

# CHAPTER EIGHT

## SELAGINELLA

سېلاجینيلا

# Selaginella

سيلاجينيللا

Systematic Position **الوضع التصنيفي**

Kingdom: **Plantae**

Division: **Pteridophyta**

Class: **Lycospsida**

Order **Selaginellales**

Family : **Selaginellaceae**

**Genus: Selaginella**





*Selaginella kraussiana*



*Selaginella canaliculata*



*Selaginella sanguinolenta*



*Selaginella pallescens*

There are about 700 species of *Selaginella*, showing a wide range of characters

يوجد حوالي ٧٠٠ نوع من جنس سيلاجينيا

# *Selaginella* (Spikemoss)



# *Selaginella* (Spikemoss)



**Most species are tropical growing in rain forests, some are xerophytic and grow on barren rocks in deserts-adapted to drought.**

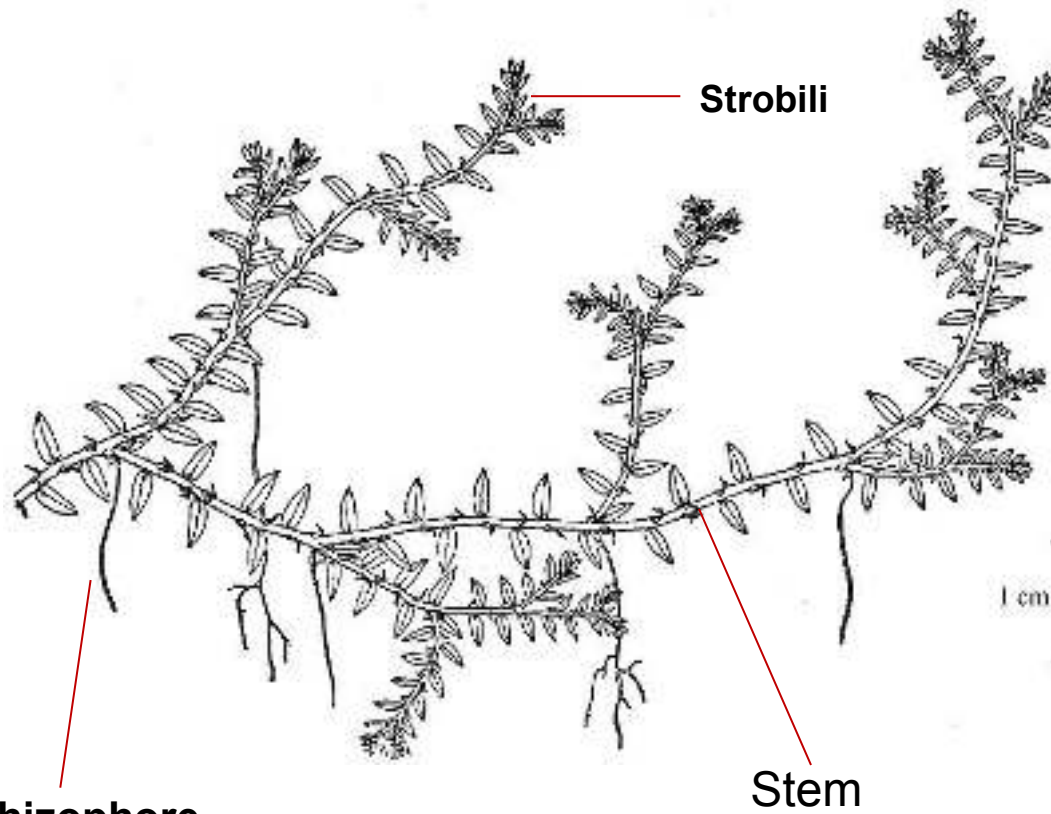
**Commonly known as club moss or spike moss. تعيش معظم الأنواع في**

**الغابات المطيرة وقليل منها يعيش على سطح الصخور**

**Resurrection plants**

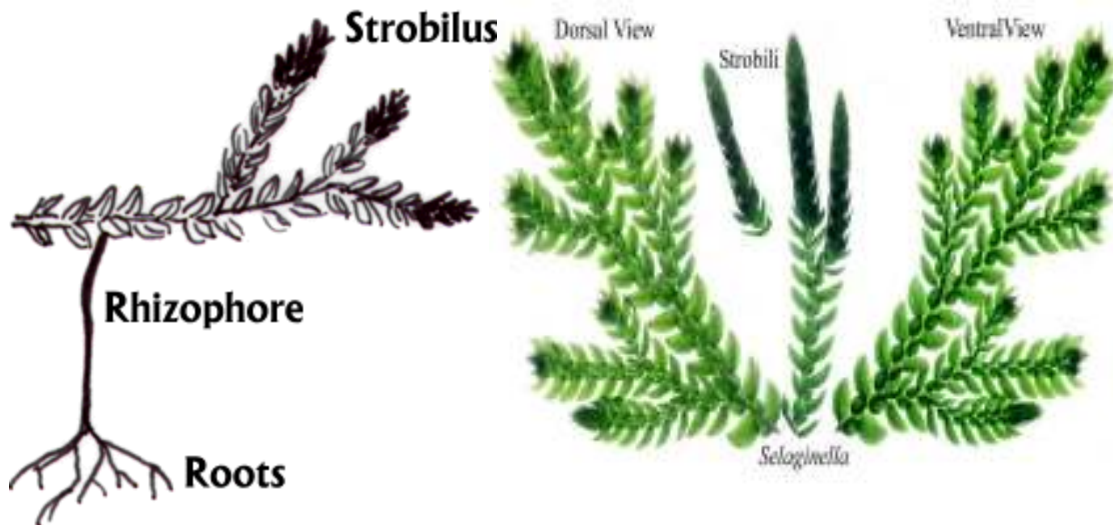
**تعرف باسم نباتات البعث**

**In some species of *Selaginella* the stems curl into a tight ball and uncurl only when exposed to moisture. The outer stems bend into circular rings in a relatively short period of desiccation, whereas inner stems curl slowly into spirals due to the hydro-actuated strain gradient along their length. Eg: *Selaginella lepidophylla*.**



**Sporophyte** has creeping habit and is dorsiventrally flattened. There are separate sterile and fertile leaves and spore-bearing leaves are grouped to form cones or strobili at the shoot tips

الطور الجرثومي مسطح زاحف  
يحمل أوراقاً بعضها عقيمة  
وبعضها تحمل جراثيم وتتجمع عند  
قمم السيقان في تراكيب تعرف  
بالمخاريط



# Rhizophores and Roots **الجدور وأشباه الجذور**

- ❑ Prostrate axis bears an elongate, leafless, cylindrical downwardly growing structure known as rhizophore. **يحمل النبات الجرثومي عضواً سفلياً يعرف بالحامل الجذري.**
- ❑ At the terminal end of the rhizophore tuft of adventitious roots develops.
- ❑ The adventitious roots are thin slender, delicate and dichotomously branched.

