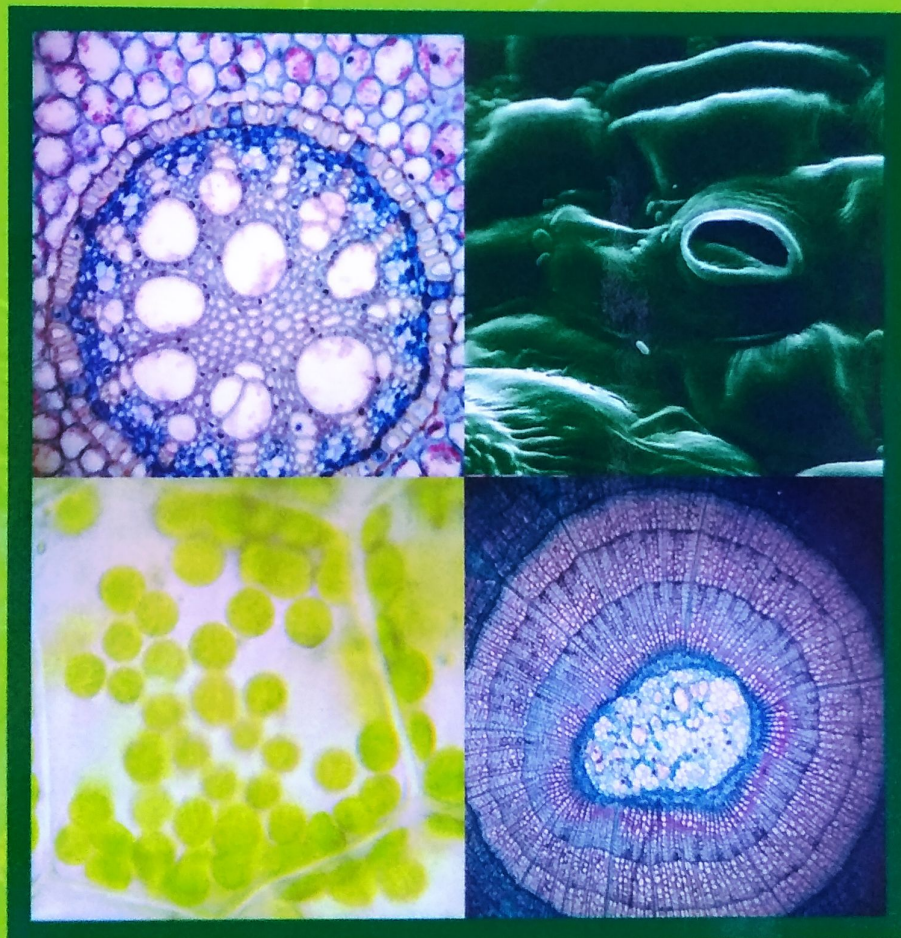


Панюта О. О., Ольхович О. П., Капустян А. В.

# АНАТОМІЯ РОСЛИН: ТЕРМІНИ



**Панюта О.О., Ольхович О.П., Капустян А.В.**

# **АНАТОМІЯ РОСЛИН: ТЕРМІНИ**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник  
для студентів вищих навчальних закладів

Київ  
ТОВ «Авега»  
2012

УДК 581.4(075.8)  
ББК 28.56я2я73  
П 16

П 16

Панюта О.О. Анатомія рослин: терміни : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.  
О.О.Панюта, О.П.Ольхович, А.В.Капустян. - К., 2012. - 110 с. : іл.

ISBN 978-966-8953-15-6

Посібник «Анатомія рослин: терміни» розрахований на спеціалістів, що працюють в різних галузях фітобіології, викладачів вищих і середніх навчальних закладів, студентів біологічних факультетів університетів, педагогічних та сільськогосподарських вищих навчальних закладів, коледжів, а також учнів спеціалізованих шкіл, ліцеїв, гімназій. Він також буде корисним для працівників видавництва наукової літератури і всіх, хто цікавиться світом рослин.

Рецензенти: Мусатенко Л.І. – д.б.н., професор, член-кореспондент НАНУ, Заслужений діяч науки і техніки, завідувач відділу Фітогормонології Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАНУ

Пороннік О.О. – к.б.н., старший науковий співробітник відділу Генетики і клітинних популяцій Інституту молекулярної біології і генетики НАНУ

Войцехівський В.І. – к.с.г.н., доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. Б.В.Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України

Нац. парламент.  
6-ка України  
24.01.2012

УДК 581.4(075.8)  
ББК 28.56я2я73

ISBN 978-966-8953-15-6

---

## ПЕРЕДМОВА

Вивчення анатомії рослин, як обов'язкового курсу, який викладається у всіх вищих навчальних закладах біологічного профілю, неможливе без знання термінології. Завдяки інтенсивному розвитку фітобіології постійно відбувається збагачення наукової термінології у цій галузі знань, з'являються ідентичні терміни, які використовуються науковцями з різними значеннями, що призводить до помилкового тлумачення деяких з них. Посібник «Анатомія рослин: терміни» допоможе студентам і учням орієнтуватися в різноманітті термінів, краще розуміти навчальний матеріал, точно і грамотно викладати результати власних наукових досліджень.

У посібнику наведено стислі пояснення – тлумачення наукових термінів (понад 600), що відрізняє його від довідника. За наявності синоніма наводиться посилання до основного терміна, для якого подане тлумачення. Для кращого унаочнення матеріалів, крім тлумачення термінів у словнику використано 66 рисунків. До посібника не увійшли деякі терміни, тлумачення яких загальновідоме.

Автори сподіваються, що посібник «Анатомія рослин: терміни» допоможе читачам краще орієнтуватися в сучасній фітобіології, сприятиме поглибленню наукових основ їхніх знань про рослинний світ.

Посібник «Анатомія рослин: терміни» розрахований на спеціалістів, що працюють в різних галузях фітобіології, викладачів вищих і середніх навчальних закладів, студентів біологічних факультетів університетів, педагогічних та сільськогосподарських вищих навчальних закладів, коледжів, а також учнів спеціалізованих шкіл, ліцеїв, гімназій. Він також буде корисним для працівників видавництв наукової літератури і всіх, хто цікавиться світом рослин.

Автори висловлюють подяку колективу кафедри фізіології та екології рослин ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка за допомогу під час підготовки посібника до видання.



**Абаксіальний бік** (від лат. *ab* – від, *axis* – вісь) – бік органа, розташований від осі пагона, у листка – морфологічно нижній.

**Абсорбційна тканина** (від лат. *absorptio* – поглинання) – тканина, яка поглинає рідкі або газоподібні речовини із зовнішнього середовища. Наприклад, ризодерма, або епілема, веламен коренів орхідних.

**Автотрофні організми** (від грец. *autos* – сам, *trophe* – їжа) – організми, що використовують неорганічні речовини (вуглекислоту, воду та мінеральні солі) та утворюють із них органічні сполуки. До А.о. належать зелені рослини, що здатні утилізувати органічні речовини за допомогою енергії сонячного світла (фотосинтез), та деякі групи водних та ґрунтових бактерій, що використовують для синтезу органічних речовин енергію хімічних процесів (хемосинтез).

**Адаксіальний бік** (від лат. *ad* – до, *axis* – вісь) – бік органа, звернений до стебла, у листка – морфологічно верхній.

**Адвентивні органи** (від лат. *adventicus* – випадковий) – придаткові органи, які походять не із меристематичних тканин апекса пагона, а із вторинних меристем рослини і набувають розвитку в нетипових місцях, наприклад бруньки на коренях, листках та міжвузлях стебла. А.о. здебільшого виконують ті самі функції, що й основні органи, однак інколи можуть виконувати незвичну для них функцію, наприклад, корені-підпорки мангрових дерев, повзучі корені ліан, хлорофілоносні корені орхідей тощо. А.о. утворюються у багатьох рослин. Є цілі родини рослин (злакові, лілейні, амарилісові та ін. з класу однодольних), коренева система яких складається лише з придаткових коренів. Часто утворення придаткових коренів пов'язане з вегетативним розмноженням (бульбами, цибулинами, вусами тощо). Здатність рослин утворювати А.о. використовують під час обгортання і живцювання рослин, розмноження гілками тощо.

**Адитивний поділ** (від лат. *additio* – додавання) – поздовжній тангенціальний поділ клітин камбію, який призводить до збільшення радіального приросту вторинних флоєми і ксилеми.

**Адкрустація** – нашарування речовин на сформовану і стабілізовану за розміром вторинну клітинну стінку.

**Аеренхіма** (від грец. *aer* – повітря, *enchyma* – наповнення, тут тканина) – повітряна тканина рослин, яка складається з тонкостінних паренхімних клітин і значної кількості міжклітинників. Іноді до складу

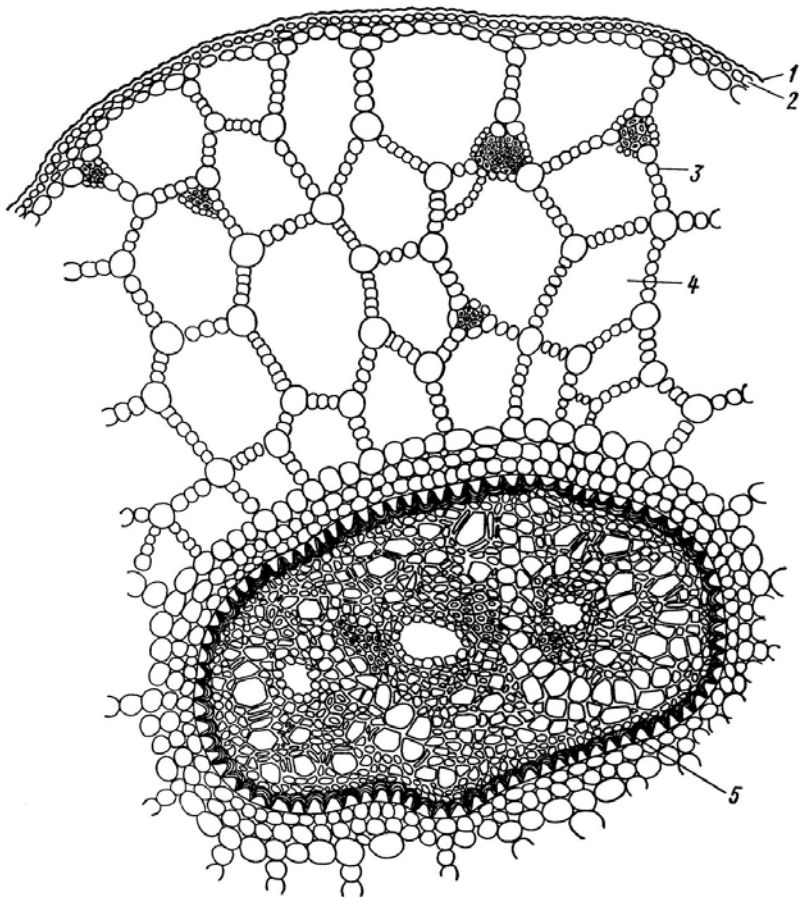


Рис. 1. Аеренхіма в стеблі рдесника блискучого (*Potamogeton lucens*):  
1 – кутикула; 2 – епідерма; 3 – клітини аеренхіми; 4 – повітряні порожнини;  
5 – ендодерма

А. входять механічні, секреторні та інші клітини. А. найкраще розвинута у водних та болотних рослин, деяких гігрофітів (рис.1). Великі міжклітинники та канали А., що виповнені повітрям, забезпечують рослині плавучість, інтенсивний газообмін між коренями і листками, створюють запас кисню та вуглекислого газу, необхідний для її життєдіяльності в умовах поганої аерації.

**Акропетальний розвиток** (від грец. *akron* – вершина, лат. *petere* – прямувати) – розвиток бічних гілок або частин будь-якого органа рослини від основи до верхівки. За А.р. молоді частини розташовані ближ-

че до верхівки, а старі – до основи. Так розвиваються гілки й листки на стеблах більшості рослин, а також стебла й корені під час верхівкового росту.

**Актиностела** (від грец. *aktis* – промінь, *stela* – стовп) – стела, у якої деревина на поперечному розрізі має форму зірки, між променями якої розташовані ділянки лубу. Зустрічається в коренях з первинною будовою у багатьох сучасних рослин.

**Алейронові зерна** (від грец. *aleuron* – борошно) – запасні тверді відкладення білкових речовин в насінні злаків, бобових та багатьох інших рослин. Мають оболонку і основну білкову речовину (рис.2). Розрізняють прості і складні А.з. Складні містять кристалоїди, глобоїди і справжні кристали. Прості мають лише один вид включень. А.з. виникають з вакуолей після збагачення їх білковими речовинами та втрати води. Сильно відрізняються за розміром (від 1 до 55 мкм). Великі А.з. містяться у насінні олійних, а маленькі – у крохмалистих рослин.

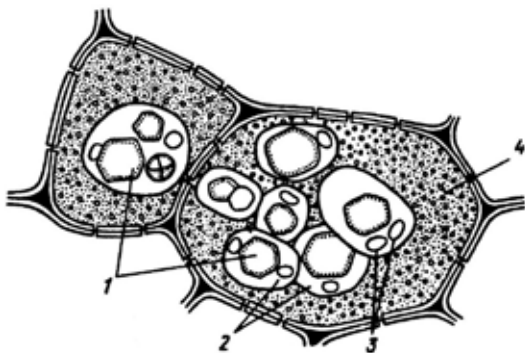


Рис.2. Алейронові зерна в клітинах ендосперму рицини (*Ricinus communis*):

1 – білкові кристали; 2 – аморфний білок матриксу алейронового зерна; 3 – глобоїди; 4 – ліпідні краплини

**Алейронові клітини** (від. грец. *aleuron* – борошно) – клітини в зерні пшениці та інших злаків, які розташовані біля поверхні плоду, виповнені білковими кристалами і утворюють алейроновий шар.

**Алейроновий шар** (від. грец. *aleuron* – борошно) – один або кілька шарів клітин, виповнених алейроновими зернами, розташованих під оболонкою зернівок злаків та насінин багатьох бобових.

**Альbedo** (від лат. *albus* – світлий, білий) – білий пухкий мезокарпій плодів цитрусових з чисельними лізигенними ефіроолійними залозками.

**Альбуміни** (від лат. *albumen* – білок) – група простих білків, молекули яких складаються тільки із залишків амінокислот. Належать до складу запасних білків більшості рослин (наприклад легумелін в на-

сінні гороху, лейкозин – в зародках пшениці). Мол. маса 15 000- 68 000. Добре розчинні у воді, кислотах і лугах. А. широко застосовують у харчовій і текстильній промисловості, в медицині.

**Альбумінові клітини** – див. Білкові клітини.

**Амілодекстрин** (від грец. *amylon* – крохмаль, лат. *dexte* – правий) – початковий продукт гідролізу крохмалю.

**Амілоза** (від грец. *amylon* – крохмаль) – полісахарид, молекули якого побудовані із залишків  $\alpha$ -D-глюкози; є складовим компонентом крохмалю. Мол. маса до 200 000.

**Амілопектин** (від грец. *amylon* – крохмаль, *pnytos* – зсідлий, *skyniluy*) – полісахарид, молекули якого мають велику кількість розгалужених ділянок і складаються з залишків  $\alpha$ -D-глюкози; компонент крохмалю. Мол. маса до кількох мільйонів.

**Амілопласти** (від грец. *amylon* – крохмаль, *plastos* – виіплений, утворений) – тип лейкопластів, у яких відкладається вторинний (запасний) крохмаль. Вони мають дещо змінену форму (видовжені і потовщені). Відкладання вторинного крохмалю в А. відбувається під впливом ферменту амілосинтетази. А. характерні для вмістищ запасних речовин: бульб, бульбоцибулин, кореневищ тощо.

**Амітоз** (від грец. *a* – частка заперечення, *mitos* – нитка) – прямий поділ ядра у найпростіших, в рослинних і тваринних клітинах. Здійснюється перешнуровуванням ядра, утворенням ядерної перегородки, фрагментацією, брунькуванням тощо. На відміну від непрямого поділу під час А. ядерна оболонка і ядерця не руйнуються, хромосоми залишаються в робочому стані (деспіралізовані), поділу клітини, як правило, не відбувається. А. вважають внутрішньоклітинною реакцією, яка підтримує й регулює в інтерфазі робочу продуктивність тканини, часто призводячи до виникнення поліплоїдних клітин. Явище А. вперше описав німецький біолог Р.Ремарк (1841); термін увів у наукову літературу німецький гістолог В.Флемінг (1882).

**Амфівазальний провідний пучок** (від грец. *amphi* – навколо, лат. *vas* – судина) – різновид концентричного провідного пучка, в якому ксилема оточує флоему. Притаманний однодольним.

**Амфікрибальний провідний пучок** (від грец. *amphi* – навколо, лат. *cribrum* – сито) – різновид концентричного провідного пучка, в якому флоема оточує ксилему. Притаманний папоротям.

---

**Амфістоматична листкова пластинка** (від грец. *amphi* – навколо, *stoma* – рот, вуста, отвір) – листкова пластинка, на якій продихи розташовані з обох боків.

**Амфіфлойна сифоностела** (від грец. *amphi* – навколо, *phloios* – кора, лико) – сифоностела, у якої луб розташований як ззовні, так і зсередини від деревини. В ході еволюції із даного типу стели розвинувся центральний циліндр вищих папоротей – диктіостела.

**Анаболізм** – див. Асиміляція.

**Анастомоз** (від грец. *anastomosis* – отвір, вихід) – з'єднання провідних пучків один з одним, наприклад у вузлах стебел та листках багатьох рослин.

**Анатомія рослин** (від грец. *anatome* – розтин) – наука про форму та будову організму в цілому та його складових частин (органів, тканин) у взаємозв'язку з їхніми функціями і розвитком.

**Анафаза** (від грец. *ana* – проти, *phasis* – поява) – найкоротша (третья) фаза мітозу, в якій відбувається розділення сестринських хроматид і розходження їх до протилежних полюсів клітини за допомогою веретена поділу.

**Анізотропність** (від грец. *anisos* – нерівний, *tropos* – поворот) – здатність органів однієї рослини набувати різного положення за однакових впливів факторів довкілля, наприклад за однобічного освітлення верхівки пагонів вигинаються до світла, а листкові пластинки розташовуються перпендикулярно до напрямку променів.

**Анулюс** – кільце спорангія папоротей, що складається з одного ряду клітин з потовщеними радіальними і внутрішніми стінками. Є пристосуванням для розкривання і розкидання спор.

**Антиклінальний поділ** (від грец. *anti* – проти, *klinō* – гну, вигинаю) – площина клітинного поділу, за якої нова клітинна стінка розташована перпендикулярно до поверхні органа.

**Антоціан** (від грец. *anthos* – квітка і *kyanos* – темно-синій) – один із пігментів групи флавоноїдів, що міститься в клітинному соку, забарвлення якого залежить від рН: в кислому середовищі він червоний, в лужному – фіолетово-синій. Притаманний листкам, пелюсткам та оплодням багатьох рослин.

**Апарат Гольджі** – органела клітини, структурною одиницею якої є диктіосома (рис.3). А.Г. бере участь в секреторному процесі, саме в

ньому відбувається полімеризація полісахаридів і утворення їхніх комплексів з білками. Крім того, тут можуть накопичуватися фізіологічно активні речовини (ліпопротеїди, ферменти, гормони тощо).

**Апекс** (від лат. *apex* – вершина) – верхівка пагона і кореня,

яка складається з первинної меристеми, що забезпечує формування первинних тканин і органів рослини. А. пагона формує виступи – горбочки або валики (зачатки листків), т.з. листові примордії. А. кореня завжди гладенький. У А. пагона гладеньким залишається лише конус. Часто терміни «апекс кореня» і «апекс пагона» використовують як синоніми терміна «апикальна меристема».

**Апертура** – внутрішній отвір облямованої пори.

**Апікальна клітина** (від лат. *apicalis* – верхівковий) – єдина ініціальна клітина, яка займає дистальне положення в апексі пагона або кореня і відрізняється від своїх похідних розміром, формою, мітотичною активністю та іншими ознаками.

**Апікальна меристема** (від лат. *apex* – вершина, *верхівка*) – група меристематичних клітин, що локалізована в апексі головної бруньки пагона і кореня, яка формує первинні тканини (рис.4). Може бути вегетативною (що дає початок вегетативним тканинам і органам) і генеративною (що утворює репродуктивні тканини і органи). Утворюється із ембріональної меристеми.

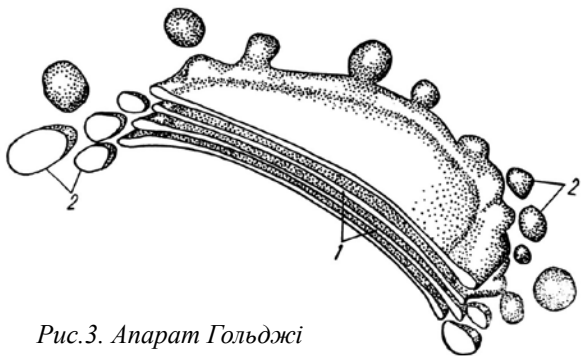


Рис.3. Апарат Гольджі  
(схема просторового зображення):  
1 – цистерни диктіосоми; 2 – пухирці

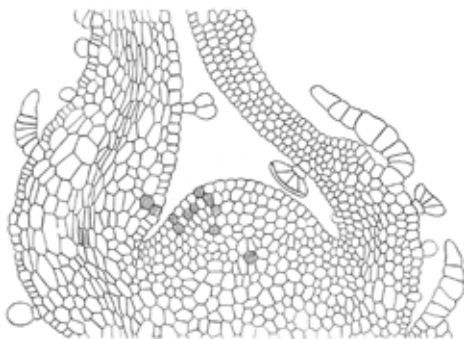


Рис.4. Схема поздовжнього зрізу апікальної меристеми верхівки пагона перили чагарникової (*Perilla ocymoides*)

**Апікальний** (від лат. *apex* – верхівка) – морфологічно верхній кінець частини рослин. У стебловому живці А. буде той кінець, який знаходився найближче до верхівки стебла. В кореневих живцях – найбільш віддалений від точки росту кореня, тобто той, що був розташований до кореневої шийки. У разі живцювання живці необхідно розміщувати А. кінцями догори.

**Апозиція** (від лат. *appositio* – додаток) – поступове нашарування матриксного і целюлозного матеріалу на сформовану і стабілізовану за розміром клітинну стінку.

**Апокринні залози** (від грец. *apokrino* – відділяю) – залози, у яких із секретом відокремлюються або частини цитоплазми, або, наприклад, голівки сольових волосків деяких галофітів.

**Апопласт** (від грец. *apo* – із, без і грец. *plastos* – виїдений) – вільний простір, віднесений до позацитоплазматичних компонентів тканини рослин (до клітинних стінок і міжклітинників), по яких відбувається вільна дифузія речовин.

**Артростела** (від грец. *arthron* – суглоб, *stel* – стовп, колона) – стела властива хвощам, які мають ребристі і порожнисті в центрі стебла. Всередині ребер проходять закриті колатеральні провідні пучки, протоксилема в яких рано руйнується, утворюючи водонесний канал. В стеблі між ребрами утворюються порожнини. Провідні пучки розташовані кільцем навколо великої внутрішньої повітряної порожнини. В міжвузлях пучки розташовані в одне коло, у вузлах – розділяються на три гілочки, одна з яких відходить до листка того ж вузла, а бічні гілочки двох сусідніх пучків з'єднуються і утворюють пучок міжвузля, яке розташоване нижче. Таким чином, пучки сусідніх міжвузлів чергуються. А. різних видів хвощів відрізняються розташуванням ендодерми: вона може оточувати кожен пучок, розташовуватися ззовні від усіх пучків, або з їхніх зовнішнього та внутрішнього боків.

**Архітектоніка** – просторове розташування механічних (арматурних) тканин рослини у поєднанні з будовою і властивостями тканин і клітин іншого функціонального призначення, яке забезпечує ефективну протидію зовнішньому механічному навантаженню.

**Асиміляти** (від лат. *assimilatio* – уподібнення) – стабільні органічні речовини, кінцеві продукти фотосинтетичної фіксації і відновлення  $\text{CO}_2$  у рослин. На відміну від проміжних продуктів фотосинтезу, А. не беруть участі в реакціях циклу Кальвіна і можуть накопичуватися у

фотосинтезуючих тканинах. Найпоширеніші А. – вуглеводи (глюкоза, фруктоза, сахароза, крохмаль), шестиатомні спирти (сорбіт, маніт) і деякі органічні та амінокислоти.

**Асиміляційна паренхіма** – спеціалізована тканина рослин, в якій відбувається процес фотосинтезу. Складається з живих клітин, що містять хлоропласти, в яких відбувається процес асиміляції  $\text{CO}_2$ . Найбільше розвинена в листках, менше в коровій частині стебла і зовсім мало у повітряних коренях та плодах. За будовою А.п. буває стовпчастою, складчастою і губчастою.

**Асиміляція** (від лат. *assimilation* – співставлення) – переробка й використання організмами речовин, що надходять з навколишнього середовища. Разом з дисиміляцією є складовими обміну речовин. Характер цих безперервних процесів визначає життєвість і розвиток організму. Завдяки А. організм будує своє тіло за рахунок навколишнього середовища. Ріст організму можливий, якщо А. переважає над дисиміляцією.

**Астросклерейди** (від грец. *astron* – зірка і *skleros* – твердий) – склерейди, які мають форму зірки, вони розгалужені, деякі з них загострені (рис.5).

