

# مقدمة إلى تكاثر النبات

الفكرة الأساسية : يظهر تعاقب الأجيال في دورا حياة الطحالب والسرافين والمخروطيات شأنها شأن كل النباتات

## مؤشرات الأداء :

- أن تستنتج الطالبة مميزات التكاثر الخضري
- أن تتعرف الطالبة على مراحل تعاقب الأجيال
- أن تقارن الطالبة بين عملية التكاثر لدى كل من الطحالب والسرافين والمخروطيات

**المفردات الجديدة**

التكاثر الخضري

الانجذاب الكيميائي

بروتونيا

مشيرة

متغير الأبواغ

البوغ الكبير

البوغ الصغير

النقير

**التكاثر الخضري: تكاثر لا  
جنسي ( بدون اتحاد الأمشاج  
الذكورية والأنثوية )**

ينتج نسخا مطابقة  
للنبات الأصلي

نمو النبات أسرع من  
البوغ أو البذرة

إمكانية الحصول  
على ثمار بدون  
بذور

# مثال على التكاثر الخضري الطبيعي

الأكواب الجيمية  
تحتوي على  
أنسجة الحشائش  
الكبديّة

تكاثر لا جنسياً  
عبر إنتاج  
أكواب جيمية

عند توفر الماء  
تستأنف النمو

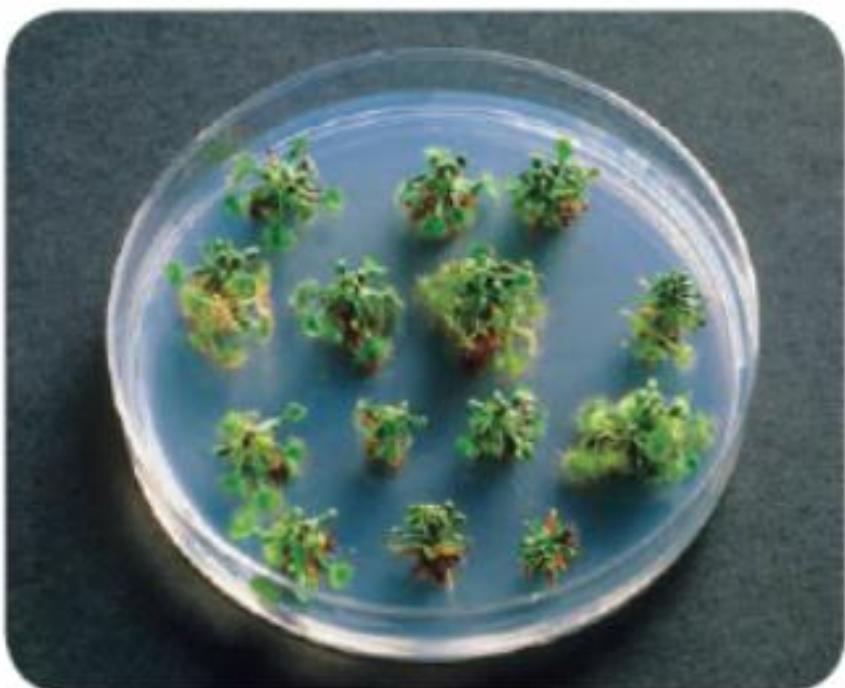
في موسم  
الجفاف تجف  
الحشائش الكبديّة



**الفراولة ينتج ساق أفقية تسمى المدادة  
تنمو النباتات الجديدة عند أطرافها**



# التكاثر الخضري الموجه



قطع البطاطس لأجزاء  
تحتوي على عين أو برم

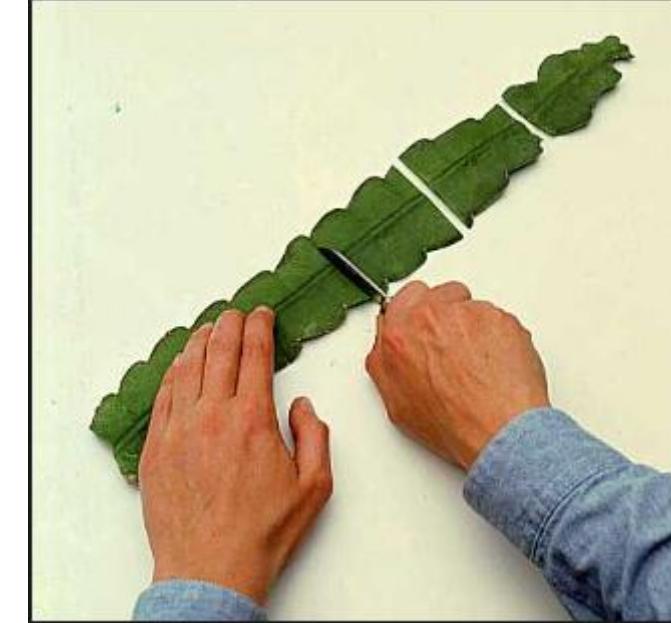


■ **الشكل 2** استُخدِمت تقنية استنبات الأنسجة  
في إنتاج نسخ نبات التندية.

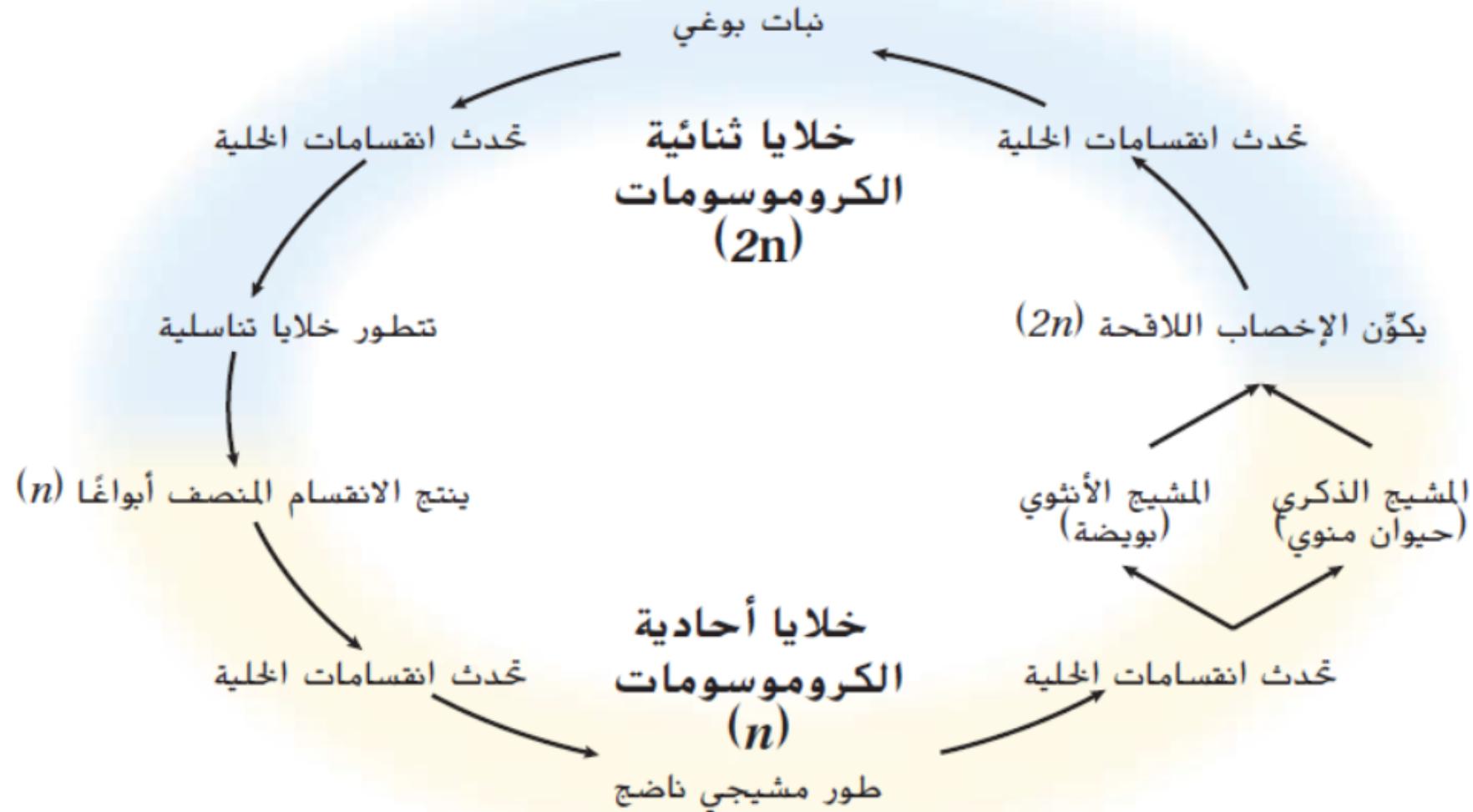
عبر قطع الأوراق



التكاثر الخضري الموجه يتم بقطع الأوراق  
أو الجذور أو السيقان أو استنبات الأنسجة



■ الشكل 3 يختلف شكل النبات البوغي (أزرق) والطور المشيجي (أصفر) باختلاف نوع النبات.