## Stem and Leaves **الساق والأوراق**

- ❑ The stem is covered over with four rows of leaves.
- ❑ The leaves are small in size, some what triangular or lanceolate.
- ❑ Leaves are thin in most living species and thick in xerophytic species
- ❑ The leaves are ligulate, bears a thin membranous small ligule at base.
- ❑ The inner structure of leaf shows an upper epidermis, lower epidermis and in between mesophylls and vascular bundles.

**تغطي الساق أربعة صفوف من الأوراق الحرشفية الرقيقة الصغيرة مثلثة الشكل لها زائدة قاعدية صغيرة تعرف باسم "أسين" وتتكون الورقة تشريحياً من بشرة عليا وأخرى سفلي بينهما نسيج وسطي ونسيج وعائي.**

# Leaves الأوراق



Isophyllous متجانس الأوراق



Anisophyllous(unequal sizes of leaves) غير متجانس الأوراق

cleared stem

stem transverse section

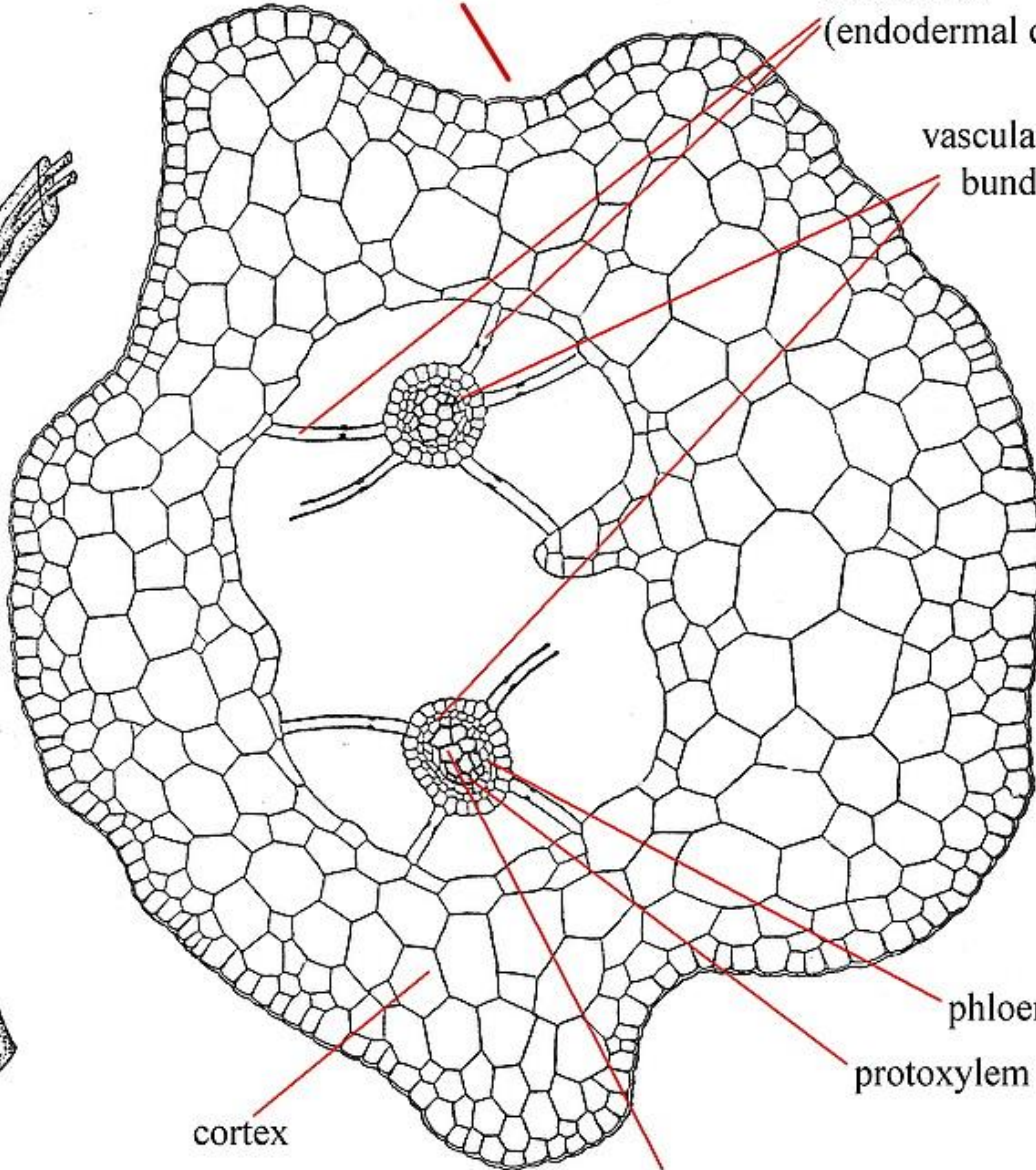
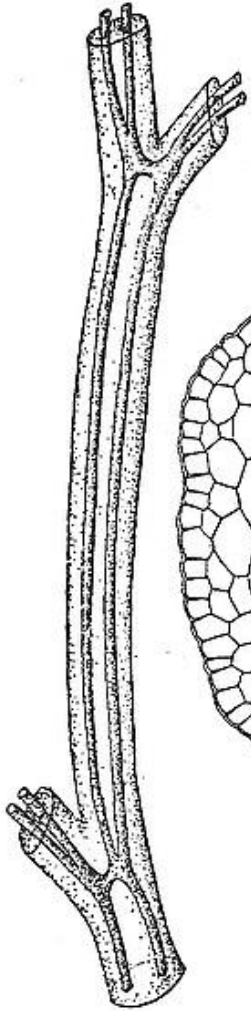
trabeculae  
(endodermal cells)