**Атактостела** (від грец. *ataktos* – невпорядкований, *stela* – стовп) – стела, у якої центральний циліндр складається із великої кількості провідних пучків, сильно вигнутих на більшій частині довжини і з'єднаних за рахунок відгалужень в єдину сітку. На поперечних зрізах провідні пучки виглядають розкиданими по всій площині. Характерна для однодольних, але зустрічається і у деяких дводольних.

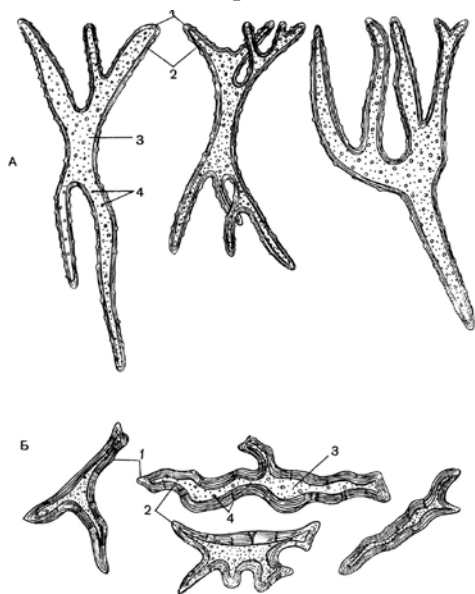


Рис.5. Астросклерейди:

А – листка латаття (*Nymphaea alba*),

Б – листка камелії (*Camelia japonica*):

1 – первинна клітинна стінка; 2 – вторинна клітинна стінка; 3 – клітинна порожнина; 4 – порові канали

**Атипове вторинне потовщення** (від грец. *a* – частка заперечення, *typos* – зразок, *тип*) – особливий тип роботи камбію, який призводить до порушення нормальної анатомічної будови органа. Здійснюється діяльністю кількох камбіїв, які закладаються одночасно (деякі ліани), або послідовно після припинення роботи попереднього камбію (бурак і гнетум). У деревних однодольних А.в.п. пов'язане з діяльністю меристематичної зони – похідної внутрішньої частини первинної кори або перициклу – в якій формуються концентричні провідні пучки (драцена, юка), що розташовані на поперечних зрізах ззовні від первинних пучків.

**Атрихобласти** (від грец. *a* – префікс, що означає заперечення, *trichos* – волосся і *blastos* – росток, зародок, пагін) – клітини ризодерми молоді ділянки кореня, з яких не утворюються кореневі волоски.

**Афілія** (від грец. *a* – частка заперечення, *phillon* – листок) – безлистість, повна редукція листків. Спостерігається у саксаулу, джужгуну та ін. псамофітів.



**Багаторічні рослини** – дерева та чагарники, а також трав'янисті рослини та напівчагарники, що вегетують більше двох років. Досягнувши певного віку можуть цвісти та плодоносити.

**Базальний** (від грец. *basis* – основа) – основний, той що належить до основи, розташований біля основи, на морфологічно нижньому кінці.

**Базипетальний** (від грец. *basis* – основа, лат. *peto* – прагнути) – послідовне закладання бічних органів пагона від верхівки до основи. Наприклад розпускання квіток у цимозних суцвіттях або закладання тичинок у родини Актинідієвих.

**Базипетальний розвиток** (від грец. *basis* – основа, лат. *peto* – прагнути) – розвиток частин органа рослини, наприклад бічних гілок, у напрямі від верхівки до основи. Внаслідок Б.р. наймолодші органи знаходяться біля основи. Б.р. властивий деяким водоростям і частинам листка насінних рослин.

**Базифугальний розвиток** – див. Акропетальний розвиток.

**Береста** – корковий шар на поверхні стебла берези, клітини якого містять дрібнозернисту речовину – бетулін. Б. здатна до розшарування на тонкі паралельні плівки – щорічні шари нарощування тонкостінного корка.

**Беталаїн** (від лат. *Beta* – буряк) – червоний пігмент властивий деяким квітковим рослинам. Його багато в коренеплодах червоного буряка.

**Бетулін** (від лат. *Betula* – береза) – біла смолоподібна речовина, яка заповнює порожнини клітин корка в стеблі берези, що відбиває сонячні промені і захищає стебло від опіків.

**Біколатеральний провідний пучок** (від лат. *bis* – двічі, *lateralis* – бічний) – двобоковий провідний пучок відкритого типу, в якому з двох боків (зовнішнього і внутрішнього) ксилема з'єднана з флоемою. Такий пучок мають рослини з родини гарбузових, пасльонових та ін.

**Білкові клітини** – групи видовжених клітин, розташовані з верхнього і нижнього країв радіальних променів флоємної зони хвойних рослин.

**Білкові тіла** – див. Алейронові зерна.

**Біфасціальний листок** (від лат. *bifacialis* – двобічний) – листок зі стовпчастим мезофілом з верхнього боку пластинки та губчастим – з нижнього.

**Бічна меристема** – див. Латеральна меристема.

**Бічні корені** – корені, зачатки яких закладаються в перициклі головного кореня (Б.к. першого порядку галуження), бічних коренів (Б.к. другого і наступних порядків галуження), а також в перициклі додаткових коренів (рис.6).

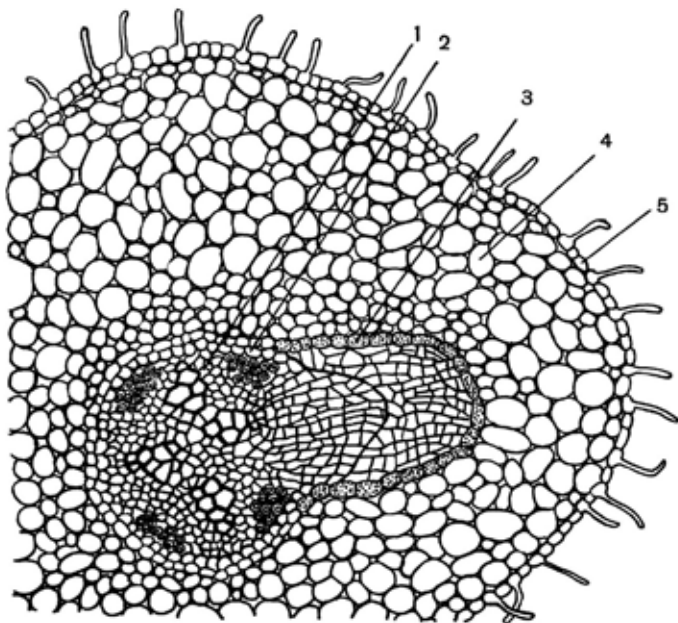


Рис.6. Ендогенне закладання бічних коренів у соняшника (*Helianthus annuus*):

1 – центральний циліндр головного кореня; 2 – перицикл;  
3 – ендодерма; 4 – паренхіма кори; 5 – епілема

**Брактея** – див. Приквіток.

**Брахісклерейди** (від грец. *brachys* – короткий і *skleros* – твердий) – ізометричні товстостінні клітини (рис.7). Містяться у корі берези, дуба, граба, смереки та інших рослин; у плодоніжках яблунь; в оболонці плодів горіха, ліщини; у м'якуші плодів айви, груші та ін., в підземних органах (корі кореня хрону, бульбах жоржини тощо).

**Бульба** – видозмінений пагін, стебло якого, що включає одне або кілька міжвузлів, досить сильно розростається і накопичує поживні речовини, зокрема крохмаль. Орган відновлення росту у дво- та багаторічних рослин. Підземні Б. утворюються на столонах (у картоплі, топінамбура), а надземні – шляхом розростання гіпокотилі.

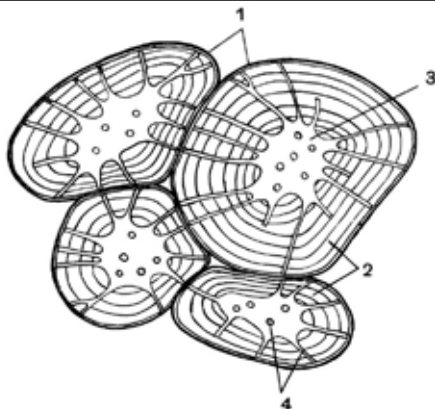


Рис.7. Брахісклерейди серцевини плюща (Hoya carnosa): 1 – первинна клітинна стінка; 2 – вторинна клітинна стінка; 3 – клітинна порожнина; 4 – порові канали

## В

**Вакуоля** (від лат. *vacuus* – порожній) – порожнина в цитоплазмі, виповнена водянистою рідиною – клітинним соком і оточена мембраною – тонопластом. Утворюється під час росту клітин, є похідною ендоплазматичної сітки. Вся сукупність В. називається вакуомом, який у молодій клітині складається з численних дрібних В., що поступово збільшуючись, зливаються одна з одною, утворюючи одну велику В., яка займає майже всю клітину. Містить гідролітичні ферменти, водорозчинні пігменти, органічні та неорганічні солі, цукри, білки тощо. Бере участь в поглинанні води і підтриманні осмотичного тиску в клітині, накопиченні низькомолекулярних водорозчинних метаболітів, запасних речовин і виведенні з обміну токсичних речовин.

**Васкулатура** (від лат. *vasculum* – судина) – топографічні і структурні особливості провідних тканин в органах рослин.

**Васкуляризація** (від лат. *vasculum* – судина) – ступінь розвитку, топографія та структурні особливості провідних тканин в органах рослин.

**Васкулярний камбій** – камбій, який виникає з активних прокамбіальних клітин. В. к. відкладає до середини клітини, які диференціюються в елементи вторинної ксилеми (деревини), а назовні – клітини, які диференціюються в елементи вторинної флоеми (лубу). Завдяки діяльності В.к. збільшуються розміри пучка в радіальному напрямі.

**Васкулярні меристеми** (від лат. *vasculum* – судина, грец. *meristos* – подільний) – прокамбій і камбій, які відповідно утворюють первинні і вторинні провідні тканини.

**Вегетативне розмноження** (від лат. *vegetativus* – рослинний) – нестатеве розмноження, за якого новий організм утворюється з частини материнського. Розмноження рослин за допомогою спеціалізованих вегетативних органів (надземних пагонів, бульб, цибулин, кореневих паростків, кореневищ, листових та зимуючих бруньок тощо).

**Веламен** (від лат. *velamen* – покрив, покривало) – особлива тканина на поверхні повітряних коренів деяких тропічних рослин-епіфітів (орхідних і ароїдних), яка здатна поглинати і конденсувати дощову воду і росу (рис.8). Утворюється із дерматогену і складається з 2-18 шарів клітин з тонкими пористими стінками.

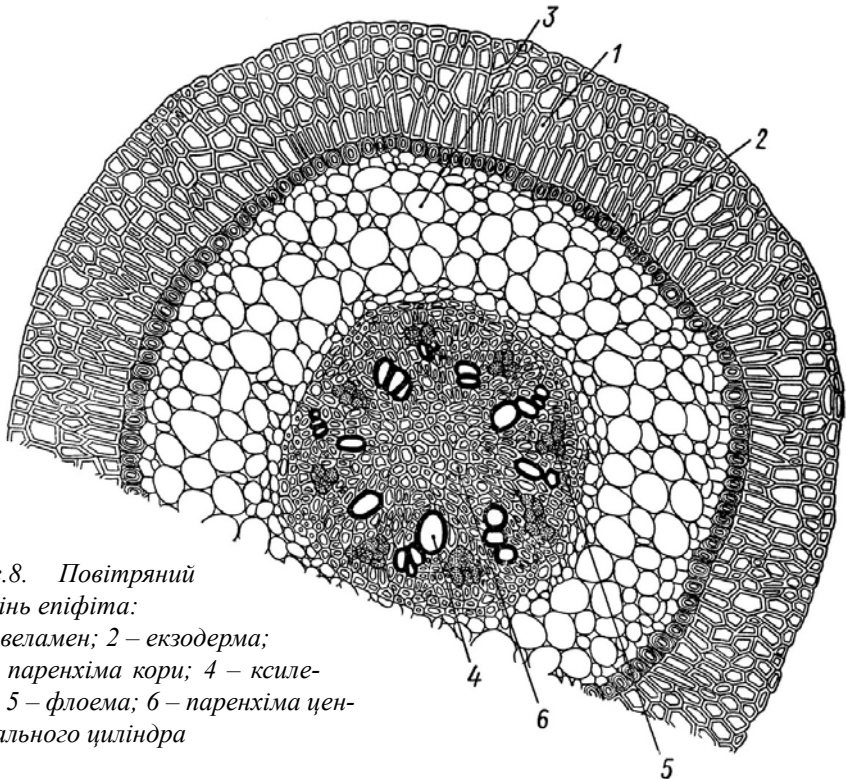


Рис.8. Повітряний корінь епіфіта:

1 – веламен; 2 – екзодерма;  
3 – паренхіма кори; 4 – ксилема;  
5 – флоема; 6 – паренхіма центрального циліндра

---

**Вентральний** (від *лат. venter* – живіт, черево) – морфологічно верхній бік листка. У осьових органів – структура, спрямована до центра.

**Веретеноподібні ініціали** – прозенхімні клітини камбію, під час тангентального поділу яких утворюються структурні елементи поздовжньої системи вторинних деревини і лубу.

**Веретеноподібні клітини** – прозенхімні клітини з загостреними кінцями, наприклад луб'яні волокна, волокна деревини та склеренхіми, а також клітини прокамбію та камбію.

**Верхівкова меристема** – див. Апікальна меристема.

**Виділення** – виведення з організму кінцевих продуктів обміну речовин, надлишку води, солей, біологічно активних або токсичних речовин, що утворюються в організмі під час різноманітних метаболічних процесів. У рослин розрізняють активне виділення спеціалізованими залозками (краплин води, нектару, захисних слизів, екзоферментів) та пасивне, за допомогою змиття опадами (катіонів, вуглеводів), випаровування (терпенів, спиртів, альдегідів), виділення йонів тощо. Маса речовин, що виділяється за добу може досягати 8-12% маси продуктів, що утворюються за цей період в процесі фотосинтезу.

**Видільні тканини** – див. Секреторні тканини.

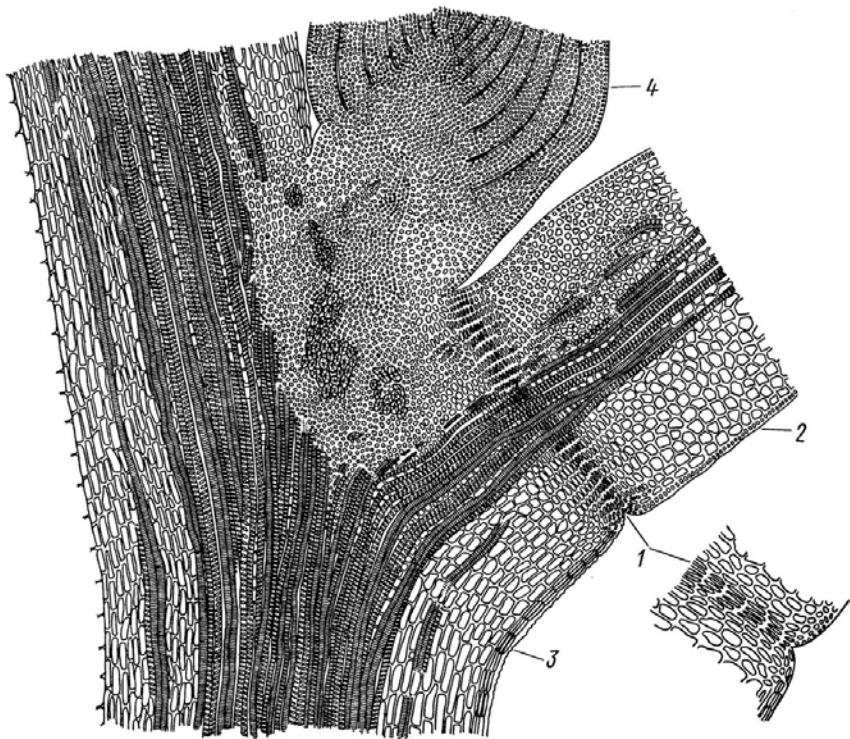
**Виповнювальні клітини** – тонкостінні клітини, які заповнюють сочевичку. Внаслідок мацерації вони роз'єднуються і округлюються, утворюючи виповнювальну тканину, крізь яку відбувається газообмін та транспірація.

**Вівіпарія** ( від *лат. vivus* – живий, *pario* – народжую) – проростання насіння на материнській рослині.

**Віддільний шар** – див. Зона відділення.

**Відкритий провідний пучок** – пучок, що містить меристему. Частина прокамбію в такому пучку зберігається у вигляді пучкового камбію, наприклад у стеблі та коренях голонасінних та дводольних рослин.

**Відокремлювальний шар** – декілька рядів клітин, розташованих в основі черешка листка або плодоніжки, що відокремлюють його від стебла (рис.9). В.ш. пронизує всі тканини крім провідних пучків. В.ш. може бути первинним і вторинним. Первинний В.ш. утворюється рано (у груші вже під час розкривання бруньок) і складається з кількох рядів дрібних тонкостінних клітин, багатих на цитоплазму і крохмаль. У більшості рослин В.ш. вторинний і утворюється перед опаданням листків.



*Рис. 9. Відокремлювальний шар біля основи черешка листка (утворюється під час листопаду):*

*1 – відокремлювальний шар; 2 – черешок листка, вкритий епідермою; 3 – частина пагона під черешком, вкрита перидермою; 4 – бічна брунька*

В цей час в паренхімі черешка утворюється шар клітин, що відокремлюють листок від стебла. Внаслідок поділу клітин одношаровий В.ш. стає дво- або багатшаровим. Клітини В.ш. корковіють. Згодом вміст двох-трьох рядів клітин безпосередньо над шаром коркових клітин стає густим, вони наповнюються великою кількістю крохмалю. Тепер В.ш. пронизує і провідні тканини. Перед опаданням листка два ряди клітин В.ш. роз'єднуються в результаті мацерації. Порожнини судин у цьому місці заповнюються тилами, камедями і смолами, а ситоподібні трубки – калозою. Внаслідок цього при опаданні листка рани не утворюється.

**Включення** – тимчасові компоненти клітин, здатні утворюватись і розкладатись у різні періоди їхньої життєдіяльності. В рослинних клітинах В. представлені насамперед крохмальними й алейроновими зернами, ліпідними краплинами і кристалами деяких солей.

**Внутрішня кора** – див. Луб.

**Внутрішня секреція** – утворення та видалення спеціалізованими клітинами та органами (залозами внутрішньої секреції) біологічно активних речовин. В.с. функціонує як цілісна регуляторна система, що забезпечує підтримання внутрішньоклітинного гомеостазу і координацію діяльності всіх органів та систем.

**Водяні продиhi** – див. Гідатоdi.

**Волокна** – видовжені веретеноподібні клітини, елементи механічної тканини, які надають міцності тілу рослини. Містяться у вегетативних органах більшості вищих рослин. Розрізняють луб'яні волокна, що розташовані у периферійній частині стебла і є складовою частиною лубу, волокна лібриформу, що входять до складу деревини, та склеренхімні волокна судинно-волоконистих пучків. В. надають рослині пружності, еластичності, протидіють вигинам, розривам і стисненню.

**Волокна деревини** – див. Лібриформ.

**Волокна лібриформу** – див. Лібриформ.

**Волокниста склереїда** – прозенхімна клітина з товстою шаруватою клітинною стінкою. У великій кількості В.с. розвиваються у вторинній флоемі модрина.

**Волкниста трахеїда** – волоконоподібна, зазвичай товстостінна трахеїда з вузькою порожниною і дрібними облямованими порами, що мають округлі або щілиноподібні обриси. Є перехідною формою між звичайними трахеїдами і волокнами лібриформу. В.т. добре розвинені у представників родини розових.

**Волоски** – вирости клітин епідерми рослини. Бувають одноклітинні (невеликі вирости, циліндричні відростки у вигляді трубочок, що мо-

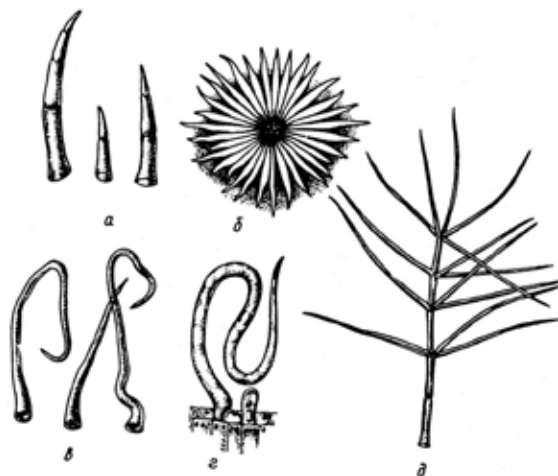


Рис.10. Епідермальні волоски:

а – прості багатоклітинні на листку картоплі (*Solanum tuberosum*); б – зірчасті на листку маслини (*Olea*); в – прості одноклітинні на листку яблуні (*Malus*); г – прості одноклітинні на листку бавовника (*Gossypium*); д – гіллясті багатоклітинні на листку дивини (*Verbascum*)

жуть звиватися або набувати зірчастої форми тощо) та багатоклітинні (мають вигляд довгих відростків або лусочок) (рис.10). Вкриваючи рослину щільним шаром, В. захищають її від несприятливих умов довкілля (коливань температури, втрати вологи, патогенів тощо). Шорсткі, колючі або отруйні В. захищають рослину від ворогів. В., що вкривають плоди або насінини, сприяють поширенню їх вітром і тваринами. Залозисті В. виділяють ефірні олії, а в комахоїдних рослин – травні соки. Кореневі В. поглинають воду і поживні речовини з ґрунту.

**Воски** – клас ліпідів, складні ефіри вищих жирних кислот і одноатомних високомолекулярних спиртів. Це аморфні, пластичні речовини, дуже стійкі, нерозчинні у воді, але добре розчинні в бензині, хлороформі та ефірі. Восковий наліт на поверхні стебел, листків, квіток та плодів рослин має важливе значення в регулюванні водного балансу, захищає від ультрафіолетових променів, механічних пошкоджень, патогенів тощо. В. використовують під час виготовлення паперу, тканини, взуття, фарб, лаків, меблів, ліків і косметичних виробів.

**Вставний ріст** – див. Інтеркалярний ріст.

**Вставні меристеми** – див. Інтеркалярні меристеми.

**Вторинна будова кореня** властива голонасінним і дводольним покритонасінним рослинам (рис.11). Провідна система утворена відкритими колатеральними пучками, що формуються між радіальними тяжами первинної ксилеми, яка не входить до складу пучків. Пучки відокремлені широкими паренхімними променями, утвореними міжпучковим камбієм – похідною перициклу. В перициклі закладається також фелоген, який дає початок фелодермі і фелемі, після чого первинна кора відмирає і злущується.

**Вторинна клітинна стінка** – складається з фібрил целюлози, що формують багатошаровий каркас. Утворюється шляхом нашарування матриксного і целюлозного матеріалу на первинну клітинну стінку з боку протопласта і просочуванням органічними (лігніном, суберином, білком) та неорганічними (солями кальцію, кремнію) речовинами, які надають їй міцності.

**Вторинна ксилема** – див. Деревина.

**Вторинна флоема** – див. Луб.

**Вторинне потовщення** – утворення вторинних провідних тканин камбієм. У найдавніших рослин найважливіше значення в потовщенні стебел належить фелогену.

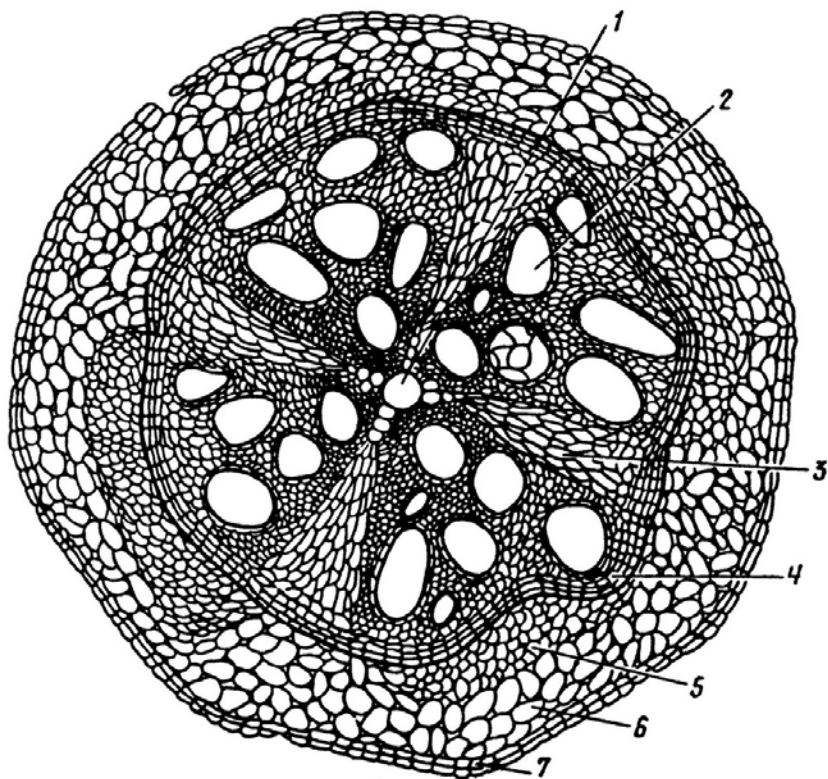


Рис. 11. Поперечний зріз кореня вторинної будови дводольної рослини – гарбуза (*Cucurbita pepo*):

1 – первинна ксилема; 2 – вторинна ксилема; 3 – серцевинний промінь; 4 – камбій; 5 – вторинна флоема; 6 – первинна флоема; 7 – перидерма

**Вторинний ріст** – результат діяльності вторинної меристеми (камбію). За рахунок поділу клітин камбію відбувається потовщення стебла і кореня. Характерний для голонасінних і дводольних рослин.

