

*Курс:*

# ***Анатомія і морфологія рослин***

*16 лекцій*

*16 лабораторних занять (16 балів)*

*Три модулі (34 бали)*

*усний іспит (50 балів)*

**Лектор:**

**Доцент кафедри ботаніки, канд. біол.**

Об’єкт вивчення – вищі рослини.

Наука про різноманітність вищих рослин –  
систематика.

Морфологія та анатомія – основа  
систематики.

Морфологія та анатомія вивчають  
будову рослини на рівні організму,  
органів, тканин і клітини.

# Структура курсу

*Змістовий модуль I. Клітина. Тканини (5 лекцій)*

*Змістовий модуль II. Вегетативні органи (6 лекцій)*

*Змістовий модуль III. Генеративні органи (5 лекцій)*

- *Вегетативні органи забезпечують **життя** особини.*
- *Генеративні органи забезпечують **розмноження** особини.*

# Лабораторні роботи

Розглянути об'єкти, зарисувати  
рисунок, засвоїти теоретичний матеріал з  
теми.



# Література

Л. Красільнікова, Ю. Садовниченко. **Анатомія рослин.** Харків, 2004

В. Парпан, Н. Кокар. **Морфологія рослин.** Івано-Франківськ, 2010.



2014

- М.М.Барна. **Практикум з анатомії та морфології рослин.** 2014. Тернопіль.



2013

- М.М.Барна. **Практикум з анатомії та морфології рослин.** 2014. Тернопіль.



# БОТАНИКА МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

Допущено Министерством просвещения СССР  
в качестве учебного пособия для студентов  
педагогических институтов по биологическим  
и химическим специальностям

2-е издание, переработанное

- Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., и др.  
Ботаника: Морфология и анатомия растений. 2-е изд. / общ. ред. Т. И. Серебряковой. - М.: Просвещение, 1988. - 480 с.

1980. В 2-х т.

1964

К. ЭЗАУ

# АНАТОМИЯ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Книга 1

Перевод с английского

д-ра биол. наук А. Е. ВАСИЛЬЕВА,  
д-ра биол. наук Ю. В. ГАМАЛЕЯ  
и д-ра биол. наук М. Ф. ДАНИЛОВОЙ

под редакцией  
акад. А. Л. ТАХТАДЖЯНА

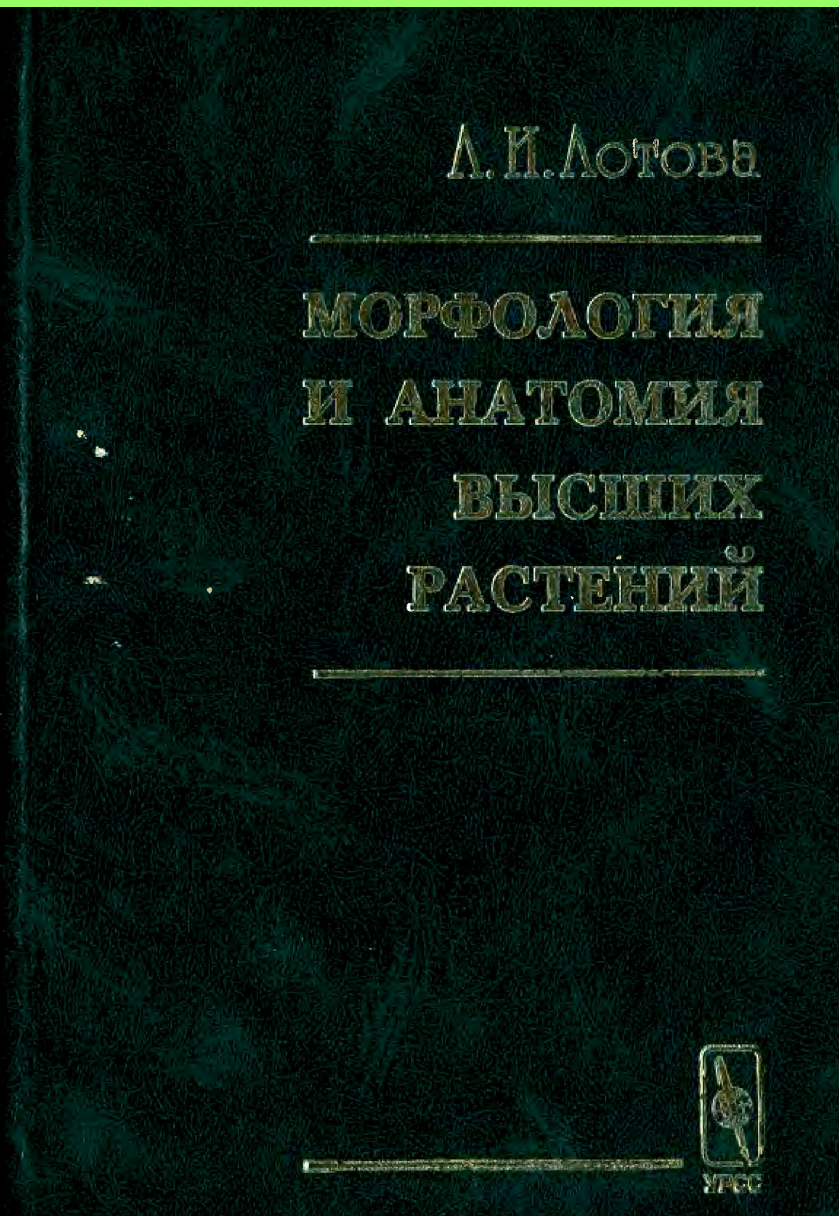


А. И М С

МОРФОЛОГИЯ  
ЦВЕТКОВЫХ  
РАСТЕНИЙ



2001



2007



2006



# Plant Systematics



**Michael G. Simpson**

Новіков А., Барабаш-Красни Б.  
**Сучасна систематика рослин.  
Загальні питання: навчальний  
посібник.** – Львів: Ліга-Прес,  
2015. – 686 с.



Для чого треба вивчати  
будову тіла рослин?

# Морфологія як метод систематики

- Будова організму – підґрунтя для його класифікації (це основа **систематики** вищих рослин).
- Будова тіла рослини – це найперша, найдоступніша для вивчення характеристика рослини, яка важлива для її **ідентифікації**.

- Визначення видів рослин в природі.

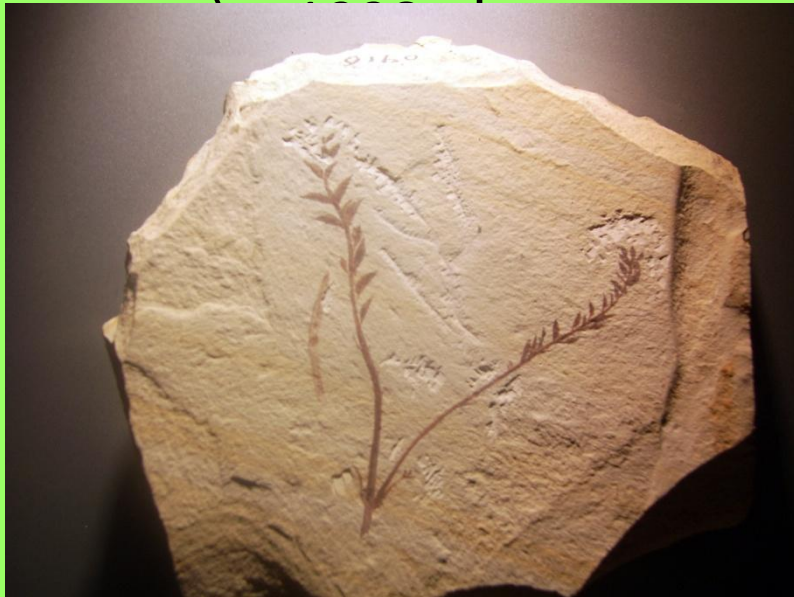


- **Належне використання** рослин людиною (рослинництво, фармакології, лісознавство та в інших галузях господарства, пов'язаних з рослинами) – **вирощування і розмноження** рослин.
- Вивчення **фенотипу** рослин як реалізації певної генетичної програми розвитку.
- Основа для інших наук: фізіології, біохімії, генетики рослин, екології, а також для еволюційної біології.

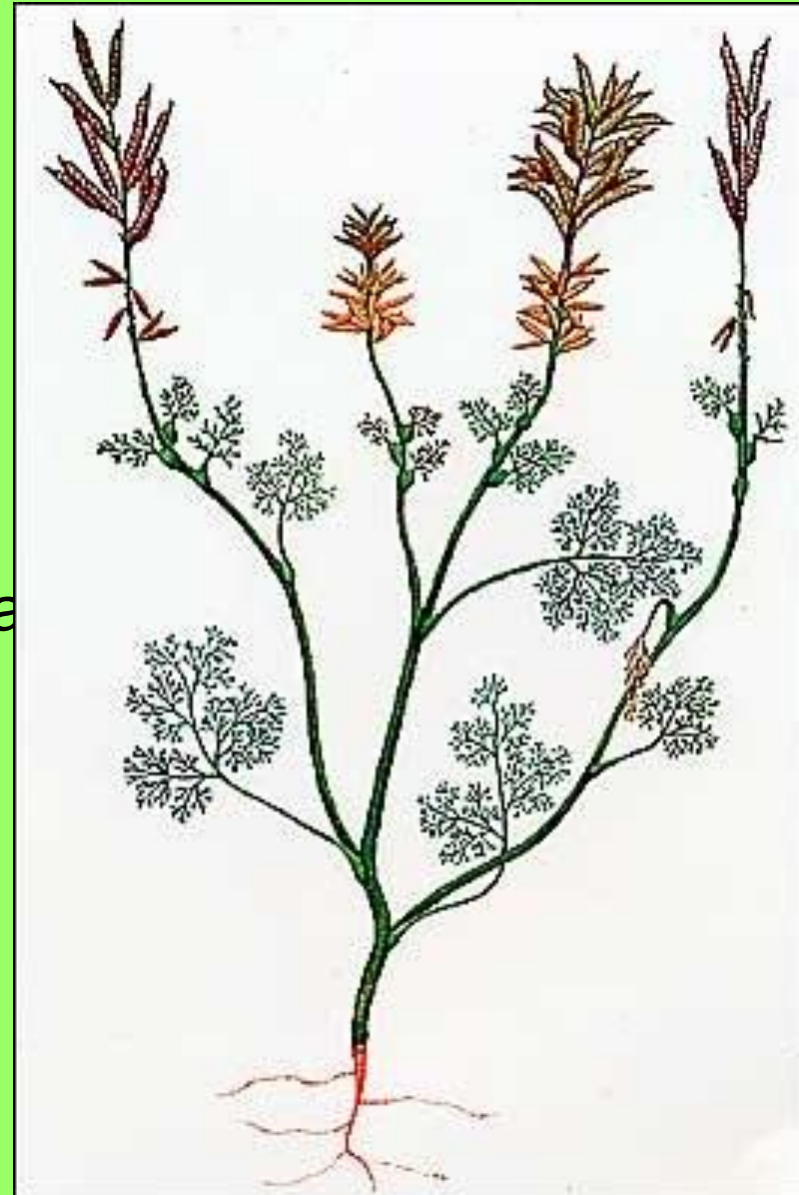
- Аналіз викопних решток рослин (палеоботаніка)