vascular  
bundles

cortex

metaxylem

phloem  
protoxylem



# REPRODUCTION التكاثر

## Vegetative Reproduction

## التكاثر الخضري

Fragmentation: Fragments develop into individual units

التجزؤ: يتجزأ جسم الطور الجرثومي ويمكن أن ينمو كل جزء إلى نبات جديد

Tubers: They are developed at the apices of roots

الدرنات: تتكون عند قمم الجذور

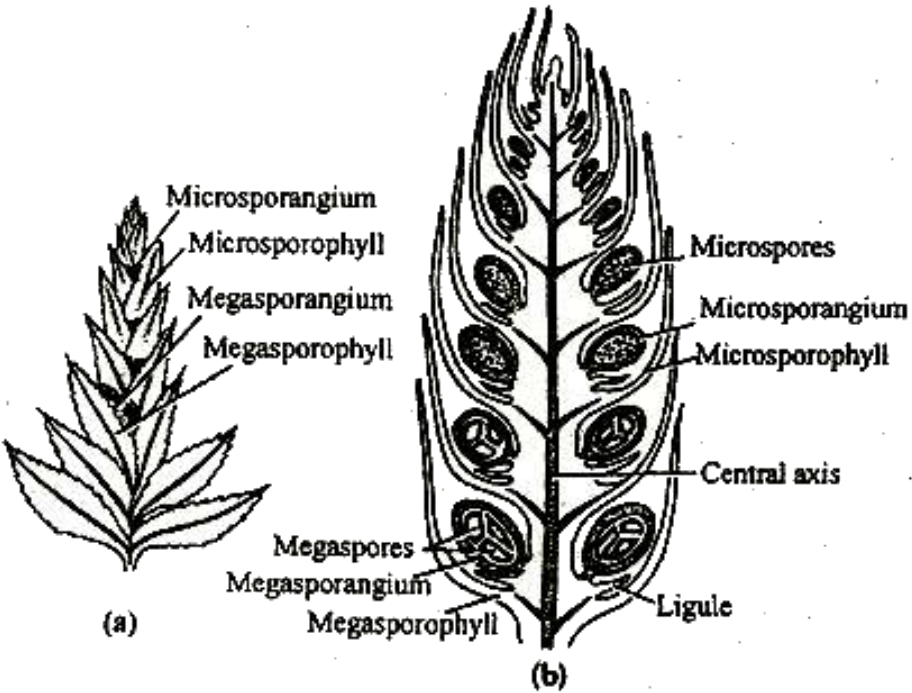
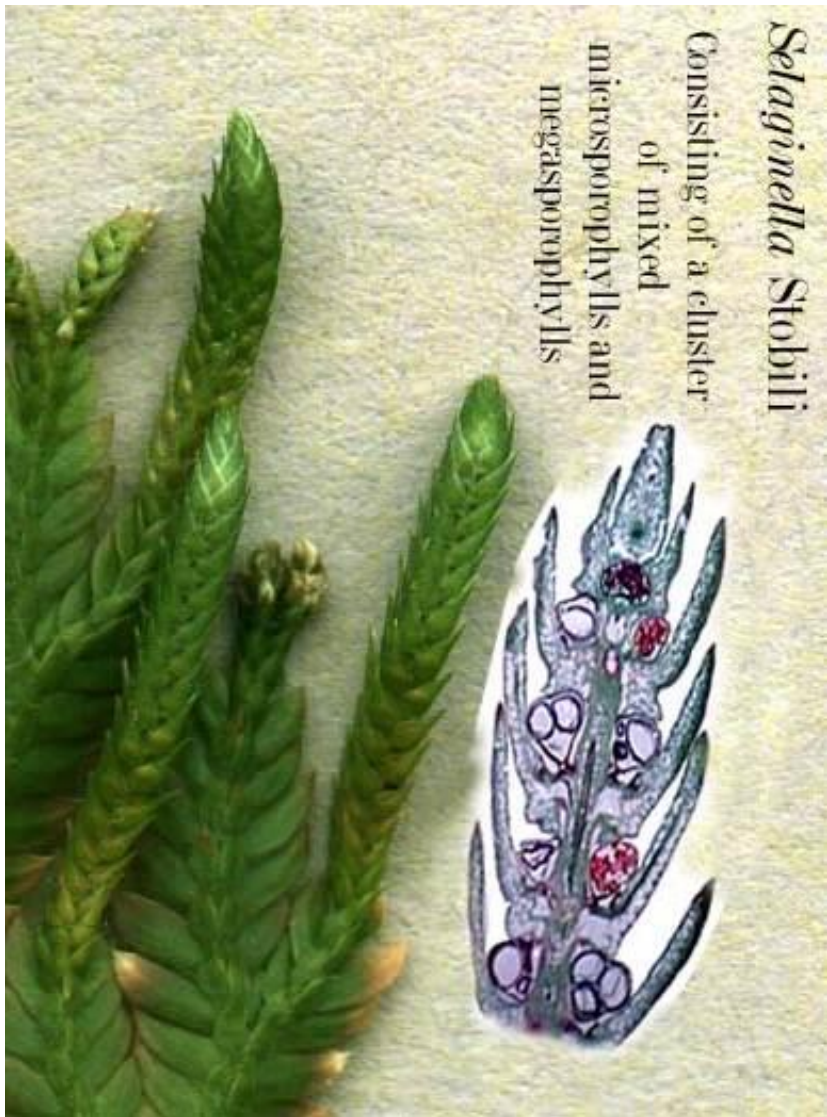
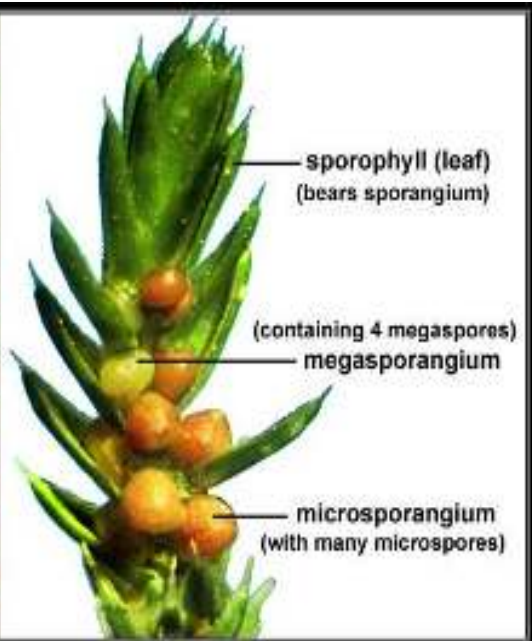
Stolons: They develop anywhere on the stem.

السيقان الزاحفة: تنمو عند مواضع عديدة على الساق

## Strobilus المخروط

- ❑ Spore producing structures develop at apices of branches called strobili.  
تتكون من أوراق جرثومية وتوجد المخاريط عند قمم الأفرع الهوائية
- ❑ Sporangia appear on adaxial surface of leaf-like called sporophylls.  
توجد الحوافظ الجرثومية على السطح البطني للأوراق الجرثومية
- ❑ Each sporophyll bears a ligule at its base.  
لكل ورقة جرثومية زائدة قاعدية تعرف باسم لسين
- ❑ Sporophyll bears a single stalked sporangium situated in the axil of it.
- ❑ The sporangia are two types on microsporophylls it bears microsporangia and on megasporophylls it bears megasporangia.
- ❑ Because of the presence two kinds sporangia and presence microspores and megaspores the Selaginella plant is known as heterosporous.