**Вторинні меристеми** – меристеми, які утворюються з первинної меристеми (наприклад камбій) або з клітин постійних тканин (наприклад фелоген, травматична меристема). Вони утворюють вторинні постійні тканини, але не утворюють нові органи. Завдяки В.м. відбувається тільки ріст і збільшення маси.

**Вторинні тканини** – тканини, похідні камбію (ксилема, флоема) і коркового камбію – фелогену (фелема і фелодерма).

---

# Г

**Габітус** (від лат. *gabitus* – зовнішній вигляд, зовнішність) – зовнішній вигляд організму.

**Гадром** (від грец. *adros* – міцний, товстий) – провідні елементи ксилеми (трахеїди, трахеї).

**Галофіти** (від грец. *hals* – сіль, *phyton* – рослина) – рослинні організми, що існують в умовах надмірного засолення ґрунтів, на узбережжях морів, солончаках тощо. Їх поділяють на три групи: евгалофіти, або справжні галофіти – мають м'ясисте стебло і листки, цитоплазма стійка до високого вмісту солей; криногалофіти – здатні видаляти надлишки солей за допомогою спеціалізованих сольових залозок; глікогалофіти, або соленепроникні галофіти – мають кореневу систему, що непроникна для надлишкових кількостей солей.

**Гамети** (від грец. *gemetes* – подружжя) – статеві, або репродуктивні клітини, що забезпечують, у разі злиття, розвиток нової особини та передачу спадкових ознак від батьків нащадкам. Г. мають одинарний (гаплоїдний) набір хромосом, що формується в ході складного процесу гаметогенезу. Дві Г., що належать особинам різної статі, зливаючись, утворюють зиготу, яка, таким чином, одержує повний (переважно подвійний) набір хромосом та дає початок новому організму. Г. можуть відрізнятися морфологічною будовою і походженням. Однакові за будовою і розміром Г. називають ізогаметами, різні – анізогаметами.

**Гаметофіт** (від грец. *gemetes* – подружжя, *phiton* – рослина) – покоління багатьох рослин, що утворює органи статевого розмноження, в яких формуються статеві клітини (гамети). Г. чергується в циклі розвитку з нестатевим поколінням – спорофітом. У багатьох рослин Г. існує незалежно від спорофіта й не відрізняється від нього загальним виглядом (наприклад Г. багатьох водоростей) або ж різко відрізняється (наприклад заросток папоротей, хвощів, плаунів). У квіткових рослин Г. дуже редукований і живе на нестатевому поколінні, яке являє собою цілу рослину. Г. розвивається із спори і має половинну (гаплоїдну) кількість хромосом.

**Гапlostела** (від грец. *haploos* – поодинокий, простий, *stela* – стовп) – протостела, що складається із компактною циліндричною ксилемою, яка з усіх боків оточена лубом. Це найпримітивніший тип судинної системи, притаманний викопним псилофітам.

---

**Гаусторії** (від лат. *haustor* – черпати, пити) – видозмінені корені рослин-паразитів (повитиця, вовчок), що присмоктуються до коренів рослини-хазяїна і вилучають з її провідної системи поживні речовини.

**Гелофіти** (від грец. *helos* – болото, *phyton* – рослина) – болотні трав'янисті рослини, в більшості випадків належать до гігрофітів.

**Гель** (від лат. *gelare* – мерзнути, застигати) – дисперсна система з деякими ознаками твердих тіл (міцністю, пружністю та здатністю зберігати форму). Зазвичай гелі мають вигляд гелеподібних тіл.

**Геміцелюлози** – група полісахаридів вищих рослин, що входять разом з целюлозою до складу клітинної стінки. Вміст Г. в рослинах може досягати 40%. В клітинних стінках, разом з лігніном, виконують функцію аморфного цементуючого матеріалу. Більшість Г. мають відносно невеликий ступінь полімеризації (50-200 полісахаридних залишків) і менш впорядковану, порівняно з целюлозою, надмолекулярну структуру.

**Гетерогенний...** (від грец. *heteros* – інший, різнорідний і *genes* – народжений) – структура, що складається з різних за будовою або походженням клітин.

**Гетеротрофний організм** (від грец. *heteros* – інший, *trophe* – їжа) – організм нездатний утворювати органічні речовини із неорганічних, використовує готові органічні речовини. До Г.о. належать вищі паразитичні рослини, всі тварини, гриби, більшість бактерій. Розрізняють голозойні, сапрофітні і паразитичні Г.о.

**Гіалоплазма** (від грец. *hyalos* – скло, *plasma* – плазма) – складна безбарвна колоїдна система в клітині, яка здатна до оберненого переходу із стану золю до стану гелю. До складу Г. входять розчинні білки (ферменти гліколізу, активації амінокислот під час біосинтезу білка, різні АТФ-ази тощо), розчинні РНК, полісахариди та ліпіди. Г. об'єднує всі клітинні структури і забезпечує їхню хімічну взаємодію. Через Г. відбувається дифузія різних речовин, розчинених у воді. Склад Г. визначає буферні та осмотичні властивості клітини.

**Гігрофіти** (від грец. *hygros* – зволожений, *phyton* – рослина) – рослини, що зростають у зволжених місцях. На відміну від ксерофітів, Г. не мають спеціалізованих утворень, що обмежують втрати вологи. Характеризуються високою кутикулярною транспірацією. Г. мають видовжене стебло і слаборозвинені механічні тканини.

**Гідатоди** (від грец. *hydatos* – вода і *hodos* – шлях) – комплекс клітин у листку рослини, який забезпечує виділення краплин води (гутацію). Містяться звичайно з боків або на верхівці листка. Зустрічаються у багатьох рослин, що ростуть на територіях з надмірним зволоженням субстрату. Г. складається з видозміненого продику (замикаючі клітини якого не мають живого вмісту, нерухомі і постійно відкриті), під яким міститься безбарвна водоносна тканина із живих клітин – епітема, що прилягає до закінчення провідного пучка (рис.12). Виділення води

може відбуватися пасивно (завдяки кореновому тиску) або активно (за допомогою епітеми, яка працює як залозка).

**Гідатофіти** (від грец. *hydatos* – вода, *phyton* – рослина) – водні рослини, що частково або повністю занурені у воду (наприклад елодея, рдесник, латаття).

**Гідроморфність** (від грец. *hydatos* – вода, *morphe* – вид, форма) – сукупність ознак, що властиві рослинам, які мешкають у воді. У одних рослин листові пластинки тонкі; епідерма складається з тонкостінних клітин із слабо розвиненою кутикулою і виконує фотосинтетичну функцію; продики відсутні, поглинання води, а в разі необхідності й її виділення забезпечують гідропоти, провідна система майже редукована. У рослин з великими листками, що плавають на поверхні води, стінки епідермальних клітин зазвичай товсті; чисельні продики і добре розвинена кутикула містяться з верхнього боку листка; мезофіл од-

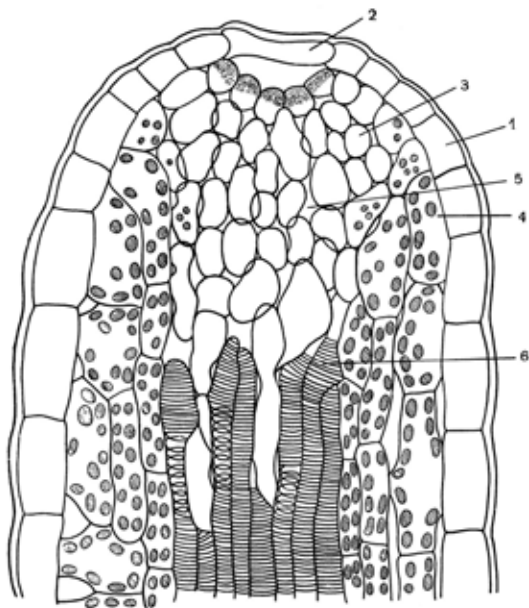


Рис.12. Гідатода листка примули (*Primula siensis*):

1 – епідерма; 2 – замикаюча клітина; 3 – епітема; 4 – хлоренхіма; 5 – міжклітинники; 6 – судини

норідний або диференційований на стовпчастий і губчастий; міжклітинники і повітряні порожнини чисельні і великих розмірів; провідна система, особливо ксилема, а також механічна тканина тією, чи іншою мірою редуковані.

**Гідропота** (від грец. *hydatos* – вода, *potes* – той, що багато п'є) – сукупність дрібних тонкостінних епідермальних клітин, крізь які дифундує вода з розчиненими в ній речовинами. Властива водним рослинам, найчастіше міститься з нижнього боку плаваючого листка.

**Гідрофіти** (від грец. *hydatos* – вода, *phyton* – рослина) – водні рослини, що закріплені в ґрунті і занурені у воду лише нижньою частиною. Зростають на берегах річок, озер, ставків та морів, а також на болотах та заболочених місцевостях. У Г. в добре розвинені коренева система, механічні, провідні елементи та аеренхіма.

**Гідроцити** (від грец. *hydatos* – вода, *cytus* – клітина) – своєрідні клітини, що займають проміжне положення між клітинами паренхіми і трахеїдами. Г. мають клітинні стінки зі спіральними, драбинчастими потовщеннями або дрібними облямованими порами. У разі відмирання протопластів Г. функціонують як провідні або запасуючі воду елементи. Зазвичай Г. утворюються в травматичній меристемі (калюсі) під час щеплень в зоні зростання прищепи і підщепи; в листках хвойних становлять трансфузійну тканину.

**Гілковий прорив** – відсутність провідних тканин в місцях з'єднання провідних систем головного стебла і бічної бруньки.

**Гілковий слід** – сукупність провідних пучків бічної бруньки з'єднаних з провідною системою головного стебла.

**Гілум** – див. Рубчик.

**Гіпо-...** (від грец. *hupo* – під, знизу) – частина складних слів, що вказує на знаходження нижче будь-чого, знизу, а також на зменшення від норми.

**Гіподерма** (від грец. *hupo* – знизу, *під*, *derma* – шкіра) – шар

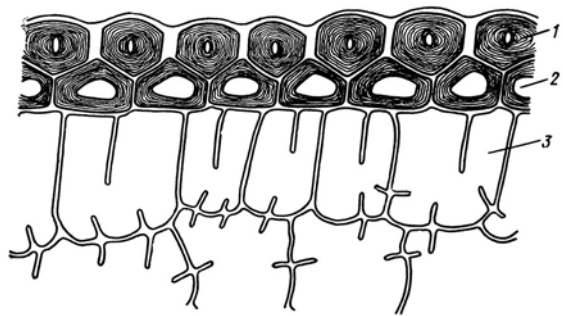


Рис. 13. Гіподерма в хвойній сосні (*Pinus*):  
1 – епідерма; 2 – гіподерма; 3 – складчастий мезофіл

клітин, що прилягає зсередини до епідерми, але утворюється незалежно від неї і відрізняється за будовою від розташованих глибше тканин. В одних випадках клітини Г. мають дуже потовщені стінки, які посилюють механічні властивості епідерми, в інших – накопичують різні речовини (рис.13).

**Гіпокотиль** (від грец. *hupo* – знизу, *píd*, *kotylē* – чашка) – ділянка стебла між кореневою шийкою і місцем прикріплення сім'ядолей.

**Гіпоксилія** (від грец. *hupo* – знизу, *zнизу* і *xulon* – дерево) – структура осевого органа зі значним переважанням масиву деревини на морфологічно нижньому боці органа (рис.14).

**Гіпостоматична листкова пластинка** (від грец. *hupo* – знизу, *píd*, *stoma* – рот, вуста, отвір) – листкова пластинка з продихами на нижньому боці.

**Гістогени** (від грец. *histos* – тканина і *genes* – народження, утворення) – шари клітин апікальних меристем пагона і кореня. Формуються з внутрішніх ініціальних клітин, утворюючи три диференційованих шари: зовнішній – дерматоген, середній – периблеми і внутрішній – плерому, з яких потім утворюються певні тканини (рис.15). З дерматогену утворюється первинна покривна тканина, з периблеми – первинна кора, з плероми – центральний циліндр.



Рис.14. Гіпоксилічний тип будови гілки тису ягідного (*Taxus boccata*)

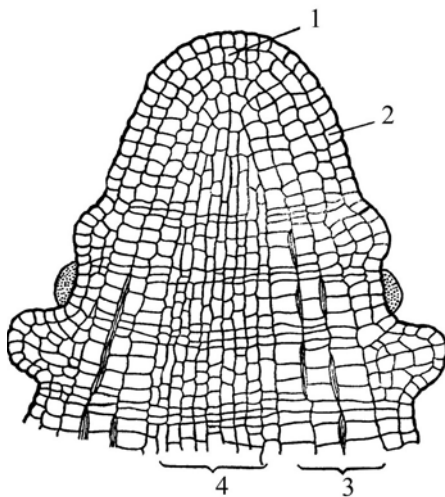


Рис.15. Конус наростання стебла водяної сосонки (*Hippuris* sp.) на поздовжньому зрізі: 1 – група ініціальних клітин; 2 – дерматоген; 3 – периблема; 4 – плерома

---

**Глікозиди** – продукти конденсації циклічних форм моно- та полісахаридів з різноманітними спиртами, фенолами, меркаптанами та амінами.

**Глікофіти** (від грец. *hlycos* – солодкий, *phyton* – рослина) – рослини, що ростуть на незасолених ґрунтах та у прісних водоймах. До Г. належать мезо-, гігро-, гідрофіти, деякі ксерофіти та майже всі культурні рослини.

**Глоббід** (від лат. *globulus* – куля, грец. *eidos* – вид. обрис) – кулясте тільце в складному алейроновому зерні рицини, що складається із фітину – кальцієво-магнієвої солі інозиттрифосфornoї кислоти.

**Глюкоза** – водорозчинний вуглевод із групи моносахаридів (гексоз), що міститься в клітинному соку.

**Голокринні залози** (від грец. *holos* – весь, *krino* – виділяю) – залози, клітини яких (на відміну від мерокринних) під час секреції повністю руйнуються і весь їхній вміст перетворюється на секрет.

**Гомогенний...** (від грец. *homos* – рівний, однаковий) – структура, що складається з однорідних клітин.

**Грани** (від лат. *granum* – зернятко) – стопки дископодібних тилакоїдів у стромі хлоропласта.

**Губчаста паренхіма** – паренхіма мезофілу листка з чітко вираженими міжклітинниками, яка виконує функцію фотосинтезу, газо- та водообміну. Утворюється внаслідок поділу і диференціації клітин мезофілу абаксiального шару.

**Гумі** (від лат. *gummi* – камедь) – комплексні полісахариди, які виділяються деякими рослинами на пошкоджених ділянках у вигляді прозорих затверділих мас. Те саме, що і камеді.

**Гумоз** (від фр. *guttose* – камедь) – виділення камедей стеблами деревних рослин у разі патологічних процесів.

**Гутація** (від лат. *gutta* – крапля) – виділення листками рослин (крізь водяні продихи – гідатооди) краплин води під дією кореневого тиску, за умов, коли надходження води в рослину перевищує транспірацію. Г. спостерігається рано вранці або за умов підвищеної вологості.



**Дедиференціація** (від лат. *de...* – префікс, який означає рух назад, зворотний процес і *differentia* – відмінність) – спрощення структури клітин, пов’язане з тимчасовою втратою ознак їхньої спеціалізації, внаслідок чого диференційована клітина знову набуває ембріональних ознак.

**Деревина** – комплексна тканина рослин, що складається переважно з клітин із здерев’янілими стінками і виконує провідну, механічну, запасаючу, а іноді й видільну функції. До складу Д. входять такі основні анатомічні елементи: судини, або трахеї, трахеїди, волокна деревини, або лібриформ, і живі паренхімні клітини, що виконують функцію радіального транспортування та накопичення запасних поживних речовин. У хвойних порід (сосни, модрина, ялини та інших дерев) Д. має горизонтальні й вертикальні смоляні ходи, порожнину яких вистеляють видільні клітини. Д. характеризується щорічними приростами, які є наслідком періодичної діяльності камбію протягом вегетаційного періоду. У кожному прирості розрізняють весняну, яка містить більше судин і трахеїд, та осінню, в якій переважають волокна лібриформу, Д. (рис. 16).

**Дерматоген** (від грец. *derma* – шкіра, *genes* – народження, утворення) – поверхневий шар меристеми конуса наростання кореня покритонасінних рослин, який походить з ініціальних клітин апекса. Утворює епіблему з кореневими волосками. У дводольних, разом з каліптрогеном, бере участь в утворенні кореневого чохла. На верхівках повітряних коренів орхідних та ароїдних рослин Д. утворює багат шарову водоносну тканину – веламен. У голонасінних функцію Д. виконує протодерма.

**Дермокаліптроген** (від лат. *derma* – шкіра, грец. *kalyptra* – покривало) – верхівкова меристема кореня, яка є у багатьох дводольних та голонасінних. Утворює кореневий чохлик і дерматоген.

**Десмоген** – див. Прокамбій.

**Десмотрубочка** (від грец. *desmos* – зв’язка, зв’язок) – трубочка, що зв’язує дві цистерни ендоплазматичного ретикулума, які розташовані з двох протилежних кінців плазмодесми.

**Детермінація** (від лат. *determinans* – обмеження, визначення) – процес виникнення якісної своєрідності між частинами зародка на стадіях, що передують появі морфологічно помітних ознак тканини та органів. Характеризується автономними змінами властивостей клітин, а також впливом окремих груп клітин одна на одну. В основі Д. лежать певна послідовність активізації і гальмування генів у різних клітинах, які зумовлюють синтез різних інформаційних РНК і білків.

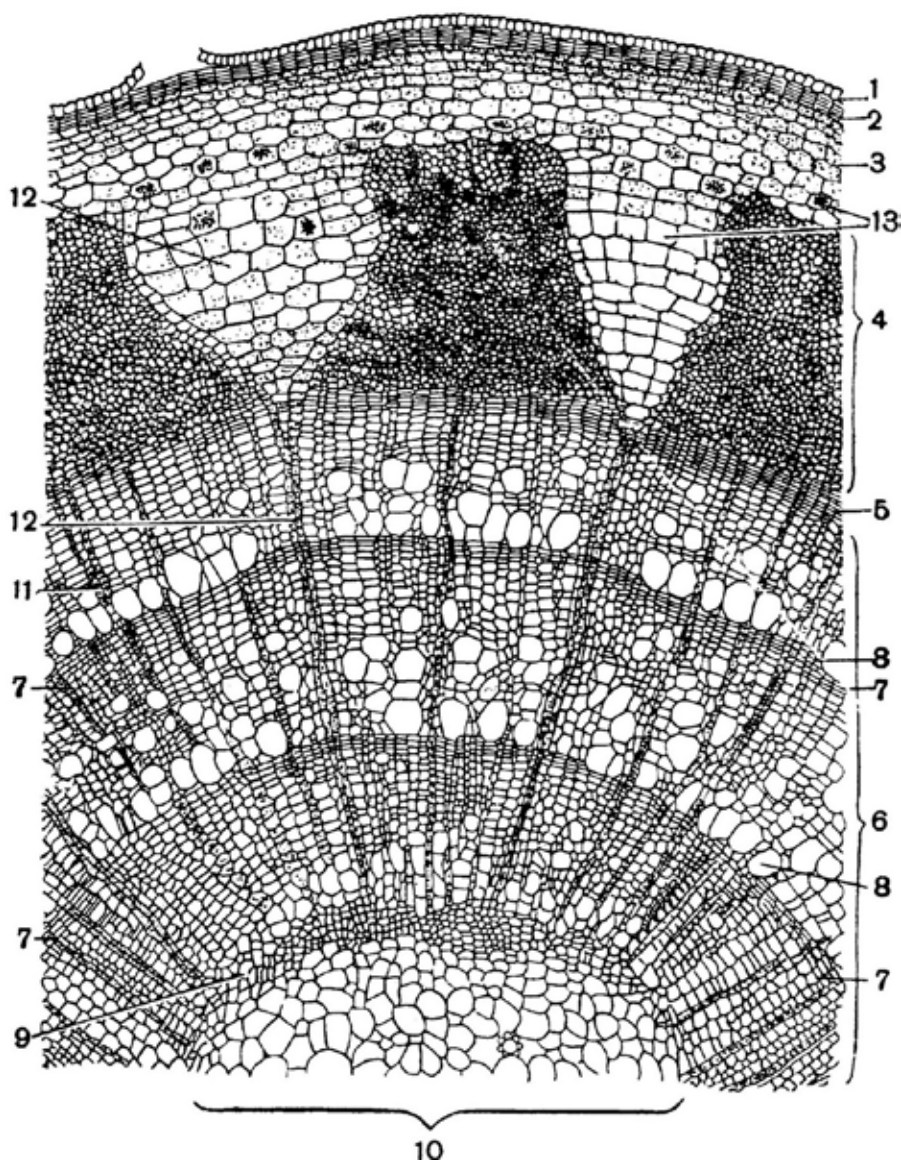


Рис.16. Поперечний зріз трирічної гілки липи (*Tilia cordata*).

1 – епідерма; 2 – перидерма; 3 – первинна кора; 4 – луб; 5 – камбій; 6 – річні шари деревини; 7 – межа річних шарів; 8 – великі судини; 9 – первинна деревина; 10 – серцевина; 11 – вторинні серцевинні промені; 12 – первинні серцевинні промені; 13 – друзи

**Диктіосоми** (від грец. *diction* – сітка, *soma* – тіло) – структурна і функціональна одиниця апарату Гольджі. Це стопка пластинок із 5-20 паралельних плоских мембранних мішечків – цистерн і округлих пучків різного розміру, розташованих з країв цистерн.

**Диктіостела** (від грец. *diction* – сітка, *stela* – стовп) – сітчаста стела, яка є видозміною амфіфлойної сифоностели, що розсічена в багатьох місцях за типом тримірної сітки. Провідні пучки в Д. концентричні. Міститься у вищих папоротей за щільного розташування листових проривів.

**Дисиміляція** (від лат. *dissimilatio* – несхожість) – процес розкладання органічних сполук з перетворенням їх на простіші речовини. Є складовою частиною обміну речовин. Д. протилежна асиміляції, нерозривно з нею пов'язана і забезпечує безперервне поновлення тканин організму.

**Дистальний** (від лат. *disto* – віддалений) – розташований далі від центра або медіальної площини.

**Диференціація** (від лат. *differentia* – відмінність) – виникнення відмінностей між однорідними клітинами, тканинами, органами і рослинами під час морфогенезу від ембріональної або ювенільної стадії до стадії дозрівання. Д. призводить до збільшення ступеня спеціалізації.

**Діафрагма** (від грец. *diaphragma* – перегородка) – клітинна перегородка, яка розділяє повітряні порожнини у болотних і водних рослин. Утримуючи воду, вона запобігає її потраплянню в повітряні порожнини.

**Дорзальний** (від лат. *dorsum* – спина) – морфологічно нижній, повернутий до ґрунту бік листка. У осевих органах – структура звернена до периферії.

**Дорзовентральність** (від лат. *dorsum* – спина, *venter* – живіт) – будова плагіотропно розташованої частини рослини, за якої можна розрізнити спинний – дорзальний і черевний – вентральний боки. Д. притаманна листкам більшості рослин.

**Друзи** (від чеш. *druse* – щітка) – складні кристали оксалату кальцію у вигляді кулеподібного зірчастого утворення з шипуватою поверхнею. Відкладаються в тканинах рослин родини гречаних, розових, у корі дуба, липи тощо. Рослина використовує Д. для механічного захисту тканин та як джерело реутилізації кальцію.

**Дубильні речовини** – складні органічні в'язучі сполуки, які не містять азоту. Містяться в клітинному соку багатьох рослин. Д.в. використовують для дублення шкіри, виготовлення чорнил, застосовують в медицині.

---

## Е

**Екзархний...**(від. грец. *exo* – ззовні і *arche* – початок) – тип закладання провідних елементів, коли старіші елементи найбільше віддалені від центру органа.

**Екзогенний** (від. грец. *exo* – ззовні і *genes* – народжений) – орган або тканина, які закладаються в поверхневих тканинах материнського органа, наприклад зачатки листка і бічної бруньки, фелоген.

**Екзодерма** (від грец. *exo* – поза, ззовні і *derma* – шкіра) – один або кілька шарів багатограних клітин, розташованих у корені безпосередньо під епіблемою. На старіших ділянках кореня Е. замінює функціонально епіблему, в цьому разі зовнішні та бічні стінки її клітин корковіють, але самі клітини часто залишаються живими.

**Екскрети** – речовини, що виробляються клітинами і виділяються назовні.

**Екскреція** – див. Виділення.

**Ектодесми** (від грец. *ektos* – поза, ззовні і *desmos* – зв'язка, зв'язок) – зовнішні субмікроскопічні канали у клітинах епідерми квіткових рослин, які досягають зовнішньої кутикули і заповнені відростками внутрішньоклітинної цитоплазми. Клітина використовує їх для поглинання або виділення речовин, а також як рецепторні структури.

