Лекція 1

Рослинний організм як цілісна система

Органи

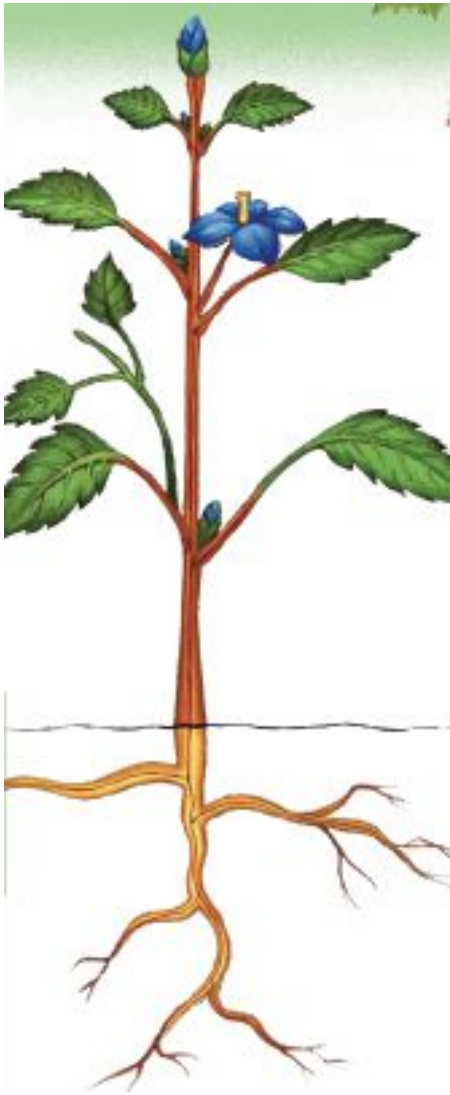
Тіло вищих рослин складається з двох частин – **пагона і кореня**, які утворюють головну вісь рослини.

Пагін :

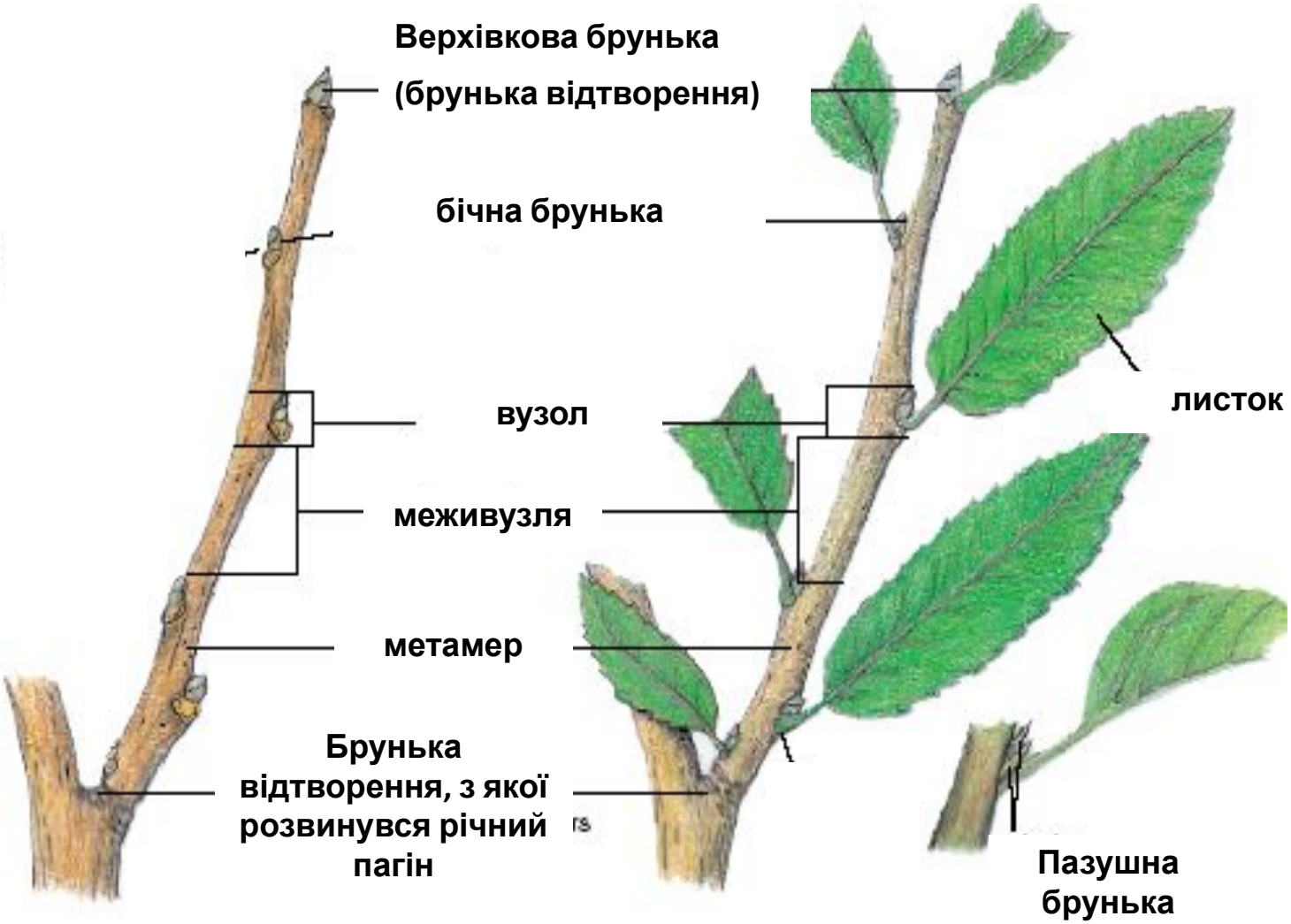
Стебло, листки, бруньки, квітки і плоди

Коренева система:

Головні, бічні, додаткові корені.



