي

40. تعاقب الأجيال، إنتاج البذرة/البوغ. كلها تستلزم الحصول على طاقة من الشمس، بعض أنواع التلقيح

الكتابة في علم الأحياء

41. ستتنوع الإجابات، لكن يجب أن تتضمن القصة معلومات دقيقة من الناحية العلمية.

أحكم أسئلة حول مستند

Lang, A. et al. 1977. Promotion and inhibition of flower formation in a day-neutral plant in grafts with a short-day plant and a long-day plant. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 74 (6), 2412-2416.

42. ستتنوع الإجابات. لكن قد يفترض الطلاب وجود مادة كيميائية انتقلت من النباتات الأخرى إلى النبات المحايد للضوء.

43. ستتنوع الإجابات، لكن قد يتوقع الطلاب احتمال انتقال مادة كيميائية (هرمون) من النبات الذي يستقبل المقدار الصحيح من النهار إلى النباتات الأخرى مما يعزز الإزهار.

44. ستتنوع الإجابات، لكن يجب أن تتضمن التعرض إلى مجموعة متسلسلة من أطوال النهار يزيد طولها تدريجيًا.

almanahj.com/ae

المعياري

الاختيار من متعدد

1. C
2. B
3. D
4. D
5. D
6. B
7. C
8. D

إجابة قصيرة

9. قد تتنوع الإجابات. يمكن أن ينتج العفن الموجود على الخبز أبواغًا تنتشر بسرعة إلى باقي الخبز. كما يمكن أن ينتشر العفن عندما يلامس الخيط الفطري الموجود في إحدى قطع الخبز الملوثة قطعة أخرى من الخبز.
10. قد تتنوع الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي: لا يزيد سمكها عادةً عن بضع خلايا؛ صغيرة الحجم؛ تنمو بالقرب من الأرض أو أي سطح تنمو عليه؛ توجد عادةً في البيئات الرطبة الظليلة.
11. إنّ المُشيرة هي الطور المشيجي أحادي الكروموسومات، لذا فعدد الكروموسومات فيها يساوي 7.
12. نظرًا إلى أنّ النباتات اللاوعائية تحتوي على شبه جذور رفيعة وتراكيب تشبه الورقة، يمكن أن ينتقل الماء والمعادن بسهولة إلى النباتات من التربة أو من البيئة.
13. تساهم الخلية البرنشيمية في التخزين والبناء الضوئي وتبادل الغازات والحماية وإصلاح الأنسجة وتعويضها. وتساهم الخلية الكولنشيمية في تقديم الدعم إلى الأنسجة المحيطة. بينما تساهم الخلية السكليرنشيمية في نقل الغذاء والدعم.
14. تشترك قرود العالم الجديد مع باقي المستأنسات في سلف مشترك، لكن قرود العالم الجديد تطورت منعزلة بسبب انفصال القارات ومن ثمّ، انعزلت جغرافيًا عن غيرها من الرئيسات.
15. إنّ الطقس في مونتانا أكثر برودةً من الطقس في فلوريدا. لذا قد تحتاج البذور إلى درجات حرارة منخفضة كي تنبت.

إجابة موسّعة

16. للخلايا الكولنشيمية جدران خلايا سميكة على نحو غير متساوٍ.
17. قد تتنوع الإجابات. من الإجابات المحتملة أشجار المانجروف التي تعيش في الماء ولجذورها وسائل تكيّف خاصة تساعد على إمداد الجذور بالأكسجين. وقد تذكر بعض الإجابات الأخرى أنّ العديد من النباتات سيموت إذا ظلت لفترة طويلة في تربة مشبعة.
18. يُرجّح أنّ المواطنين يساورهم القلق بشأن التأثير الاقتصادي المباشر للتنوع الحيوي حيث سيؤدي استبدال جزء من الغابة أو كلها بالمساكن إلى تقليل التنوع الحيوي في المنطقة. ويُرجّح أن يؤدي بناء المساكن إلى تقليل منطقة التصريف الخاصة بالجريان السطحي لماء العواصف. وقد ينتج عن ذلك حدوث فيضانات مما سيؤدي إلى تدمير الممتلكات. لذلك، يبدو أنّ مخاوف المواطنين صائبة.
19. يمكن أن يُصاب الطفل بالتليف الكيسي فقط إذا كان كلا الوالدين حاملًا للمرض ونقلا الجين إلى الطفل. ويجب أن يفهم الزوجان أنّ إصابة أحد أفراد العائلة بالتليف الكيسي لا يعني أنّ أحدهما حامل للمرض. حتى إذا كان أحدهما حاملًا للمرض، فقد لا يُصاب الطفل بالتليف الكيسي، ما لم يكن كلاهما حاملًا للمرض وورث الطفل كلا الأليلين.

سؤال مقالي

20. عندما لا تحتوي الأوراق على كمية كافية من الماء، يكون انتشاره خارج الخليتين الحارستين أكثر منه داخلهما. فيتسبب ذلك في تغيّر شكل الخليتين الحارستين وإغلاق الثغور. ويقلل إغلاق الثغور في الأوراق من كمية بخار الماء المفقودة.

almanahj.com/ae