تعاقب  
الأجيال

تعاقب الأجيال يضم مرحلة النبات البوغي  $2n$  ومرحلة الطور المشيجي  $1n$

النبات المشيجي ينتج أبواغاً تصبح أطواراً مشيجية عبر انقسام الخلايا والانقسام المتساوي

النبات المشيجي ينتج الأمشاج الذكرية والأمشاج الأنثوية

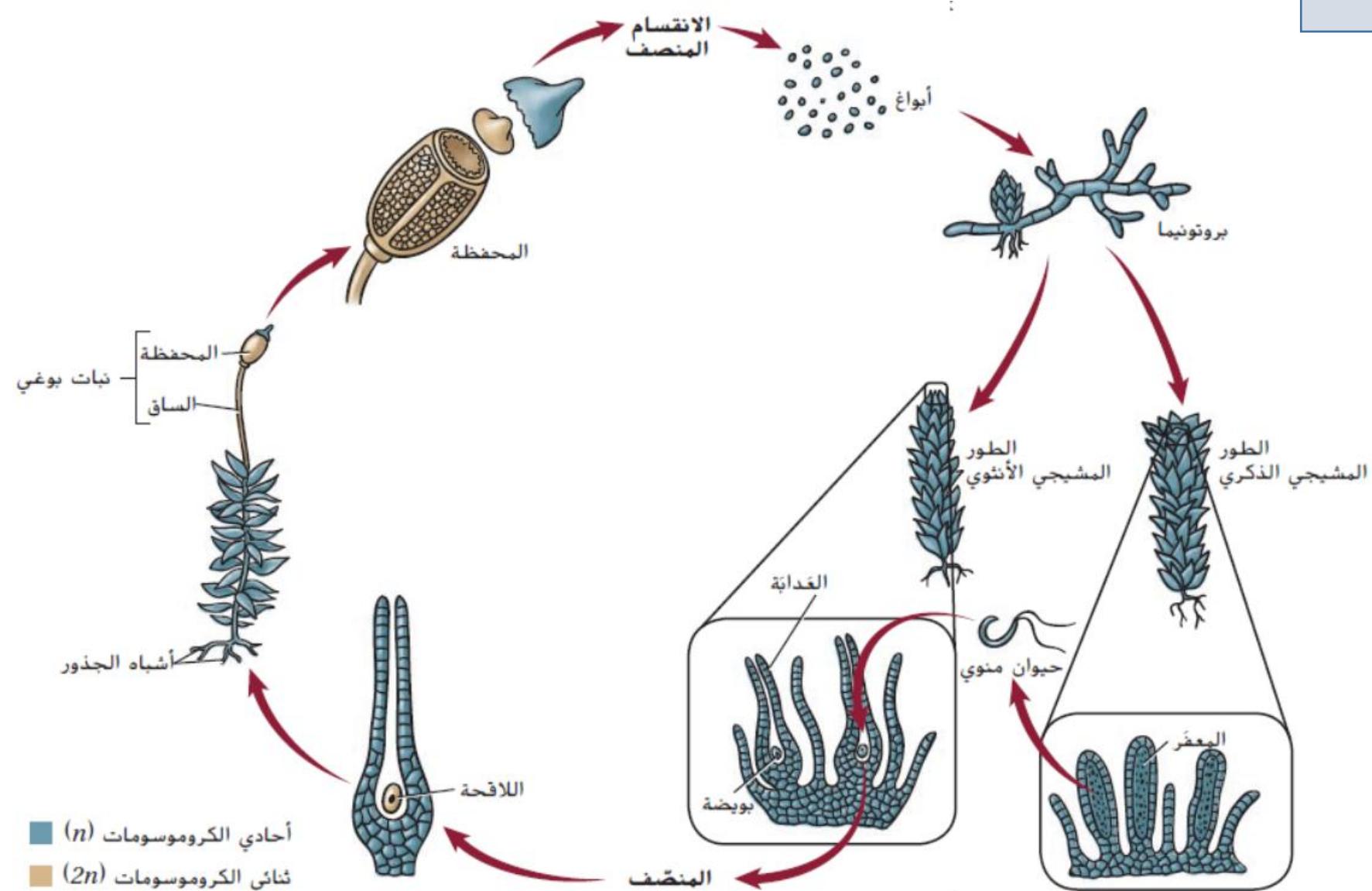
تذكري أن

في النباتات اللاوعائية وبعض الوعائية يجب أن تسبح الأمشاج الذكرية للوصول إلى البوبيضة