Будова річного пагона



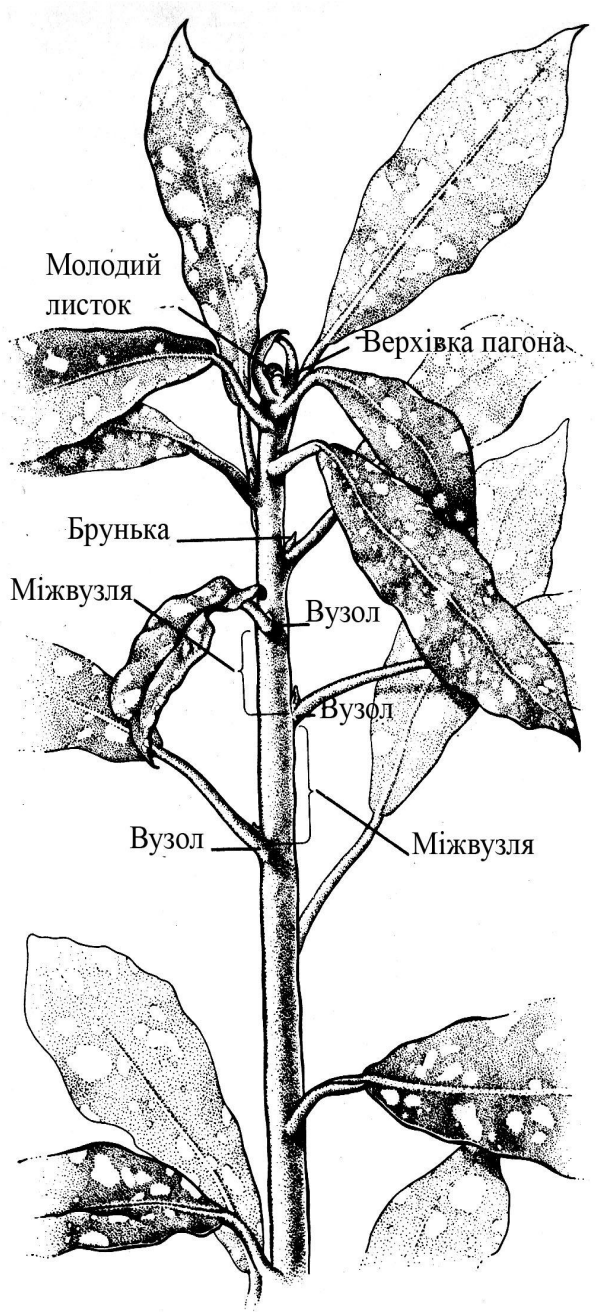
С. 16 №2

Видозміни пагона

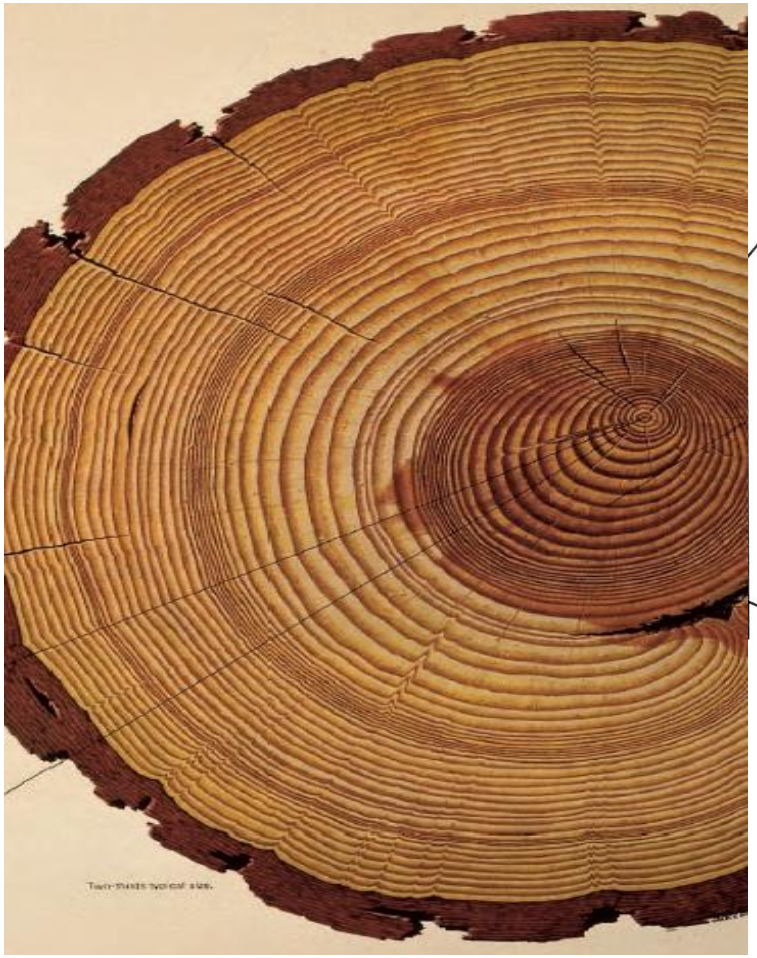
- **Надземні**
  - Вусики
  - Колючки
  - Вуса (столони)
- **Підземні**
  - Цибулини
  - Бульби
  - Кореневище

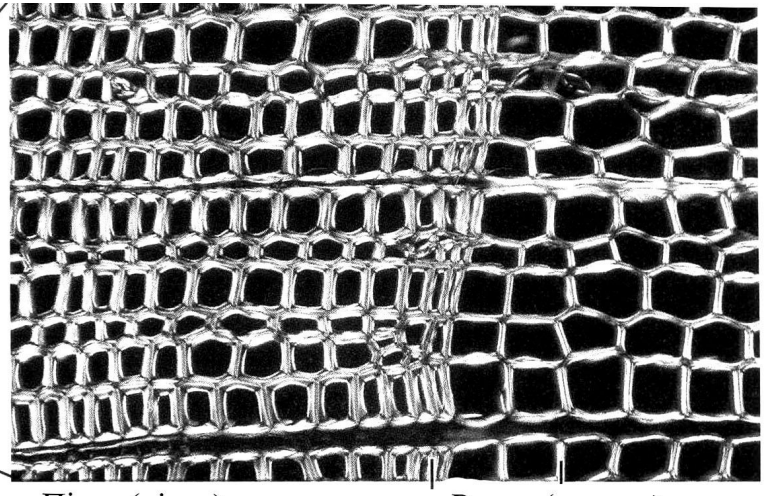
Функції стебла

- опорна;
- провідна;
- рухова активність (зона розтягнення
- місце відкладання запасних речовин
- орган вегетативного розмноження;
- захисна функція.



Річні кільця деревини



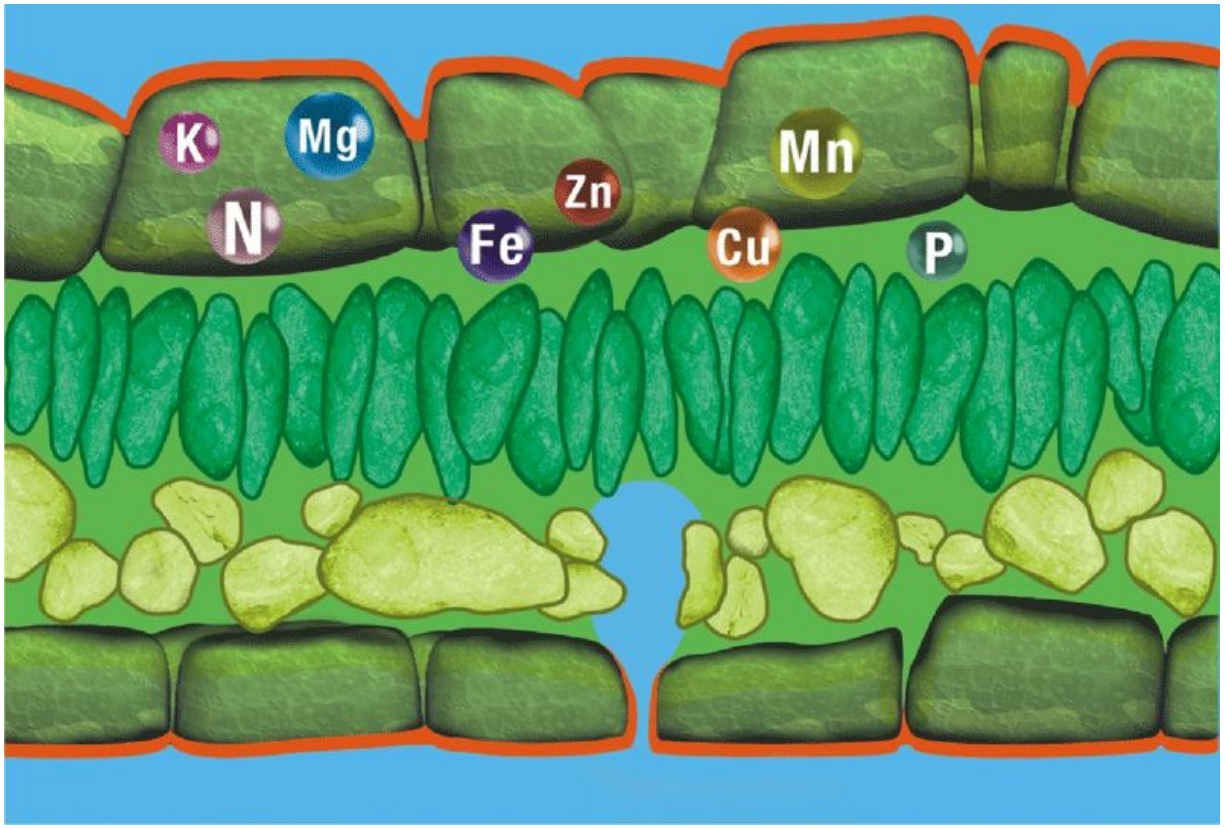


Пізня (літня) деревина Рання (зимова) деревина

Річні кільця *деревини формуються двома різними за будовою типами деревини – осінньою та весняною.*

Функції листка

- **спеціалізований орган автотрофного живлення;**
- місце відкладання запасних речовин (сім'ядолі) ;
- опорна (вусики);
- орган гетеротрофного живлення (комахоїдні).