تحمل الورقة الجرثومية حافظة جرثومية واحدة. الحافظة الجرثومية المذكرة صغيرة بها جراثيم صغيرة والحافظة الجرثومية المؤنثة كبيرة بها جراثيم كبيرة، ونظراً لتنوع حجم الحوافظ الجرثومية يعتبر نبات سيلاجينيلا نباتاً غير متجانس الجراثيم أي تظهر به ظاهرة "التباين الجرثومي"

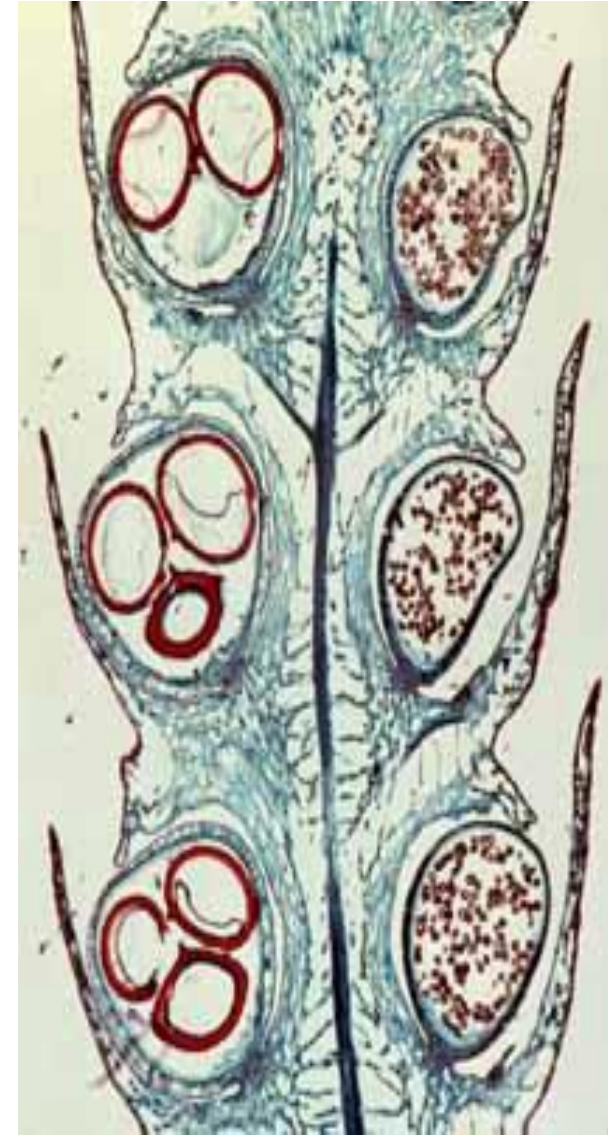


- LS of the cone of *Selaginella*

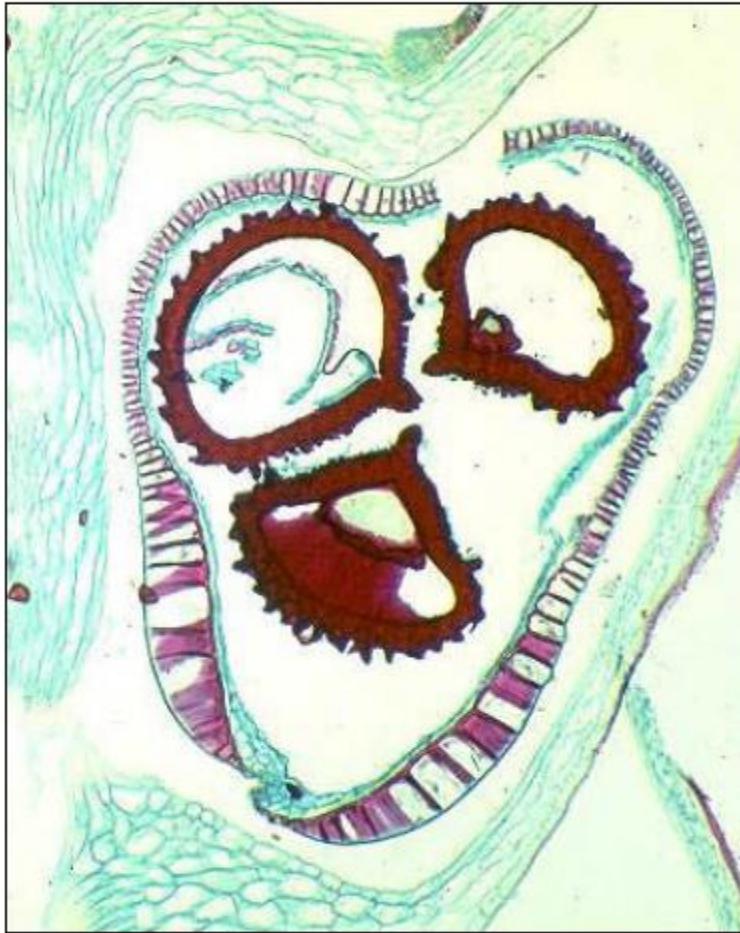
قطاع طولي في مخروط سيلاجينيليا

- There are two kinds of spores: -
- Microspores (small, many)  
Megaspores (large, few)
- This is termed heterospory and evolved several times in several groups of land plants.
- The consequence of heterospory is separate male and female gametophytes.

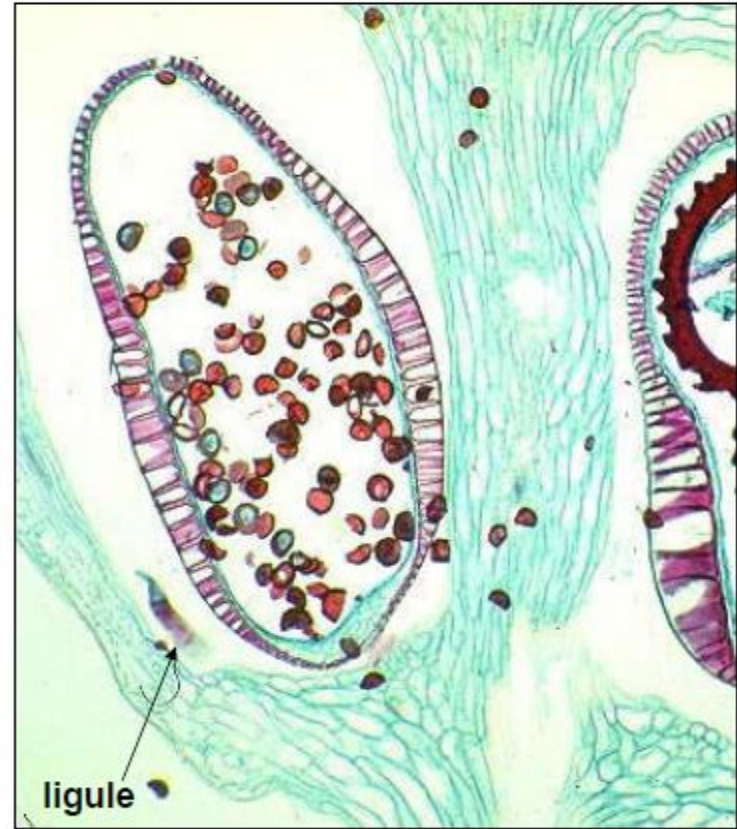
يوجد نوعان من الجراثيم، الجراثيم الصغيرة والجراثيم الكبيرة ويعرف ذلك "بالتباين الجرثومي" وينتج عن ذلك نشأة نبات مشيجي مذكو ونبات مشيجي مؤنث