في معظم النباتات البذرية لا تحتاج الأمشاج الذكرية أن تسبح لتصل إلى البوبيضة

في معظم النباتات اللاوعائية يعتمد النبات البوغي على الطور المشيجي في توفير الدعم والغذاء بينما في النباتات الوعائية يكون النبات البوغي منفصلاً عن الطور المشيجي وفي بعضها قد يعتمد النبات البوغي على المشيجي لفترة في توفير الغذاء والدعم

# تكاثر النباتات اللاوعائية ودورة حياتها

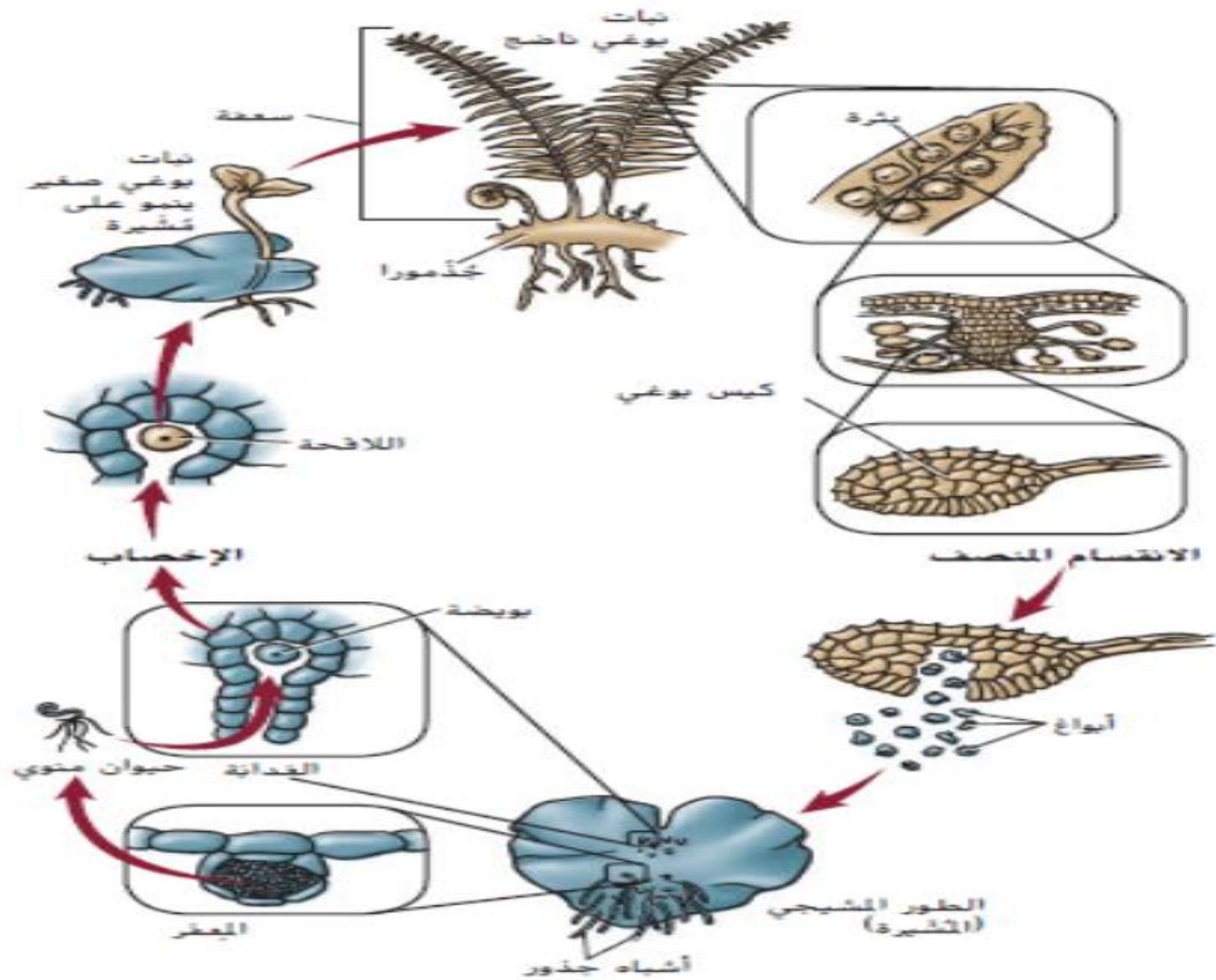


**الطور المشيجي هو السائد**

# تكاثر الطحالب (لا وعائية) ودورة حياتها

الطور السائد	المشيجي
تراكيب الطور المشيجي	الأرشيجونات والأنثرييدات إما في نبات واحد أو نباتين منفصلين
ماذا تنتج الأرشيجونة	بويبة واحدة أو أكثر
ماذا تنتج الأنثريدة	سابحات ذكرية ذات أسواط
متى تكون اللاقحة (الخلية الأولى للنبات البوغي )	بعد حدوث عملية الإخصاب نتيجة الانجذاب الكيميائي للسابحات الذكرية للمواد الكيميائية التي تنتجها الأرشيجونة