Поглинання мінеральних елементів **листками (позакореневе підживлення рослин) відбувається внаслідок дифузії розчину через кутикулу**

Будова листка

Листкорозміщення

Супротивне

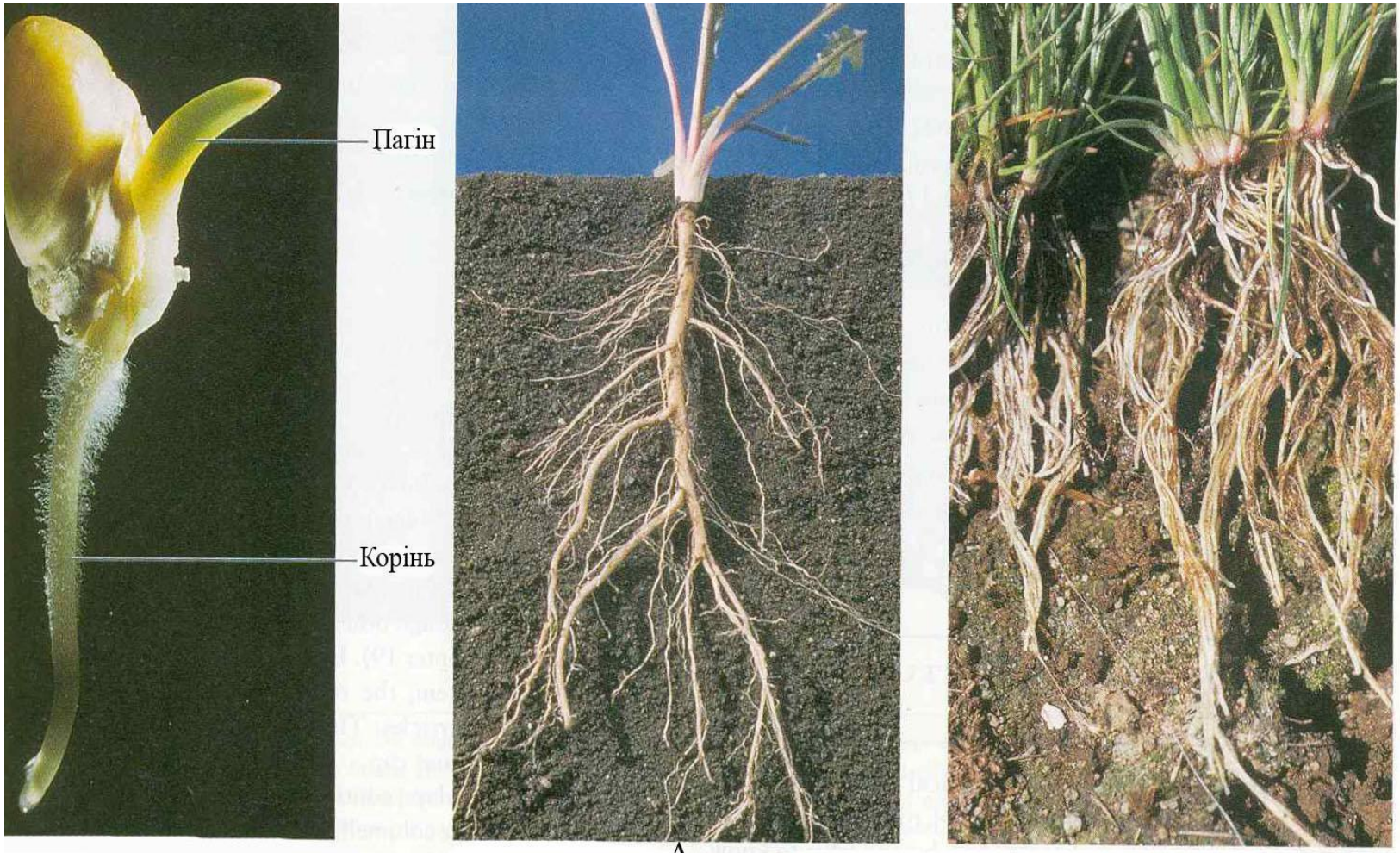
Почергове або спіральне

Кільчасте або мутовчасте

Мал. 117. Різноманітність форм листкової пластинки.
у листків, зображених на малюнку

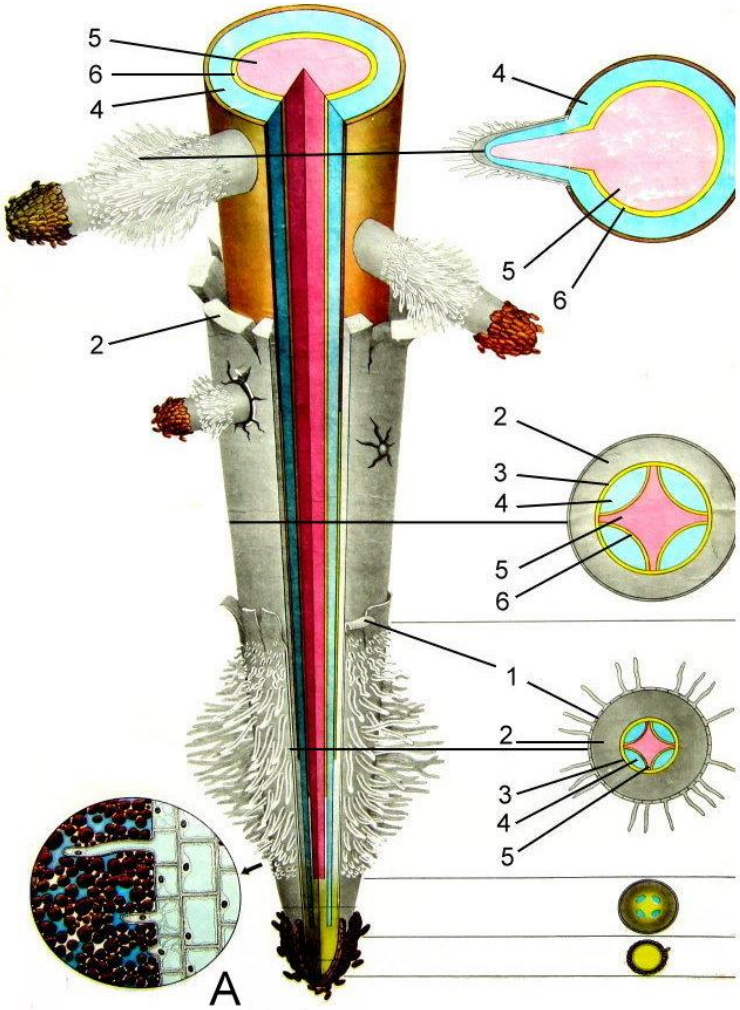
Функції кореня

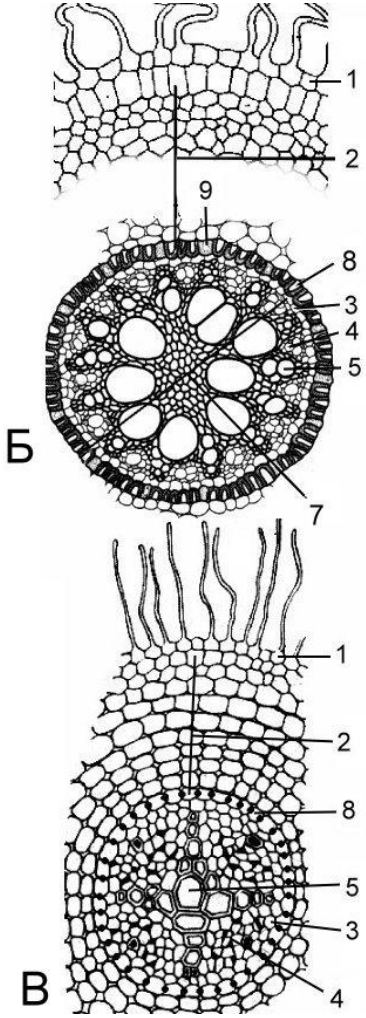
- **Спеціалізований орган ґрунтового живлення рослини**
- Закріплення в ґрунті;
- Запасаюча функція (кореневі бульби);
- Синтетична (місце синтезу фітогормонів тощо);