**Елайопласти** – див. Олеопласти.

**Емергенці** – тверді загострені вирости, які утворюються внаслідок поділу та розростання клітин епідерми та паренхімних клітин, що лежать під нею. Це здерев'янілі утворення, які легко здираються з поверхні відповідних органів. Виконують найчастіше захисну функцію, а зрідка й функцію поширення плодів та насіння. У деяких рослин в Е. заходять судинно-волокнисті пучки (наприклад у троянд). Е. характерні для стебел малини, шипшини, плодів каштана, дурману, рицини тощо.

**Ендархний** (від. грец. *endon* – всередині і *arche* – початок) – тип закладання протоксилеми, перші елементи якої утворюються на внутрішній, найближчій до центру органа ділянці.

**Ендогенний**(від. грец. *endon* – всередині і *genes* – народжений) – орган або тканина, які закладаються у внутрішніх тканинах материнського органа, наприклад закладання бічних коренів у перициклі.

**Ендодерма** (від грец. *endon* – всередині і *derma* – шкіра) – внутрішній шар первинної кори осевих органів (рис.17). Е. складається з одного шару клітин, які щільно прилягають одна до одної. Їхні внутрішні та радіальні стінки значно потовщені і просякнуті суберином. Зовнішня стінка клітин Е. залишається тонкою. В шарі клітин Е. є окремі клітини, стінки яких не потовщуються – пропускні клітини. У стеблі з первинною будовою Е. утворює крохмаленосну півку, в клітинах якої містяться специфічні крохмальні зерна, що виконують роль структур георецепції. Е. також міститься в хвоїнці.

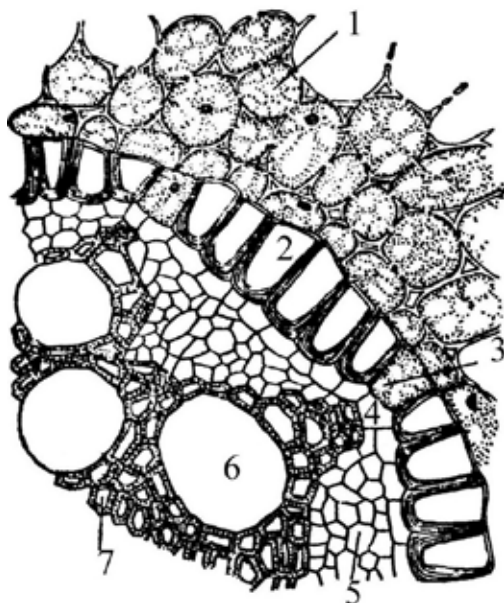


Рис.17. Будова центрального циліндра кореня півника (*Iris sp.*):

1 – паренхіма кори кореня; 2 – ендодерма; 3 – пропускна клітина; 4 – перицикл; 5 – флоема; 6 – ксилема; 7 – склеренхіма

### **Ендоплазматична сітка**

(від грец. *endon* – всередині, *plasma* – виліплене, оформлене) – тривимірна мембранна система, яка розділяє цитоплазму еукаріотичних клітин на компартменти і канали, її ділянки, вкриті великою кількістю рибосом, називають шорсткою Е.с., а ділянки з малою кількістю рибосом або взагалі без них – гладенькою Е.с. Функції Е.с.: синтез тригліцеридів і утворення ліпідів клітини, накопичення ліпідів, обмін деяких полісахаридів, синтез білків, накопичення і виведення із клітини отруйних речовин тощо.

**Ендоплазматичний ретикулум** – див. Ендоплазматична сітка.

**Ендосперм** (від грец. *endon* – всередині, *sperma* – насіння) – тканина в насінині всіх голонасінних і більшості покритонасінних, в якій відкладаються поживні речовини, потрібні для розвитку зародка. У одних рослин в ньому переважають крохмальні зерна, у інших – краплини олій.

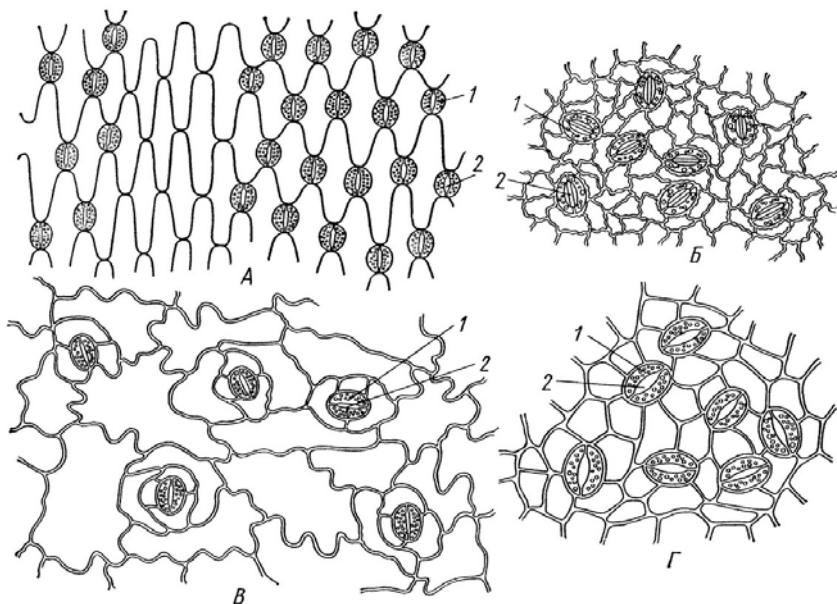


Рис. 18. Будова епідерми різних рослин:

А – хлорофітум (*Chlorophytum*); Б – плющ звичайний (*Hedera helix*); В – герань (*Pelargonium graveolens*); Г – шовковиця біла (*Morus alba*); 1 – клітини-замікачі; 2 – продихова щілина

**Епіблема** (від грец. *epiblema* – покриття) – первинна покривна тканина коренів рослин. Формується поблизу конуса наростання кореня із дерматогену. Більшість клітин Е. перетворюються на кореневі волоски, які значно збільшують поглинальну поверхню кореня і закріплюють рослину в ґрунті, а також виділяють деякі кислоти, які впливають на субстрат. З ростом кореня клітини Е. відмирають, тоді покривною тканиною кореня стає екзодерма (у разі збереження первинної будови) або перидерма (у разі утворення вторинної будови).

**Епідерма** (від грец. *epi* – над, *derma* – шкіра) – первинна покривна тканина, що утворюється із протодерми конуса наростання на всіх молодих листках, стеблах, а також на квітках, плодах, насінинах (рис.18). Складається з однорідних щільно розташованих клітин. В Е. немає міжклітинників. Газообмін і випаровування відбуваються крізь продихи. Зовні Е. вкрита кутикулою. Клітини Е. часто утворюють волоски (трихоми). Е. виконує бар'єрну функцію, захищає внутрішні тканини від пошкоджень і висихання, забезпечує газообмін, транспірацію, поглинання і секрецію різних речовин.

**Епіксилія** (від грец. *epi* – на, над і *xylon* – дерево) – структура осьового органа з переважанням радіального розміру деревини на морфологічно верхньому боці (рис.19).

**Епітема** (*epithema*) – пухка тканина з живих безбарвних паренхімних клітин, яка прилягає до повітряної порожнини водяного продику (гідатоде). В Е. закінчуються розгалуження трахей. Функціонує як залозка, що виділяє крізь водяний продику воду і слабкі розчини солей.

**Ергастичні речовини** (від грец. *ergastikos* – діяльний) – речовини, що утворюються в процесі обміну в протоплазмі і можуть відкладатися у формі зерен, краплин, кристалів або утворювати інші, часом досить складні, фігури. Здебільшого є запасними речовинами.

**Еукаріотична клітина** (від. грец. *eu* – справжній і *karyon* – ядро) – клітина, яка відрізняється від прокаріотичної наявністю морфологічно оформленого ядра, що обмежене оболонкою з двох мембран.

**Еустела** (від грец. *eu* – добре, цілком і *stela* – стовп, колона) – центральний циліндр, у якого ксилемні та флоемні кільця розділені на окремі частини і серцевинні промені проходять між роз'єднаними колатеральними пучками. Характерна для голонасінних і більшості дводольних рослин.



Рис.19. Епіксилічний тип будови гілки липи (*Tilia cordata*)

## Ж

**Жи́виця** – смолиста речовина, що виділяється під час поранення хвойних дерев. Містить 40-65% смоляних кислот, 20-35% моно-, 5-20% сескві- та дитерпенів. Внаслідок випаровування скипидару і кристалізації смоляних кислот Ж. на повітрі твердіє і тим самим захищає деревину від проникнення короїдів, патогенних грибів тощо. Ж. – основна речовина для отримання каніфолі та скипидару.

**Живородіння** – див. Вівіпарія.

**Жилка** – провідний судинно-волокнистий пучок або група зімкнених пучків, розташованих на листових пластинках рослин.

**Жилкування** – система галуження провідних, судинно-волоконистих пучків та їх комплексів, крізь які транспортуються речовини. У однодольних Ж. паралельне або дугове, у хвойних – одна або кілька незв'язаних одна з одною жилок, у папоротеподібних – вилкоподібне, у дводольних – сітчасте або пальчасте.



**Заболонь** – зовнішня частина фізіологічно активної деревини стебла або кореня, звичайно світліша за ядрову деревину. З. містить живі клітини і запасні речовини, по ній рухаються водні розчини солей. Чим старіше дерево, тим менше кільце З..

**Задній дворик продиху** – вхід із продихової щілини в підпродихову порожнину, обмежену кутикулярними виростами (гребенями).

**Закон Заленського** – встановлений проф. В.Р.Заленським в 1904 році. За законом, сумарна довжина жилок (з усіма відгалуженнями), кількість продихів, клітин, розвиток палісадної паренхіми, опушеність та інші показники на одиницю поверхні листової пластинки збільшуються від нижнього ярусу до верхнього.

**Закритий провідний пучок** – пучок, який не містить меристеми, тобто закінчив своє утворення. Такі пучки мають стебла і корені однодольних рослин і листки більшості одно- та дводольних рослин.

**Залозисті волоски** – багатоклітинні вирости епідерми листків багатьох рослин, що характеризуються секреторною діяльністю (рис.20). З.в. мають здебільшого багатоклітинну ніжку і голівку, яка

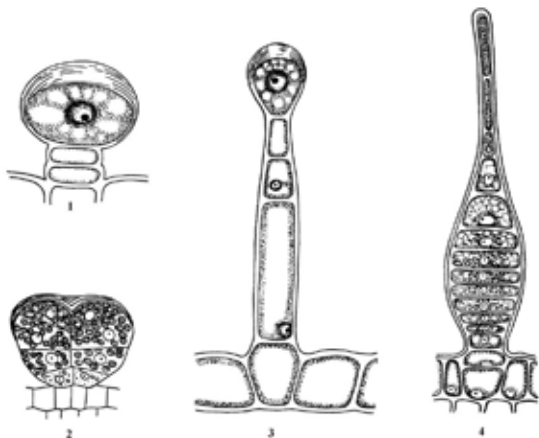


Рис. 20. Залозисті волоски:

1 – *инорник* (*Plectranthus fruticosus*); 2 – *ромашка* (*Pyrethrum balsamita*); 3 – *герань* (*Pelargonium zonale*); 4 – *сонцезвіт* (*Cistus monspeliensis*)

може бути одноклітинною (первоцвіт), чотириклітинною (глуха кропива) або багатоклітинною (троянди, тополя). У деяких рослин вони галузяться. Їхні клітини живі. Секрет З.в. (ефірні олії, смоли) накопичується під кутикулою, що піднімається над голівкою волоска у вигляді пухирця і виливається лише після розривання кутикули.

**Залозки** – одноклітинні або багатоклітинні утворення у рослин, що виділяють специфічні продукти обміну речовин рослинних клітин: ефірні олії, нектар, смоли, слизи, камеді тощо (рис.21). З. можуть бути зовнішніми і внутрішніми. До зовнішніх належать: гідатооди, травні залозки комахоїдних рослин, епідермальні залозки, нектарники, осмофори. Внутрішні З. – це секреторні клітини (ідіобласти), що містять бальзами, смоли, олії, таніни, слизи, камеді; секреторні вмістища – порожнини й канали, що виділяють терпени, в'язкі бальзами, камеді, смоли, латекс; молочники – клітини або ряд клітин, що злилися і містять латекс. З., клітини яких по закінченню секреторного циклу руйнуються, називають – голокриновими. З., що функціонують тривалий час – мерокриновими. Виділення З. часто мають практичне значення (наприклад ефірні олії), деякі з них – отруйні.



Рис.21. Ефіроолійна залозка з абаксіального боку листка смородини чорної (*Ribes nigrum*): 1 – кутикула; 2 – субкутикулярна порожнина

**Замикаюча плівка пори** – тонка тришарова мембрана між суміжними клітинами, яка розділяє канал, утворений парою супротивно-розташованих пор. В живих клітинах З.п.п. пронизана цитоплазматичними каналцями з плазмодесмами, крізь які клітини обмінюються речовинами.

**Замикаючий шар** – прошарок із одного або кількох рядів щільно зімкнених окорковілих клітин, що утворюється восени у сочевичці. Перешкоджає транспірації та газообміну взимку, а також проникненню інфекції у живі клітини кори.

---

**Замикаючі клітини** – див. Клітини-замикачі.

**Запасні речовини** – речовини, що відкладаються в рослині про запас. Основними З. р. є вуглеводи, жири та білки. З.р. відкладаються в насінні, а також у стеблах і коренях багаторічних рослин, у кореневій шийці і вузлі кущіння багаторічних трав, у спеціалізованих органах рослин (бульбах, цибулинах, кореневищах). З.р. використовуються або під час проростання насіння, або за несприятливих умов (зимівля, посуха).

**Запасаюча тканина** – різновид основної тканини, пристосованої до накопичення поживних речовин, таких як крохмаль, інулін, цукри, жири тощо. З.т. утворена тонкостінними клітинами, які можуть містити багато лейкопластів, великі вакуолі, багато дрібних вакуолей, які утворюють алейронові зерна. З.т. можна виявити в бульбах картоплі, коренеплодах буряка, моркви, цибулинах тюльпанів, нарцисів, зернівках злаків, у насінні соняшника, рицини, а також в стеблах цукрової тростини, кореневищах та коренях. У сукулентів (агави, алое, кактуси) – у клітинах З.т. накопичується вода.

**Запасаючі корені** – потовщені корені вищих рослин, які є вмістищами запасних поживних речовин. За формою розрізняють коренеплоди, коренебульби та ін.

**Запасаючі органи** – бульби, цибулини, сім'ядолі або інші органи, в яких накопичуються запасні речовини. З.о. потрібні для постачання поживних речовин під час гетеротрофних фаз розвитку (молоді проростки та молоді пагони після весняного розпукування бруньок) або гетеротрофної частини доби (вночі).

**Запасний крохмаль** – крохмаль, що утворюється на зимовий період в органах рослин, які перебувають у стані спокою: в насінні, кореневищах, коренях.

**Захисний шар** – шар клітин, що розвивається в основі черешка у деяких рослин до опадання листків і прилягає, з внутрішнього боку, до віддільного шару. Зовнішні стінки клітин З.ш. як правило дерев'яніють, а внутрішні – корковіють. З часом під ним розвивається перидерма.

**Збиральні клітини** – див. Лійкоподібні клітини.

**Здерев'яніння** – див. Лігніфікація.

**Зигоморфність** (від грец. *zygon* – пара, *morphe* – форма) – тип симетрії, коли крізь орган можна провести лише одну площину симетрії. Характерна для квіток рослин родини бобових, губоцвітих, фіалкових тощо.

---

**Золь** (від нім. *sol*) – дисперсійна система з рідким дисперсійним середовищем. Розрізняють гідрозолі (розчинник – вода) і органозолі (розчинник – органічна сполука).

**Зона відділення** – зона, яка утворюється біля основи черешка і відповідає за опадання листків. Складається із віддільного та ізолюючого шарів. Віддільний шар у вигляді диска пронизує всі тканини, крім провідних пучків. Клітини цього шару зазнають природної мацерації, після цього достатньо невеликого механічного впливу (пориву вітру, струсу), щоб потоншені ферментами стінки провідних і механічних елементів розірвалися, паренхімні клітини роз'єдналися і листок відокремився. На стеблі залишається слід – листовий рубець, який затягується ізолюючим шаром, що утворюється з клітин камбію безпосередньо під віддільним шаром. У однодольних і трав'янистих рослин віддільного шару не утворюється, тому листки після відмирання залишаються на стеблі.

**Зріз поперечний** – зріз, який орієнтований перпендикулярно до поздовжньої осі органа.

**Зріз радіальний** (від лат. *radius* – промінь, *радіус*) – поздовжній зріз, який проведений в радіальній площині осьового органа (стебла, кореня).

**Зріз тангентальний** (від лат. *tangens* – який межує) – поздовжній зріз, який проведений паралельно до осьової площини радіально-симетричного органа на деякій відстані від осі.

## III

**Ідіобласти** (від грец. *idio* – особливий, *blastos* – росток) – великі клітини, які суттєво відрізняються за формою, розмірами і внутрішнім вмістом від інших клітин тієї ж тканини, можуть бути розташовані поодинокі або групами. І. можуть міститися серед клітин мезофілу листка (рис.22). Такі І. мають зірчасту або видовжену форму, всередині порожні і виконують опорну функцію. Є І., що містять різні кристали та друзи (наприклад у шовковиць). У деяких рослин І. заповнені смолами і ефірними оліями.

**Ізодіаметрична клітина** (від грец. *isos* – рівний, подібний, *diametros* – діаметр) – клітина, розміри якої приблизно однакові в усіх напрямках.

**Ізолатеральний листок** (від грец. *isos* – рівний, лат. *lateralis* – бічний) – листок, в якому стовпчастий мезофіл розташований з обох боків листка. Наприклад листок евкаліпта.

**Ізолюючий шар** – див. Зона відділення.

**Інгагінація** (від лат. *in* – всередину, *vagina* – піхва, оболонка) – вrostання оболонки всередину клітини, внаслідок чого збільшується площа її внутрішньої поверхні.

**Інвертований біфациальний листок** (від лат. *invertus* – перевернутий) – листок, в якому стовпчастий мезофіл розташований з нижнього боку листової пластинки.

**Ініціалі** (від лат. *initialis* – першочерговий) – клітини апікальних меристем, які здатні до поділу необмежено довго. Інші клітини меристем є похідними від І., вони діляться обмежену кількість разів і згодом перетворюються на постійні тканини. У різних рослин кількість І. в конусі наростання неоднакова: у мохоподібних є лише одна ініціаль, а в квіткових рослин їх багато.

**Ініціальне кільце** (від лат. *initialis* – першочерговий, *anneau* – кільце) – периферійна зона конуса наростання, в якій виникають листові примордії і бічні бруньки.

**Ініціальний шар** (від лат. *initialis* – початковий, *первинний*) – шар клітин меристеми, які активно діляться, наприклад внутрішній шар камбіальної зони.

**Інкустація** – просочування клітинних стінок мінеральними солями або органічними сполуками (лігніном, суберином).

**Інтеркалярний ріст** (від лат. *intercalaris* – вставний, додатковий) – ріст рослин або органів у довжину, внаслідок поділу клітин інтеркалярної меристеми, яка розташована у міжвузлях. І.р. спостерігається у злаків, хвощів, нитчастих водоростей тощо.

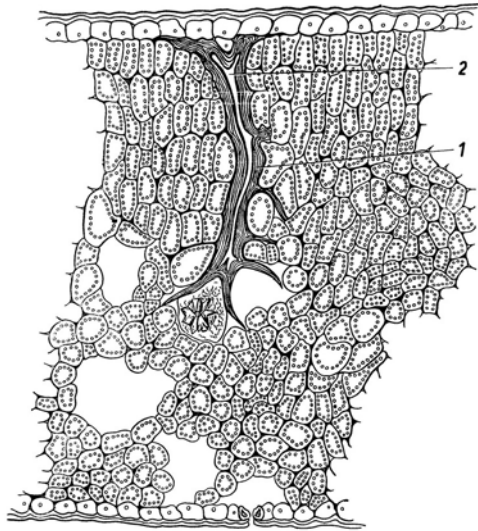


Рис. 22. Ідіобласт листка камелії японської (*Camellia japonica*):

1 – потовщення і здерев'яніла стінка ідіобласта; 2 – порожнина ідіобласта

**Інтеркалярні меристеми** – різновид твірної тканини рослин. І.м. розташовані між постійними тканинами по осі стебла рослин в основі міжвузлів у злакових, хвощів, деяких губоцвітих. Зумовлюють членистий ріст осі органа в довжину і швидко перетворюються на постійну тканину.

**Інтерпозиційний ріст** – див. Інтрузивний ріст.

**Інтерфаза** (від лат. *inter* – між та грец. *phasis* – поява) – період між двома черговими мітотичними поділами клітини, в якому відбуваються синтетичні процеси. Під час І. реалізується спадкова інформація клітини, що проявляється в синтезі специфічних білків та утворенні в цитоплазмі спеціалізованих структур клітини. Залежно від активності синтезу ДНК І. поділяють на три періоди: пресинтетичний, коли синтезу ДНК не відбувається, синтетичний – відбувається синтез ДНК, який займає середню частину І. та постсинтетичний – синтезу ДНК знову не відбувається, клітина готується до поділу.

**Інтина** (від лат. *intus* – всередині) – внутрішній шар оболонки пилкового зерна. Складається з пектинових речовин та целюлози, інколи білка. Під час проростання пилку з І. утворюється пилкова трубка.

**Інтрузивний ріст** – характеризується утворенням одних клітин в просторі, що утворився між іншими клітинами. Так ростуть камбіальні ініціали, первинні і вторинні волокна, трахеїди та деякі інші тканини.

**Інтусусцепція** – ріст клітинної стінки шляхом входження нових порцій пектинових речовин і целюлозних фібрил в проміжки між уже існуючими структурними елементами.

**Інулін** – запасний полісахарид рослин, який вперше виявлено у родини айстрових. Відкладається в бульбах та цибулинах (рис.23). Складається із залишків D-фруктози. Молекулярна маса не перевищує 5 000-6 000.

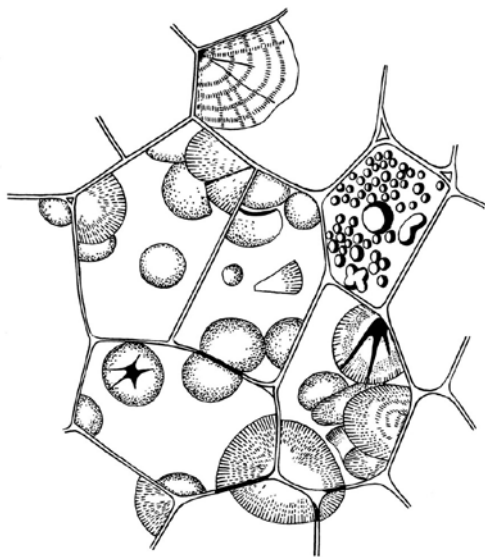


Рис.23. Сферокристали інуліну в клітинах коренебульби жоржини (*Dahlia variabilis*)

---

# К

**Каліптроген** (від грец. *kaliptra* – покривало, *genos* – нащадок) – особлива твірна тканина конуса наростання кореня, яка дає початок виключно кореневому чохлаку. Є у більшості однодольних і деяких дводольних рослин. Характерна для пальм та родини лататтевих.

**Калоза** – полімер із залишків глюкози, з'єднаних  $\beta$ -1,3-зв'язками в спіральний ланцюжок, на відміну від целюлози, в молекулі якої глюкозні залишки з'єднані  $\beta$ -1,4-зв'язками в прямий ланцюжок. К. вистилає каналці ситоподібних елементів, утворює тонкий шар на поверхні ситоподібної пластинки або ситоподібного поля за нормальної діяльності флоемних елементів. У разі поранення або паталогічних процесів К. у вигляді аморфної маси закупорює пори і перфорації флоеми, внаслідок чого припиняється функціонування такого ситоподібного елемента.

**Калюс** (від лат. *callus* – товста шкіра, мозоля) – тканинне новоутворення у рослин на поверхні рани, яке сприяє її загоєнню. Складається з однорідних паренхімних клітин. Найчастіше має вигляд аморфної маси, тонкого шару або напливу. Елементи К. малодиференційовані, але можлива диференціація його клітин і утворення флоеми, ксилеми та інших тканин. У К. можуть формуватися додаткові корені і бруньки. К. утворюється під час щеплення і сприяє приєднанню прищеп. Його культивують *in vitro* на штучних живильних середовищах.

**Камбіальна зона** (від лат. *campium* – зміна, обмін) – материнські клітини флоеми і ксилеми разом з ініціальним шаром камбію, що їх утворює. Материнські клітини здатні до поділу, їхні похідні диференціюються в елементи вторинних провідних тканин, які розташовані радіальними рядами на поперечних зрізах.

**Камбій** (від лат. *campium* – обмін, зміна) – вторинна бічна меристема. Це шар видовжених, загострених, чотиригранних клітин з целюлозною стінкою, за рахунок якого відбувається вторинне потовщення стебла і кореня голонасінних і дводольних рослин. К. розташований між деревиною і лубом по всій довжині стебла і кореня. У стеблах К. утворюється з прокамбію, а в коренях – з паренхімних клітин, розташованих між деревиною і лубом, рідше – з клітин перициклу. Внаслідок поділу клітин К. з його внутрішнього боку формується деревина (вторинна ксилема), а з зовнішнього – луб (вторинна флоема). За розташуванням камбіальних клітин на тангентальних зрізах, розрізняють два типи К.: ярусний (шаруватий), клітини якого розташовані горизонталь-

ними шарами, та неярусний (нешаруватий), клітини якого не мають чіткого горизонтального розшарування. Періодична (сезонна) діяльність К. зумовлює утворення у деревних рослин річних кілець.