Викопний предок квіткових рослин – *Archaeofructus sinensis*

(125



ахідка





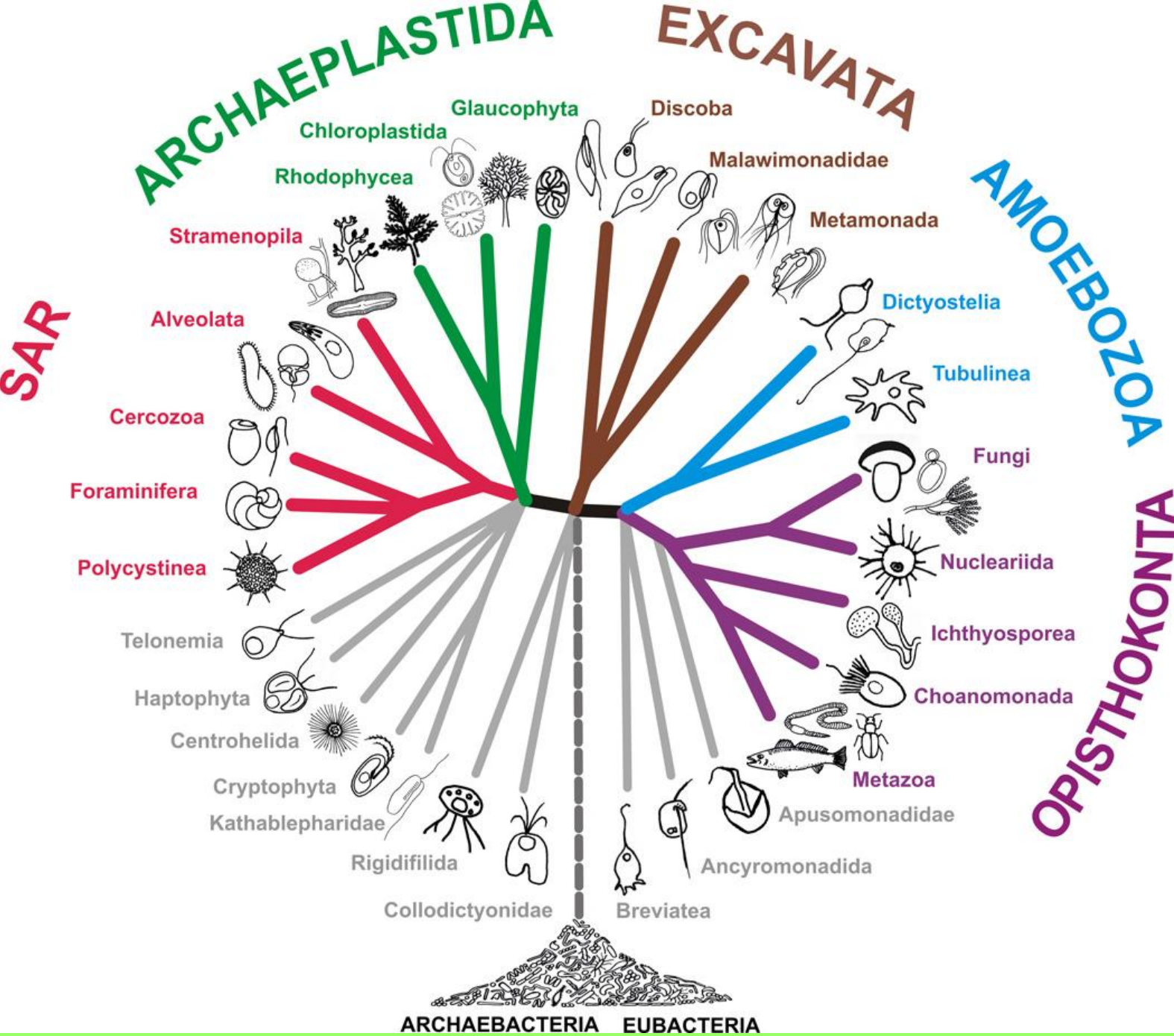
# ***Змістовий модуль I. Клітина і тканини рослин***

## **Лекція 1.**

# **Вступ у структурну ботаніку**

- 1. Вищі рослини як об’єкт вивчення**
- 2. Характеристика вегетативного тіла вищих рослин**
- 3. Морфологія рослин як наука**
- 4. Сучасні галузі морфології рослин**

# **1. Вищі рослини як об’єкт вивчення**



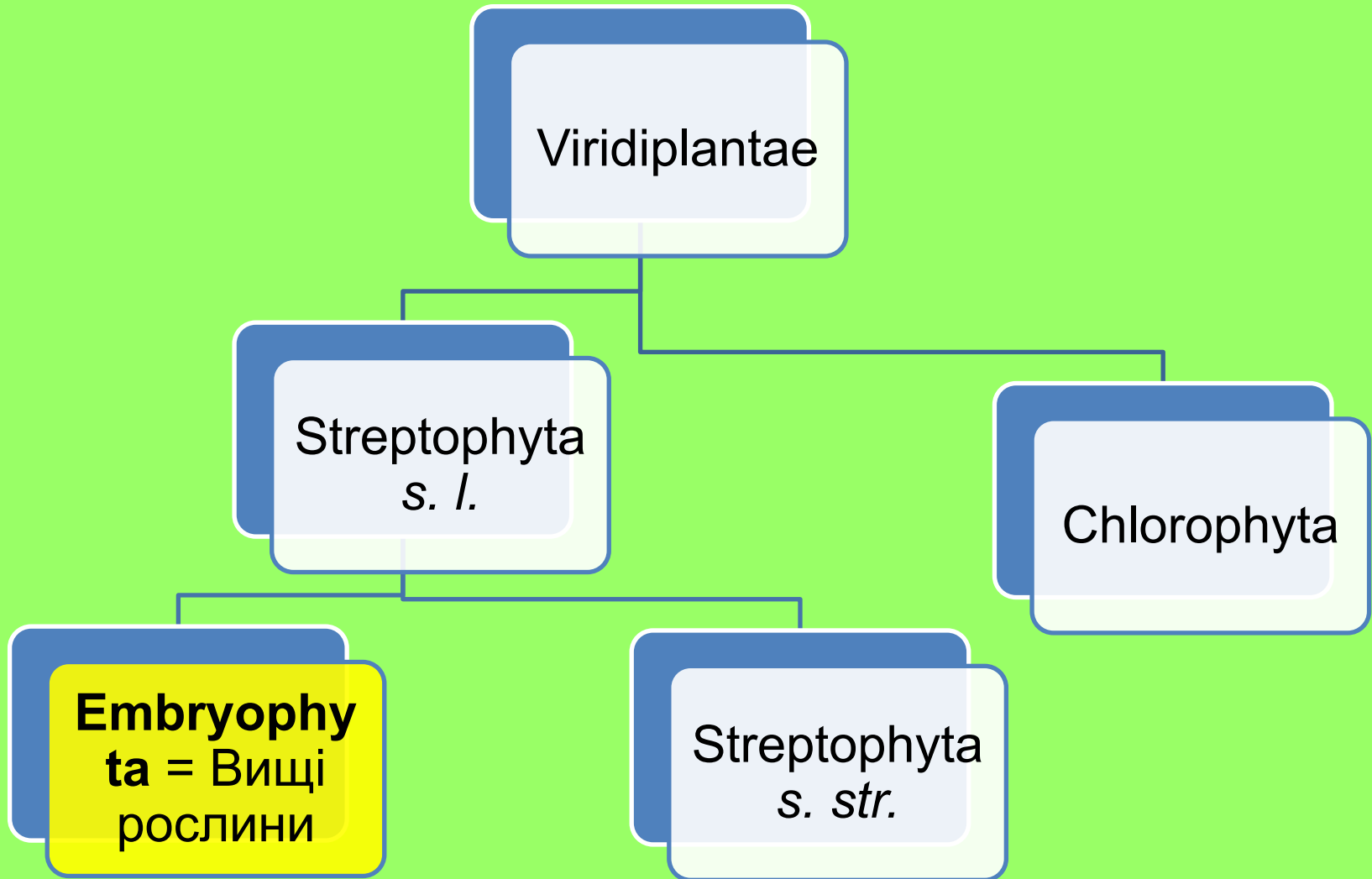
С.М.Адл  
та ін.,  
2012

# Імперія Eukaryota

## Царство Archaeplastida

- Відділ Glaucocystophyta
- Відділ Rhodophyta
- Група відділів Viridiplantae (=Chlorobiontes)
  - Відділ Chlorophyta *s. str.*
  - Відділ Streptophyta *s. str.* (= Charophyta)
  - Група відділів Embryophyta (Вищі рослини)