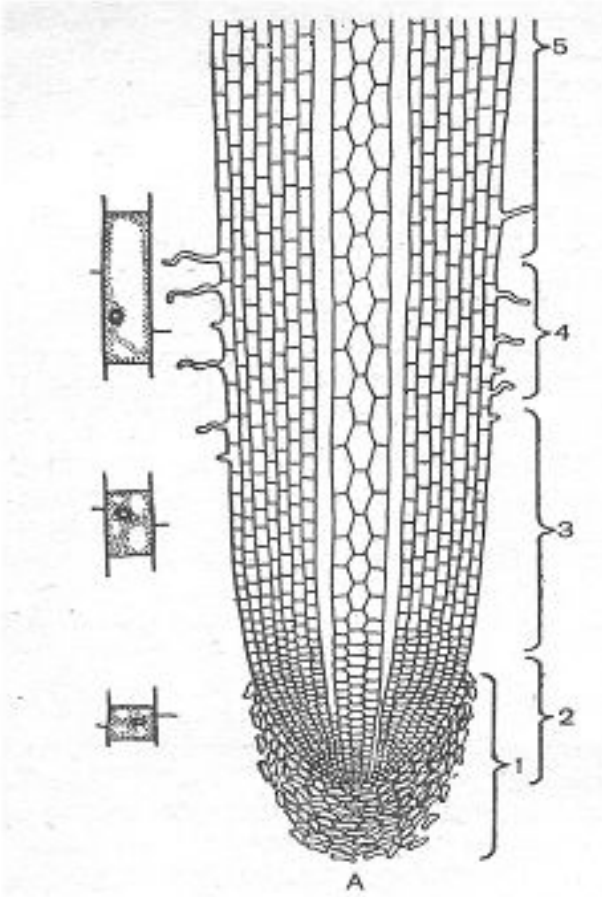


А Б

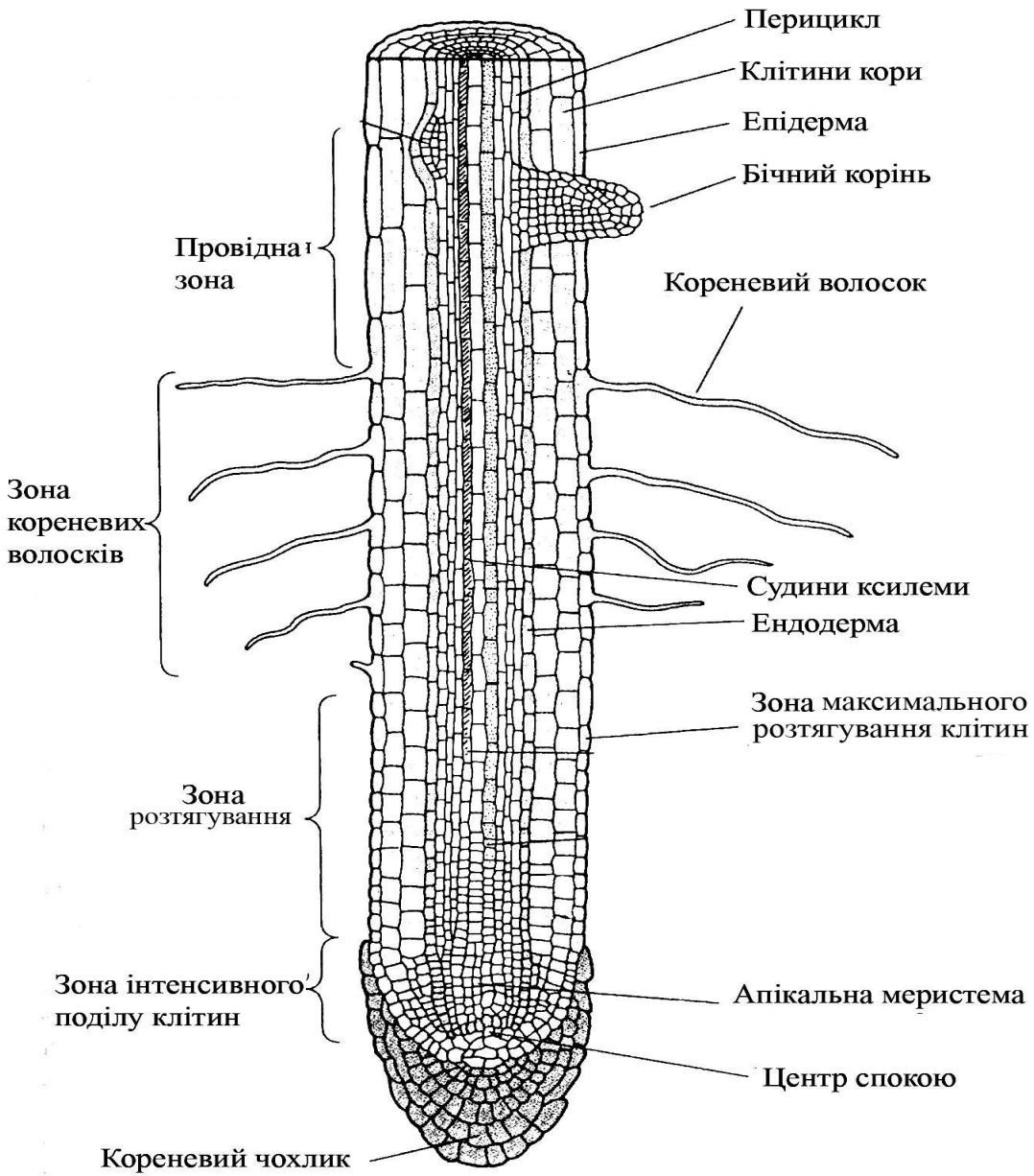
Розвиток стрижневої (А) і мичкуватої (Б) кореневої системи





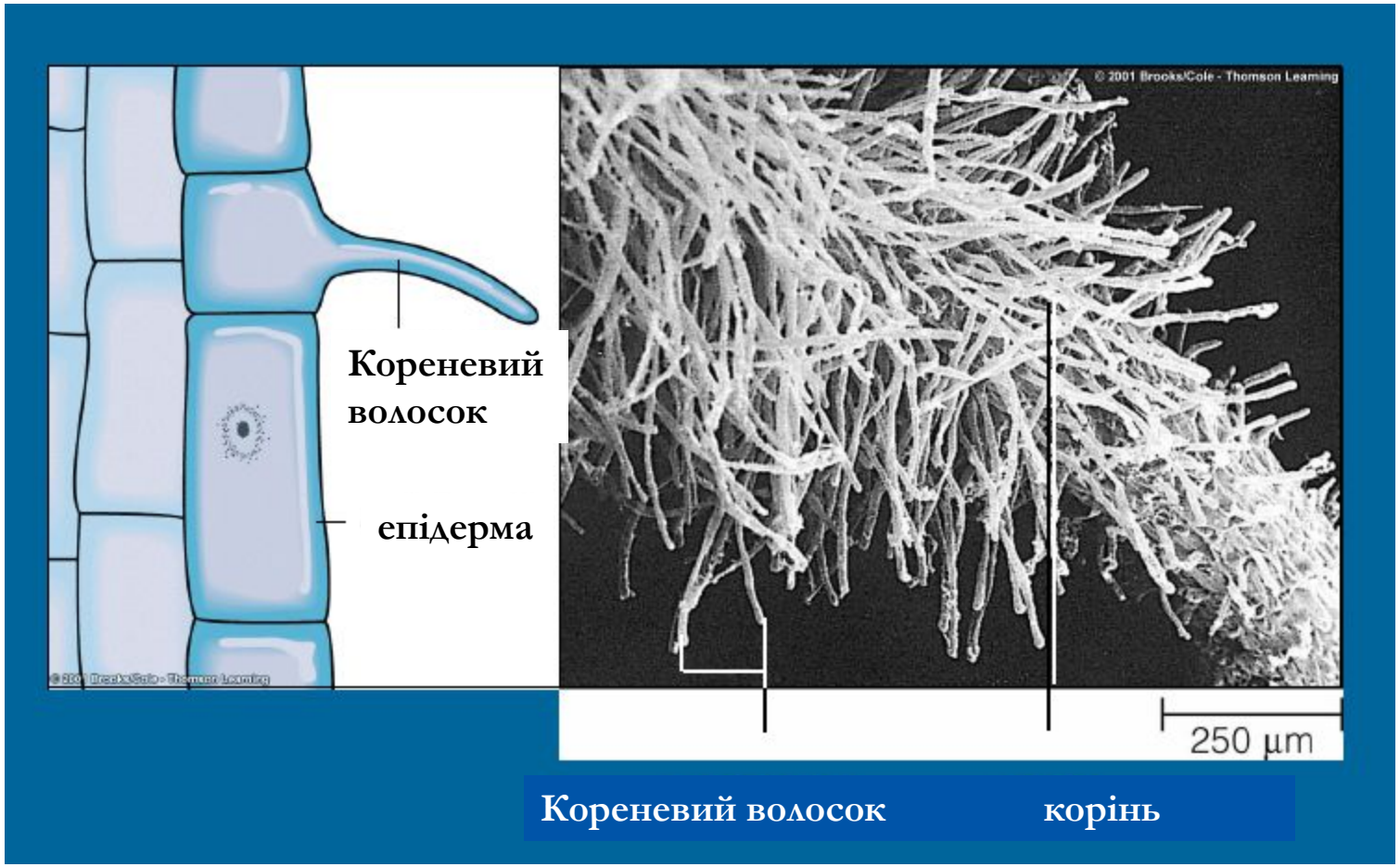


Поздовжній та поперечний переріз кореня

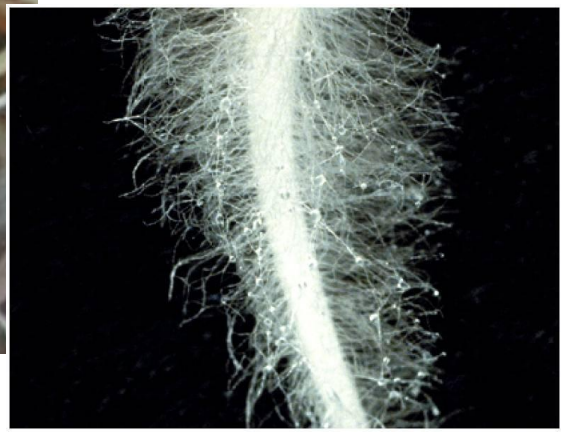


Воду і поживні елементи рослини вбирають **кореневими волосками** – виростами епідермальних клітин, що містяться у зоні кореневих волосків.