**Камбіформ** (від лат. *cambium* – обмін, зміна та *forma* – вигляд, форма) – сукупність веретеноподібних тонкостінних живих клітин лубу (флоеми) рослин, які утворюються з клітин прокамбію або камбію. Клітини К., ймовірно, виконують функцію запасаання.

**Камеді** – полісахариди та деякі уронові кислоти, що за структурою нагадують пектинові речовини та геміцелюлози. Виділяються за механічних чи інфекційних уражень тканин рослин у вигляді в'язких розчинів і стають твердими. Утворюються в багатоклітинних секреторних системах (слизові ходи, залозки). Використовують у харчовій та фармакологічній промисловостях, виробництві паперу та клею.

**Камфора** – монотерпеновий кетон, який містять хвойні рослини, камфоровий лавр, базилік, полин тощо. Отримують К. зі скипидару.

**Кам'янисті клітини** – клітини рослин з дуже потовщеними шаруватими здерев'янілими стінками. В стінках К.к. добре помітні радіальні канали – пори (в плодах айви, груші та ін.). К.к. належать до механічних елементів. З них побудовані тверді оболонки плодів і насіння (кісточки вишень, слив, абрикосів, мигдалю та ін.). Інколи розташовані поодинокі серед паренхіми у корі деяких хвойних дерев, дуба, берези тощо.

**Каніфоль** – склоподібна речовина, що входить до складу смолистих речовин хвойних порід. Основні компоненти К.: смоляні кислоти (80-92%), насичені та ненасичені жирні кислоти (0,5-12%) тощо. Кращі сорти К. отримують відгонкою скипидару з очищеної живиці.

**Каріокінез** – див. Мітоз.

**Каріоплазма** (від грец. *karion* – ядро *gorixa*, *plasma* – зліплений) – протоплазма ядра клітини.

**Каротини** (від лат. *carota* – морква) – оранжево-жовті пігменти з групи каротиноїдів. За хімічною природою вуглеводи, що складаються з залишків ізопрену і містять 40 атомів вуглецю. Синтезуються рослинами, містяться у великій кількості в листках, коренеплодах моркви, плодах шипшини, смородини, томатів та ін. В рослині виконують допоміжну функцію пігментів фотосинтезу та антиоксидантної системи.

**Каротиноїди** (від лат. *carota* – морква і *eidos* – вигляд) – жовті, оранжеві або червоні пігменти, що синтезуються вищими рослинами, водоростями та бактеріями. Це поліненасичені вуглеводи терпеноїдного ряду. Найбільш поширеними К. є каротини і ксантофіли.

**Каучук** – еластичний матеріал, що отримують внаслідок коагуляції молочного соку (латексу) каучуконосних рослин. Основний компонент – полізопрен. Залежно від того в яких органах накопичується К. у рослин, їх поділяють на латексні (каучук у молочному соку), паренхімні (в паренхімі осьових органів стебла та кореня) та хлоренхімні (в зелених пагонах та листках).

**Кірка** – третинна покривна тканина у багатьох деревних рослин. Складається з численних прошарків корки та відмерлих ділянок кори рослин. К. утворюється внаслідок послідовного закладання в корі шарів коркового камбію і відмежування перидермою нових ділянок кори (рис.24). Відмерлі шари клітин зсихаються і ущільнюються. Під тиском молоді ростучої кори та деревини вони розриваються на частини, які поступово, у вигляді лусок, стрічок або шарів, спадають з поверхні стебла деяких рослин, сприяючи очищенню їх від бактерій, паразитичних грибів і лишайників. У багатьох рослин К. зберігається на стовбурах у вигляді товстого ребристого шару з поздовжніми глибокими тріщинами. К. захищає стовбури і гілки від випаровування, перегрівання, вимерзання, сонячних опіків, зменшує ймовірність ушкодження кори шкідниками та тваринами. К. коркового дуба, бархату амурського та інших рослин використовують в технічних цілях.

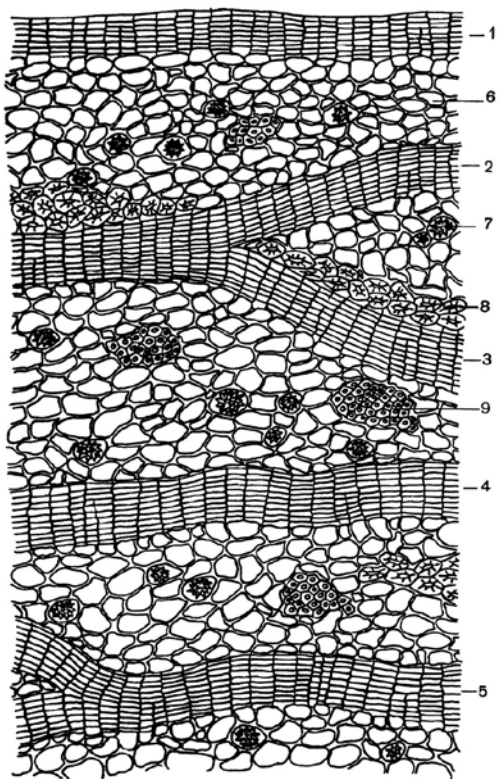


Рис.24. Будова кірки дуба (*Quercus robur*):  
1-5 – перидерма; 6 – мертва паренхіма  
кірки; 7 – друза; 8 – кам'яністі клітини;  
9 – склеренхімні волокна

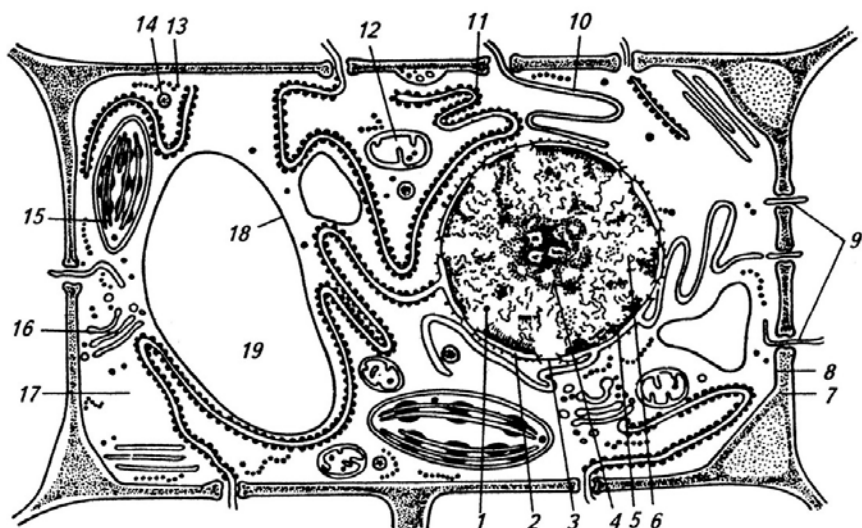


Рис.25. Схема будови рослинної клітини:

1 – ядро; 2 – ядерна оболонка; 3 – ядерна пора; 4 – ядерце; 5 – хроматин; 6 – ядерний сік; 7 – клітинна стінка; 8 – плазмалема; 9 – плазмодесми; 10 – ендоплазматичний агранулярний ретикулум; 11 – ендоплазматичний гранулярний ретикулум; 12 – мітохондрія; 13 – вільні рибосоми; 14 – лізосоми; 15 – хлоропласт; 16 – диктіосома апарату Гольджі; 17 – гіалоплазма; 18 – тонопласт; 19 – вакуоля з клітинним соком

**Клітина** – основна структурна й функціональна одиниця живої матерії, елементарна біологічна система, що лежить в основі будови, відтворення, розвитку й життєдіяльності всіх рослинних і тваринних організмів (рис.25). Термін клітина запропонував Р.Гук (1665 р.).

**Клітини-замикачі** – парні клітини прориху бобоподібної, а у злаків і осок – гантелеподібної форми, які міцно з'єднані між собою тільки кінцями, середні ж частини утворюють прорихову щілину (рис.26). Мають нерівномірно потовщені стінки (внутрішні товстіші за зовнішні). В К.з., на відміну від основних клітин епідерми, завжди є хлоропласти і численні мітохондрії. На верхньому і нижньому боці стінок, обернених до прорихової щілини, є характерні виступи – гребені.

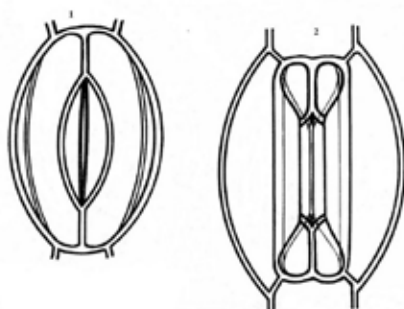


Рис.26. Клітини-замикачі:

1 – бобоподібної форми у дводольних; 2 – гантелеподібної форми у однодольних

**Клітини Страсбургера** (на честь нім. ботаніка *Е.Страсбургера* (1844-1912)) – клітини флоеми, які функціонально подібні до клітин-супутників, але онтогенетично не пов'язані з ситоподібними елементами. У голонасінних рослин К.с. виникають із клітин тягової або променевої флоемної паренхіми.

**Клітини-супутниці** – клітини, що відокремилися від ситоподібних трубок в процесі їх утворення і розташовані біля бічних стінок останніх (рис.27). К.с. характерні для квіткових рослин. Біля кожної ситоподібної трубки може бути одна або кілька К.с., які вони відокремлюють від себе у молодому віці, у вигляді сегментів, по всій довжині клітини. У хвойних і деяких квіткових (картопля) К.с. немає. К.с. мають щільну протоплазму і добре виражене ядро. Вони з'єднані з протоплазмою ситоподібних трубок великою кількістю плазмодесм. К.с. керують всією діяльністю ситоподібних трубок, які позбавлені ядер і забезпечують останні фітогормонами і АТФ.

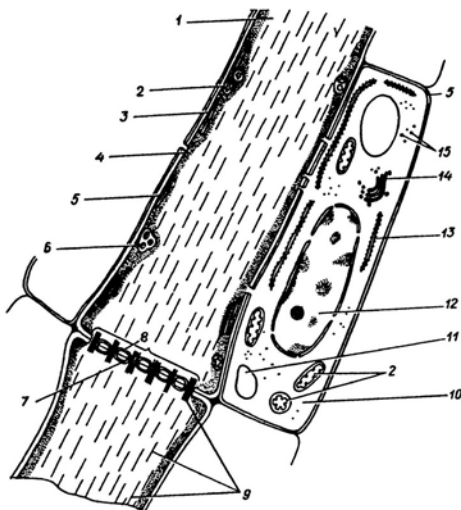


Рис.27. Схема будови ситоподібної трубки і клітини-супутниці:

1 – членок ситоподібної трубки; 2 – мітохондрія; 3 – гладенький ендоплазматичний ретикулум; 4 – периферійний шар цитоплазми; 5 – клітинна стінка; 6 – лейкопласт з крохмальними зернами; 7 – калоза; 8 – ситоподібна пластинка; 9 – флоемний білок (Ф-білок); 10 – клітина-супутниця; 11 – вакуоля; 12 – ядро; 13 – гранулярний ендоплазматичний ретикулум; 14 – диктіосоми апарату Гольджі; 15 – вільні рибосоми

**Клітинна пластинка** – пектинова перегородка, яка виникає під час цитокінезу. Її ще називають міжклітинною, або серединною пластинкою.

**Клітинна стінка** – структурне утворення на периферії клітини (за межами клітинної мембрани – плазмалемі), яке надає їй міцності, зберігає форму і захищає протопласт. У багаторічних рослин К.с. має здатність до здерев'яніння і утворює каркас, що виконує опорну функцію. Основа К.с. – високополімерні вуглеводи: молекули целюлози, які

зібрані в складні пучки (фібрили), що занурені в матрикс, який складається з геміцелюлоз та пектинових речовин. Залежно від типу тканин до складу К.с. можуть входити як органічні (лігнін, суберин, віск, кутин, білок), так і неорганічні (солі кальцію, кремнезему) речовини. Меристематичні та молоді клітини, що ростуть мають первинну К.с. – тонку, збагачену пектином та геміцелюлозою. Вторинна К.с. містить велику кількість целюлози і утворюється переважно після досягнення клітиною певного розміру. Вона нашаровується на первинну зі сторони протопласта.

**Клітинний сік** – рідина, яка виповнює вакуолі живих рослинних клітин. Це водний розчин з рН 2-5, що містить розчинені у воді органічні та неорганічні солі, цукри, амінокислоти, білки, кінцеві або токсичні продукти обміну речовин (таніни, глікозиди, алкалоїди), пігменти (антоціани, флавоноїди). Склад К.с. змінюється залежно від віку клітини, природи рослини й умов її існування. Речовини К.с. обумовлюють осмотичний тиск і тургор клітин, підвищують зимостійкість рослин і використовуються рослиною як запасні поживні сполуки.

**Клітковина** – див. Целюлоза.

**Клон** (від грец. *clon* – паросток, пагін) – 1) культура, що виникла із однієї клітини; 2) сукупність генетично однорідних клітин (особин), що виникла в результаті поділу однієї клітини. Постійний відбір за специфічними ознаками К. дає змогу підтримувати відносну генетичну однорідність і характерні особливості К.. У культурних рослин, що вегетативно розмножуються, наприклад картопля, часто сорт є окремим К..

**Колатеральний пучок** – тяж провідної тканини рослин, що складається з ксилеми та флоєми. Якщо між флоємою та ксилемою є камбій – пучок відкритий, якщо камбію немає – закритий. Закриті, на відміну від відкритих, не дають вторинного приросту і характерні для однопольних. Відкриті притаманні дводольним, голонасінним та деяким папоротям.

**Коленхіма** (від грец. *kolla* – клей, *enchyma* – соковитий, тут тканина) – одна з первинних механічних тканин. Клітини К. живі, прозенхімні з тупими кінцями, іноді паренхімні. Завдяки нерівномірному потовщенню стінок зберігають здатність рости. За характером потовщень клітинних стінок розрізняють такі типи К.: кутову (потовщення в кутах клітин), пластинчасту (потовщені тангентальні стінки) і пухку (потовщення на стінках, що прилягають до міжклітинників) (рис.28).

К. властива молодим частинам рослин, що ростуть. Здебільшого зустрічається в стеблах, листових черешках, жилках листків, рідше – у квітконіжках, плодоніжках тощо. В коренях її немає. К. характерна для дводольних.

**Колеоптиль** (від грец. *koleos* – ножни, *ptilon* – перо) – перший безбарвний, зелений або червонуватий листок проростків злаків. На відміну від справжніх листків, не має листової пластинки. К. має форму ковпачка, всередині якого містяться листові зачатки і конус наростання. Під час проростання насінини К. пробиває ґрунт своєю твердою верхівкою, розривається збоку, утворюючи поздовжню щілину, крізь яку проходить перший зелений листок. Згодом К. засихає.

**Колеориза** (від грец. *koleos* – нівва і *rhiza* – корінь) – пливчаста тканина, що оточує у вигляді чохла первинний (основний) корінець разом з додатковими (бічними). К. складається з паренхімних клітин, виконує захисну функцію, властива здебільшого злакам. Під час проростання насінини К. проривається корінцями, що ростуть. Залишки К. оточують корінці як комірці.

**Колумела** – центральна осьова частина кореневого чохла, в клітинах якої містяться крохмальні зерна, що виконують функцію георепції.

**Колючки** – гострі, тверді, як правило здерев'янілі утворення у рослин, що є видозміненими органами або їхніми частинами. На К. можуть перетворюватися пагони (у глоду, терну, дикої груші, жостеру), листки (у барбарису, цитрусових, кактусів), прилистки (у білої акації), середні жилки листків (у карагани), придаткові корені (у деяких пальм). Всередині К., на відміну від емергенців, є деревина. К. є типовими для

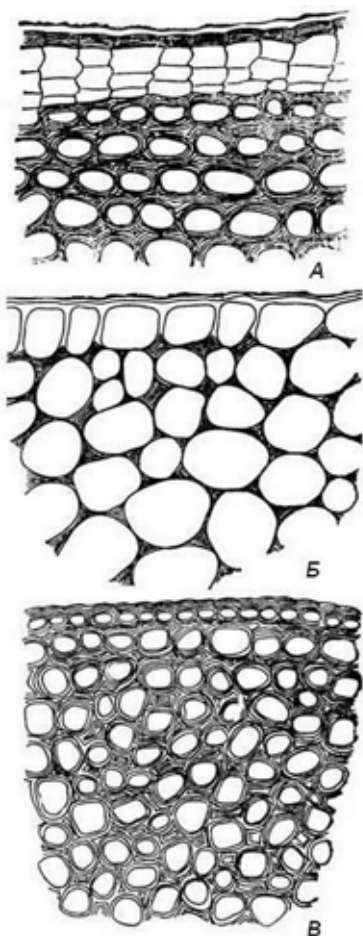


Рис. 28. Типи коленхіми:  
А – пластинчаста;  
Б – кутова; В – пухка

рослин сухих і жарких областей (ознака ксероморфізму), але зустрічаються і у рослин інших кліматичних зон, особливо у ліан. Замінюючи гілки та листки, К. сприяють зменшенню транспірації рослин, захищають їх від тварин.

**Комплекс Гольджі** – див. Апарат Гольджі.

**Конус наростання** (від лат. *conus* – вістря) – дистальна зона апекса пагона і кореня, що складається з особливих клітин – ініціалей верхівкової меристеми і найближчих її похідних. К.н. пагона прикритий і захищений зачатковими листками і лусочками, а К.н. кореня – кореневим чохлаком. У покритонасінних і деяких голонасінних рослин у К.н. пагона розрізняють туніку і корпус. К.н. не обов’язково має форму конуса, іноді це плоска або увігнута частина апекса. Часто К.н. називають весь апекс.

**Концентричний пучок** – тяж провідної тканини у рослин. Складається з флоєми та ксилеми (складний провідний пучок), в якому ксилема оточує флоему (амфівазальний) або, навпаки, флоема – ксилему (амфікрибальний). Характерний для деяких однодольних та папоротей.

**Кора** – периферична частина стебла і кореня рослин, розташована між покривними тканинами і кільцем камбію. У рослин, що мають вторинне потовщення стебла, розрізняють первинну К., яка складається з паренхімних клітин і формується із зовнішньої частини конуса наростання, і вторинну К. (луб), яку утворює камбій. К. захищає рослину від зайвого випаровування, різких змін температури, механічних пошкоджень та захворювань, по ній транспортуються пластичні речовини від листків до коренів (низхідна течія), вона є місцем відкладання різноманітних поживних речовин. К. рослин широко застосовують у шкіряній, текстильній, фармацевтичній промисловості тощо.

**Кора вторинна** – внутрішня частина кори, яка прилягає ззовні до камбію і є його похідною.

**Кора первинна** – зовнішня зона стебла або кореня, яка розташована під первинною покривною тканиною. В стеблах дводольних покритонасінних зазвичай складається з коленхіми та паренхіми, внутрішній шар якої виконує функції крохмаленосної піхви. Часто в К.п. міститься субепідермальна хлоренхіма. В однодольних коленхіма майже не зустрічається, але у багатьох рослин розвивається склеренхіма. У корені К.п. як правило паренхімна, проте у деяких пальм в ній можуть бути склереїди або волокна.

**Коренева система** – сукупність коренів однієї рослини, загальна форма і характер якої визначає співвідношення росту головного, бічних і придаткових коренів. За домінуючого росту головного кореня виникає стрижнева К.с., за слабкого росту або відмирання головного та посиленого наростання бічних коренів – виникає мичкувата К.с.

**Кореневий чохлик** (*calyptra*) – захисне утворення кінчика кореня. Багат шаровий конусоподібний ковпачок з живих паренхімних клітин з ослизненими стінками та рухомими крохмальними зернами (статолітами), що забезпечують геотропічну реакцію кореня (рис.29). Утворюється, на ранніх етапах розвитку кореня, з каліптрогену у одностольних або з верхівкової меристеми у двостольних. У водних рослин К.ч. відсутній або замінений на кореневий ковпачок, або кишеньку.

**Кореневище** (*rhizoma*) – підземний довговічний пагін багаторічних трав, а також чагарників, що є місцем для відкладання запасних поживних речовин, вегетативного відновлення та розмноження. Від кореня відрізняється наявністю лускоподібних листків, рубців від опалих листків, бруньок і додаткових коренів та відсутністю кореневого чохлика.

**Кореневі волоски** – вирости клітин епіблеми, які беруть участь в поглинанні речовин, що містяться в ґрунті. Виникають із дерматогену. Клітини, що утворюють К.в. називають трихобластами. Довжина К.в.

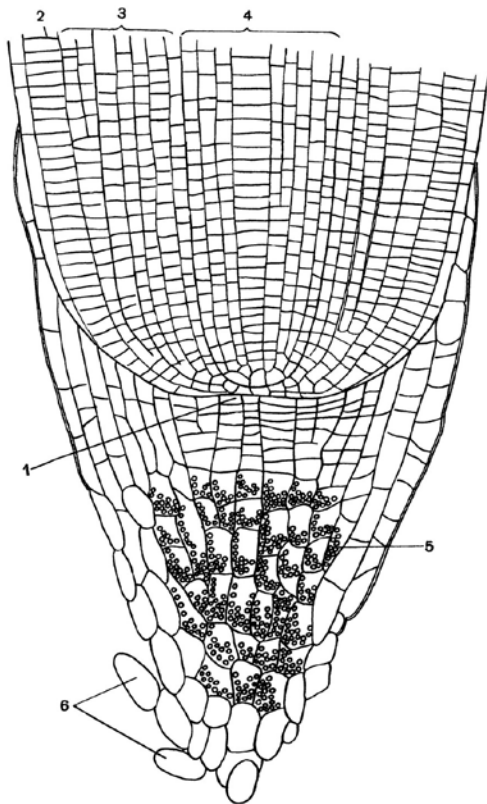


Рис.29. Конус наростання кореня ячменю (*Hordeum vulgare*):

1 – каліптроген; 2 – дерматоген; 3 – периблема; 4 – плерома; 5 – крохмальні зерна; 6 – клітини чохлика, які злищуються

0,2-1,0 см. На 1 мм<sup>2</sup> кореня розташовано кількості волосків. У багатьох рослин К.в. недовговічні, відмирають через 15-20 днів, внаслідок чого відбувається поступова заміна старих К.в. новими. К.в. розташовані на наймолодшій частині кореня, яка проникає разом з верхівкою в нові ділянки ґрунту. К.в., збільшуючи площу поглинання кореня в 5-6 разів, сприяють забезпеченню рослин водою і мінеральними речовинами. Загальна довжина К.в. однієї рослини велика, наприклад у пшениці – до 20 км і більше. Розвиток К.в. залежить від вологості ґрунту, типу рослин (у трав'янистих їх більше, ніж у деревних), середовища розвитку (у водних рослин К.в. немає).

**Корінь** – осьовий вегетативний орган з радіальною симетрією, що виконує функції закріплення рослини в ґрунті, поглинання ґрунтової води з розчиненими в ній мінеральними речовинами і транспортування її до розташованих вище органів (рис.30). К. росте завдяки меристемі верхівки, яка захищена кореневим чохлаком. За зоною росту розташована зона поглинання, що вкрита ризодермою з кореневими волосками. В К. первинної будови провідний пучок радіальний, протоксилема і протоплоема закладаються екзархно. Галуження К. відбувається ендогенно (бічні корені утворюються

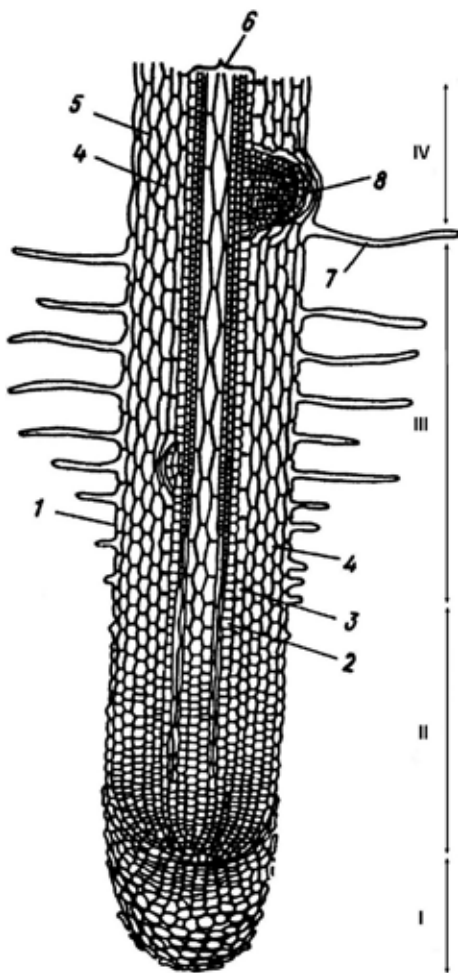


Рис.30. Поздовжній зріз кореня:

I – кореневий чохлак; II – зона росту, або розтягнення; III – зона корневих волосків, або зона всмоктування; IV – початок провідної зони, або зони бічних коренів; 1 – епілема; 2 – періцикл; 3 – ендодерма; 4 – первинна кора; 5 – екзодерма; 6 – осьовий циліндр; 7 – кореневі волоски на епілемі; 8 – закладений бічний корінь

перициклом). Вторинне потовщення К. властиве тільки голонасінним і дводольним покритонасінним рослинам. В К. пучковий камбій формується з внутрішнього боку від флоєми, а міжпучковий – з перициклу. Фелоген, який формує перидерму, утворюється з перициклу. Після утворення перидерми первинна кора К. відмирає і злущується. Крім основних функцій К. може виконувати запасуючу, синтетичну, секреторну, видільну та інші функції.