# Філогенетичні зв'язки між основними групами відділів **Viridiplantae (=Chlorobiontes)**

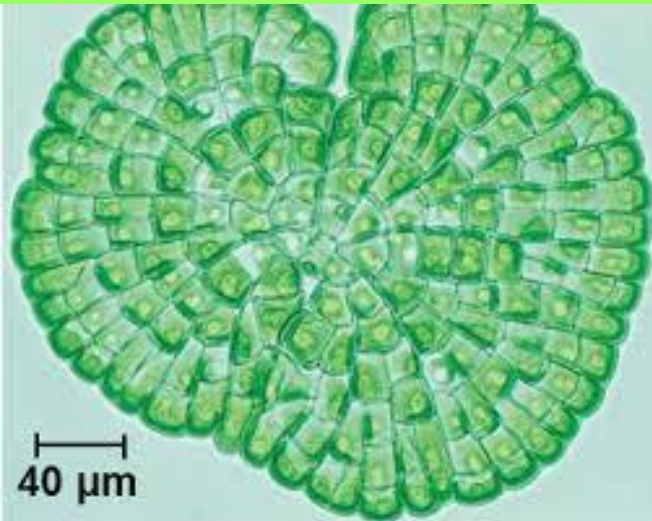


# Характеристики вищих рослин і стрептофітових водоростей:

- Евкаріотичні фототрофні організми
- запасна поживна речовина – крохмаль,
- пігменти – хлорофіли *a* і *b*, каротиноїди,
- пластиди без піреноїда,
- джгутики латеральні,
- клітинна оболонка – полісахариди целюлоза, геміцелюлоза, пектини, целюлозосинтетаза організована у розеткові комплекси,
- Цитокінез шляхом утворення фрагмопласту,

# Можливі предки вищих рослин – Charophyta

*Coleochaete*



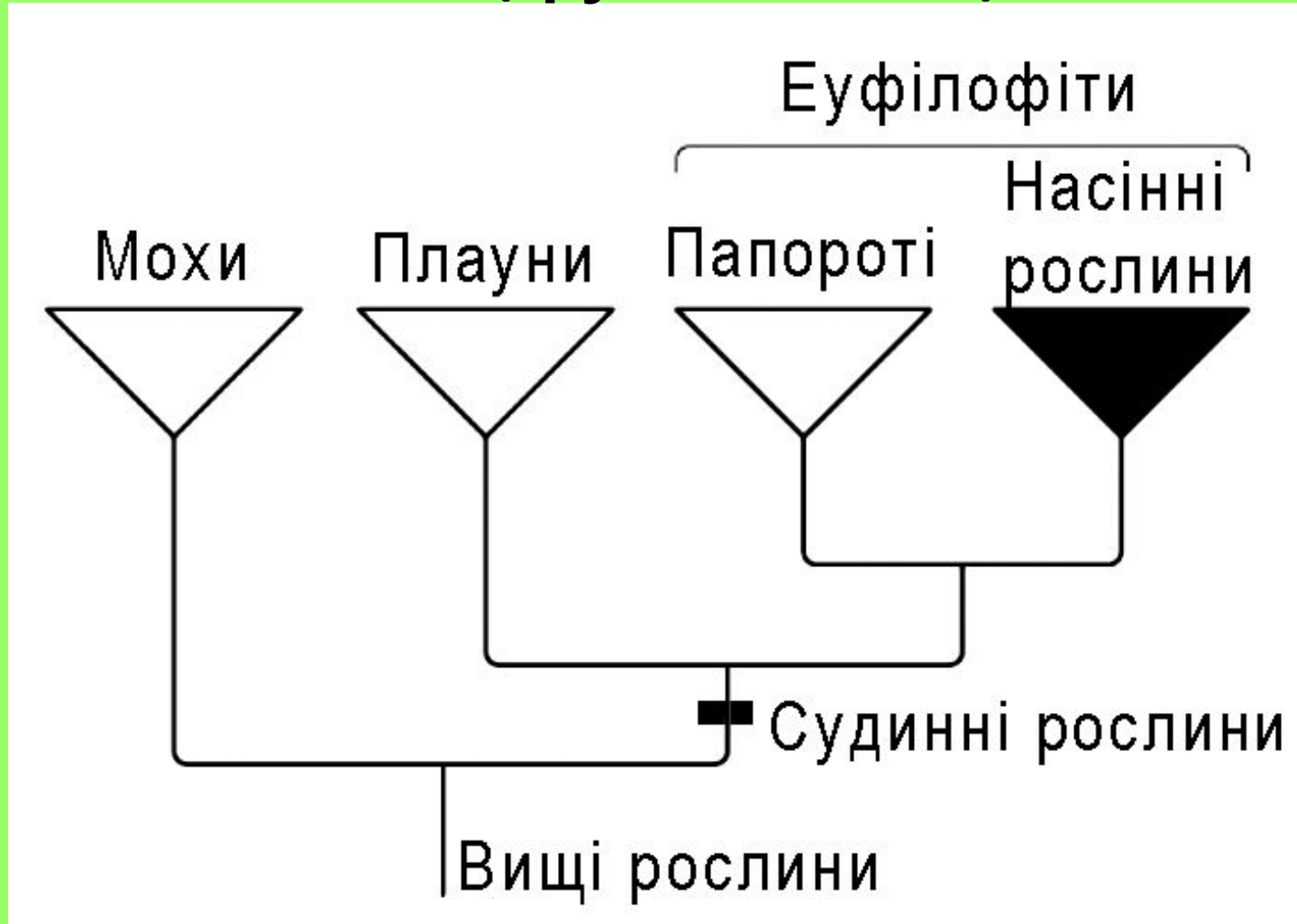
Пластинчасті  
або  
нитчасті  
????

*Chara*



# Вищі рослини - безрангова (несистематична) група

## група (група відділів)





# Мохоподібні



# Плауноподібні

## Хвощеподібні

## Папоротеподібні

### *Багатоніжка*



*Селягінелла*



*Хвощ*

# Голонасінні рослини



90 % всіх видів вищих рослин  
Покритонасінні рослини



# Секвойя гігантська



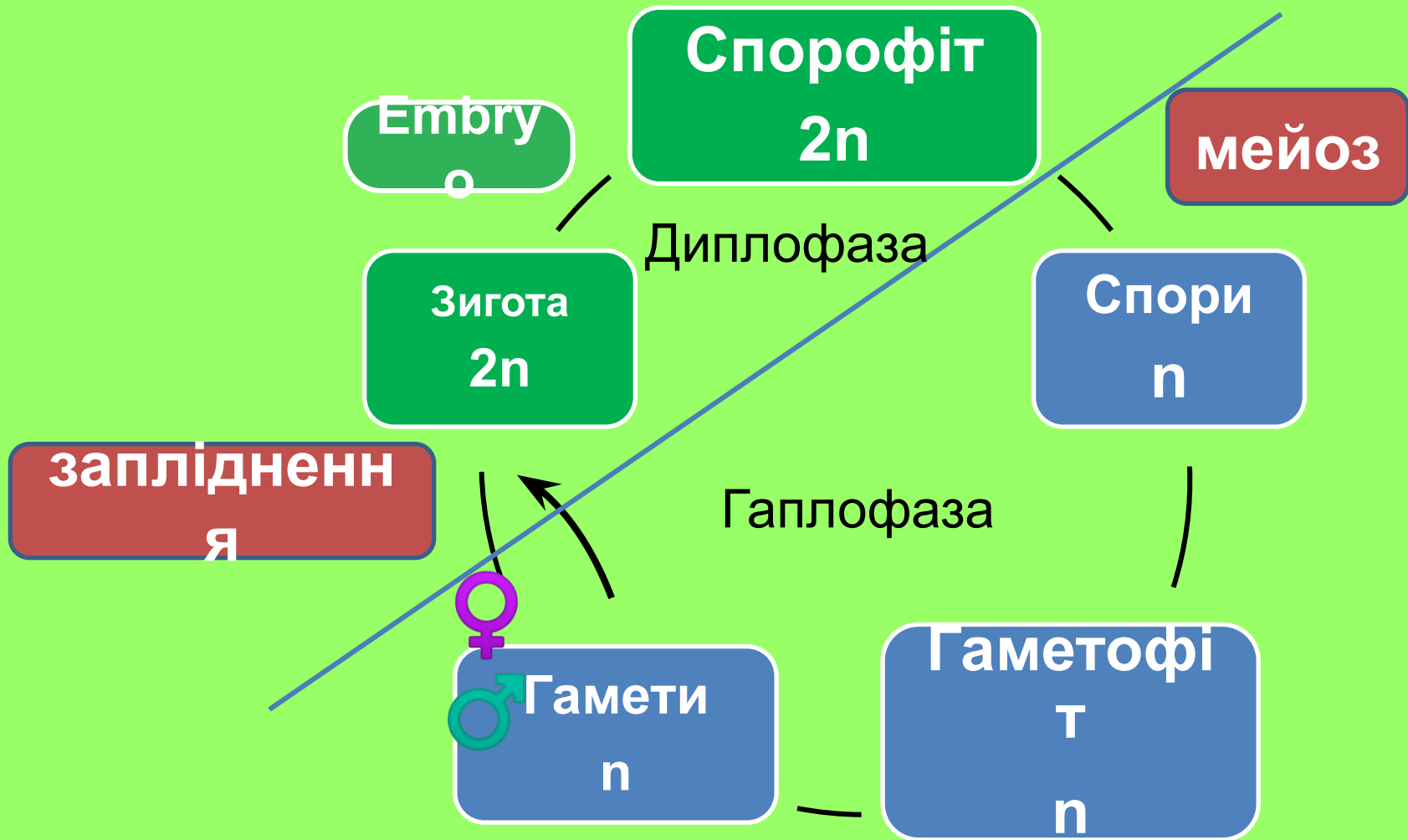
# Вольфія безкоренева



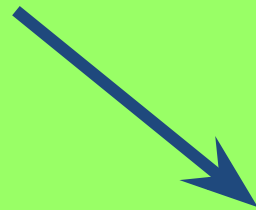
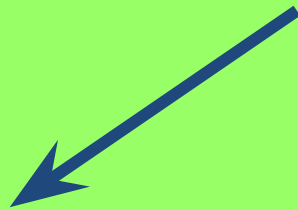
# Вищі рослини – це

- наземні рослини,
- наявний зародок,
- гаплодиплофазний життєвий цикл з гетероморфною зміною поколінь,
- багатоклітинні спорангії й гаметангії,
- тканинна організація тіла,
- морфологічне розчленування тіла на органи.

