

مقدمة إلى تكاثر النبات

الفكرة الأساسية : يظهر تعاقب الأجيال في دورا حياة الطحالب والسراخس
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 والسراخس
والمخروطيات

المفردات الجديدة

التكاثر الخضري

الانجذاب الكيميائي

بروتونيما

مشيرة

متغاير 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

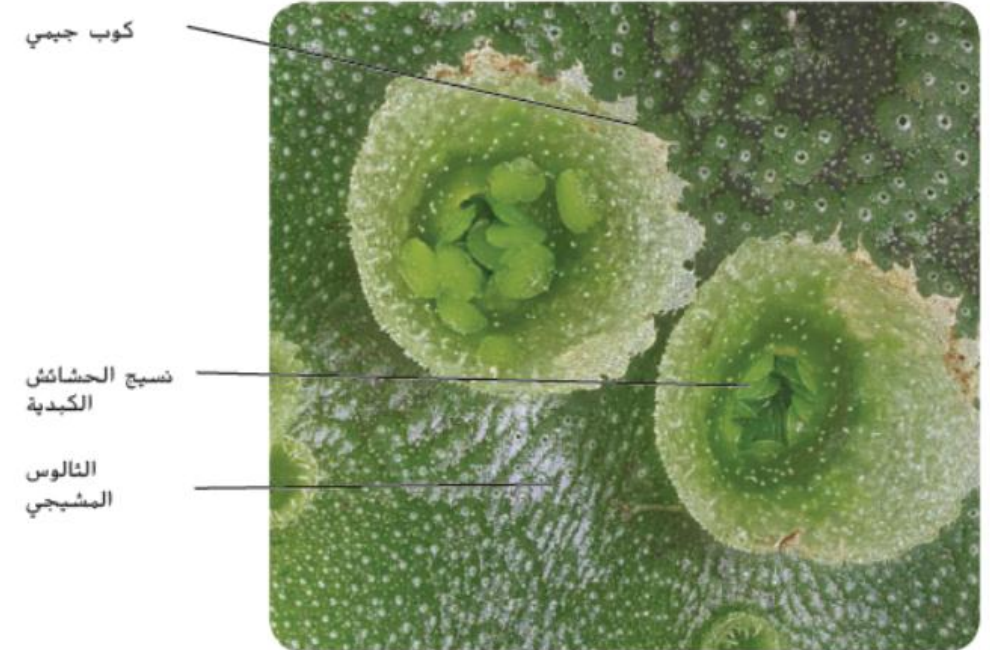
مثال على التكاثر الخضري الطبيعي

الأكواب الجيمية
تحتوي على
أنسجة الحشائش