**Корковий камбій** – див. Фелоген.

**Корок** – див. Фелема.

**Корпус** – ділянка апікальної меристеми, яка вкрита тунікою і характеризується об'ємним ростом в трьох вимірах шляхом поділу клітин в антиклінальній та периклінальній площинах. Утворює всі тканини стебла, крім покривних. Виникає із ембріональних тканин.

**Крайова меристема** – див. Маргінальна меристема.

**Кранцевий тип мезофілу** (від нім. *kranz* – корона, вінець) – клітини мезофілу розташовані навколо великоклітинної паренхімної обкладки провідного пучка. Властивий рослинам з  $C_4$ -типом фотосинтезу, наприклад кукурудзі, сорго, просу.

**Кремнієві тільця** – відкладення кремнію в коротких клітинах епідерми деяких злаків.

**Креньова деревина** – див. Реактивна деревина.

**Крипти** (від грец. *kryptē* – таємний, прихований) – ямки або заглибини в мезофілі, в яких групуються продиhi, як правило сильно опушені.

**Кристали** (від грец. *kryttallos* – лід, кристаль, кристал) – кристалічні включення в клітинах, які складаються переважно із солей кальцію: щавлевокислого (оксалату кальцію), вуглекислого та сірчанокислого (рис.31). Можуть бути поодинокими, зрослими – друзи, голчастими – рафіди. Великі К. оксалату кальцію називають стилоїдами. Крис-

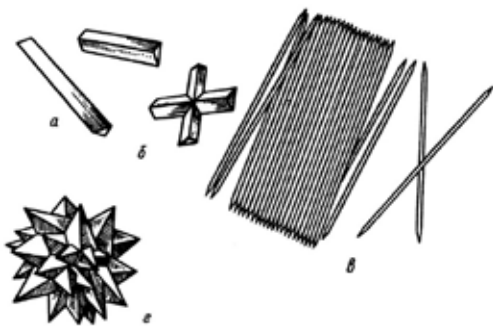


Рис.31. Кристали оксалату кальцію: а – поодинокі кристали; б – хрестоподібні кристали; в – рафіди; г – друзи

тали є побічними продуктами метаболізму клітини. В складних алейронових зернах утворюються К. білка, а в хромопластах деяких рослин, наприклад пелюстках жовтецю, кристалізується каротин.

**Крохмаленосна піхва** – внутрішній шар паренхімних клітин первинної кори стебла, які здебільшого містять крохмаль. Виконує запасаючу та георецепторну функції.

**Крохмаль** – полісахарид рослин, один з найважливіших вуглеводів, що входять до складу їжі людини і тварин. Складається головним чином із послідовно з'єднаних між собою залишків D-глюкози. К. є сумішшю амілози та амілопектину. Синтезується і запасається в рослинах (в амілопластах у вигляді крохмальних зерен).

**Крохмаль асиміляційний** – крохмаль, що утворюється в хлоропластах під час фотосинтезу.

**Крохмаль запасний** – крохмаль, що відкладається в амілопластах. У великих кількостях нагромаджується в спеціалізованих запасаючих тканинах і органах (ендоспермі та сім'ядолях, паренхімних клітинах деревини стебла та кореня, бульбах, цибулинах, кореневищах), звідки він поступово мобілізується для життєвих потреб рослинного організму (рис.32).

**Крохмаль первинний** – див. Крохмаль асиміляційний.

**Крохмаль транзиторийний** (від лат. *transitorius* – *перехідний, тимчасовий*) – крохмаль, який утворюється тимчасово на шляхах переміщення сахаридів до місць відкладання про запас.

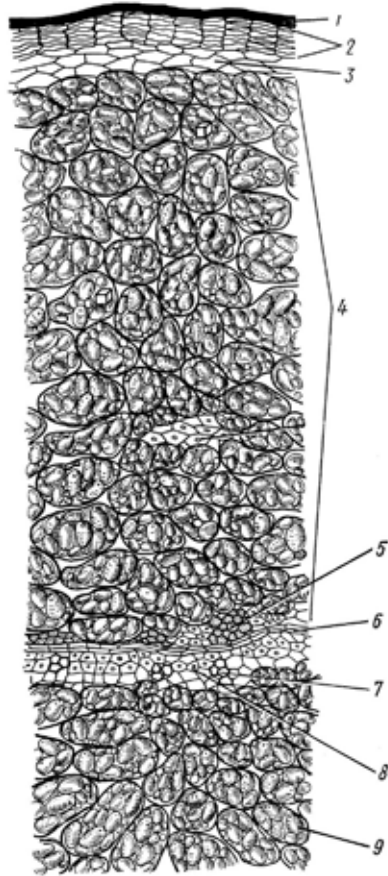
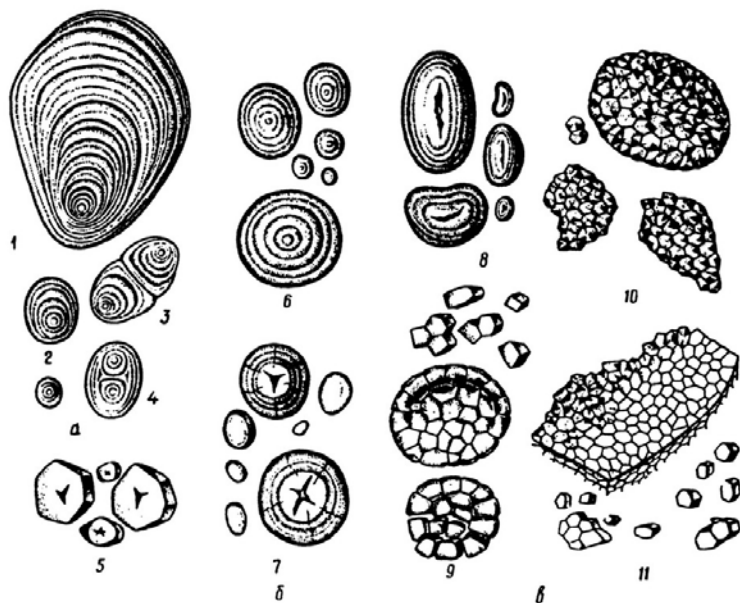


Рис.32. Запасний крохмаль в бульбі картоплі (*Solanum tuberosum*):

1 – відмерлий шар епідерми; 2,3 – коркова покривна тканина; 4 – кора (первинна та вторинна); 5 – флоема; 6 – камбій; 7 – ксилема; 8 – внутрішня флоема; 9 – крохмальні зерна

**Крохмаль, що оберігається** – крохмаль, який відкладається у клітинах крохмаленосної піхви, кореневого чохла, молочниках молочаю. Вважають що рослина його не використовує навіть під час сильного голодування.



*Рис.33. Крохмальні зерна:*

*а – із клітин бульб картоплі: 1 – просте ексцентричне; 2 – прості концентричні; 3 – складне; 4 – напівскладне; б – прості зерна із клітин ендосперму: 5 – кукурудзи; 6 – пшениці; 7 – жита; 8 – квасолі; в – складні зерна із клітин ендосперму: 9 – вівса; 10 – рису; 11 – гречки*

**Крохмальні зерна** – утворення в клітинах рослин, в яких відкладається крохмаль (рис.33). Особливо багато крохмалю відкладається в бульбах, кореневищах і в інших частинах рослин. Кількість К.з. в клітині неоднакова. К.з. мають різну форму, специфічну для кожного виду рослин. К.з. мають місце, навколо якого відбувається накладання нерівномірних шарів крохмалю – ядро К.з. Коли К.з. має одне ядро, його називають простим. Складні К.з. утворюються тоді, коли прості зерна з'єднуються між собою. Найчастіше зустрічаються складні К.з.. Вони складаються з 2-3 простих, але є такі, до складу яких входить дуже багато, інколи до кількох тисяч зерен. Коли навколо складних зерен є кілька загальних шарів, що оточують всю групу зерен, то такі К.з. називають напівскладними. Шаруватість К.з. зумовлена різним заломленням променів світла в шарах крохмалю, що містять різну кількість води.

**Ксантофіли** (від грец. *xanthos* – жовтий) – жовті пігменти рослин із групи каротиноїдів, кисневмісні похідні каротинів. Містяться у хлоропластах вищих рослин і зелених водоростей, у хромопластах плодів, пелюсток квітів тощо. Не розчиняються у воді, добре розчиняються у хлороформі, ефірі. Беруть участь у фотосинтезі як допоміжні пігменти, можливо захищають від руйнування чутливі до світла ферменти.

**Ксероморфність** (від грец. *xeros* – сухий, *morphe* – форма) – сукупність ознак, які сприяють пристосуванню рослин до недостатнього водозабезпечення. Ксероморфним рослинам властиві дрібні листки, численні дрібні продихи, щільна сітка жилок, товста кутикула, опушення та інші анатомо-морфологічні ознаки.

**Ксерофіти** (від грец. *xeros* – сухий) – рослини посушливих місцевостей. Завдяки наявності анатомо-морфологічних та фізіолого-біохімічних особливостей здатні витримувати перегрів та зневоднення. У сукулентів еволюція відбувалася шляхом підвищення здатності накопичувати воду. Геміксерофіти – не витримують тривалого зневоднення; стійкі до посухи завдяки наявності глибокої кореневої системи, інтенсивних процесів транспірації та обміну речовин. Евксерофіти – здатні витримувати тривалий час перегрівання та зневоднення, їх протоплазма характеризується високою в'язкістю, а обмін речовин – низькою інтенсивністю. Пойкілоксерофіти за умов зневоднення впадають в анабіоз.

**Ксилема** (від грец. *xylon* – деревина) – комплексна тканина рослин, що міститься в осевих органах і виконує функції проведення розчинених у воді мінеральних поживних речовин, відкладання про запас органічних речовин і опори. Разом з флоемою утворює провідну систему, яка об'єднує всі органи рослини. Провідні елементи К. – трахеїди й судини, або трахеї. Запасуючу функцію виконує паренхіма, живі клітини якої розташовані в стеблі поздовжніми групами і радіальними рядами. Механічними елементами є волокна лібриформу і склереїди. За часом і місцем утворення розрізняють первинну (похідну прокамбію) і вторинну (похідну камбію) К. К. вторинного походження називають деревиною.

**Ксило...** (від грец. *xylon* – зрубане дерево) – у складних словах відповідає поняттям «дерево» (як матеріал) або «деревина».

**Ксилоза** – деревний цукор, пентоза. Входить до складу пектинових речовин, камеді, слизу, геміцелюлозу та деяких глікопротеїдів.

**Кутикула** (від лат. *cuticula* – шкіра) – тонка безструктурна гідрофобна плівка, що вкриває епідерму листків і молодих стебел, квіток та плодів (рис.34). Побудована з воскоподібної речовини – кутину. Захищає рослину від несприятливих зовнішніх факторів (надмірної інсоляції, вологи, бактерій тощо). Ступінь розвитку К. значною мірою визначає захисні властивості епідерми і залежить від умов існування і віку рослини. Потужна К. є характерною ознакою ксерофітів. К. найбільше розвинена у рослин тропіків і пустельної зони. У водних рослин на органах, занурених у воду, К. не утворюється. Рельєф К. повторює і часто посилює рельєф зовнішніх стінок епідермальних клітин, в результаті чого створюється специфічна для видів структура поверхні, яка є діагностичною ознакою.

**Кутикуляризація** – процес формування кутикули.

**Кутин** – гідрофобна воскоподібна речовина рослинного походження, що відкладається на зовнішній поверхні клітин епідерми листків, молодих пагонів і плодів у вигляді кутикули. К. складається із залишків насичених окисислот жирного ряду і їхніх солей, що виділяються на поверхню епідермальних клітин, де і перетворюються в процесі окиснювальної полімеризації на аморфну плівку. Хімічна стійкість і непроникність плівки К. зумовлює його захисне значення у житті рослин.

**Кутинізація** – процес просочування целюлозної стінки кутином.

**Кутова коленхіма** – коленхіма з потовщеннями стінок в кутах, де з'єднуються оболонки кількох клітин.

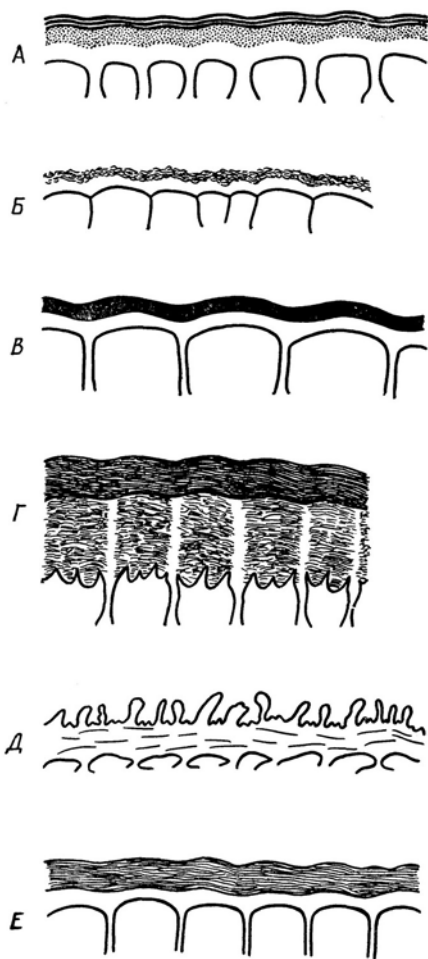


Рис.34. Кутикулярні відкладення на епідермі різних рослин: А – ялівець (*Juniperus excelsa*); Б – аспарагус (*Asparagus plumosus*); В – хурма кавказька (*Diospyros lotus*); Г – трищитинник лінійний (*Trisetum lineare*); Д – рис посівний (*Oryza sativa*); Е – даная гілляста (*Danae racemosa*)



**Лакуни** – див. Крипти.

**Ламели** (від лат. *lamella* – пластинка) – див. Тилакоїди.

**Латекс** (від лат. *latex* – рідина, сік) – вміст клітин молочників рослин, що нагадує молоко. Характерний для представників складноцвітих, макових, дзвоникових, молочайних, барвінкових тощо. Складається з води, в якій емульговані смоли, каучук, ефірні олії, деякі білки, а також розчинені солі та деякі алкалоїди. Склад Л. у різних рослин неоднаковий і залежить від віку та умов вирощування. З Л. деяких каучуконосних рослин (наприклад гевеї) виготовляють натуральний каучук.

**Латеральна меристема** (від лат. *lateralis* – бічний) – меристема, яка розташована з боку від середньої площини тіла. Розрізняють первинну (перикцикл та прокамбій) та вторинну (камбій та фелоген) Л.м.

**Лейкопласти** (від грец. *leukos* – білий, *plastos* – виплнений, утворений) – безбарвні пластиди, що різняться за формою та функціями. Це дрібні, здебільшого округлі, рідше видовжені тільця близько 1-2 мкм у діаметрі. Оболонка Л. складається з 2-х елементарних мембран. Мають ДНК, рибосоми, ферменти – що здійснюють синтез і гідроліз запасних поживних речовин. Л. містяться в протоплазмі різноманітних клітин вищих рослин і водоростей (крім синьо-зелених). В молодих рослинних клітинах містяться лише Л., які згодом можуть перетворюватись на хлоропласти, а потім, у разі потреби, – і на хромопласти. І навпаки, хлоропласти і хромопласти можуть перетворюватись на Л. Вони містяться в безбарвних органах вищих рослин (наприклад в кореневищах, бульбах), в меристематичних тканинах, в епідермі багатьох однодольних і деяких інших частинах рослин. Розрізняють три типи Л.: амілопласти – накопичують крохмаль, олеопласти – ліпіди, протеїнопласти – білки.

**Лептом** – ситоподібна частина флоєми судинно-волокнистого пучка. Складається з ситоподібних трубок і клітин-супутниць.

**Лібриформ** (від лат. *liber* – луб, *forma* – форма, вид) – механічна тканина деревини. Складається звичайно з прозенхімних загострених на кінцях клітин, довжина яких не більша 2 мм. Стінки клітин Л. здерев'янілі, іноді дуже товсті (у дуба, граба), з невеликою кількістю щілиноподібних пор, розташованих по спіралі. Клітини Л. можуть бути видовженими товстостінними без живого вмісту, які виконують механічну функцію або паренхімними з менш потовщеними стінками з жи-

вим вмістом, у яких відкладаються запасні поживні речовини. У деяких рослин (наприклад у винограду) є так званий перегородчастий Л., живі клітини якого мають тонкі целюлозні поперечні перегородки.

**Лігнін** (від лат. *lignum* – дерево) – близькоспоріднені високомолекулярні полімери, головним будівельним блоком яких є фенілпропановий залишок ( $C_6-C_3$ ). Скелет молекули Л. утворюють ароматичні спирти (синаповий, кумаровий, коніферилловий), конденсація яких під час процесу полімеризації відбувається хаотично, без участі матриці, в зв'язку з чим структура кожної молекули Л. унікальна. Властивості і склад Л. залежать від породи дерева і способу виділення. В чистому вигляді Л. – аморфний порошок, який не розчиняється у воді, мінеральних кислотах, але розчиняється в розбавлених лугах з утворенням ароматичних сполук. Л. є основною складовою речовиною вторинних клітинних стінок, яка зумовлює міцність деревини. У водоростей, грибів та мохів Л. відсутній. Руйнування і конденсація Л. в ґрунті – один із факторів утворення гумусу.

**Лігніфікація** – це процес синтезу та накопичення лігніну у клітинній стінці, який відбувається після відкладання полісахаридних компонентів стінки. Л. пов'язують з еволюцією плаунів, папоротей, голонасінних та покритонасінних, завдяки якій виникли механічні та провідні тканини, а отже, і високорослість цих рослин.

**Лізигенний міжклітинник** (від грец. *lysis* – розчинення) – міжклітинна порожнина, яка утворилася розчиненням групи клітин, наприклад, вмістища ефірної олії в листках ясенцю.

**Лізис** (від грец. *lysis* – розкладання, розчинення) – руйнування і розчинення клітин під дією ферментів, що містяться в лізосомах.

**Лізосоми** (від грец. *lysis* – розчинення, *soma* – тіло) – органели клітини з високим вмістом гідролітичних ферментів. Дрібні (1-3 мкм) округлі тільця, які здатні розкласти поживні речовини, що надходять у клітину. Беруть участь у процесах внутрішньоклітинного кислотного перетравлювання (фагоцитозі).

**Лійкоподібні клітини** – клітини, що за формою нагадують лійку, зовнішня ширша частина яких прилягає до 2-3 клітин стовпчастого мезофілу. До Л.к. надходять утворені під час фотосинтезу органічні речовини, які потім передаються в клітини губчастого мезофілу або в провідні пучки.

**Листкова пластинка** – основна частина листка, що здійснює функції фотосинтезу, транспірації, газообміну та секреції.

---

**Листковий горбочок** – зачаток листка, який виникає у вигляді горбочка в основі конуса наростання пагона. Л.г. закладаються акропетально.

**Листковий прорив** – місце входження провідних пучків листового сліду до центрального циліндра стебла.

**Листковий слід** – сукупність провідних пучків листка, що входять в стебло. Може бути одно-, три-, п'яти- та багатопучковим.

**Листок** (від лат. *folium*, грец. *phyllon*) – це бічний виріст осьової структури, що має всі її складові частини. Основними функціями Л. є фотосинтез, газообмін, транспірація. Л. складається з листової пластинки, черешка, листової піхви та прилистків. Основною тканиною листка є мезофіл, який у покритонасінних може бути двох типів: стовпчастий (палісадний) і губчастий, а у голонасінних – складчастий. Це єдиний орган рослини, який протягом онтогенезу зберігає первинну будову.

**Листопад** – опадання листків, пов'язане з їхнім старінням або настанням несприятливих умов. У рослин помірного клімату Л. відбувається щорічно, у рослин субтропіків і тропіків буває теж щорічно, але опадають не всі листки.

**Літоциста** (від грец. *lithos* – камінь, *cytus* – клітина) – велика зазвичай одинока клітина з цистолітом.

**Луб** – складна тканина вищих рослин, яку утворює камбій. Виконує функції проведення органічних речовин, механічну, запасуючу, а також видільну. Розрізняють м'який Л., що складається з елементів провідної системи (ситоподібні трубки і клітини-супутники), які забезпечують переміщення органічних сполук, а також запасуючої луб'яної паренхіми і луб'яних променів, які виконують функцію асиміляції, транспортування і накопичення специфічних речовин (крохмалю, олій, смол, танінів тощо); твердий Л. – луб'яні волокна і луб'яні склереїди, що виконують механічну (опорну) функцію. У деревних рослин Л. утворює внутрішню частину кори стебла і кореня, у трав'янистих – входить до складу відкритих судинно-волокнистих пучків. Л. характерний для голонасінних та дводольних покритонасінних.

**Луб'яні волокна** – волокна, що містяться в луб'яному шарі кори рослин (рис.35). Складаються з видовжених клітин з целюлозною стінкою. Л.в. з'єднані пектиновою речовиною у компактні групи, що тягнуться вздовж органів рослини. Розрізняють первинні Л.в., які утво-

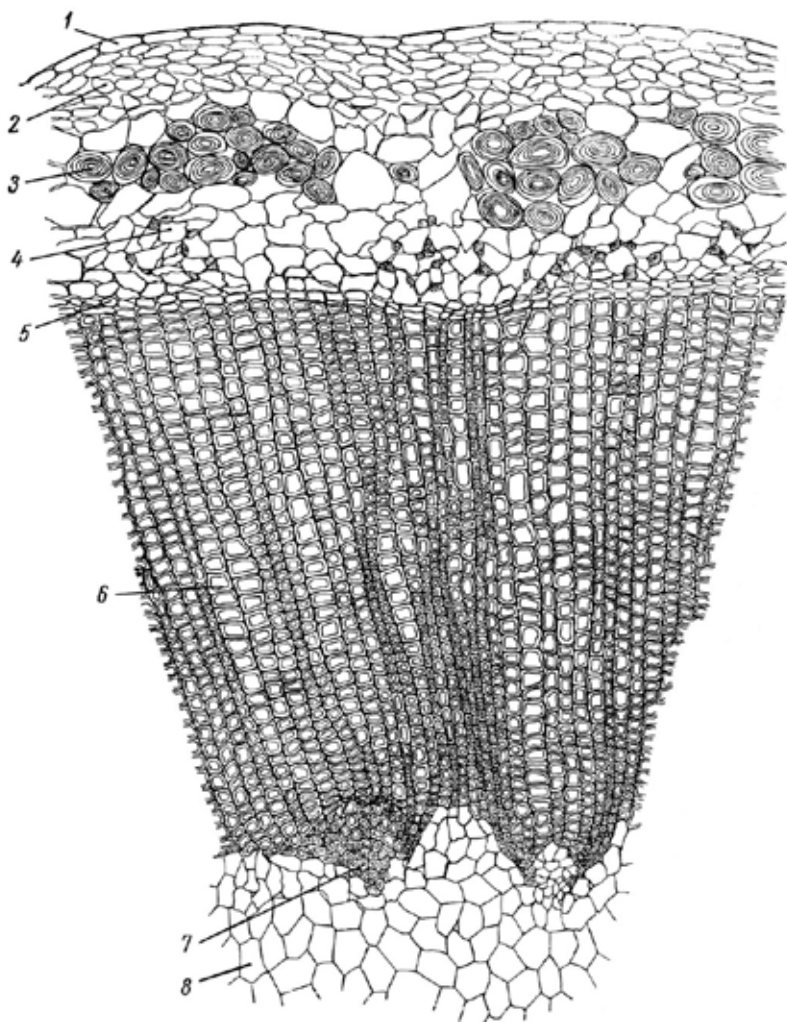


Рис.35. Поперечний зріз стебла льону вузьколистого (*Linum usitatissimum*):  
 1 – епідерма; 2 – паренхіма кори; 3 – дуб'яні волокна; 4 – флоема; 5 – камбій; 6 –  
 вторинна ксилема; 7 – первинна ксилема; 8 – серцевина

рюються з прокамбію, вони довгі (у льону до 50 мм), гнучкі, міцні, і вторинні – утворюються з камбію, короткі (у конопель 15-20 мм), здерев'янілі. Л.в. відносять до механічної тканини рослин. Рослини з розвиненими первинними Л.в. вирощують як прядивні культури.

---

# М

**Макросклерейди** (від грец. *macros* – довгий, великий і *skleros* – твердий) – видовжені циліндричні товстостінні клітини. Властиві епідермі насіннєвої шкірки бобових і оплодням деяких плодів.

**Мальпігієві клітини** – див. Макросклерейди.

**Мальтоза** – солодовий цукор, що складається з двох залишків глюкози. Основний структурний компонент крохмалю. У вільному вигляді міститься в пророслому насінні злаків.