# Життєвий цикл вищих рослин – з гетероморфною зміною поколінь



## 2. Характеристики вегетативного тіла вищих рослин



Успадковані  
від  
водоростей

Новонабуті



# Властивості тіла вищих рослин

- Апікальний ріст (зумовлює відкритий ріст)

- Галуження

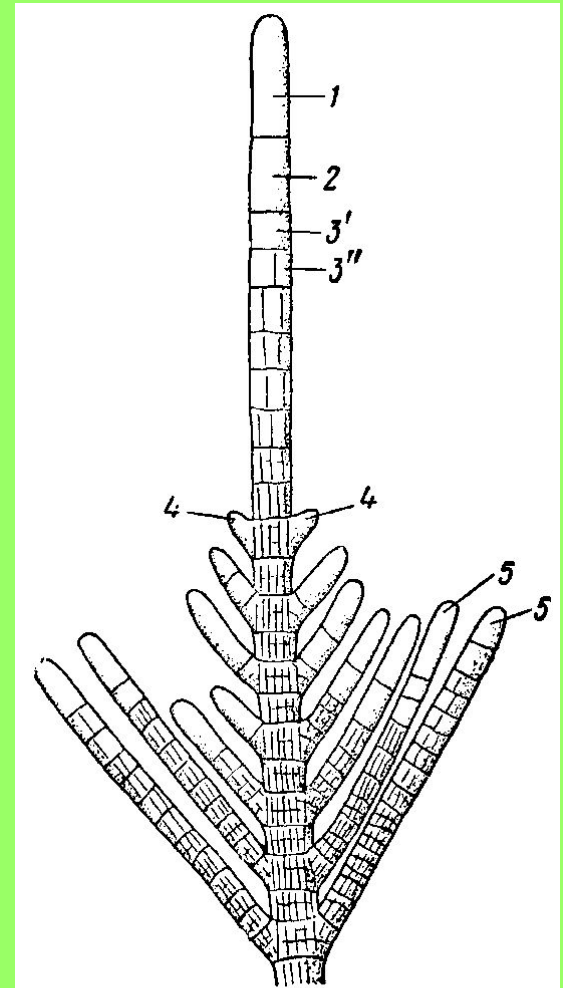
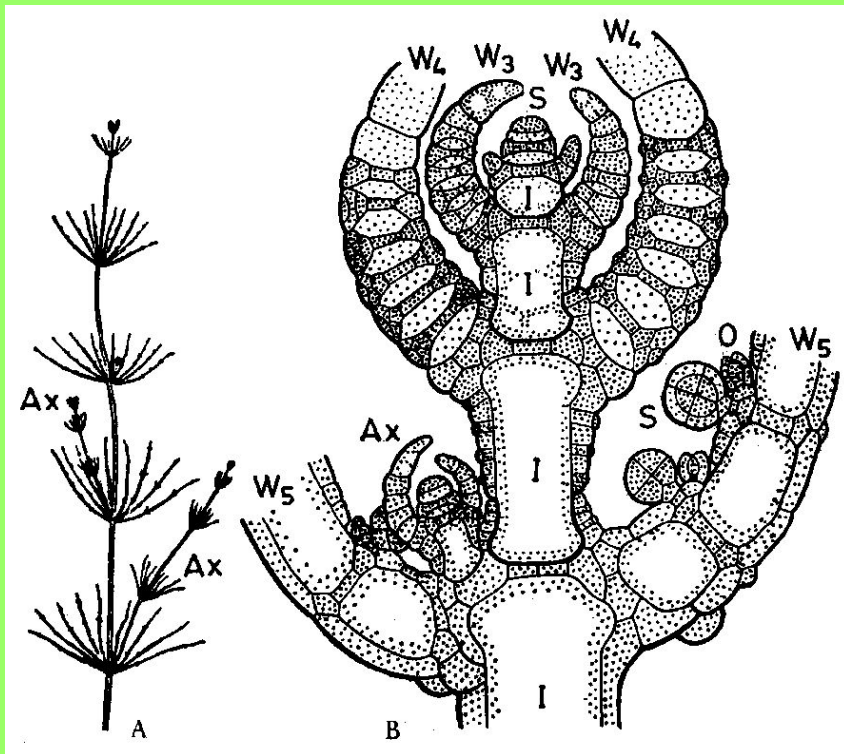
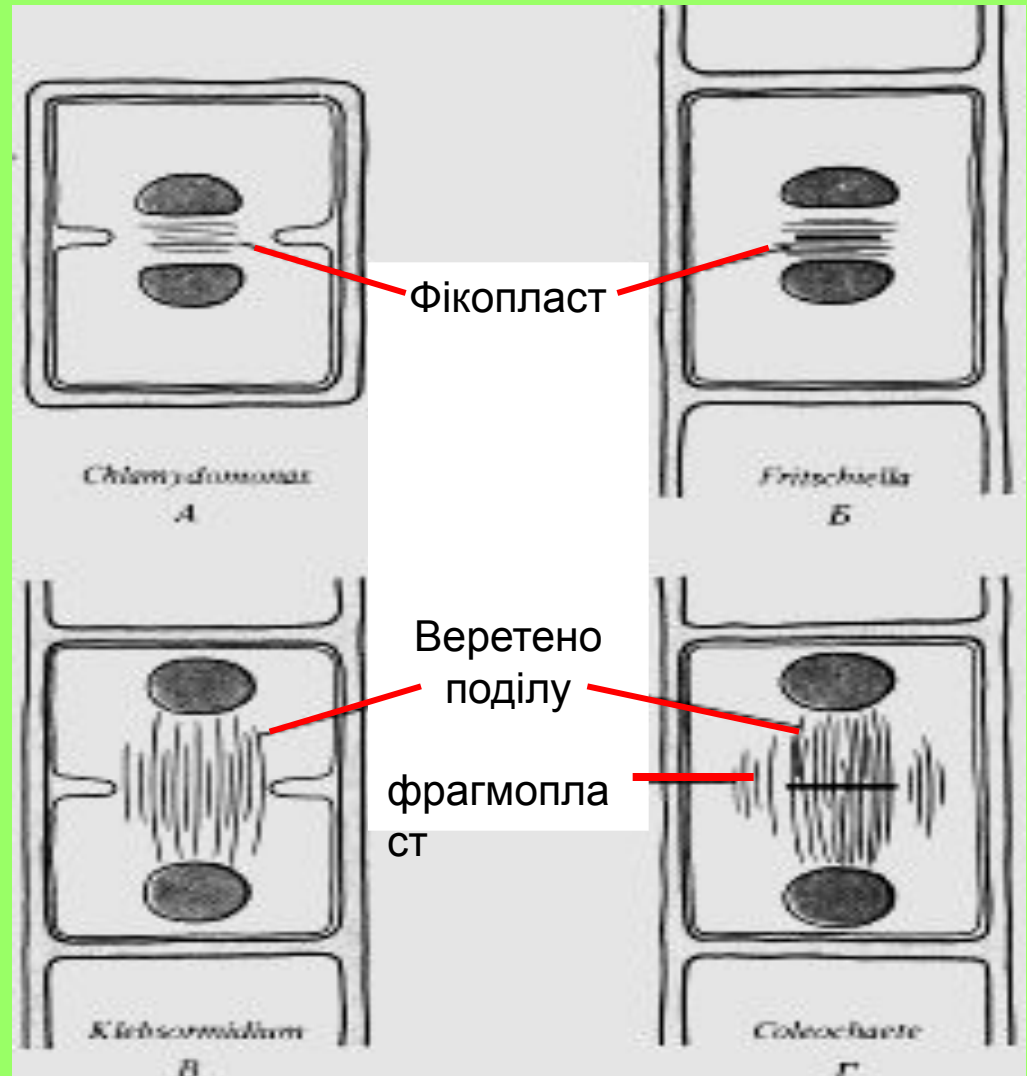


Рис. 113. Верхушка слоевища *Sphacelaria plumigera* (водоросли из типа *Phaeophyceae*, бурых водорослей).