**Megasporangium**



**Microsporangium**



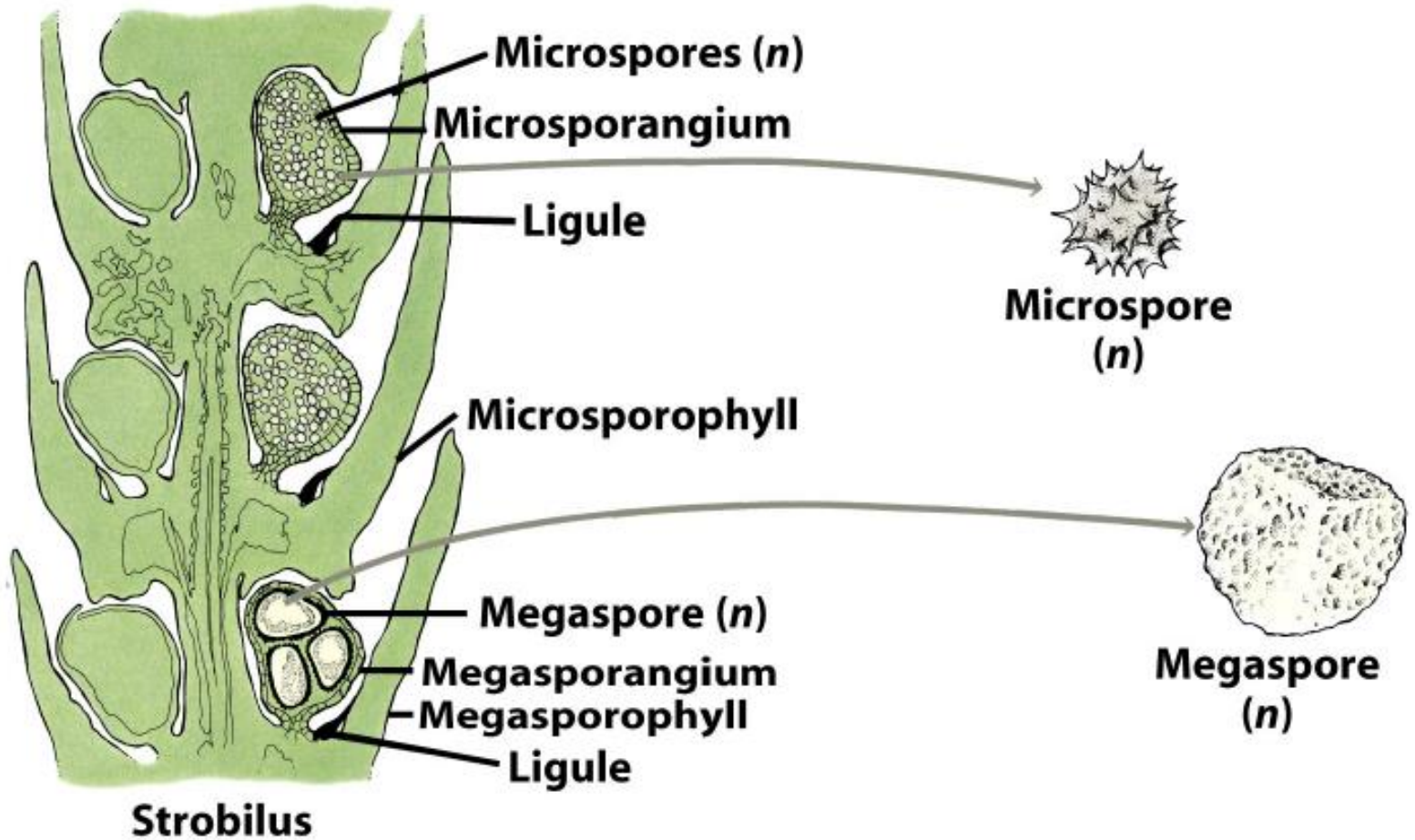


Figure 17-18 part 1  
*Biology of Plants, Seventh Edition*  
© 2005 W. H. Freeman and Company