كيف يحصل النبات البوغي الجديد على الدعم والغذاء ؟	من الطور المشيجي
م م يتكون النبات البوغي الناضج ؟	ساق ومحفظة يحدث بها انقسام منصف لتنتج الأبواغ تنمو عبر انقسامات متساوية لتكون البروتونيمات التي تتطور لتصبح نبات مشيجي

## تكاثر السراخس ودورة حياتها



أحادي الكروموسومات 2n

ثنائي الكروموسومات 2n

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

الطور البوغي هو السائد

المشيره : نبات مشيجي على  
شكل قلب

تذكري أن

التركيب التي تنتج الأبواغ في السراخس تسمى بثرات تكون من أكياس بوغية يحدث بها انقسام منصف لتنتج أبواغ  $1n$

تنمو الأبواغ على التربة الرطبة تكون طور مشيجي صغير على شكل قلب (المشيره)

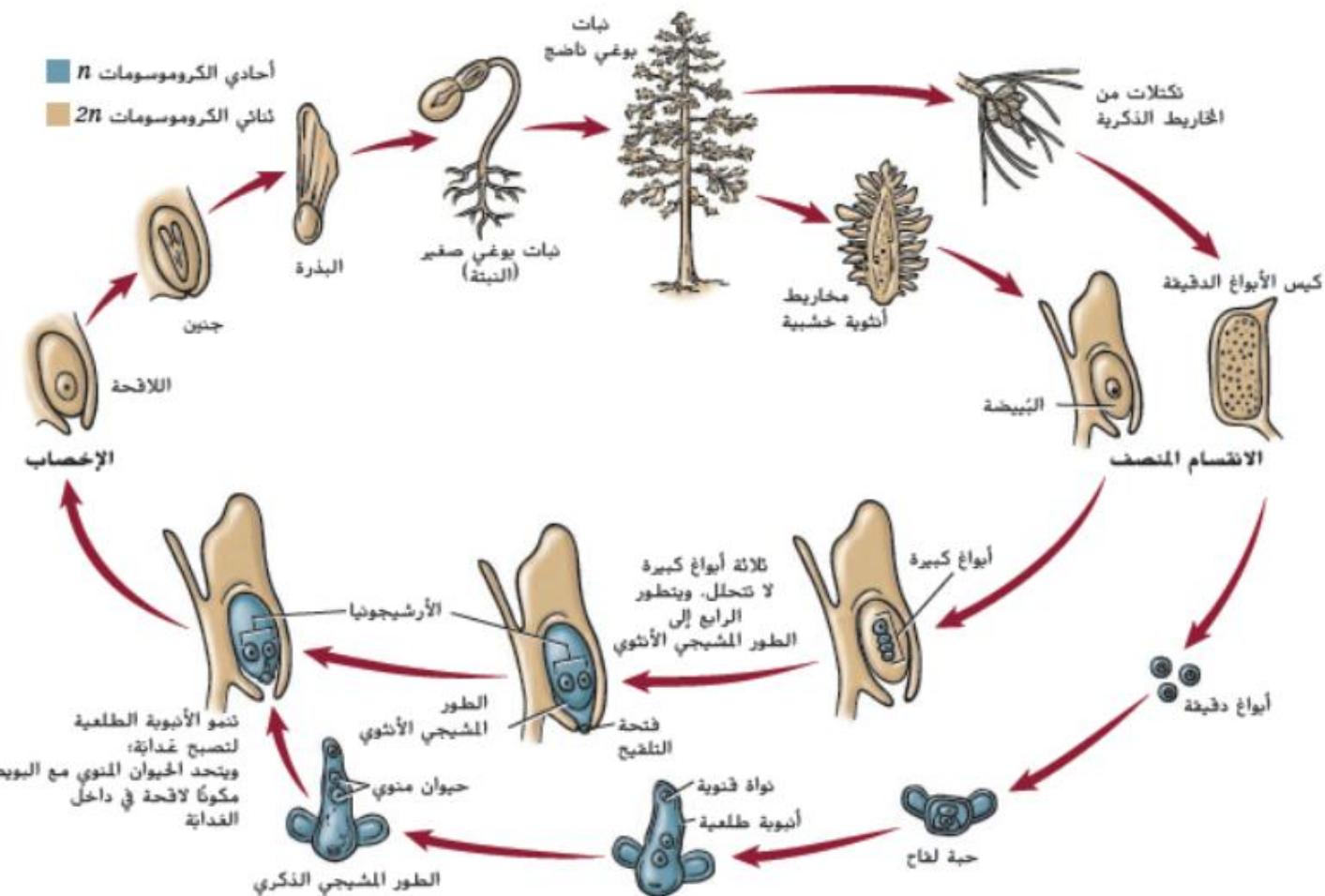
خلالها المشيره بها بلاستيدات خضراء للقيام بعملية البناء الضوئي كما تنتج المشيره الأنثريدات والأرشيجونات