- Поділ клітини шляхом утворення **фрагмопласту** – передумова тканинної організації тіла вищих рослин



- Полярність

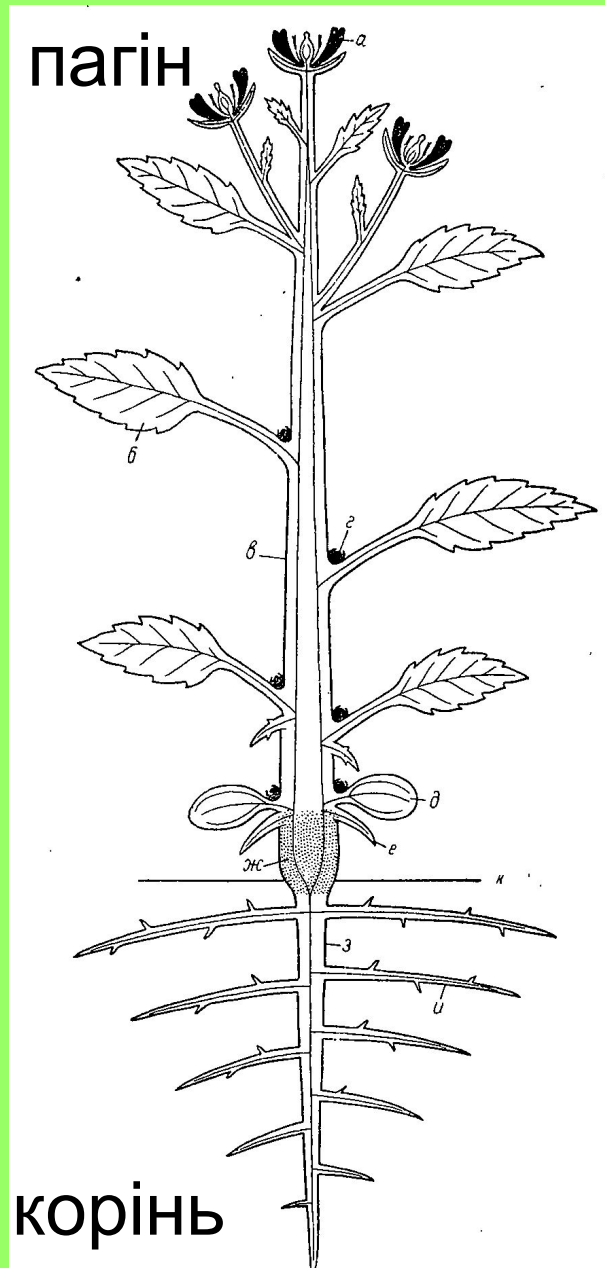
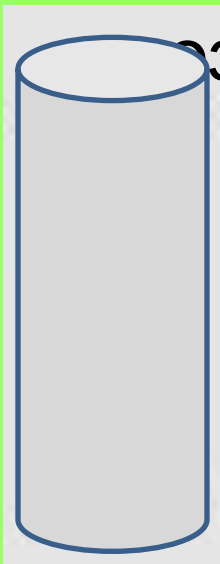
- Симетрія

  - радіальна

  - білатеральна

(дзеркальна)

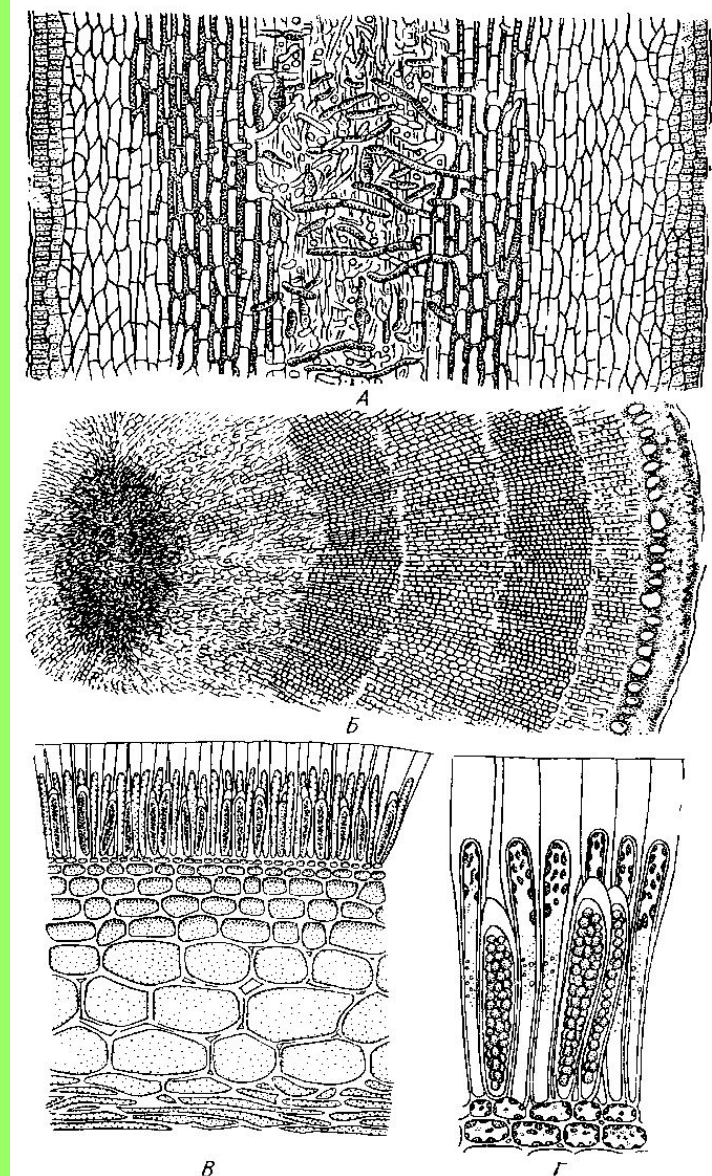
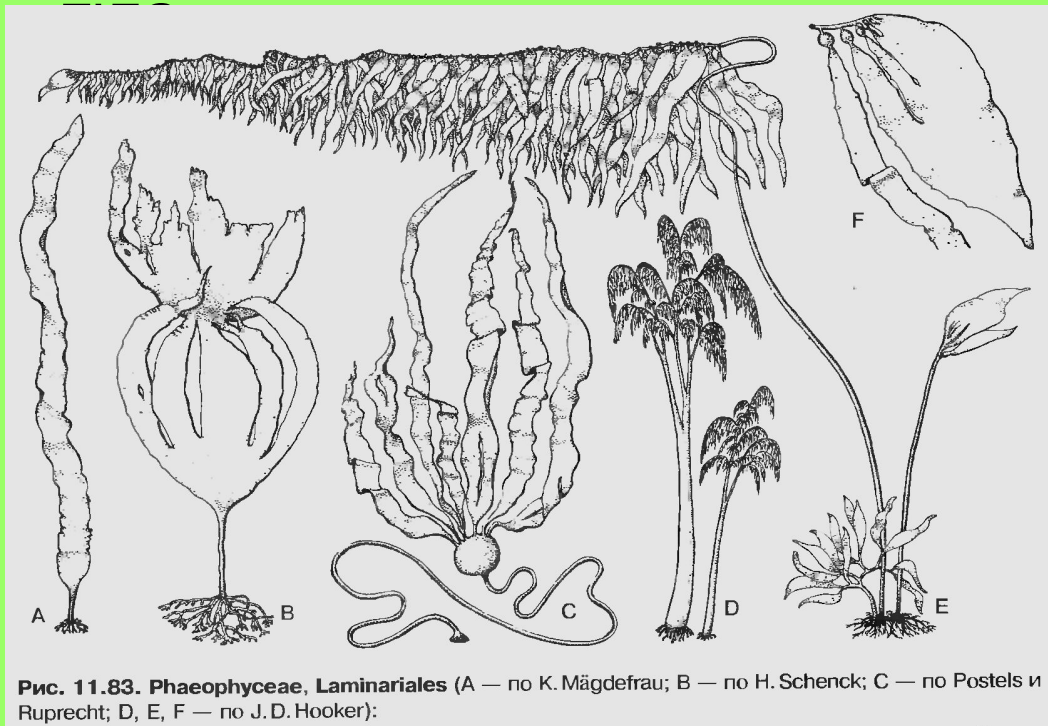
здовжня (метамерність)



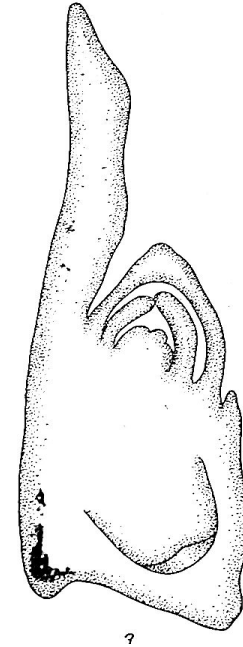
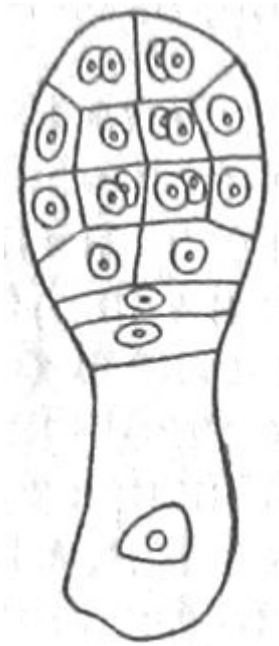
# Ознаки, які виникли незалежно від водоростей:

- Тканинна будова

- Морфологічне розчленування

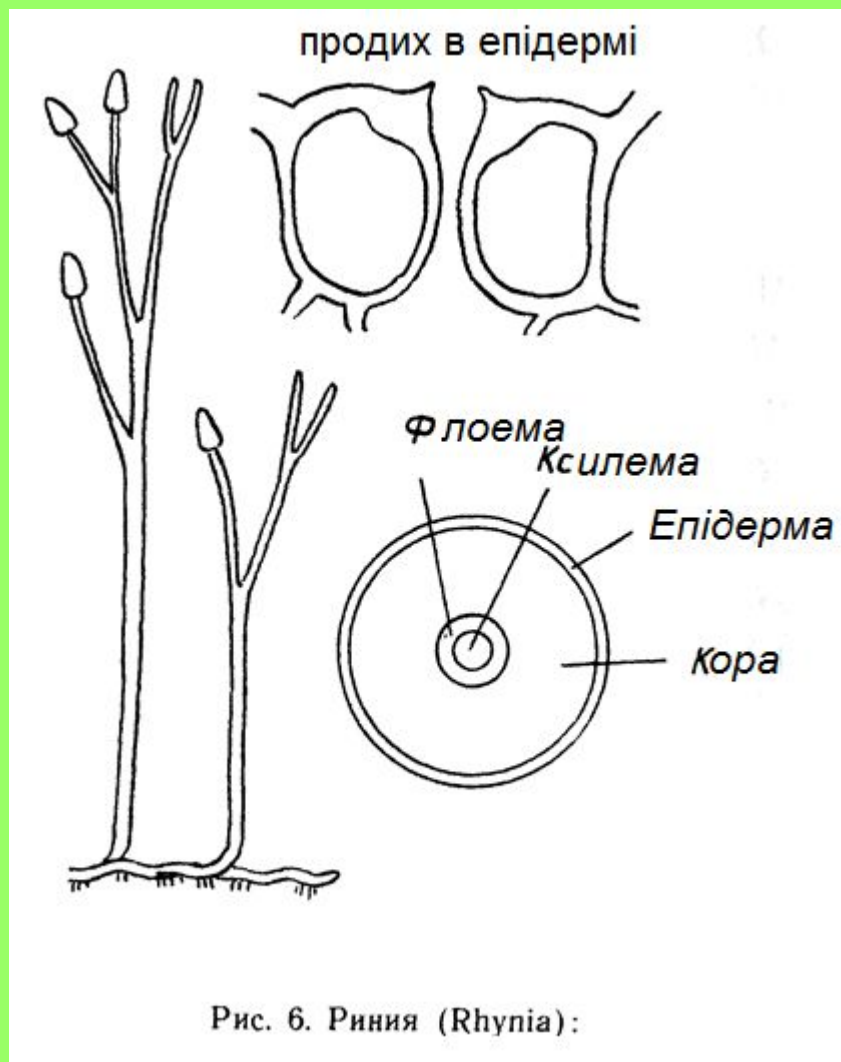


# Зародок (Embryo) вищих рослин виявляє полярність



Зародок

# Викопні вищі рослини - риніофіти



Тіло риніофітів складалося з теломів –  
циліндричних гілочок.

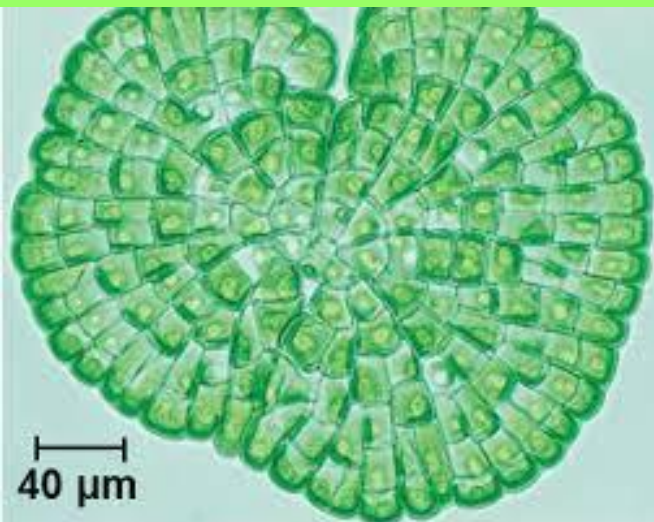
# Найбільш примітивні вищі рослини - таломні мохи (печіночники)



Таломний мох – маршанція

# Предки вищих рослин:

*Coleochaete*



пластинчасті  
або  
нитчасті  
????

*Chara*



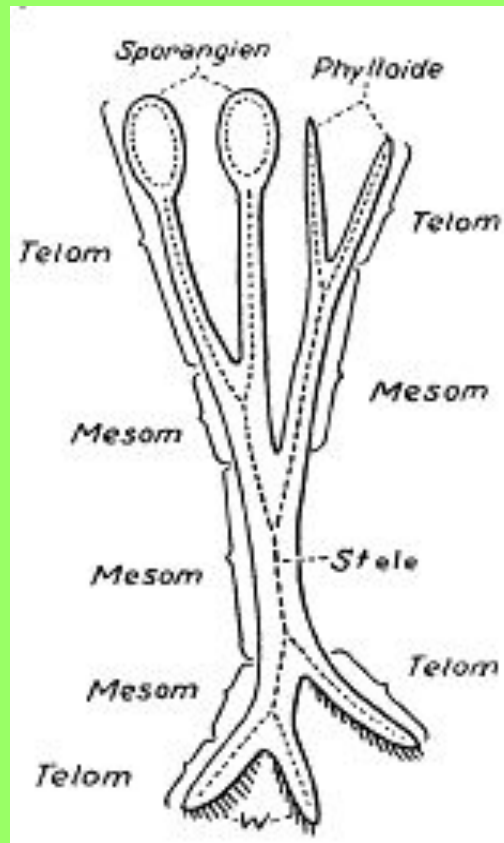


# Типи організації тіла вищих рослин

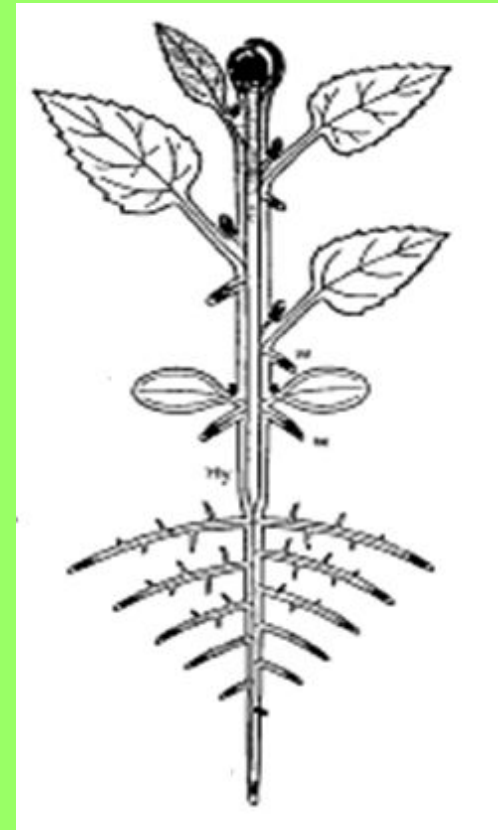
Таломні рослини



теломні рослини



пагонові



# Своєрідність вищих рослин (у порівнянні з грибами і тваринами)

- Автотрофний спосіб живлення,
- Осмотрофний спосіб поглинання,
- Прикріплений спосіб життя,
- Відкритий ріст,
- Наявність клітинної оболонки,
- Гаплодиплофазний життєвий цикл,
- Наявність органів,
- Наявність тканин.

# 3. Морфологія рослин як наука

**Морфологія** - наука про закономірності будови тіла рослин.



- **Морфологія рослин як наука**

**Морфоло́гія** (від давн.-грец. μορφή — «форма» і λόγος — «учення»).

**Анатомія** (від давн.-грец. ἀνα- — знову і τέμνω — «ріжу», «рублю», «розсікаю»)

**Макроморфологія і мікроморфологія**

**Морфологія s. l.**

**Морфологія s. str.**

**Анатомія**

**Морфологія вегетативних органів**

**Морфологія генеративних органів**

**Гістологія**

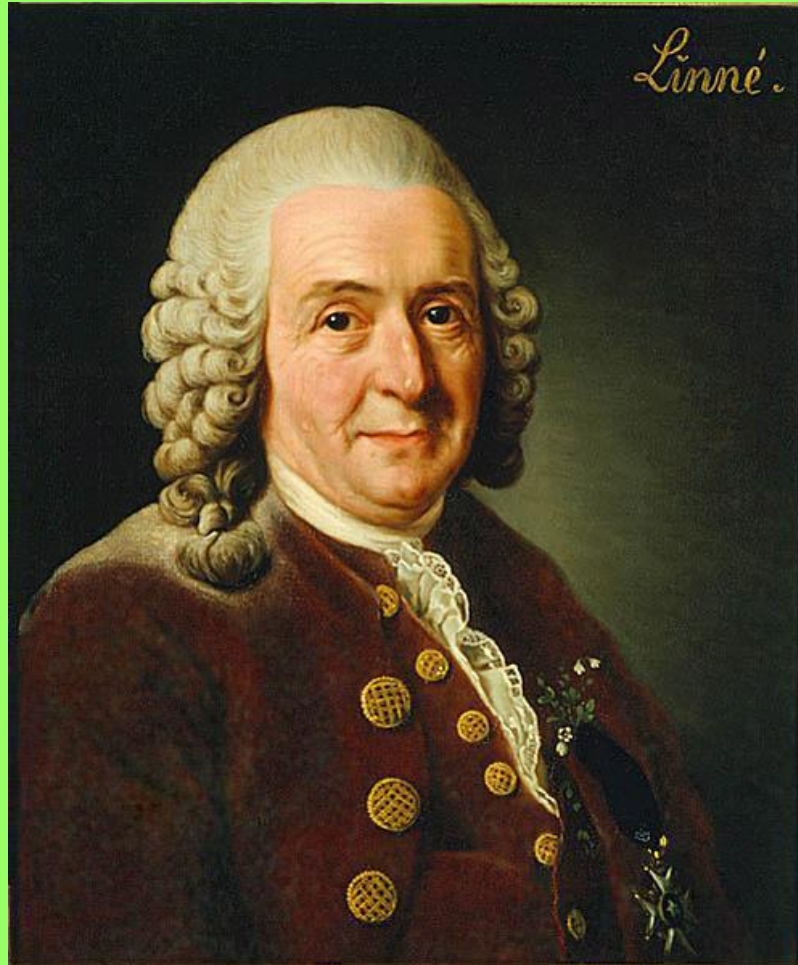
**Цитологія**

**Анатомія органів**

# Етапи розвитку (напрямки) морфології

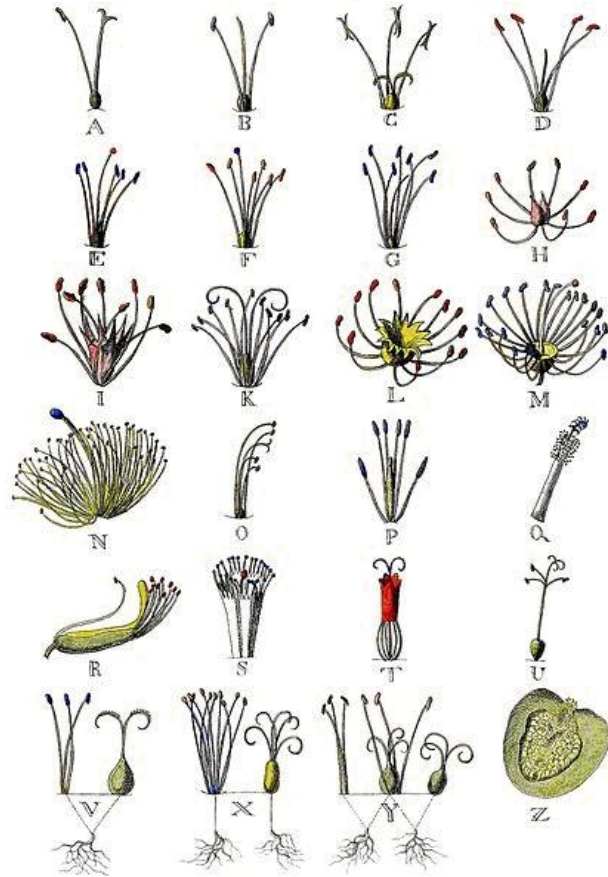
- Описовий
- Порівняльний  
й екологічна морфологія
- Каузальний еволюційна морфологія  
–