**Маргінальна меристема** (від лат. *margo* – край) – вторинна меристема, що формує листову пластинку. Закладається у вигляді валиків на головній жилці, і розростається в ширину. М.м. складається з шару поверхневих ініціалей, що збільшують довжину протодерми пластинки за рахунок поділу, а також тяжу субмаргінальних ініціалей, що розташовані під маргінальними ініціалами. М.м. відсутня у однодольних.

**Матрикс** (від лат. *matrix* – основа) – основна гомогенна або тонкозерниста рідина клітини, що заповнює внутрішні порожнини між структурами. Вміст його різниться в різних структурах за кількістю білків, метаболітів, іонів тощо.

**Матрикс клітинної стінки** (від лат. *mater* – основа або *matrix* – матриця) – аморфна частина клітинної стінки, яка складається з пектинових речовин і геміцелюлози.

**Матрикс цитоплазми** – див. Гіалоплазма.

**Мацерація** (від лат. *macero* – пом'якшую) – процес роз'єднання клітин в тканинах рослин. Відбувається внаслідок руйнування міжклітинної речовини, яка скріплює клітини. В природних умовах М. спостерігається під час дозрівання і зберігання соковитих плодів. М. використовують під час виготовлення анатомічних препаратів та обробки волокнистих рослин (мочінні льону, конопель).

**Медіальний** (від лат. *medialis* – середній) – розташований ближче до середньої площини тіла або в напрямі до неї.

**Медові залозки** – див. Нектарники.

**Мезархна деревина** (від грец. *mesos* – середній, *arche* – початок) – деревина, первинні клітини якої утворюються в центрі формування пучка. Диференціація поширюється далі в усіх напрямках: спочатку до центра, а пізніше до країв. Зустрічається у папоротеподібних і примітивних форм голонасінних.

**Мезодерма** (від грец. *mesos* – середній, проміжний і *derma* – шкіра) – середній шар первинної кори кореня у вигляді широкої зони однакових округлих вакуолізованих клітин з добре вираженими міжклітинниками. Здійснює транспортування речовин у радіальному напрямі. У ній можуть відкладатися запасні речовини. У водних рослин клітини М. розташовані радіально, що зумовлює розвиток великих міжклітинників та аеренхіми.

**Мезокотиль** (від грец. *mesos* – середній, *kotyle* – заглиблення, чаша) – ділянка головної осі паростка між гіпокотилем та епикотилем. М. притаманний деяким злакам (кукурудза, овес).

**Мезотрофи** (від грец. *mesos* – середній, *trophe* – їжа, харчування) – рослини, що зростають на помірно збагачених елементами мінерального живлення ґрунтах. До М. належать мохи, деякі чагарники та трав'янисті рослини, що зростають під кронами хвойного лісу.

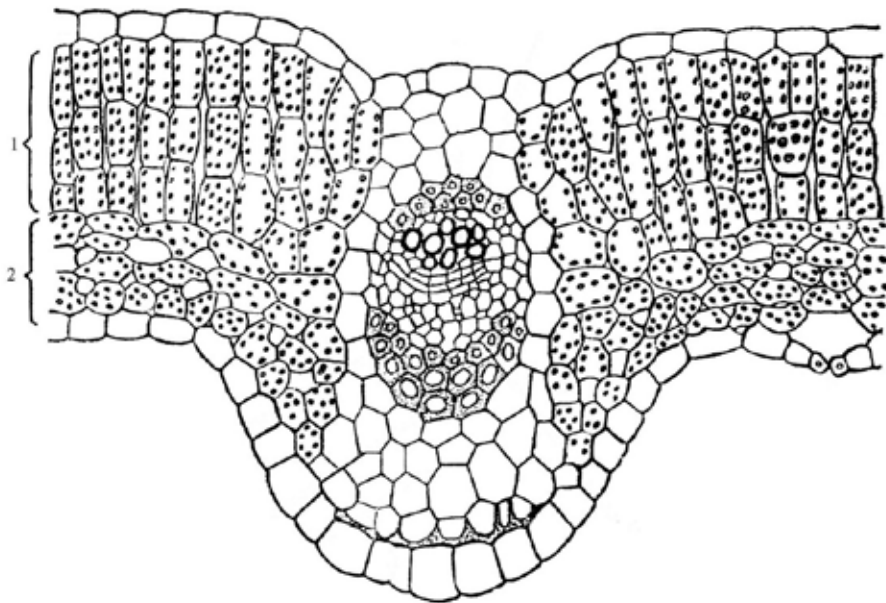


Рис.36. Мезофіл листка редьки (*Raphanus* sp.) на поперечному зрізі:  
1 – палисадний; 2 – губчастий

**Мезофіл** (від грец. *mesos* – середній, проміжний, *phyllon* – листок) – основна хлорофілоносна паренхіма листової пластинки, що міститься між епідермальними шарами (рис.36). Оскільки М. містить значну

кількість хлоропластів, його також називають хлоренхімою. М. часто диференційований на стовпчасту (палісадну) тканину, розташовану переважно в верхній частині листка, і губчасту тканину – розташовану з нижнього боку. Клітини палісадного М. розташовані щільно в один або кілька шарів і витягнуті перпендикулярно до поверхні листкової пластинки. Губчастий М. характеризує добре розвинена система міжклітинників, які сполучені з продиховими щілинами, тому окрім фотосинтезу він виконує функцію газообміну.

**Мезофіти** (від грец. *mesos* – середній, *phileo* – любити) – рослини, що зростають в умовах оптимального зволоження ґрунту. Це проміжна група між ксерофітами і гігрофітами. М. зростають в помірних широтах, наприклад листопадні дерева та кущі, а також лучні і лісові трави та ефемери.

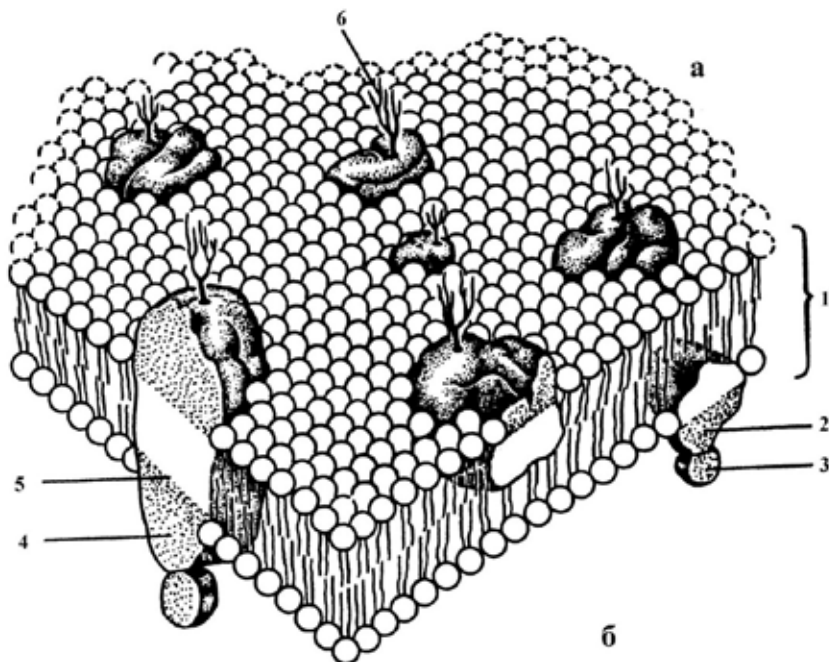


Рис.37. Схема будови біологічної мембрани:

а – міжклітинний простір; б – цитоплазма; 1 – біомолекулярний шар ліпідів; 2 – білкова молекула; 3 – периферична білкова молекула; 4 – гідрофільна частина білкової молекули; 5 – гідрофобна ділянка зануреної білкової молекули; 6 – вуглеводний ланцюг

**Мейоз** (від грец. *meiosis* – зменшення) – особливий тип поділу клітини, характерний лише для гамет рослин та тварин, що розмножуються статевим шляхом. В результаті М. кількість хромосом в таких клітинах зменшується вдвічі і клітини стають гаплоїдними.

**Мембрани** – високоорганізовані структури клітин, склад яких залежить від типу і функції М., але завжди в них є ліпіди та білки (рис.37). У 1972 році англійські вчені С.Сінгер і Г.Ніколсон запропонували рідинно-мозаїчну модель М., за якою молекули білків у ліпідах утворюють щось подібне до мозаїки. Ліпіди з різних М. за хімічним складом досить схожі (фосфоліпіди, гліколіпіди та стероли), що ж стосується білків, то кожному типу М. властивий свій тип білка. М. виконують найрізноманітніші функції: бар’єрну, транспортну, осмотичну, електричну, структурну, енергетичну, біосинтетичну, секреторну, рецепторно-регуляторну тощо.

**Меристема** (від грец. *meristos* – подільний) – твірна тканина рослин, з якої утворюються всі постійні тканини рослинного організму. Складається з дрібних, тонкостінних клітин, які щільно прилягають одна до одної, виповнені протопластом з великим ядром (рис.38). Клітини М. мають високий мітотичний індекс. Основною функцією М. є утворення нових клітин

шляхом поділу. При цьому одна з дочірніх клітин (ініціальна) залишається меристематичною, а друга перетворюється на клітину якоїсь іншої постійної тканини рослин. За походженням розрізняють первинні М., що утворюються безпосередньо з тканин зародка (наприклад прокамбій, перицикл), і вторинні М., що утворюються пізніше з клітин постійних тканин (наприклад фелоген). За характером розташування М. поділяють на верхівкові, або апікальні (конус наростання), вставні, або інтеркалярні (М., що відділяються від верхівкової зони і обмежені прошарками постійних тканин, наприклад в основі міжвузль у багатьох

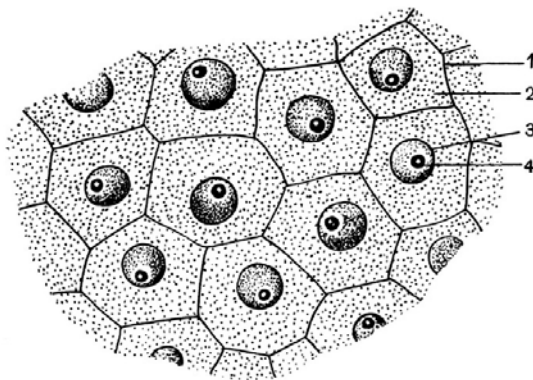


Рис.38. Верхівкова меристема стебла елодеї (*Elodea canadensis*):

1 – клітинна стінка; 2 – цитоплазма; 3 – ядро; 4 – ядере

злаків), і бічні, або латеральні (прокамбій, камбій, перицикл та фелоген) (рис.39).

**Меристема очікування** – зона меристеми конуса наростання пагона, яка, поки утворюються листки і міжвузля, перебуває в неактивному стані. Вона активується лише в кінці вегетації і її функція полягає в утворенні квіток або суцвіть.

**Меристемоїд** – це морфогенетично компетентні клітини, які відповідають на індуктори диференціації і склад середовищ утворенням пагонів, коренів та зародків. Морфологічно їх виявляють в калюсних культурах у компактних осередках

клітин, що діляться, у вигляді дрібних, ізодіаметричних, тонкостінних клітин з великим ядром, густою цитоплазмою і які не мають вакуолі. Із таких клітин складаються апікальні меристеми і зародок.

**Мерокринні залози** (від грец. *meros* – частина, доля, *krino* – виділяю) – залози, клітини яких функціонують багато разів, виводять секрет без порушення цілісності клітинної оболонки і цитоплазми.

**Местомна обкладка** провідного пучка листка – внутрішня обкладка, що безпосередньо контактує з провідними тканинами, складається з відносно товстостінних паренхімних клітин, які позбавлені хлоропластів. Добре представлена у видів *Gramineae*.

**Метаксилема** (від грец. *meta* – після, через та *xylon* – деревина) – ксилема, яка утворюється з прокамбію після протоксилеми; в радіальному пучку кореня вона розташована з внутрішнього боку від неї, в колатеральному пучку стебла – ззовні.

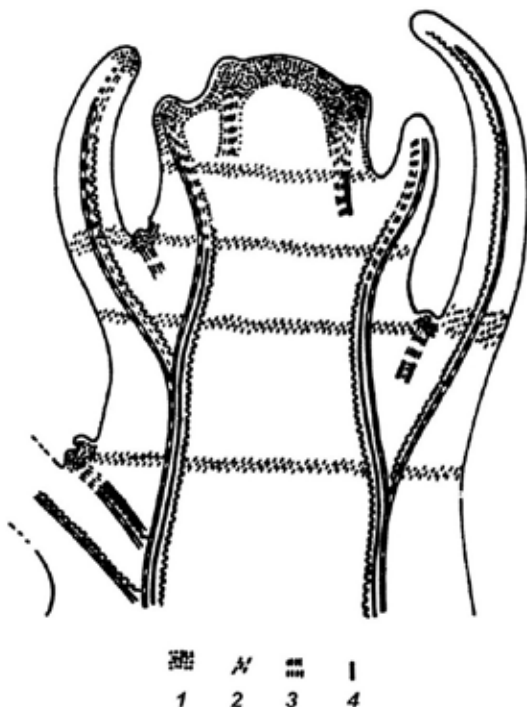


Рис.39. Схема розподілу меристем у стеблі:  
1 – апікальна; 2 – інтеркалярна; 3 – прокамбій;  
4 – камбій

**Метаморфоз** (від грец. *metamorphosis* – перетворення однієї форми на іншу) – видозміна основних органів протягом онтогенезу у зв’язку зі змінами функцій. У більшості випадків М. зазнають не дорослі органи, а їхні зачатки (наприклад – перетворення частини пагона або листка на колючки або вусики).

**Метафаза** (від грец. *meta* – після, *через*) – друга фаза мітозу, у якій хромосоми скупчуються в екваторіальній площині клітини і утворюють екваторіальну пластинку. В М. хромосоми роз’єднуються поздовжньо на хроматиди, які центромірами прикріплюються до ахроматинових ниток веретена поділу.

**Метафлоема** (від грец. *meta* – після, *через та phlois* – кора) – флоема, яка диференціюється з клітин прокамбію після утворення протофлоеми.

**Механічні тканини** – тканини, які надають міцності органам рослин. Основною функцією М.т. є захист всієї рослини або будь-якої її частини від розривання. Для М.т. характерні щільне розташування і міцне з’єднання клітин, потовщені клітинні стінки і наявність нечисленних дрібних пор. М.т. і механічні клітини є у всіх частинах рослини крім наймолодших органів, що ростуть, оскільки живі клітини у стані тургору забезпечують їхню пружність. В частинах рослини, яким загрожує зламування (стебло), М.т. розташовані на периферії, а в корені, де ймовірно розривання, М.т. розташовані ближче до центральної частини. Така локалізація М.т. забезпечує

найбільшу міцність рослин. М.т. утворюються із первинної меристеми або в результаті діяльності камбію і перициклу. В межах однієї рослини розрізняють коленхіму (групи живих клітин з нерівномірно потовщеними стінками) і склеренхіму (складається з мертвих прозенхімних клітин з рівномірно потовщеними здерев’янілими стінками) (рис.40).

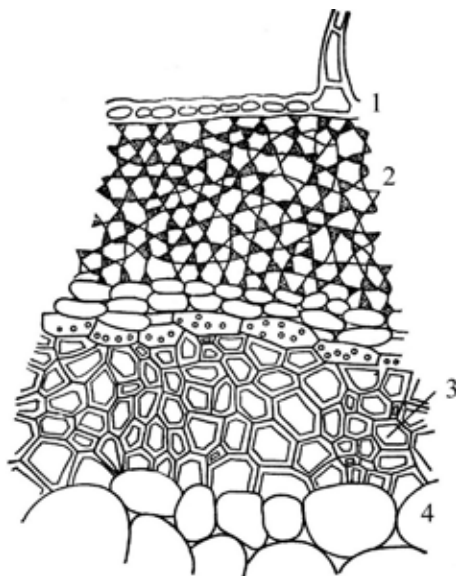


Рис.40. Механічні тканини в стеблі гарбуза (*Cucurbita pepo*):

1 – епідерма; 2 – кутова коленхіма; 3 – склеренхіма; 4 – паренхіма

---

**Міжвузля** (*internodium*) – ділянка пагона між двома суміжними вузлами стебла. За умов росту пагона М. здатні подовжуватися в результаті діяльності вставних (інтеркалярних) меристем.

**Міжклітинна речовина** – речовина, що склеює оболонки двох сусідніх клітин. М.р. утворюється під час поділу клітин з речовини материнської клітини. М.р. є аморфною пластичною колоїдною масою. У різних клітин і різних тканин М.р. неоднакова. Наприклад, в соковитих тканинах плодів М.р. складається переважно з пектинових речовин і легко руйнується. В деревині М.р. швидко дерев'яніє. Під час мацерації клітин М.р. розчиняють.

**Міжклітинники** – порожнини між клітинами в тканинах рослин, виповнені повітрям, смолами, ефірними оліями, слизом тощо. М. характерні для всіх тканин рослин, крім покривної і механічної. За способом утворення М. поділяють на схізогенні (утворюються внаслідок роз'єднання клітин), рексигенні (утворюються в результаті розривання і відмирання клітин) і лізигенні (утворюються внаслідок розчинення стінок групи клітин). М. можуть з'єднуватися один з одним у міжклітинні ходи і канали (повітряні канали водних рослин, смоляні ходи хвойних, секреторні канали складноцвітих і зонтичних). Коли М. багато, тканина набуває білого кольору (наприклад білі пелюстки у квіток), а якщо вони ще й великі – стає нещільною (наприклад аеренхіма).

**Міжпучковий камбій** – камбій, який утворюється з прошарку клітин міжпучкової зони (великоклітинної паренхіми серцевинних променів). В результаті діяльності М.к., як до периферії, так і до центра органа, утворюються паренхімні клітини, які продовжують серцевинні промені, що розділяють провідні пучки. М.к. характерний для рослин з пучковим типом вторинної будови стебла.

**Мікориза** (від грец. *mykes* – *гриб*, *rhiza* – *корінь*) – грибокорінь, симбіоз міцелію гриба і кореневої системи вищих рослин. М. забезпечують зигоміцети, аскосміцети і базидіосміцети. Розрізняють М. ектотрофну, за якої гриб оплутує корінь і залишається на його поверхні та ендотрофну, за якої гриб проникає всередину кореня. Гриби-мікоризоутворювачі ймовірно розчиняють деякі недоступні для рослин органічні речовини ґрунту, забезпечують поглинання фосфору, азоту, синтезують деякі вітаміни та фізіологічно активні речовини, а рослинний організм постачає їм вуглеводи.

**Мікотрофні рослини** – рослини, що мають мікоризу на коренях і поглинають поживні речовини з ґрунту за допомогою гіфів грибів. М.р. є усі голонасінні, більшість однодольних (75%) та дводольних (80-90%) рослин.

**Мікропіле** (від грец. *micros* – маленький, *pyle* – вхід) – вузький канал у покривах насінного зачатка, крізь який проникає пилкова трубка. Клітини, що вистилають М. синтезують речовини, які сприяють росту пилкової трубки.

**Мікросома** (від грец. *micros* – маленький, *soma* – тіло) – субклітинна фракція, яку отримують за диференціального центрифугування гомогенатів клітини. Мікрсомна фракція седиментується значно повільніше, ніж ядерна та макросомна (мітохондрії, лізосоми) фракції, містить мембранні пухирці, що утворюються з фрагментів ендоплазматичного ретикулума та апарата Гольджі і зв'язані з мембранами рибосоми. Також у цій фракції присутні ферменти вуглеводного обміну, біосинтезу ліпідів та стероїдів.

**Мікроспорофіли** (від грец. *micros* – малий, *spora* – насіння, *любить*) – видозмінені листки, на яких розвиваються мікроспорангії. У покритонасінних це тичинки.

**Мікротільця** – одномолекулярні плазматичні пухирці, які є похідними ендоплазматичної сітки, наприклад пероксисоми та гліоксисоми.

**Мікротрубочки** (*microtubula*) – циліндрична структура клітин еукаріотичних організмів (рис.41). Основний компонент – білок тубулін. Крім нього до складу М. входить близько 20 різноманітних білків. М. в інтерфазних клітинах утворюють сітку, з якої формується веретено поділу, беруть участь в розходженні хромосом під час мітозу та мейозу. М. також забезпечують форму клітин (утворюють цитоскелет), внутрішньоклітинне



Рис.41. Мікротрубочка

транспортування, переміщення органів, секрецію та формування клітинної стінки.

**Мікрофібрила** (від грец. *micros* – малий і лат. *fibrilla* – волоконець, ниточка) – ниткоподібний структурний компонент клітинної стінки, який складається з центральної кристалічної целюлозної зони, оточеної аморфним футляром із молекул целюлози і геміцелюлози, кількість якої зменшується до периферії.

**Мікрофіламенти** – нитки білка актину, який має нем'язеву природу (рис.42). М. формують плетиво безпосередньо під плазмалеєю, або під час циклозу на поверхні поділу між нерухомою та рухомою частинами цитоплазми. Ймовірно, М. беруть участь в ендо- та екзоцитозі. Можуть створювати сіткоподібну структуру цитоплазми.

**Мітоз** (від грец. *mitos* – нитка) – головний та найпоширеніший спосіб непрямого поділу соматичної клітини, який забезпечує ріст тканин та органів рослин і складається з чотирьох фаз: профазі, метафазі, анафазі та телофазі. Біологічне значення М. полягає в отриманні генетично рівноцінних клітин.

**Мітохондрія** (від грец. *mitos* – нитка і *chondrion* – зернівка) – органела клітини, що забезпечує її енергією. Кількість М. в клітині може бути від 1 до 100 тис. Складається з матриксу, оточеного внутрішньою мембраною, міжмембранного простору і зовнішньої мембрани (рис.43). В матриксі містяться кільцеві молекули мітохондріальної ДНК, специфічні іРНК, тРНК і рибосоми, що відрізняються від цитоплазматичних. Також часто зустрічаються іони  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ . В М. здійснюється автономний синтез білків, що входять до складу внутрішньої мембрани та окиснення і синтез жирних кислот. Внутрішня мембрана складається

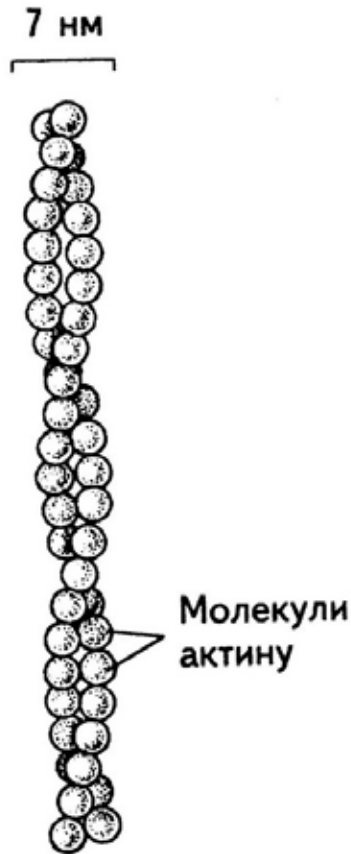


Рис.42. Мікрофіламент

з білків (70%) та фосфоліпідів (20%), вона утворює складки, трубчасті або дископодібні вирости, які називають кристами, або гребенями. Зовнішня мембрана складається з білків (15%) та фосфоліпідів (85%), вона гладенька і характеризується неспецифічною проникністю. Форма М. може бути різноманітною: овальною, паличкоподібною, ниткоподібною, розгалуженою тощо.

**Міцела** (від лат. *micella* – крихта, крупа) – ділянка мікрофібрили зі щільним паралельним розташуванням молекул целюлози.

**Мозолисті тіла** – потужні відкладення калози з двох боків ситоподібної пластинки, які призводять до повного припинення функціонування ситоподібних трубок.

**Молочний сік** – див. Латекс.

**Молочники** – окремі клітини та ланцюжки клітин, що злилися, які дуже галузяться і утворюють своєрідну сітку, що пронизує всі органи рослин. М. містять латекс і характерні для представників родин молочайних, складноцвітих та ін. Стінки М. еластичні, складаються з целюлози і не дерев'яніють, у більшості рослин вони тонкі і не мають пор. В М. завжди є пристінний шар цитоплазми. М. можуть бути нечленистими, дуже розрослими гіллястими клітинами (у молочаю, рицині), і членистими, утвореними великою кількістю клітин, які анастомозують між собою, причому в місцях анастомозів стінки розчиняються і утворюється стінка М. (у складноцвітих, макових та ін.). Вважають, що М. виконують провідну, екскреторну та запасуючу функції.

**Молочні судини** – див. Молочники.

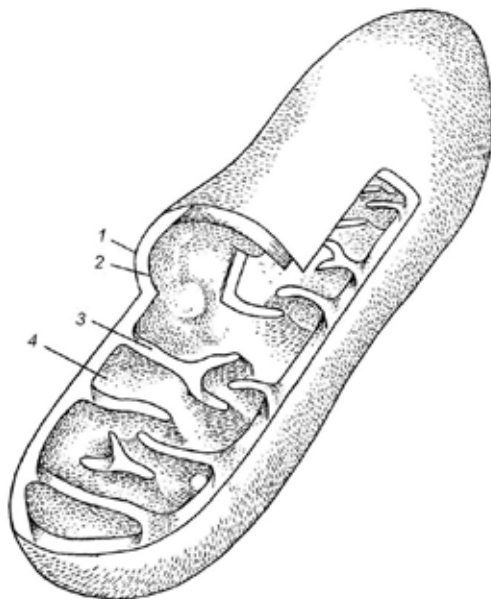


Рис. 43. Будова мітохондрії:  
1 – зовнішня мембрана; 2 – внутрішня мембрана; 3 – кристи; 4 – матрикс

**Моносахариди** (від. грец. *monos* – один, єдиний, *zachare* – цукор і *eidos* – вид) – прості вуглеводи із групи гексоз, які містять гідроксильні, а також альдегідну або кето групу. У вільному стані в живих організмах зустрічаються рідко (крім глюкози і фруктози). Залишки молекул М. як структурний елемент входять до складу ди-, оліго- і полісахаридів, які мають важливе значення для життєдіяльності рослин.