Їх сумарна поверхня сягає 60% і більше від всієї поверхні кореня.



Показано, що **максимальне вбирання мінеральних солей коренем відбувається у зоні кореневих волосків.**

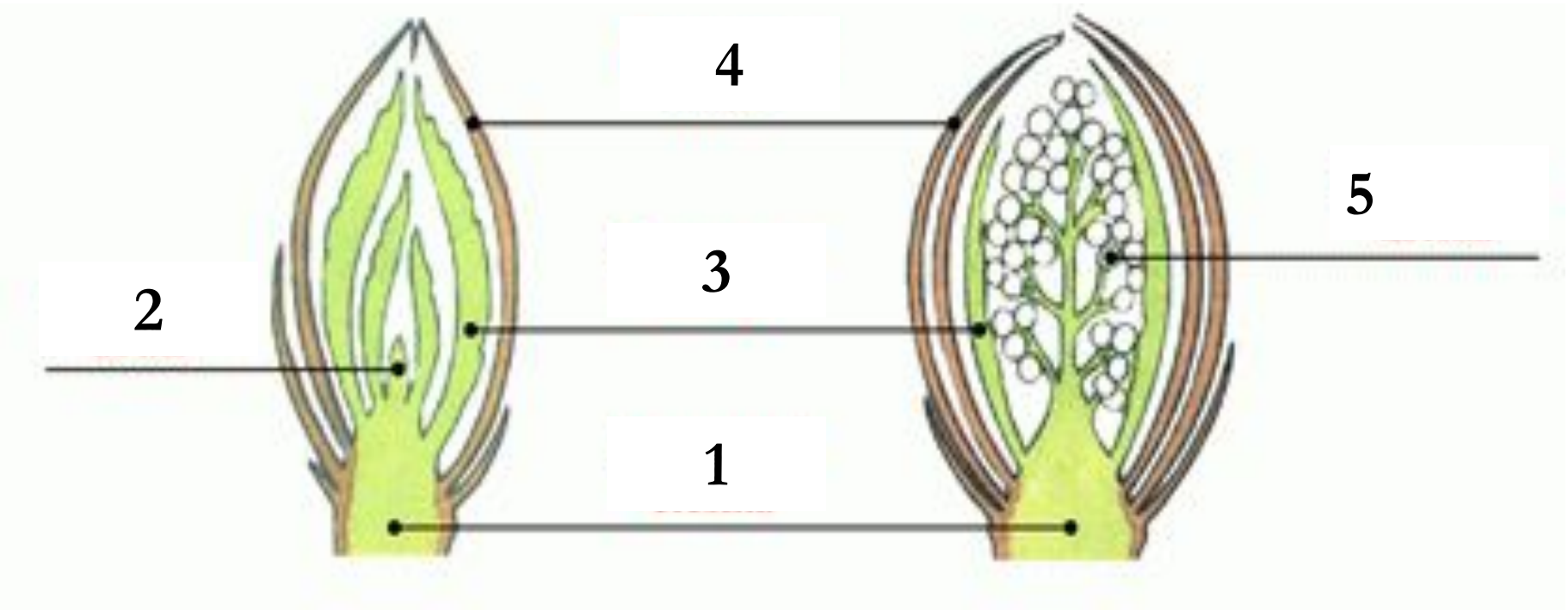


Кореневі волоски молодих проростків пшениці озимої

Видозміни коренів

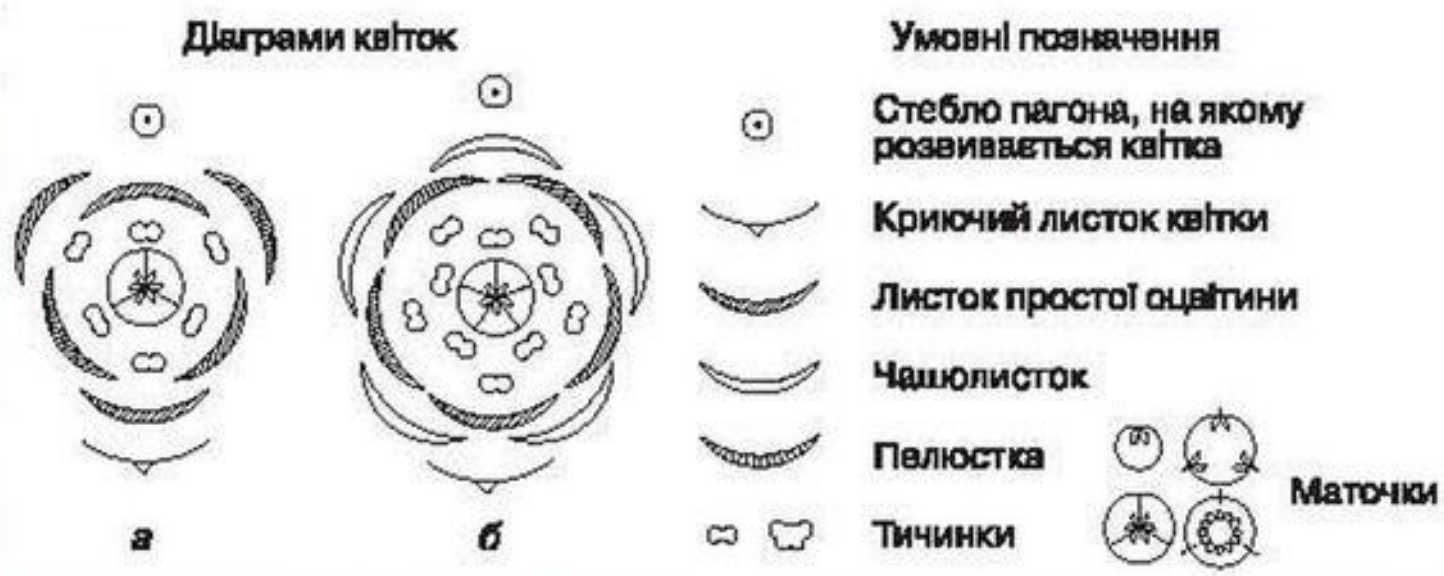
- ***Вегетативні бруньки*** служать для росту пагона і його галуження.

Плодові гілки розвиваються з генеративних бруньок, які утворюються протягом літа і осені



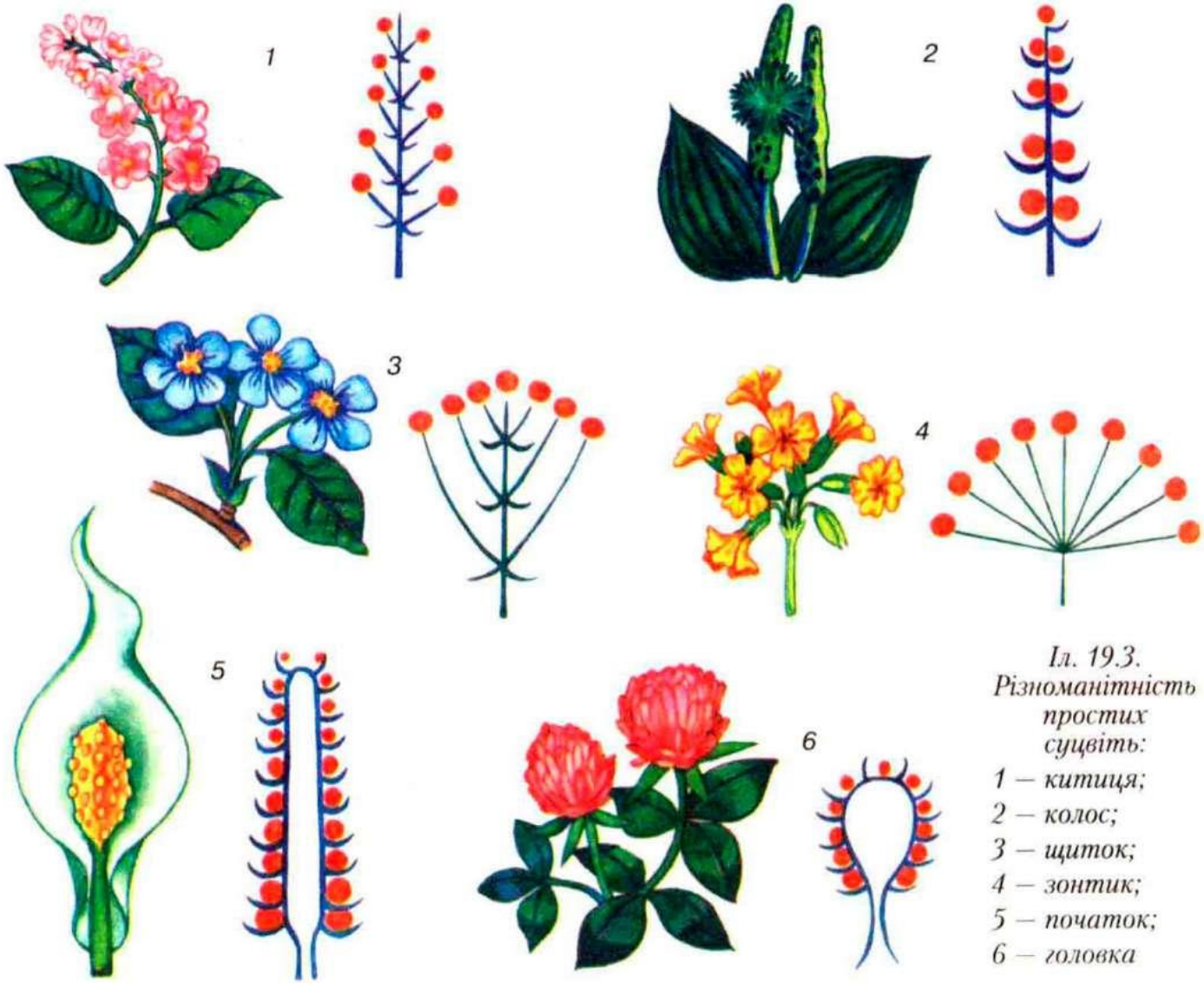
Вегетативна (ліворуч) та генеративна (праворуч) бруньки:
1 – вісь бруньки; 2 – конус наростання; 3 – верхівкові листки;
4 – покривні луски; 5 – зачатки репродуктивних органів