# Описова морфологія (= органографія)



**Carolus Linnaeus (1707 – 1778)**

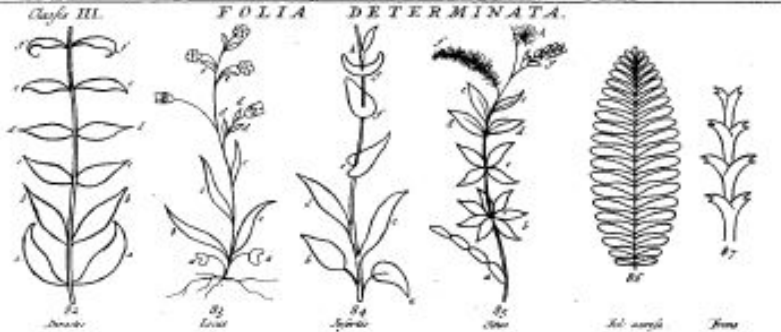
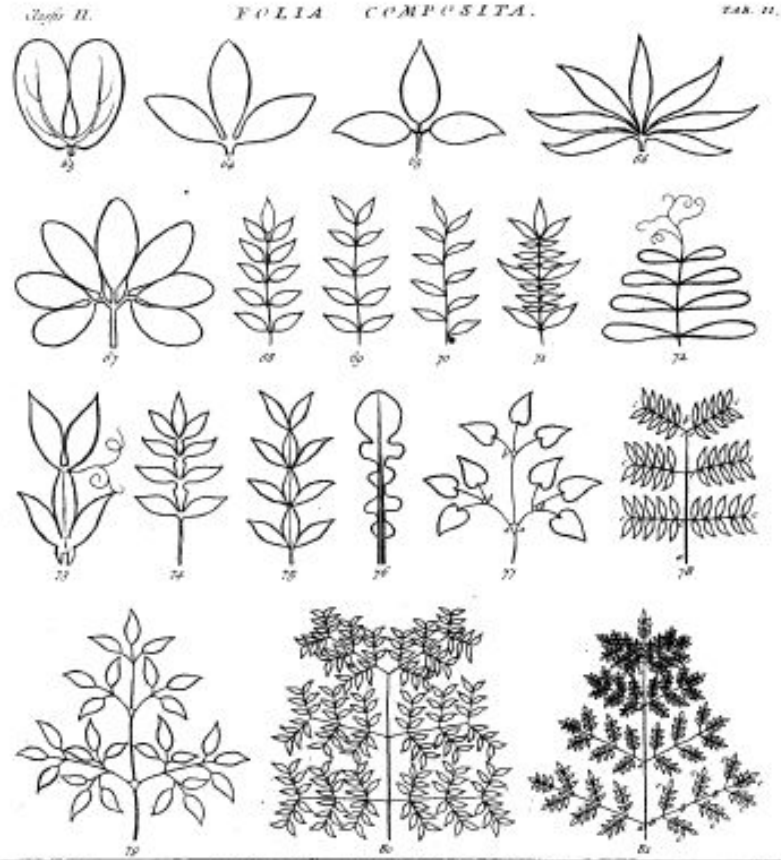
Clariss: LINNÆI. M. D.  
 METHODUS plantarum SEXUALIS  
 in SISTEMATE NATURÆ  
 descripta



G. D. EHRET, Palat. heidelb.  
 fecit & edidit

Lugd. bat: 1736

- Monandria.*
- Diandria.*
- Triandria.*
- Tetrandria.*
- Pentandria.*
- Hexandria.*
- Heptandria.*
- Octandria.*
- Enneandria.*
- Decandria.*
- Dodecandria.*
- Infandria.*
- Polyandria.*
- Didynamia.*
- Tetradynamia.*
- Monadelphica.*
- Diadelphica.*
- Polyadelphia.*
- Syngenesia.*
- Gynandria.*
- Monoccia.*
- Dioccia.*
- Polygamia.*
- Cryptogamia.*



on  
 ns



# Порівняльна морфологія (=



[Johann Wolfgang von Goethe](#) (1749-1832)

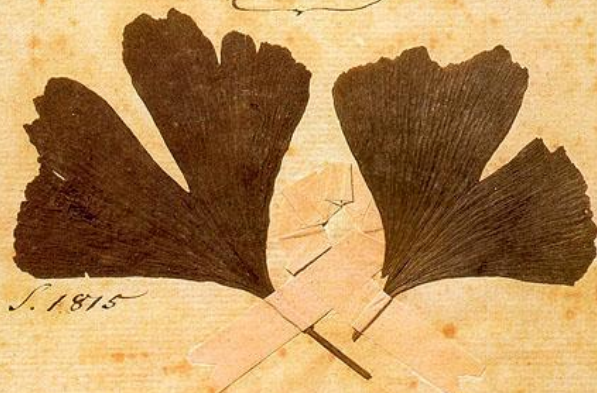


*Ginkgo biloba:*

Dieses Baums Blatt, der vom Osten  
Meinem Garten anvertraut,  
Giebt geheimen Sinn zu kosten  
Wie's den Wissenden erbaut.

Ist es ein lebendig Wesen,  
Das sich in sich selbst getrennt,  
Sind es zwey die sich erlesen,  
Dass man sie als eines nennt.

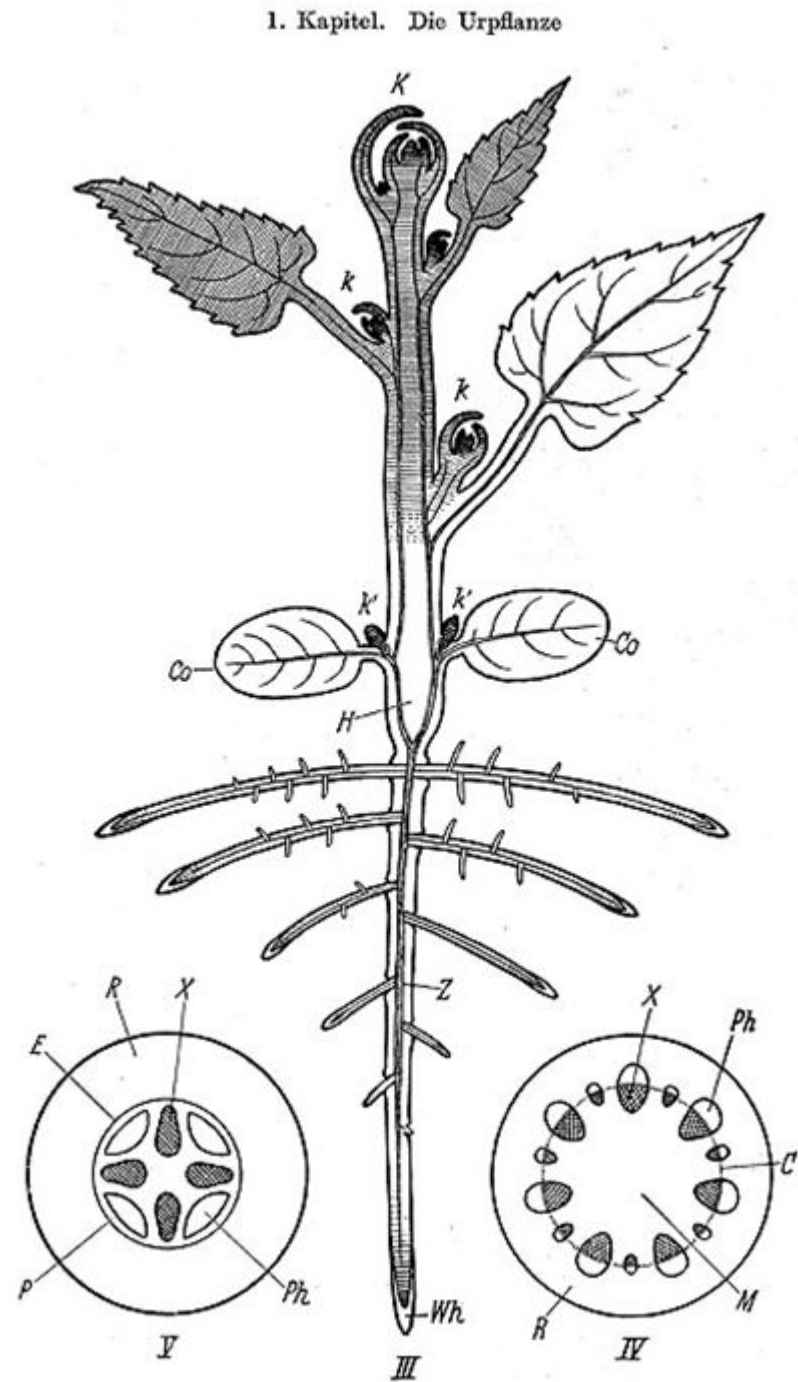
Solche Frage zu erwiedern  
Fand ich wohl den rechten Sinn,  
Fühlst du nicht an meinen Liedern  
Dass ich Eins und doppelt bins.