الأنثريدة تنتج المشيج المذكر ذا السوط  
الأرشيجونه تنتج البوبيضة

يحدث الإخصاب بعد وصول المشيج الذكري للبوبيضة فت تكون اللاقحة  $2n$  التي تكون النبات البوغي

النبات البوغي الجديد يعتمد لفترة على المشيره في الحصول على الغذاء والدعم ثم تتحلل المشيره ويكون النبات البوغي السعف والريزوم التي تنتج الجذور

# تكاثر المخروطيات



المخروطيات متغايرة الأبواغ (مثل بعض النباتات الصو מגانية والسراسخ) لأنها تنتج نوعين من الأبواغ التي تنمو لتكون نباتات مشيجية ذكرية وأنثوية

# مخاريط المخروطيات

المخاريط الذكرية	المخاريط الأنثوية
بـه حراشف صغيرة	بـه العديد من الحراشف الكبيرة
تحتوي الحراشف على مئات من الأكياس البوغية	في قاعدة كل حرشفة بيبيستان داخل كيس بوغي كبير
يحدث الانقسام المنصف في الأكياس البوغية لإنتاج أبوااغ الصغيرة	يحدث الانقسام المنصف في كل بيبيضة لإنتاج أربعة أبوااغ
تتطور الأبوااغ الصغيرة لحبة اللقاح	تحتل ثلاثة أبوااغ والرابع يصبح طور مشيجي أنثوي
تنقل حبوب اللقاح عن طريق التيارات الهوائية	المشيج الأنثوي البالغ يحوي من ٢ - ٦ أرشيجونات
	تحتوي كل أرشيجونة على بويبة

## التأقير

يحدث عند استقرار  
حبة اللقاح على  
التركيب التناسلي  
الأثنوي بالقرب من  
النمير (فتحة البيضة)

تلتصلق حبة اللقاح  
بمادة لزجة ( قطرة  
اللقاح فتنمو حبة اللقاح  
مكونة أنبوب لقاح

يمر أنبوب اللقاح عبر  
النمير ليصل للبيضة  
في مدة قد تستغرق  
عاماً أو أكثر

## الإخصاب

خلية واحدة من خلايا حبة  
اللقاح تكون خلتين  
ذكريتين ذوات أسواط  
تتحد إحداهما مع البوياضة  
فتكون اللاقة أما الخلية  
الأخرى فتحتل هي  
وأنبوب اللقاح

تحصل اللاقة على  
الغذاء من الطور  
المشيجي المؤثر إلى  
أن تتطور لجنين داخل  
بذرة محمية بالطبقة  
الخارجية للبيضة