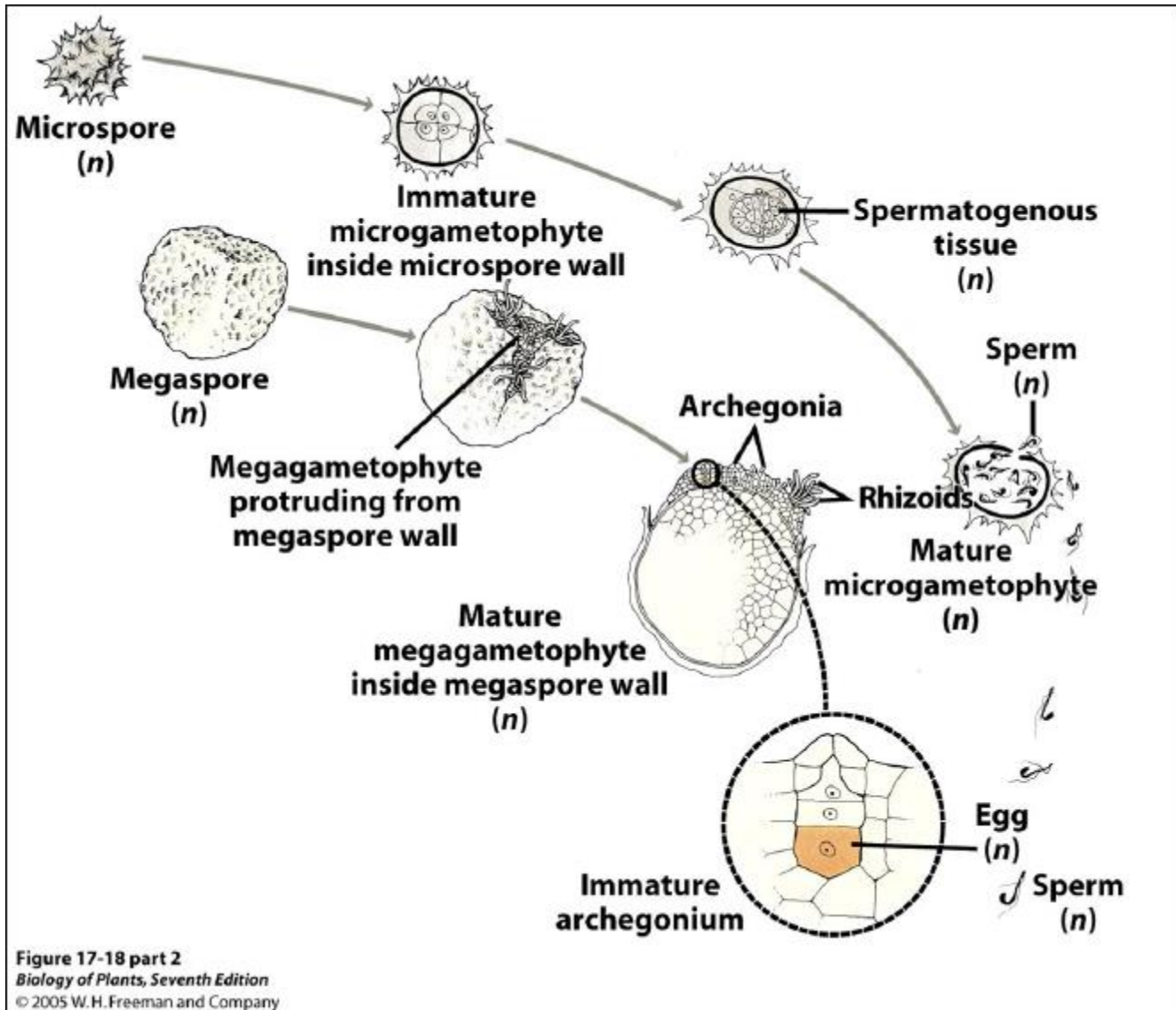
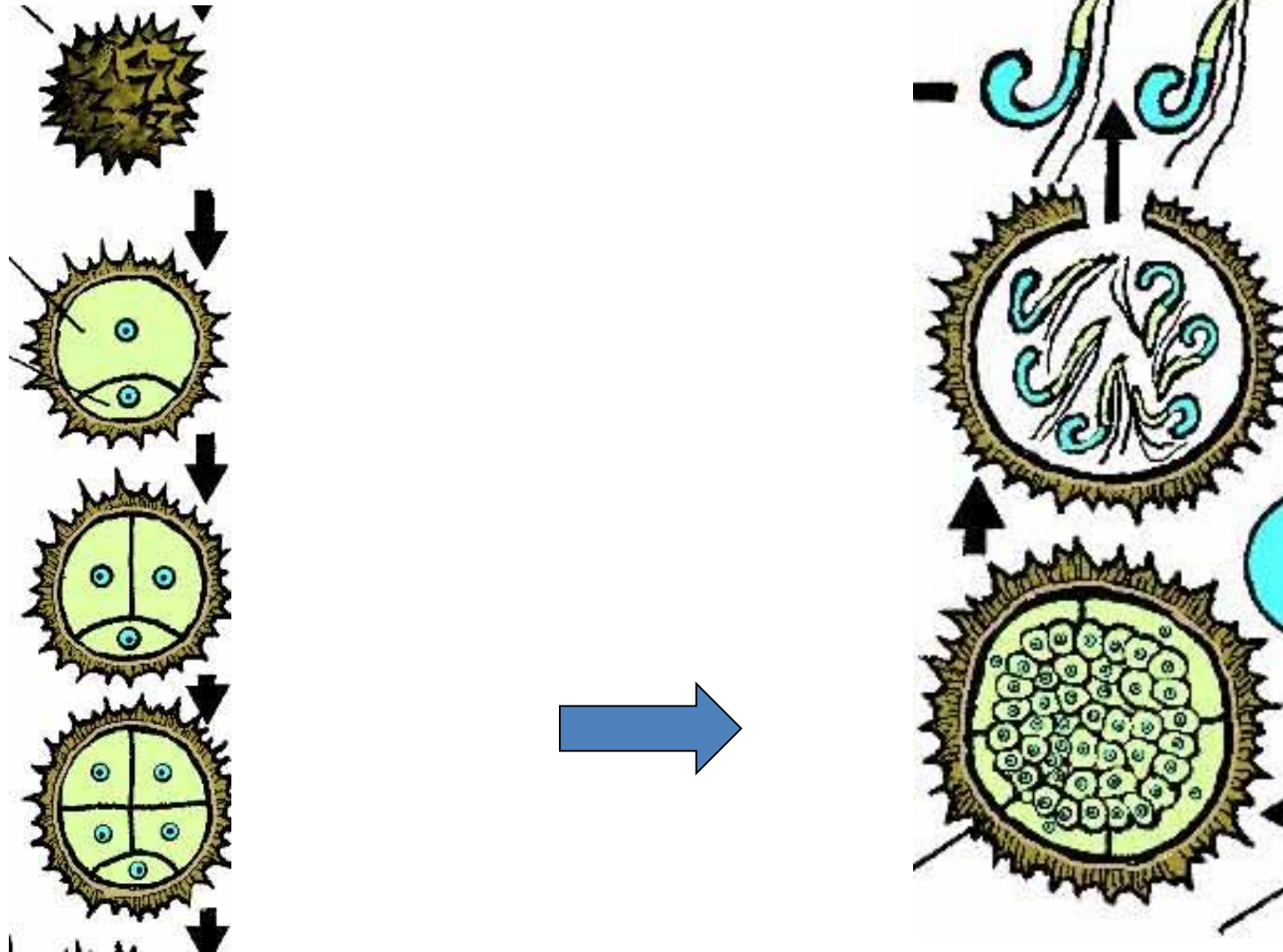


Figure 17-18 part 2  
 Biology of Plants, Seventh Edition  
 © 2005 W. H. Freeman and Company