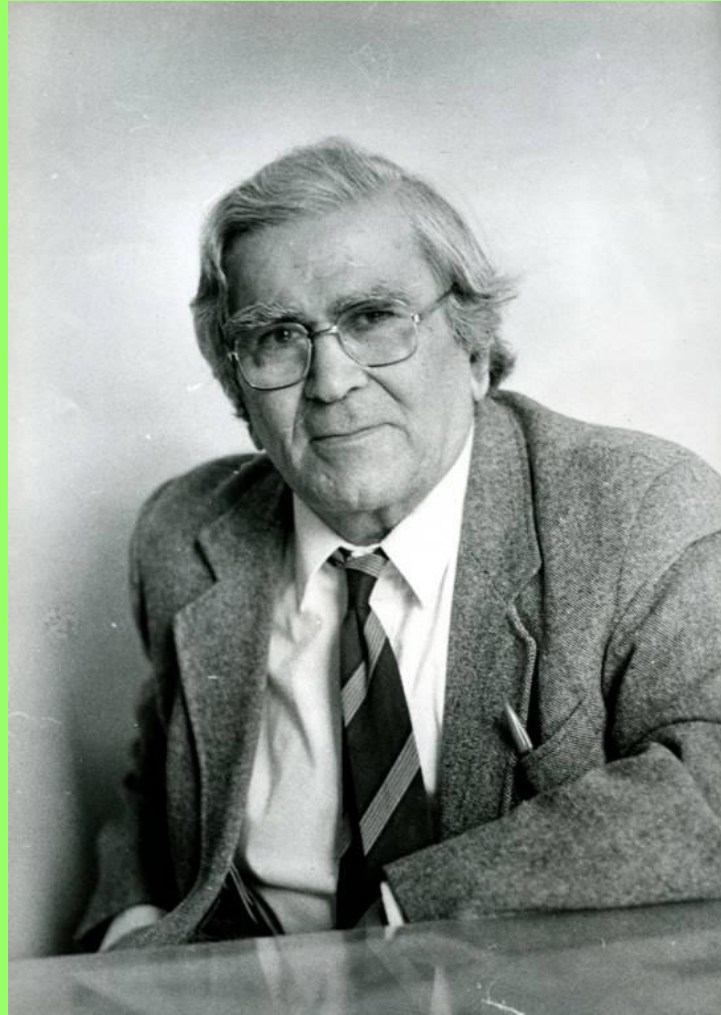
v. 15. J. 1815

# Морфологічний ТИП КВІТКОВОЇ РОСЛИНИ

Wilhelm\_Troll



# Еволюційна морфологія



Армен Леонович Тахтаджян (1910-2009)

# Головні положення морфології

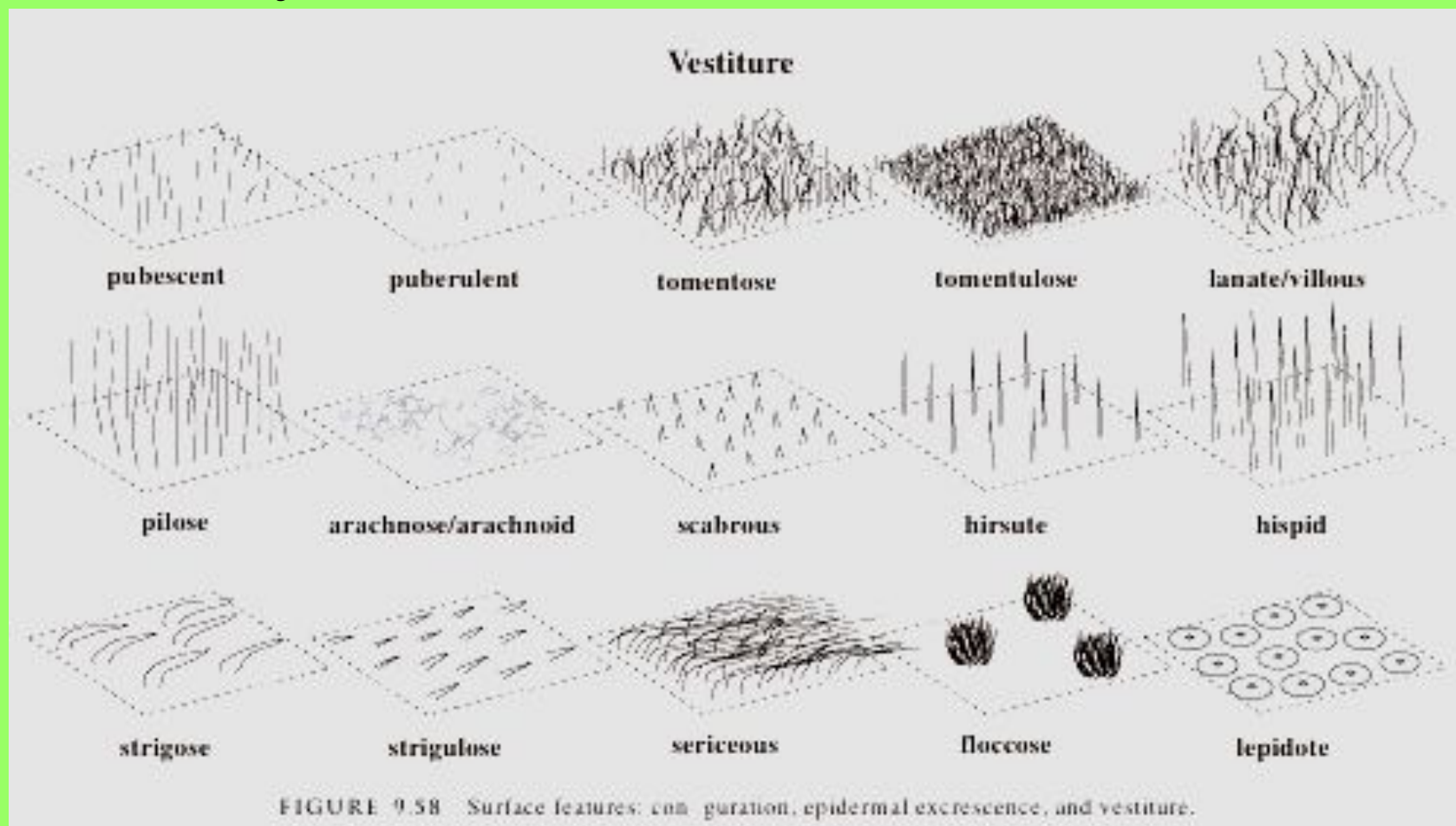
- Рівні організації живого
- Принцип єдності форми і функції
- Принцип єдності індивідуального та історичного розвитку (онтогенезу і філогенезу)
- Принцип гомології
- Системний підхід



## 4. Сучасні галузі морфології рослин

# Описова морфологія – детально описати усі структури рослини і назвати їх

## Типи опушення листка



?



b610156 [RM] © www.visualphotos.com

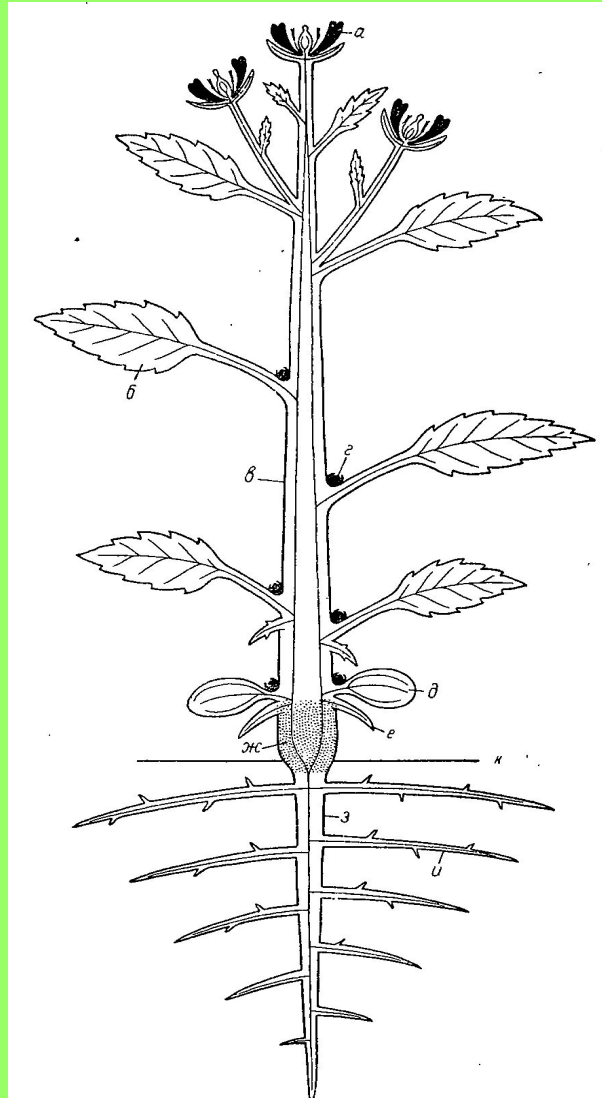


# Напрямки сучасної морфології

Порівняльна морфологія

Експериментальна морфологія

Еволюційна морфологія



Онтогенетична морфологія

Функціональна морфологія

Екологічна морфологія

# Екологічна морфологія



# Біоморфологія рослин





Ожина



Фікус (Інжир)

## Еволюційна морфологія



Шовковиця

# Морфогенетична морфологія

*Arabidopsis thaliana* – “муха дрозофіла” сучасної ботаніки.



Наступна лекція:

**Клітина рослин**



© W.P. Armstrong 2003