الكبدية

تتكاثر لا جنسيا
عبر إنتاج
أكواب جيمية

عند توفر الماء
تستأنف النمو

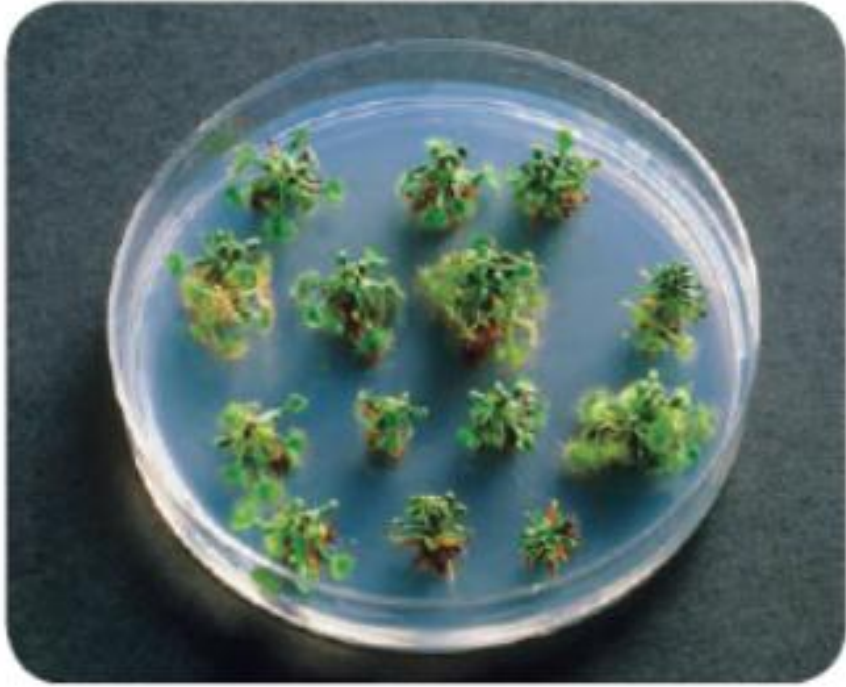
في موسم
الجفاف تجف
الحشائش الكبدية



الفراولة ينتج ساق أفقية تسمى المدادة
تنمو النباتات الجديدة عند أطرافها



التكاثر الخضري الموجه



تقطع البطاطس لأجزاء
تحتوي على عين أو برعم

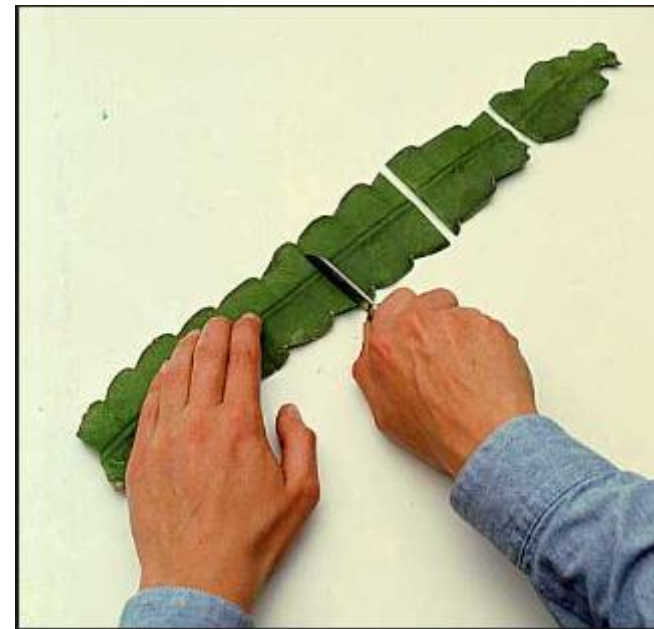


■ الشكل 2 استخدمت تقنية استنبات الأنسجة
في إنتاج نسخ نبات النديّة.