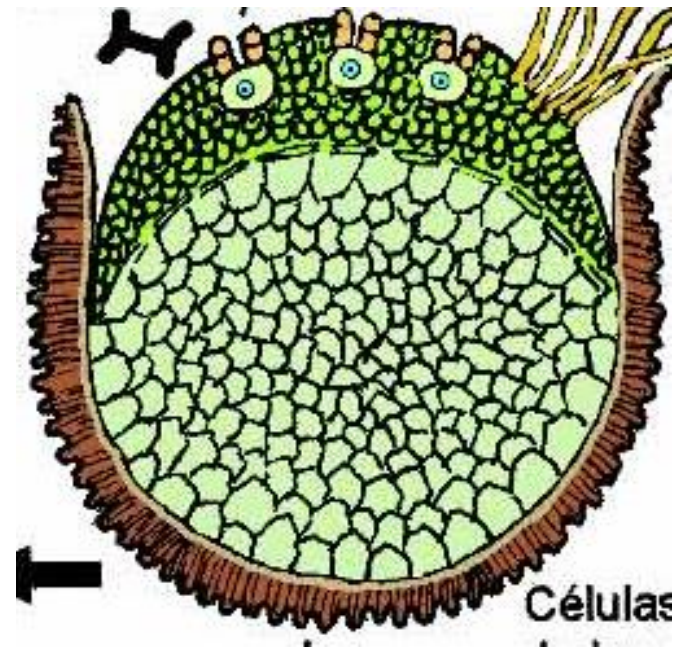
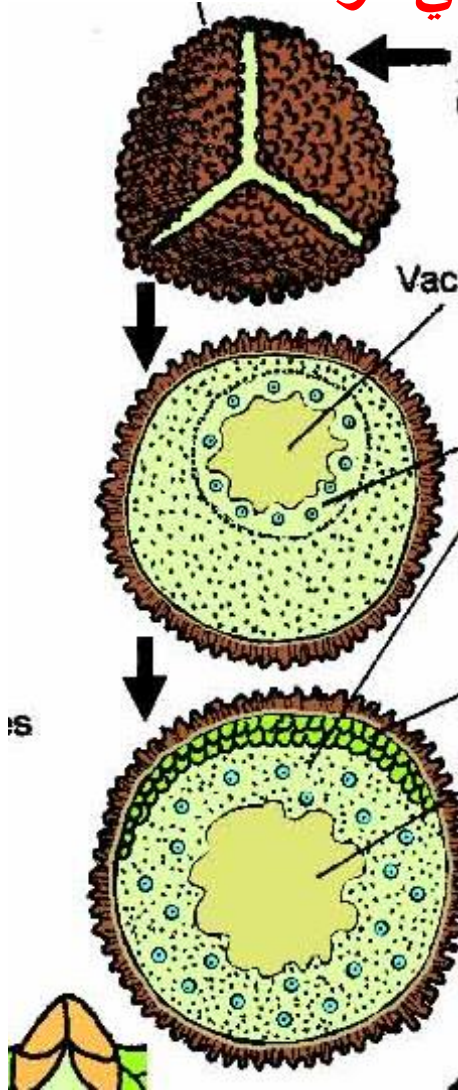
# Microspore - Male Gametophyte (Endosporic Development)