Квітка, генеративний орган рослини, це видозмінений нерозгалужений пагін з обмеженим ростом, на якому утворюються ***насіння і плоди***.



Мал. 145. Діаграми квіток та умовні позначення

Іл. 18.3. Різноманітність квіток:
1 — вільнопелюсткові (а — жовтець, б — шипшина, в — сон); 2 — зрослопелюсткові (а — дзвоники, б — тирлич, в — берізка); 3 — неправильні (а — фіалка, б — горох, в — настурція); 4 — правильні (а — гвоздика, б — суниці, в — алтея); 5 — комахозапильні (а — вишня, б — льон); 6 — вітрозапильні (а — пшениця, б — дуб)



Іл. 19.3.
Різноманітність простих суцвіть:
1 – китиця;
2 – колос;
3 – щиток;
4 – зонтик;
5 – початок;
6 – головка

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ПЛОДІВ

СОКОВИТІ ПЛОДИ

- Кістянка
- Ягода
- Яблуко
- Помаранча
- Гарбузина
- Суничина
- Багатокістянка

СУХІ ПЛОДИ

Нерозкривні однонасінні

- Зернівка
- Сім'янка
- Горіх

Розкривні багатонасінні

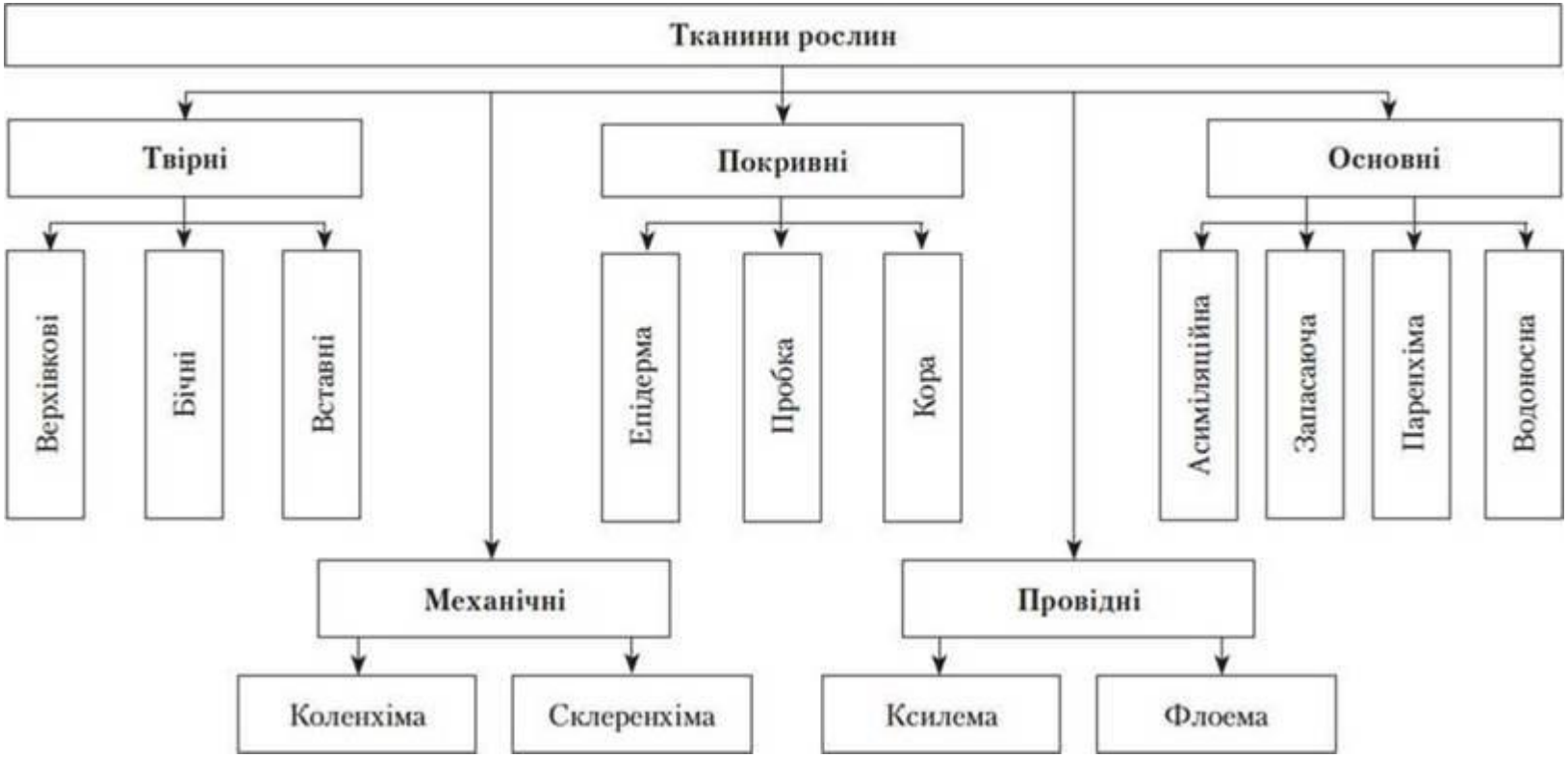
- Коробочка
- Біб
- Стручок
- Листянка

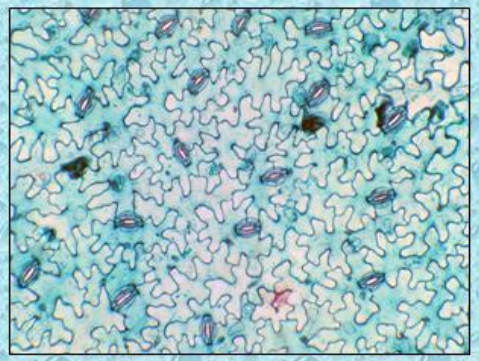
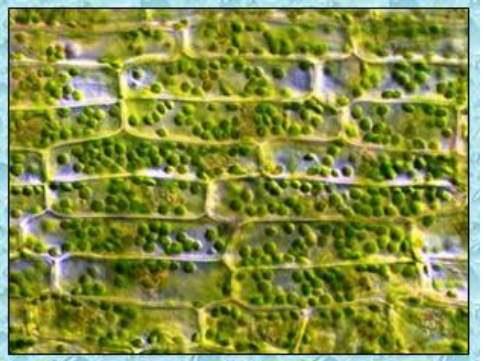
Тканини

Кожен орган рослини побудований з декількох типів тканин – груп клітин.