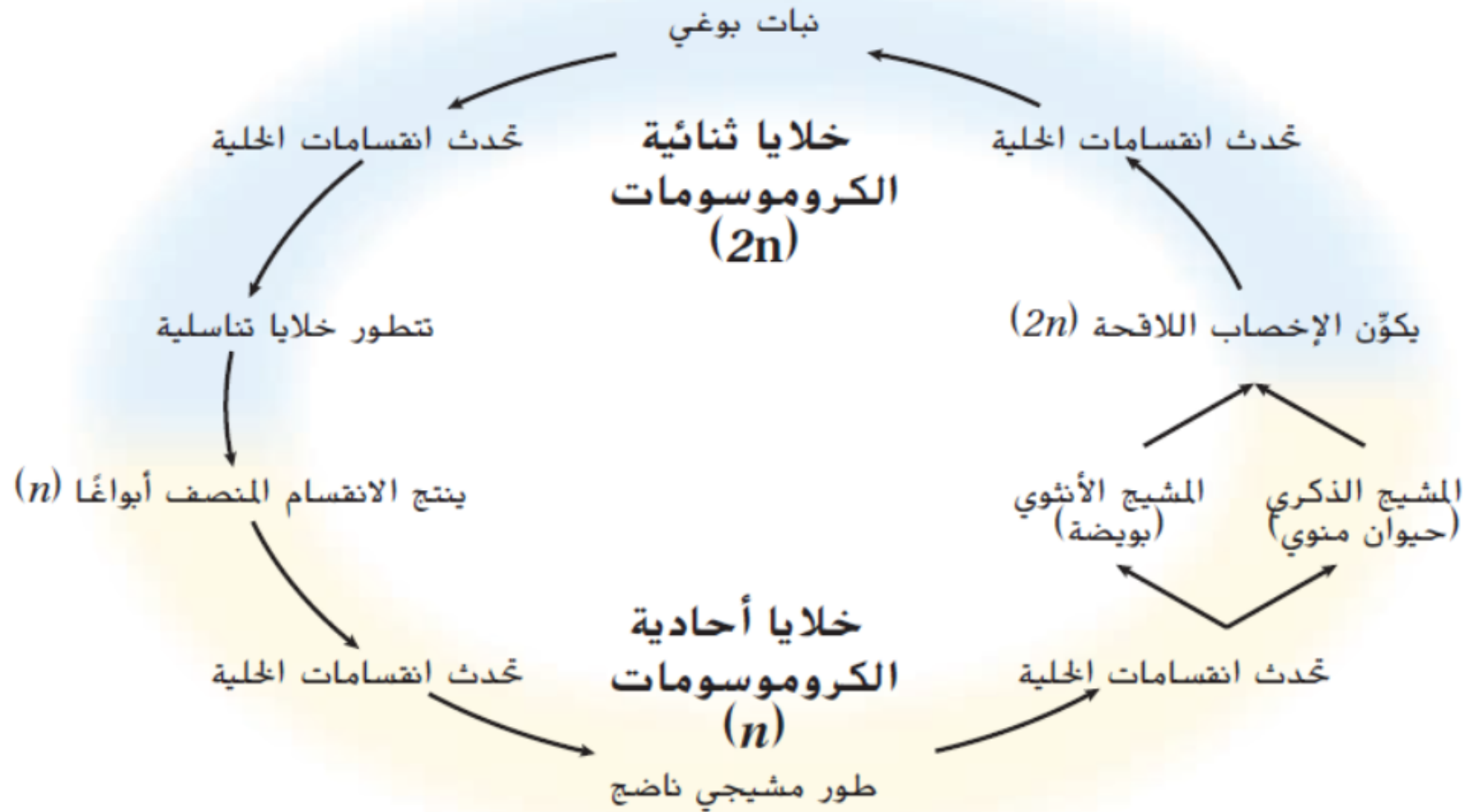
عبر قطع الأوراق



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 البوغي ينتج أبواغا تصبح أطوارا مشيجية عبر انقسام الخلايا والانقسام المتساوي