الجرثومة الصغيرة ينتج عن نموها نبات مشيجي مذكر



# Megaspore - Female Gametophyte(Endosporic Development)

الجرثومة الكبيرة ينتج عنها نبات مشيجي مؤنث

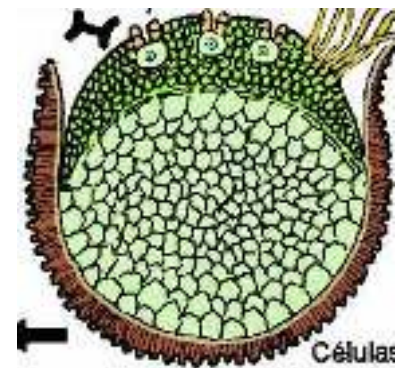


# Male, Female Gametophyte Development

تطور النبات المشيجي المذكر والنبات المشيجي المؤنث



Early



Late

# FERTILIZATION الإخصاب

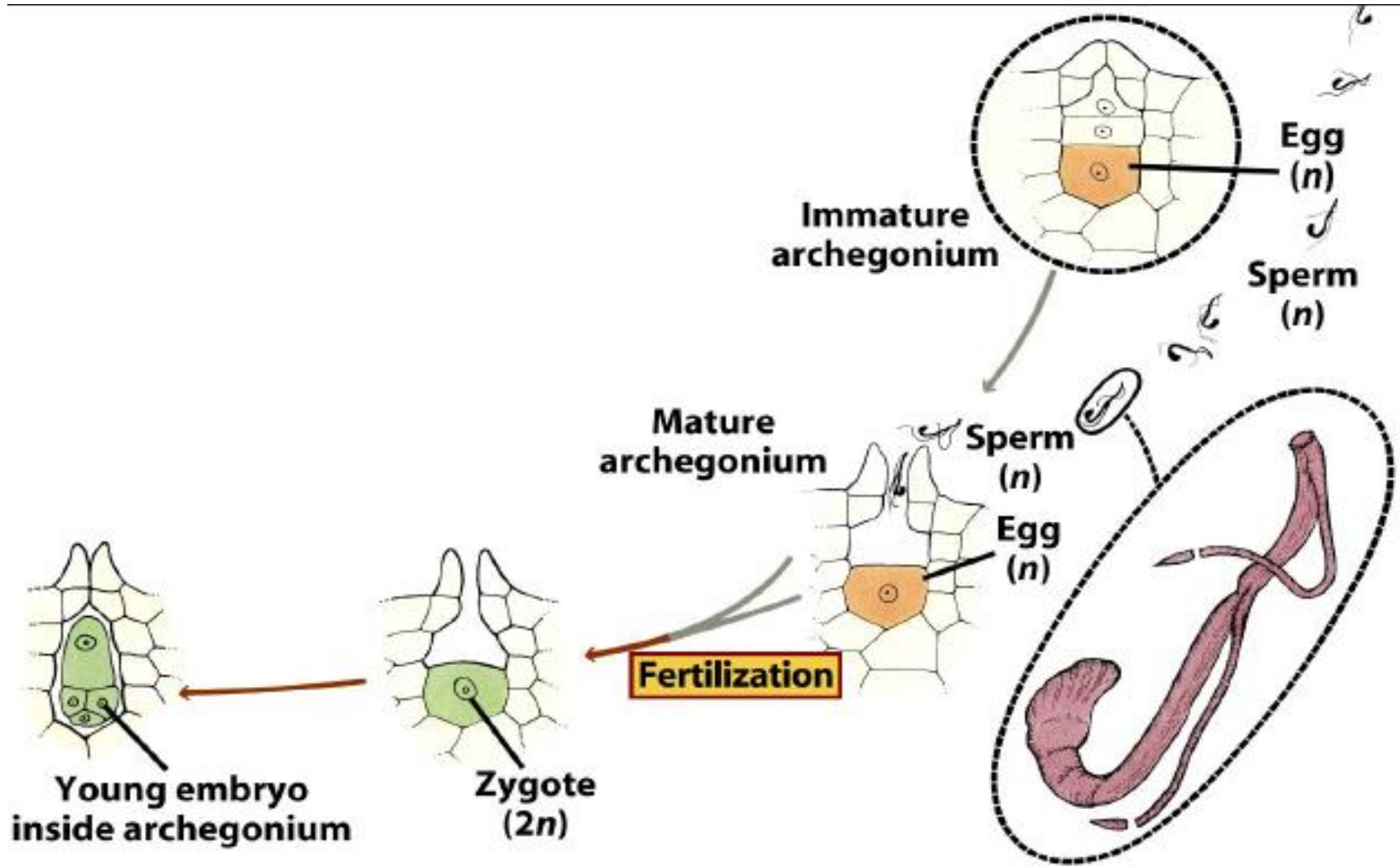
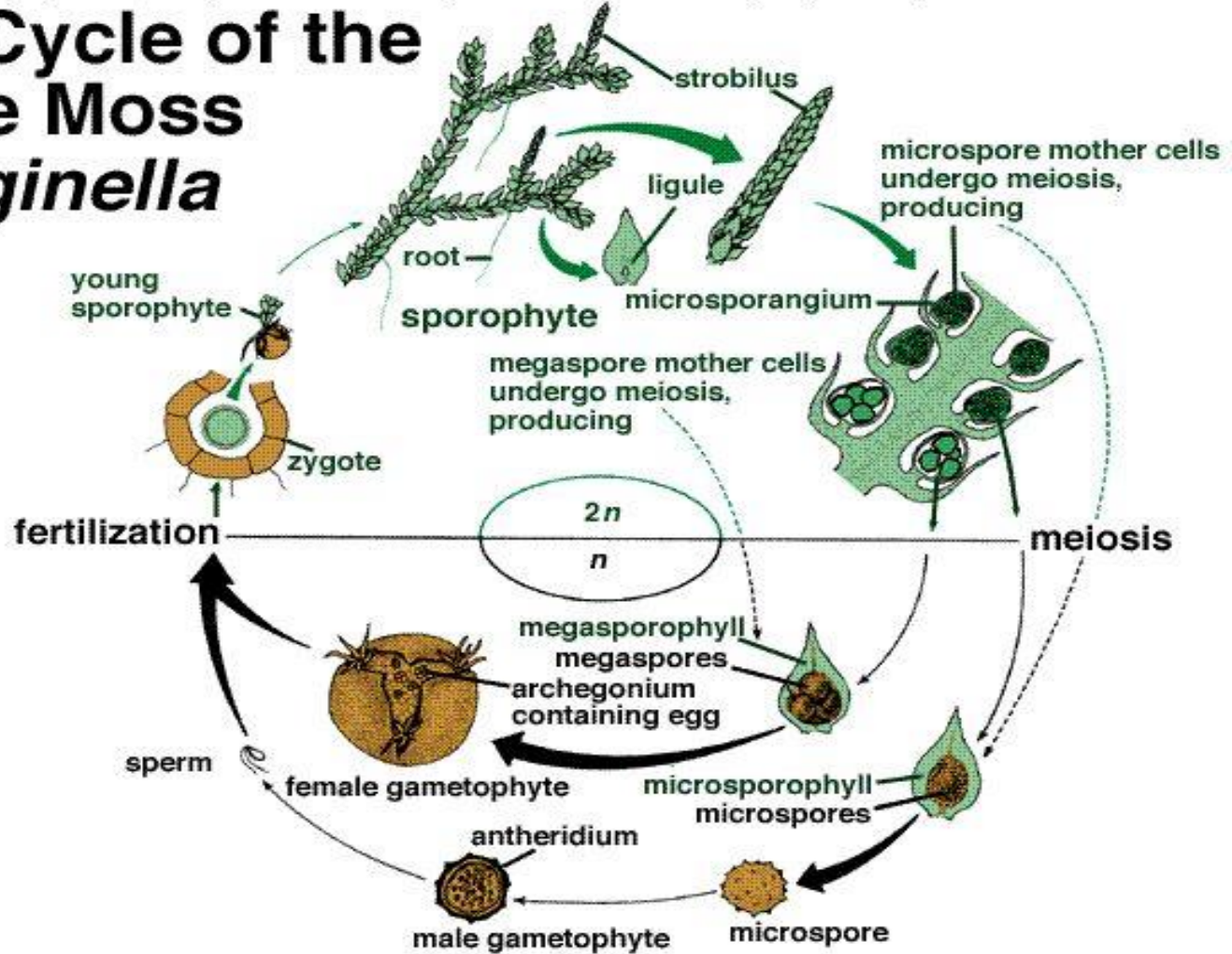


Figure 17-18 part 3  
*Biology of Plants, Seventh Edition*  
© 2005 W. H. Freeman and Company

# Life Cycle of the Spike Moss *Selaginella*



دورة حياة سيلاجينيا

## Three features distinguish *Selaginella* from *Lycopodium*

ثلاثة فروق هامة بين لايكوبوديوم وسيلاجينيليا

- **-Heterospory:** *Selaginella* produces microspores and megaspores; *Lycopodium* is homosporous, producing only microspores.

التباين الجرثومي: ينتج نبات لايكوبوديوم نوعاً واحداً من الجراثيم بينما ينتج نبات سيلاجينيليا جراثيم صغيرة وأخرى كبيرة لذلك تظهر فيه ظاهرة التباين الجرثومي

- **Endospory:** *Selaginella* microspores and megaspores develop their gametophytes within the actual walls of the spores; in *Lycopodium* the gametophyte grows out of the spore.

النبات الداخلي للجراثيم: ينشأ النبات المشيجي لنبات لايكوبوديوم خارج الجراثيم، بينما ينشأ النبات المشيجي لنبات سيلاجينيليا داخلياً

- **Ligule:** Each leaf in *Selaginella* (fertile and sterile) bears in its axil a tiny tongue-like structure called a ligule; these are not present in *Lycopodium*.

اللسين: توجد عند قاعدة الورقة الجرثومية لنبات سيلاجينيليا زائدة صغيرة تعرف باسم "اللسين" بينما لا توجد هذه الزوائد في الأوراق الجرثومية لنبات لايكوبوديوم

## QUESTIONS AND ANSWERS

**1. What is common name of Selaginella?**

**Answer: Club moss or Spike moss.**

**2. What you mean by heterosporous?**

**Answer: Occurrence of two kinds of spores such as Megaspores and Microspores in the strobilus.**

**3. Why some species of Selaginella known as Resurrection plants ?**

**In some species of Selaginella the stems curl into a tight ball and uncurl only when exposed to moisture. The outer stems bend into circular rings in a relatively short period of desiccation, whereas inner stems curl slowly into spirals due to the hydro-actuated strain gradient along their length. Eg: *Selaginella lepidophylla*.**