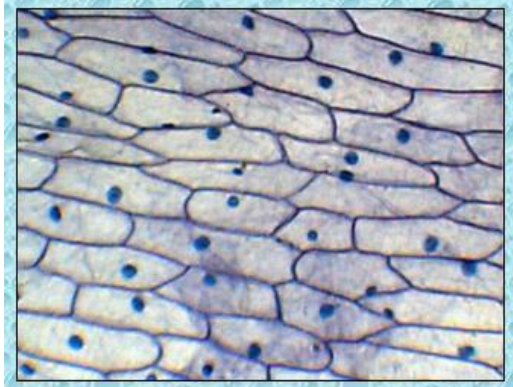
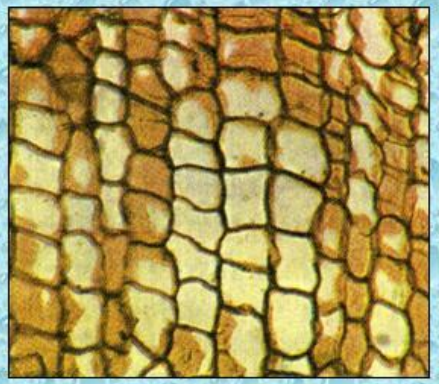
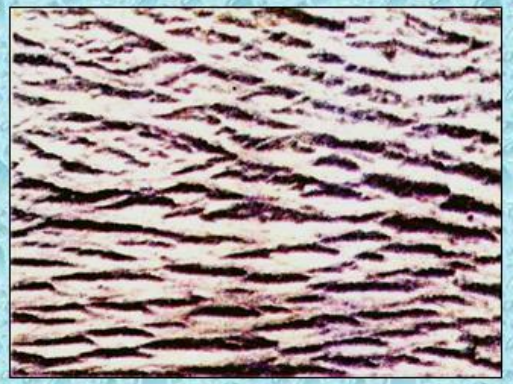
Функціональні типи тканин:

- Твірна (меристема);
- Асиміляційна (хлоренхіма);
- Запасаюча;
- Покривна;
- Видільна;
- Механічна (скелетна);
- Провідна;
- Аеренхіма.

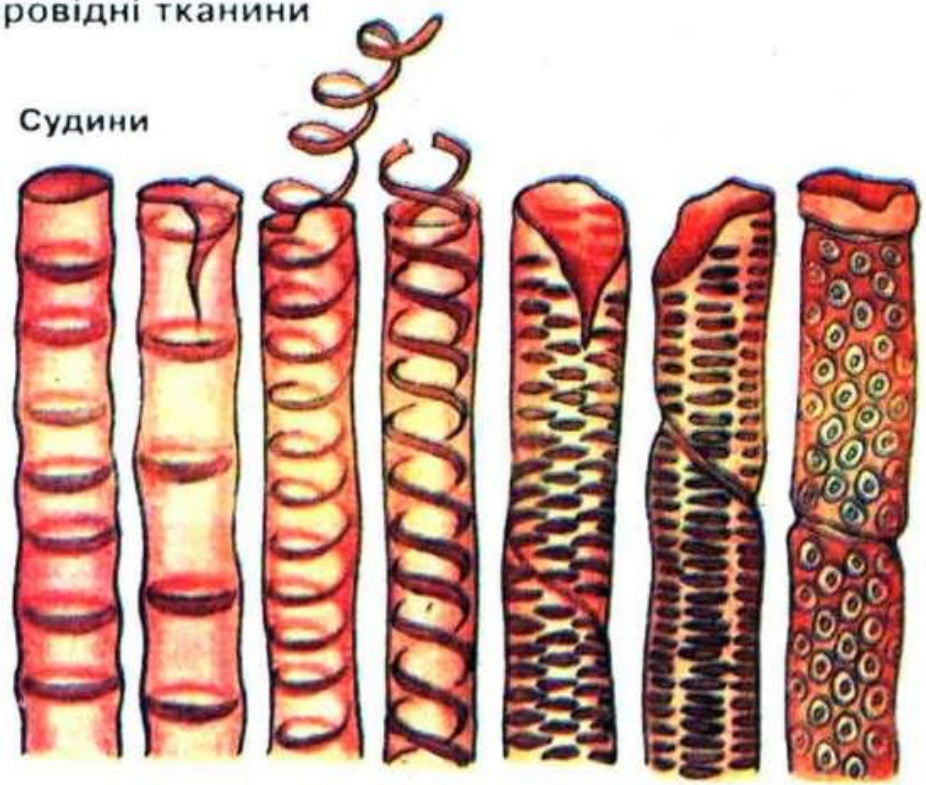

Тканини рослин
Твірні
Покривні
Основні
Верхівкові
Бічні
Вставні
Епідерма
Пробка
Кора
Асиміляційна
Запасаюча
Паренхіма
Водоносна
Механічні
Провідні
Коленхіма
Склеренхіма
Ксилема
Флоема

Ткани растений

© Дашков М.Л.



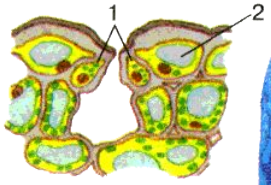
А. Різні типи судин і трахеїди

Б. Ситоподібні трубки

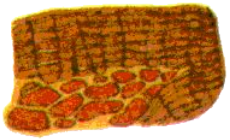
Типи рослинних тканин.

1 – Продихові клітини.
2 – Безбарвна клітина шкірки

твірна тканина у конусі наростання стебла

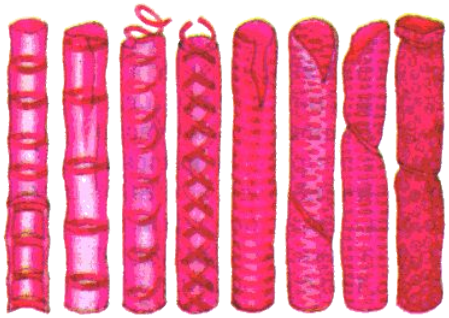


шкірка листка

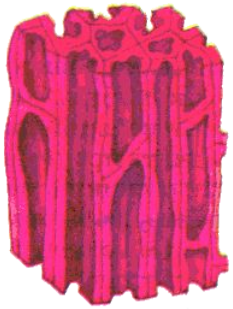


корок

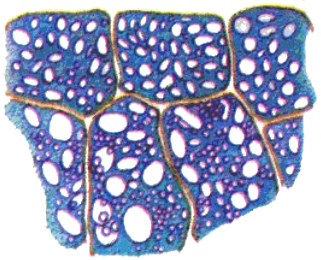
ситоподібна трубка



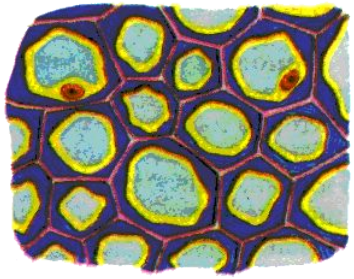
різні види судин



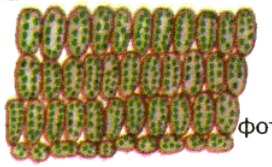
механічна клітина, що складається з мертвих клітин



запасаюча тканина

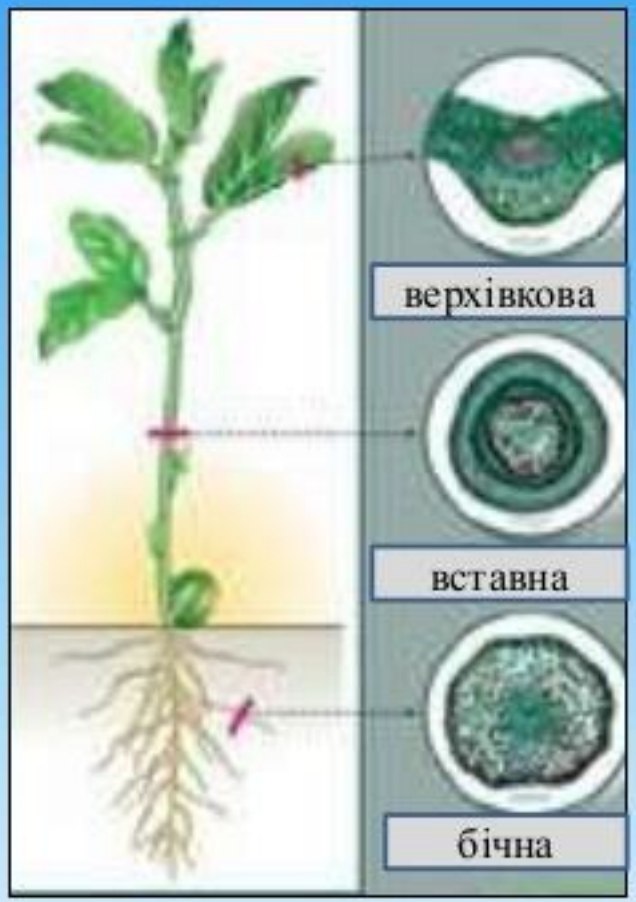


механічна тканина, що складається із живих клітин



фотосинтезуюча тканина

Типи твірних тканин



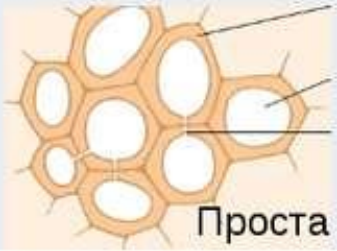
Типи твірних тканин

Типи	Розташування	Функції
Верхівкова меристема	Розташовані на верхівках пагонів і кінчиках коренів	Забезпечують ріст пагонів і коренів у довжину
Бічна меристема	Розташовані всередині коренів і пагонів	Забезпечують ріст пагонів і коренів у товщину
Вставна меристема	Розташовані біля основи міжвузлів пагона	Забезпечують ріст міжвузлів у довжину

Види основної тканини

Види	Будова	Функції
Хлорофілоносна (асиміляційна)	Її клітини містять добре розвинені хлоропласти	Здійснює фотосинтез, міститься у листках
Запасаюча	В її клітинах містяться лейкопласти, інколи - хромопласти	Накопичення речовин, які забезпечують виживання рослини. Заповнює м'які частини листків, плодів, серцевину стебел та коренів.
Повітроносна	Багата міжклітинними проміжками, які заповнені повітрям	Забезпечує газообмін

Механічна тканина

Тип тканини	Особливості будови	Функції, що виконує
Основні тканини (паренхіми)		
	Складається з живих (коленхіма) або мертвих (склеренхіма) клітин, які мають дуже товсті стінки.	Забезпечує міцність усіх органів і рослини в цілому, захищає від механічних пошкоджень
		

Покривна тканина

Будова:

Живі і мертві клітини.