النبات المشيجي ينتج الأمشاج الذكرية والأمشاج الأنثوية

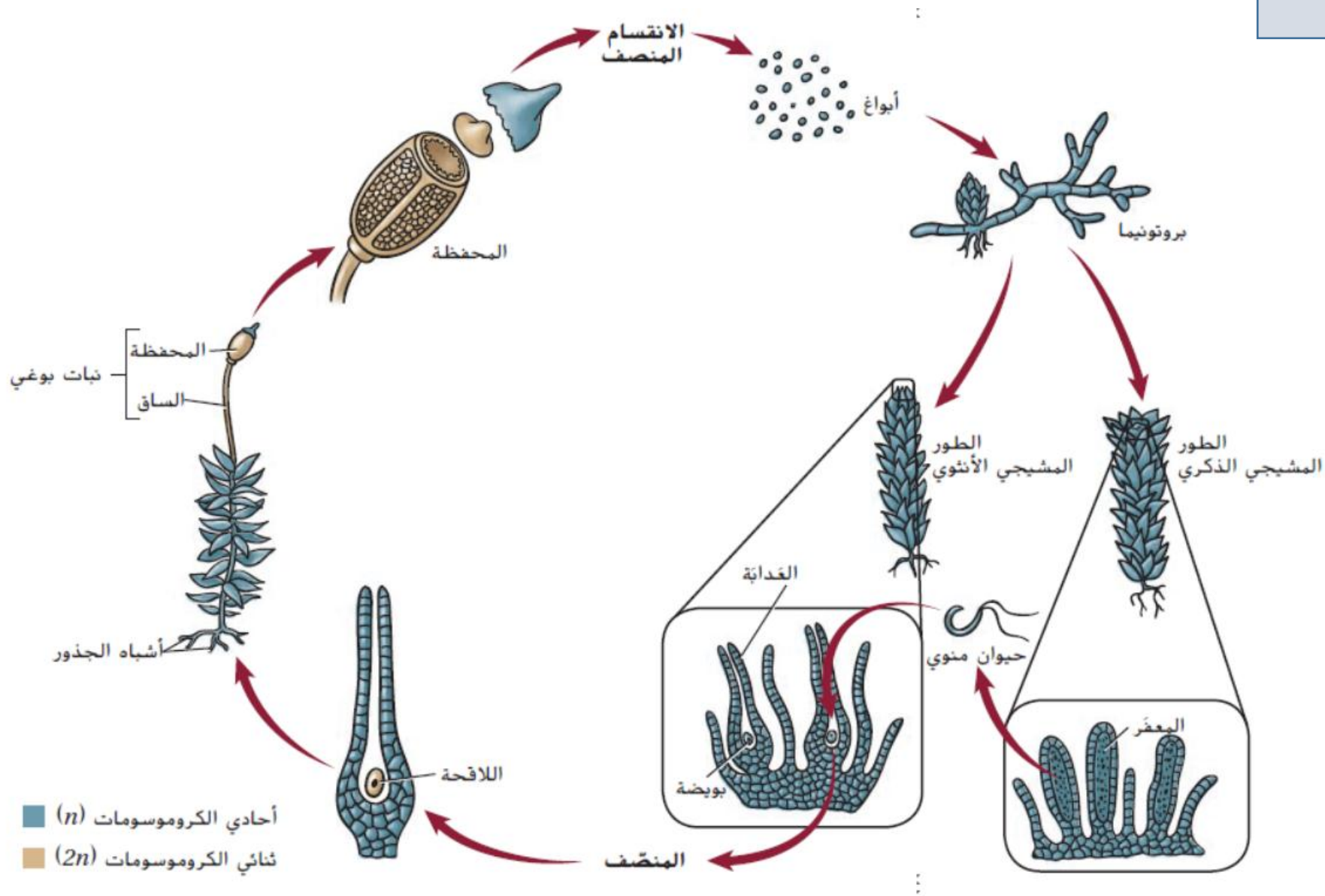
في النباتات اللاوعائية وبعض الوعائية يجب أن تسبح الأمشاج الذكرية للوصول إلى البويضة