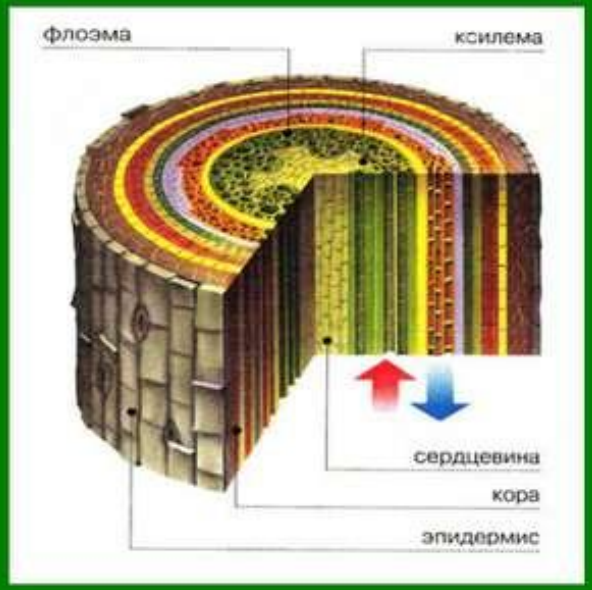
Мають товсті і міцні оболонки

Щільно сполучені між собою

(Розрізняють два основні види покривних тканин: шкірку ,вкриту кутикулою ,та корок)

Функції:

Захист від несприятливих умов, ушкоджень.



Функціональні системи рослини

У рослинному організмі є декілька **єдиних функціональних систем**, які складаються із спеціалізованих клітин і тканин:

- Система автотрофного живлення (***листки***);
- Система ґрунтового живлення (***корені***);
- Судинна (провідна) система, яку розглядають як внутрішній орган рослини;
- Опорна система (механічні тканини);
- Рухова система (зони розтягнення);
- Статева система.

Leaf primordia

Shoot apex and apical meristem

Axillary bud with meristem

Leaf

Node

Internode

Vascular tissue

Soil line

Lateral root

Taproot

Root hairs

Root apex with apical meristem

Root cap

(A) Leaf

Cuticle

Mesophyll

Upper epidermis (dermal tissue)

Palisade parenchyma (ground tissue)

Bundle sheath parenchyma

Xylem

Phloem

Vascular tissues

Lower epidermis (dermal tissue)

Guard cell

Stomata

Spongy mesophyll (ground tissue)

Lower epidermis

Cuticle

(B) Stem

Epidermis (dermal tissue)

Cortex

Pith

Ground tissues

Xylem

Phloem

Vascular tissues

Vascular cambium

(C) Root

Epidermis (dermal tissue)

Cortex

Pericycle (internal meristem)

Ground tissues

Endodermis

Phloem

Xylem

Vascular tissues

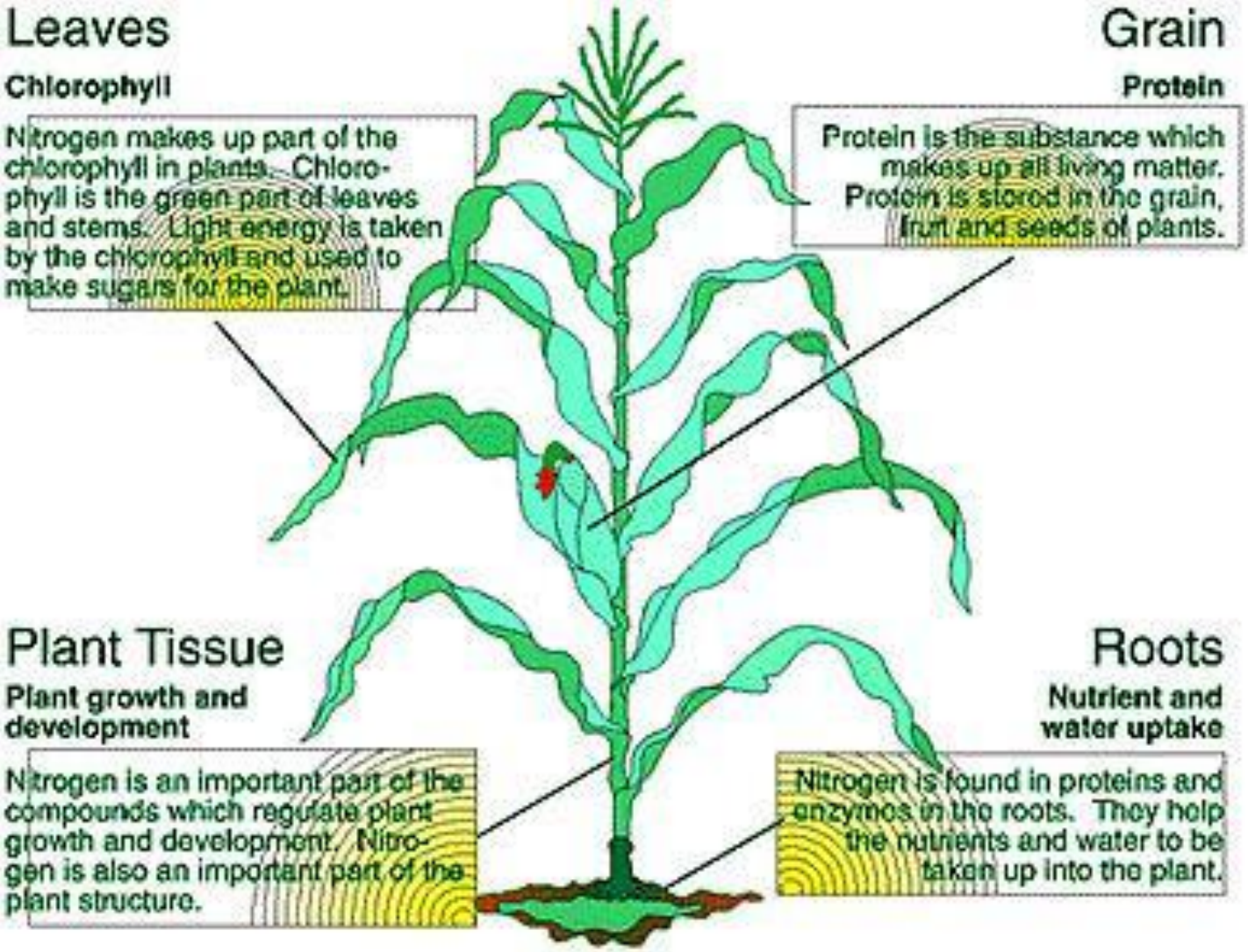
Root hair (dermal tissue)

Vascular cambium

Primary wall

Middle lamella

Simple pit


Leaves
Chlorophyll
Nitrogen makes up part of the chlorophyll in plants. Chlorophyll is the green part of leaves and stems. Light energy is taken by the chlorophyll and used to make sugars for the plant.
Grain
Protein
Protein is the substance which makes up all living matter. Protein is stored in the grain, fruit and seeds of plants.
Plant Tissue
Plant growth and development
Nitrogen is an important part of the compounds which regulate plant growth and development. Nitrogen is also an important part of the plant structure.
Roots
Nutrient and water uptake
Nitrogen is found in proteins and enzymes in the roots. They help the nutrients and water to be taken up into the plant.

Вища рослина – складна біологічна система, функціональну активність якої забезпечують 10 – 15 органів, 3 – 4 десятки спеціалізованих тканин, декілька десятків спеціалізованих груп клітин.