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

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

تذكرني أن

تكاثر النباتات اللاوعائية ودورة حياتها



الطور المشيجي هو السائد

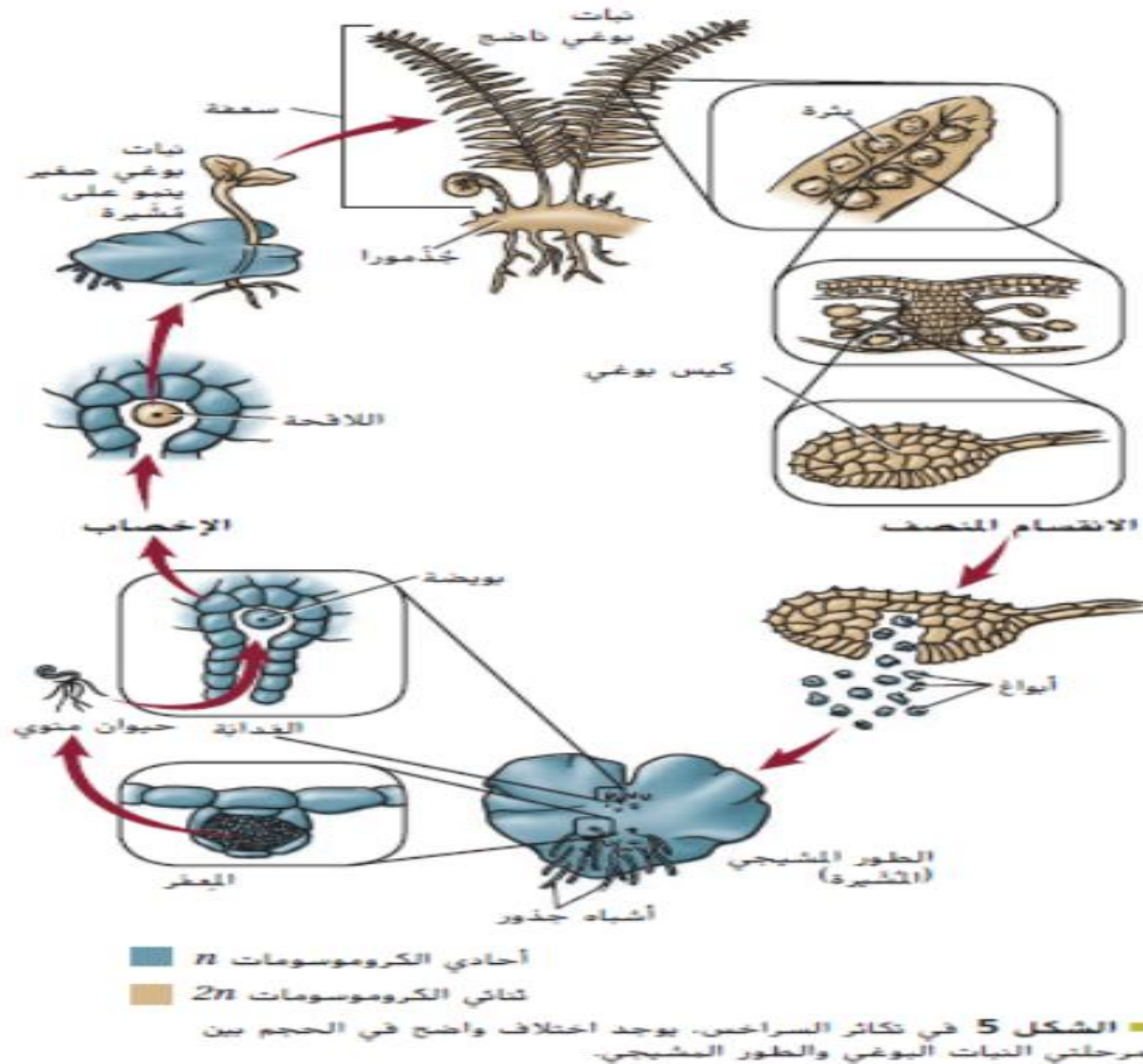
تكاثر الطحالب (لا وعائية) ودورة حياتها

الطور السائد	المشيحي
تراكيب الطور المشيحي	الأرشيحونات والأنثريدات إما في نبات واحد أو نباتين منفصلين
ماذا تنتج الأرشيحونة	بويضة واحدة أو أكثر
ماذا تنتج الأنثريدة	سابحات ذكورية ذات أسواط
متى تتكون اللاقحة (الخلية الأولى للنبات البوغي)	بعد حدوث عملية الإخصاب نتيجة الانجذاب الكيميائي للسابحات الذكرية للمواد الكيميائية التي تنتجها الأرشيحونة
كيف يحصل النبات البوغي الجديد على الدعم والغذاء ؟	من الطور المشيحي
مم يتكون النبات البوغي الناضج ؟	ساق ومحفظة يحدث بها انقسام منصف لتنتج الأبواغ تنمو عبر انقسامات متساوية لتكون البروتونيما التي تتطور لتصبح نبات مشيحي

تكاثر السراخس ودورة حياتها

الطور البوغي هو السائد

المشيرة : نبات مشيجي على شكل قلب





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

تنمو الأبواغ على التربة الرطبة لتكون طور مشيجي صغير على شكل قلب (المشيرة)

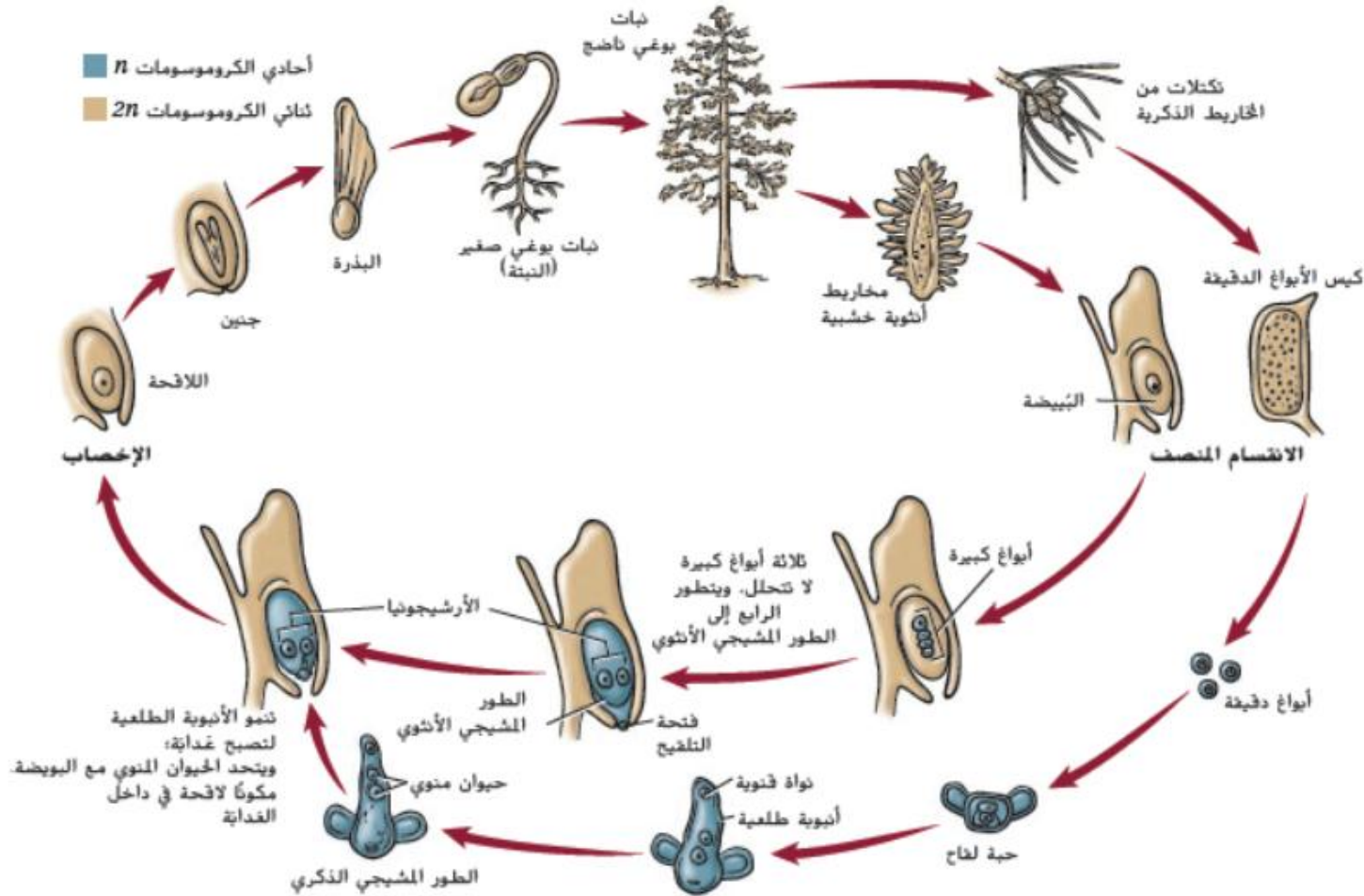
خلايا المشيرة بها بلاستيدات خضراء للقيام بعملية البناء الضوئي كما تنتج المشيرة الأنثريدات والأرشيغونات

الأنثريدة تنتج المشيج المذكر ذا السوط
الأرشيغونة تنتج البويضة

يحدث الإخصاب بعد وصول المشيج الذكري للبويضة فتتكون اللاقحة $2n$ التي تكون النبات البوغي

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

تكاثر المخروطيات



المخروطيات متغايرة الأبواغ (مثل بعض النباتات الصولجانية والسراخس) لأنه تنتج نوعين من الأبواغ التي تنمو لتكون نباتات مشيجية ذكورية وأنثوية

مخاريط المخروطيات

المخاريط الذكورية	المخاريط الأنثوية
به حراشف صغيرة	به العديد من الحراشف الكبيرة
تحتوي الحراشف على مئات من الأكياس البوغية	في قاعدة كل حشفة ببيضتان داخل كيس بوغي كبير
يحدث الانقسام المنصف في الأكياس البوغية لإنتاج الأبواغ الصغيرة	يحدث الانقسام المنصف في كل ببيضة لإنتاج أربعة أبواغ
تتطور الأبواغ الصغيرة لحبة اللقاح	تتحلل ثلاثة أبواغ والرابع يصبح طور مشيجي أنثوي
تنتقل حبوب اللقاح عن طريق التيارات الهوائية	المشيج الأنثوي البالغ يحوي من ٢ - ٦ أرشيجونات
	تحتوي كل أرشيجونة على بويضة

التلقيح

يحدث عند استقرار
حبة اللقاح على
التركيب التناسلي
الأنثوي بالقرب من
النقيير (فتحة الببيضة)

تلتصق حبة اللقاح
بمادة لزجة (قطرة
اللقاح فتتمو حبة اللقاح
مكونة أنبوب لقاح

يمر أنبوب اللقاح عبر
النقيير ليصل للبويضة
في مدة قد تستغرق
عاما أو أكثر

الإخصاب

خلية واحدة من خلايا حبة
اللقاح تكون خليتين
ذكريتين ذوات أسواط
تتحد إحداها مع البويضة
فتكون اللاقحة أما الخلية
الأخرى فتتحلل هي
وأنبوب اللقاح

تحصل اللاقحة على
الغذاء من الطور
المشيحي المونث إلى
أن تتطور لجنين داخل
بذرة محمية بالطبقة
الخارجية للببيضة