**Морфогенез** (від грец. *morphe* – форма, *genesis* – походження) – формоутворення, виникнення нових форм і структур як в онтогенезі, так і в філогенезі. Характерною рисою М. рослин є наявність постійно діючих локалізованих меристем, завдяки яким ріст і розвиток рослинного організму здійснюється впродовж усього онтогенезу.

**Моторні клітини** (від лат. *motor* – той, що рухає) – кулеподібні, великі тонкостінні, значно вакуолізовані водоносні клітини листків деяких злаків, які беруть участь у згортанні та розгортанні листкової пластинки, що сприяє зменшенню транспірації в суху погоду (грястиця звичайна, ковила) (рис.44). М.к. не містять хлорофілу, здатні накопичувати кремнезем та утворювати кутикулу. Розташовані в епідермі, інколи в мезофілі.

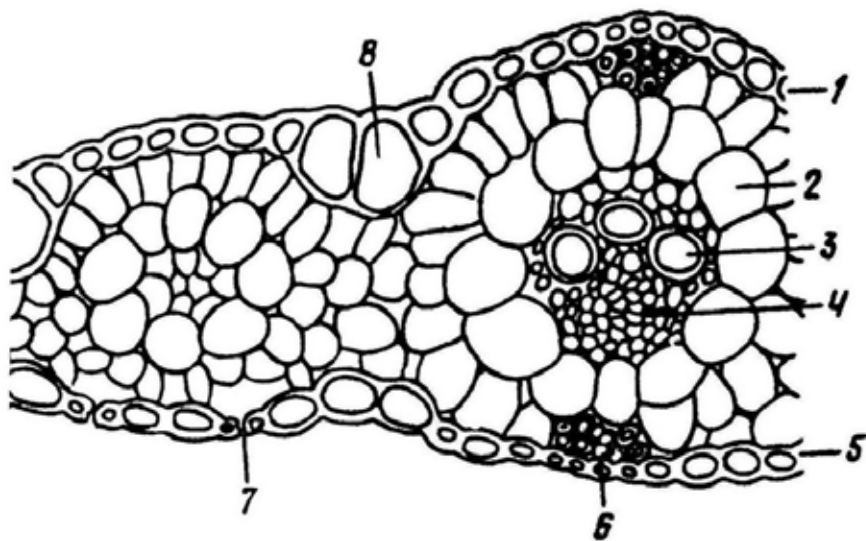


Рис.44. Моторні клітини в листку проса (*Panicum*):

1 – верхня епідерма; 2 – клітини обкладки; 3 – ксилема; 4 – флоема; 5 – нижня епідерма; 6 – склеренхіма; 7 – продихи; 8 – моторні клітини

---

## Н

**Некроз** (від грец. *nekrosis* – відмирання, від *nekros* – мертвий) – відмирання в живому організмі окремих органів, їх частин, тканин та клітин.

**Нектар** (від грец. *nectaria* – *напій богів*) – цукриста рідина, що утворюється в нектарниках квіток багатьох рослин. Н. складається з глюкози, сахарози і води. В нектарниках є ароматичні та інші речовини, які надають Н. запаху і смаку. Головна функція Н. – приваблення комах і птахів, які здійснюють перехресне запилення. Крім того, Н. містить речовини гормональної природи, які беруть участь в репродуктивних процесах: проростанні пилку, заплідненні, розвитку зав'язі і т.і. Н. має також бактерицидні властивості. У багна, азалії, чемериці та інших рослин Н. отруйний. Деякі отруйні рослини (болиголов, наперстянка, олеандр та інші) виділяють Н., що не надає отруйних властивостей меду, якщо в нього не попаде пилок.

**Нектарники** (від грец. *nectaria* – *напій богів*) – залозки, що виділяють нектар. Н. утворюються в квітках, що запилюються комахами. Н. містяться на квітколожі біля основи тичинок або зав'язі. У деяких рослин Н. утворюються на вегетативних органах (так звані позаквіткові нектарники). Будова Н. різноманітна. Часом це залозисті волоски, а інколи – комплексна тканина, що складається з групи клітин із спеціальними виходами для нектару.

**Нервація** – див. Жилкування.

**Нуклеоплазма** – див. Каріоплазма.

**Нуцелус** (від лат. *nucella* – *горішок*) – центральна частина насінного зачатка рослин. Н. гомологічний мегаспорангію папоротеподібних. У ньому відбувається диференціація мегаспороциту з подальшим мегаспорогенезом та утворенням насінини. Після запліднення тканина Н. руйнується. Інколи Н. може зберігатися в зрілому насінні і виконує функцію запасання (перисперм).



**Облітерація** – процес пов’язаний з руйнуванням та зникненням клітинних структур.

**Облямовані пори** – складні пори зі спеціальною камерою (рис.45). О.п. властиві хвойним, хоча трапляються і в інших рослин. Характерні для трахеїд і судин, але можуть бути і в паренхімних клітинах. Канал О.п. розширюється в напрямі від порожнини клітини до спільної міжклітинної плівки, яка з’єднує дві клітини. Ця плівка посередині утворює потовщення – тор, або торус. Тор, на відміну від замикаючої плівки, кутинізований. Його розміри дещо більші за вхідний отвір О.п. При зміні осмотичного тиску тор бере участь у відкриванні та закриванні О.п.

**Окорковіння** – просочення клітинної стінки дуже стійкою жироподібною аморфною речовиною – суберином. Клітинні стінки, що окорковіли, стають непроникними для води і газів. Окорковіла клітина відмирає. Клітини з окорковілими клітинними стінками захищають рослину від випаровування і коливань температури. О. сприяє загоєнню ран і заростанню рубців після опадання листків.

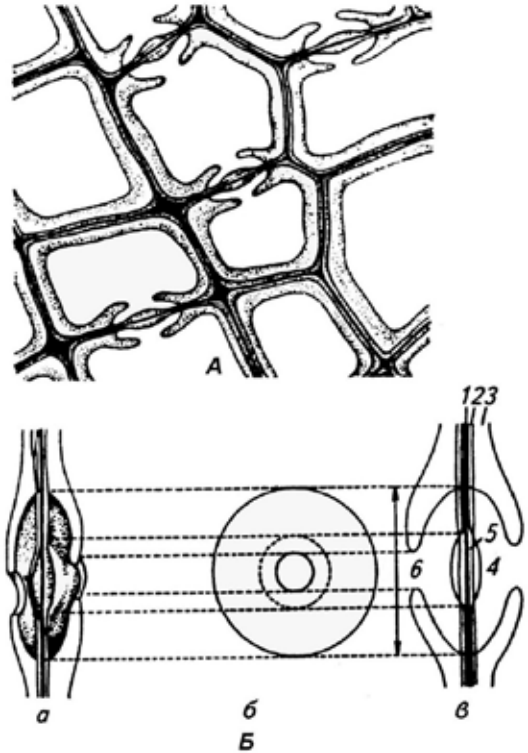


Рис.45. Облямовані пори клітин трахеїд хвойних:

А – поперечний зріз; Б – схема пори (а – об’ємне зображення, б – в плані, в – поперечний зріз): 1 – серединна пластинка; 2 – первинна клітинна стінка; 3 – вторинна клітинна стінка; 4 – канал пори; 5 – замикаюча плівка з торусом; 6 – внутрішній отвір каналу пори, який виходить до клітинної порожнини

---

**Оксалати** (від лат. *Oxalis* – кислиця, грец. *oxos* – оцет, кислота) – кристалічні включення в клітинах, солі кальцію щавлевої кислоти. У деяких рослин, наприклад, у араукарії *O.* інкрустують стінки луб’яних волокон.

**Олеопласти** (від грец. *elaion* – олія і *plastos* – виліплений) – різновид лейкопластів, які накопичують ліпіди.

**Опорні клітини** – поодинокі гіллясті склереїди, які зустрічаються здебільшого в листках деяких рослин (чаю, камелії та ін.).

**Опушення** – наявність на епідермі виростів у вигляді різноманітних за формою волосків і лусочок.

**Органели** (від грец. *organon* – орган) – постійні клітинні структури, що виконують певні функції в процесі життєдіяльності клітини – зберігання і передачу генетичної інформації, транспортування речовин, синтез і перетворення речовин та енергії, поділ, рух тощо.

**Органи** (від грец. *organon* – орган) – взаємопов’язані частини організму, які забезпечують його життєдіяльність і, у зв’язку з цим, мають своєрідну будову. Розрізняють вегетативні (корінь, стебло, листок) та генеративні (квітка, плід) органи.

**Ослизнення** – перетворення полісахаридів клітинної стінки і (або) всього протопласта на високомолекулярний вуглевод – слиз, який гарно поглинає воду.

**Основна меристема** – меристема, що утворює систему основних тканин.

**Основна плазма** – див. Гіалоплазма.

**Осмофори** (від грец. *ostmos* – поштовх, тиск і *foras* – назовні, поза) – залозки, що диференціюються із різних частин квітки і виділяють ефірні олії.

**Остеосклереїди** – склереїди, які мають циліндричну або гантелеподібну форму.

**Осьовий циліндр** – див. Стела.

---

### III

**Палісадна паренхіма** (від лат. *palus* – кіл) – основна фотосинтезуюча тканина мезофілу листка, для якої характерна витягнута форма клітин і розташування їх довгих осей перпендикулярно до поверхні листка. Утворюється в результаті поділу і диференціації клітин мезофілу адаксіального шару.

**Папіли** (від лат. *papilla* – сосок) – короткі сосочкоподібні волоски, наявність яких надає поверхні органа оксамитовості.

**Паренхіма** (від грец. *parenchyma* – щось наповнене) – основна тканина рослин, що складається з тонкостінних, у вигляді багатокутника, паренхімних клітин приблизно однакового розміру. П. бере участь в різноманітних життєвих процесах. В системі тканин первинних органів є основною. Утворюється первинна П. з основної меристеми. П. провідної системи утворюється з камбію і прокамбію. Може збільшуватися за рахунок дифузного росту.

**Паренхіма губчаста** – тканина з великими міжклітинниками, або повітряними порожнинами.

**Паренхіма кори** – всі паренхімні клітини і тканини, які містяться в коровій частині стебла. Молоде стебло має лише первинну кору, яка, за винятком шару епідерми, складається із паренхімних живих, як правило, хлорофілоносних клітин. Поступово, за рахунок закладання шарів фелогену, паренхімні клітини первинної кори ізолюються та відмирають. Внаслідок діяльності камбію формуються нові елементи кори стебла вторинного походження – особливо флоєми, а також паренхіми, наприклад серцевинних променів.

**Паренхіма осьова** – див. Паренхіма тягова.

**Паренхіма променева** – паренхімні клітини серцевинних променів лубу та деревини. За обрисами на радіальних зрізах вони можуть бути стоячими (витягнутими в поздовжньому напрямі), лежачими (витягнутими в радіальному напрямі) і квадратними.

**Паренхіма тягова** – паренхімні клітини, розташовані в деревині і лубі тяжами, паралельними осі органу.

**Паренхімні клітини** – не повністю спеціалізовані клітини, що містять в протопласті ядро і пов'язані з одним або кількома фізіологічними та біохімічними процесами рослин. П.к. можуть мати різні розміри, форму та структуру клітинної стінки.

**Пасока** – рідина, що виділяється зі зрізу в основі стебла або кореня рослин під дією кореневого тиску. Містить солі, амінокислоти, амід, органічні кислоти, цитокініни тощо. Весняна П. (наприклад березовий сік) характеризується високим вмістом (до 18%) цукрів.

**Патологічна анатомія** – розділ анатомії рослин, який вивчає вплив патологічних факторів біологічної, хімічної та іншої природи на анатомічну структуру рослин.

**Пектини** – кислі полісахариди, наявні в первинній клітинній стінці, міжклітинній речовині та клітинному соці. Основа молекул 1→4 зв'язані залишки  $\alpha$ -D-галактуранової кислоти або її метилового ефіру. За умов підкислення середовища, у разі наявності двовалентних катіонів або великої кількості сахарози, П. утворюють гель.

**Первинна будова кореня** характеризується наявністю закритого радіального провідного пучка, зазвичай одношарового перициклу і первинної кори, зовнішній шар якої в дуже молодих коренях представлений ризодермою з корневими волосками, а внутрішній – ендодермою, що складається з клітин з поясами Каспарі на радіальних стінках (рис.46). Після відмирання ризодерми, функцію покривної тканини виконує екзодерма – зовнішня частина первинної кори, паренхімні клітини якої мають зкорковілі стінки.

**Первинна клітинна стінка** – характерна для молодих клітин, що ростуть. Вона тонка, еластична, може розтягуватися і не перешкоджає розростанню клітини. П.к.с. формується на стадії телофази, одночасно з утворенням нових дочірніх клітин. Складається в основному з целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин та білка екстенсину.

**Первинна кора** – див. Кора первинна.

**Первинне порове поле** – невелика ділянка тонких суміжних стінок двох клітин, яка складається з первинних стінок і серединної (міжклітинної) пластинки, пронизана каналцями плазмодесм. Згодом між П.п. полями відкладається товста вторинна клітинна стінка і утворюється канал, який перетинає тришарова замикаюча плівка.

**Первинне потовщення** властиве деяким однодольним, які мають меристему первинного потовщення, що розташована під конусом наростання. У дводольних рослин воно може відбуватися під час розростання і поділу клітин первинної кори (кортикальне потовщення) або серцевини (медулярне потовщення).

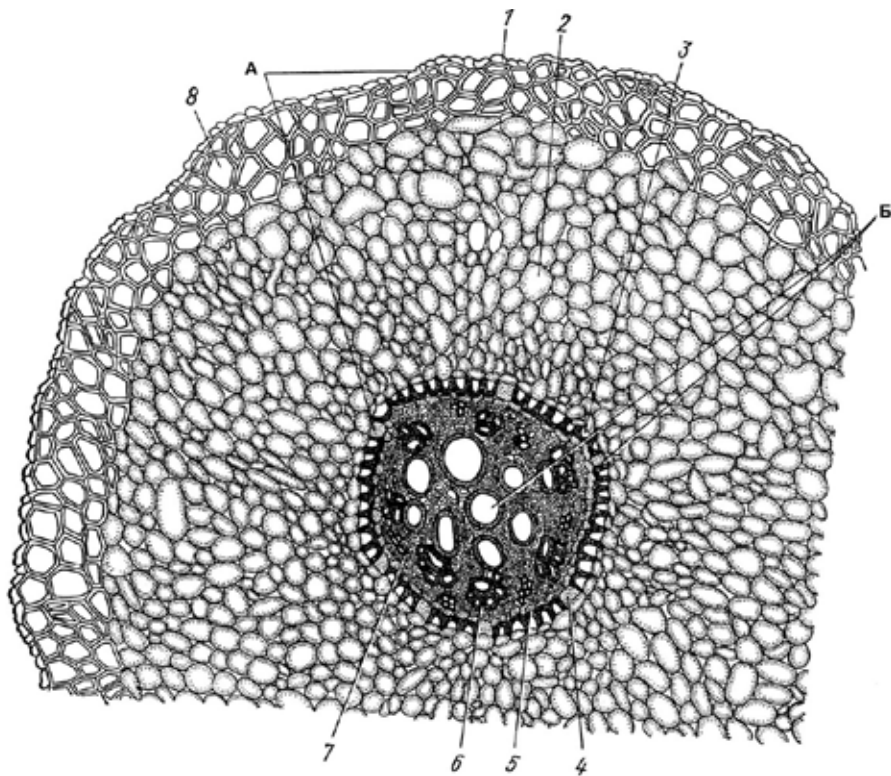


Рис.46. Первинна будова кореня півника (*Iris*):

А – кора, Б – центральний циліндр:

1 – епілема; 2 – поглинальна паренхіма (мезодерма); 3 – ендодерма; 4 – пропускна клітина; 5 – перицикл; 6 – ксилема; 7 – флоема; 8 – екзодерма

**Первинні меристеми** – меристеми, які формуються у зиготі, становлять більшу частину зародка і, у дорослій рослині, зберігаються в окремих ділянках (наприклад верхівкові меристеми, прокамбій та перицикл). Вони формують тіло рослини, всі вегетативні і генеративні органи.

**Передавальні клітини** – великі клітини з живим протопластом і оберненими всередину протуберанціями клітинної стінки, які збільшують внутрішню поверхню порожнини клітини. Розташовані в місцях активного пересування речовин із однієї клітини в іншу.

**Передній дворик продишу** – зовнішня розширена частина продишової щілини, яка відкривається назовні і обмежена двома виростами кутикули (гребенями).

**Периблема** (від грец. *periblema* – покрив, оболонка) – шар апікальної меристеми, що розташований між дерматогеном і плеромою. Забезпечує утворення первинної кори стебла і кореня. Складається з одного або кількох шарів меристематичних клітин.

**Перидерма** (від грец. *peri* – навколо і *derma* – шкіра) – комплексна вторинна покривна тканина стебел, коренів, кореневищ і бульб багаторічних (рідше однорічних) рослин. Складається з фелеми (корка), фелогену (коркового камбію) і фелодерми (коркової паренхіми) (рис.47). Формування П. починається з закладання фелогену. В результаті поділу його клітин назовні відкладаються клітини, що відмирають і утворюють шари корка, а до середини – клітини, що лишаються живими – фелодерму. Клітини П., особливо корка, стінки яких просякнуті суберином, щільно прилягають одна до одної і утворюють непроникний для повітря й води шар. Газообмін і випаровування відбуваються

крізь спеціальні утворення – сочевички. На поверхні товстих стовбурів буває кілька П., які закладаються послідовно, кожна наступна глибше за попередню. У багатьох рослин з часом зовнішні П. та тканини, що містяться між ними, відмирають, утворюючи кірку. П. захищає органи рослин від ушкоджень, проникнення патогенів, зайвого випаровування та інших шкідливих зовнішніх впливів.

**Периклінальний поділ** – площина поділу клітин, що орієнтована паралельно до поверхні конуса наростання або найближчої поверхні органа.

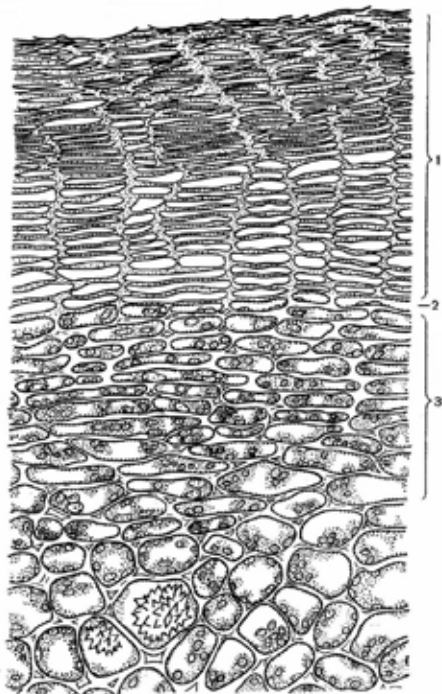


Рис.47. Перидерма стебла дуба (*Quercus*): 1 – фелема (корок); 2 – фелоген (корковий камбій); 3 – фелодерма

---

**Перимедулярний простір** (від лат. *medulla* – серцевина) – периферична частина серцевини, клітини якої тривалий час залишаються живими.

**Перисперм** (від грец. *peri* – усередині і *sperma* – насіння) – запасна поживна тканина зрілої насінини, яку використовує зародок під час проростання. П. утворюється з нуцелуса і має диплоїдний набір хромосом. Функціонально подібний з ендоспермом, але, на відміну від останнього, бідний на білкові речовини і містить, насамперед, крохмаль, іноді – жири. П. становить або всю запасну тканину насіння, або її більшу частину, в цьому випадку П. розвивається разом з ендоспермом.

**Перицикл** (від грец. *peri* – навколо і *kyklos* – коло) – шар клітин первинної меристеми, який оточує центральний циліндр стебла і кореня рослин. Складається з одного, іноді з кількох шарів паренхімних клітин. У коренях первинної будови з П. закладаються бічні корені. У коренях дводольних вторинної будови із П. утворюється фелоген, який формує на поверхні кореня перидерму. У стеблі з П. формуються молочники, смоляні ходи та інші вмістища продуктів секреторної діяльності рослин. У деяких прядивних культур клітини П. перетворюються на довгі, тонкі й міцні волокна.

**Перициклічні волокна** – склеренхімні волокна, утворені перициклом осевого циліндра.

**Перфорації** (від лат. *perforatio* – буріння, проникання) – наскрізні отвори в клітинних стінках судин та ситоподібних трубок рослин, крізь які вільно транспортуються поживні речовини. В судинах П. утворюються на місцях пор між суміжними провідними елементами.

**Перфораційна пластинка** – кінцева перфорована стінка члена судини.

**Перфораційна пластинка драбинчаста** – кінцева, зазвичай суттєво скошена стінка члена судини з багатьма витягнутими впоперек стінки перфораціями, що розташовані в один ряд і мають овальні або майже щілиноподібні обриси на радіальних зрізах деревини (береза, вільха).

**Перфораційна пластинка проста** – кінцева трохи скошена або перпендикулярна поздовжній осі члена стінка судини, з єдиною великою перфорацією (ясень, дуб).

**Перфораційна пластинка сітчаста** – кінцева стінка члена судини з численними перфораціями, що утворюють сітчасту структуру.

**Пігменти рослин** (від лат. *pigmentum* – фарба) – забарвлені сполуки органічного походження, яким властиві хромофорні групи, що здійснюють вибіркове поглинання квантів світла. В природі поширені порфірини, каротиноїди, флаваноїди. Порфірини входять до складу хлорофілу. П.р. беруть участь в процесах фотосинтезу, росту, розвитку, стійкості тощо.

**Підпродихова порожнина** – великий міжклітинник розташований під продином, в якому накопичується пароподібна вода, що підлягає випаровуванню крізь продинову щілину.

**Підсім'ядольне коліно** – див. Гіпокотиль.

**Підшкірка** – див. Гіподерма.

**Плазмалема** (від грец. *plasma* – виліплене, оформлене, *lemma* – оболонка, шкірка) – цитоплазматична мембрана, що відмежовує цитоплазму від клітинної стінки.

**Плазмодесми** (від грец. *plasma* – виліплене, *desmos* – зв'язок) – цитоплазматичні нитки, що з'єднують протопласти сусідніх рослинних клітин і забезпечують передачу сигналу та транспортування поживних речовин (рис.48).

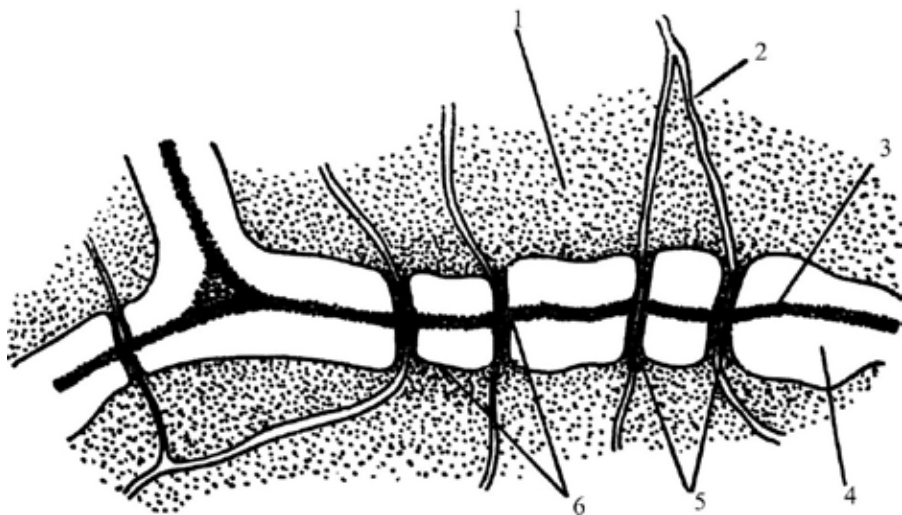


Рис.48. Ділянка стінок трьох суміжних клітин з плазмодесмами:

1 – гіалоплазма; 2 – елементи ендоплазматичного ретикулума, що продовжуються в каналцях плазмодесм; 3 – серединна пластинка; 4 – клітинна стінка; 5 – цитоплазма суміжних клітин в каналах плазмодесм; 6 – плазмалема, яка вистилає канали, відмежовуючи цитоплазму від стінки

---

**Плазмоліз** (від грец. *plasma* – виплине, *lysis* – розкладання, розчинення) – відставання протопласта від клітинної стінки рослинної клітини під дією плазмолітика – гіпертонічного розчину по відношенню до клітинного соку. П. відбувається лише в живих клітинах.

**Пластиди** (від грец. *plastides* – що створюють) – двомембранні органели еукаріотичної клітини, що мають власну кільцеву ДНК. Внутрішня мембрана занурена в матрикс або строму. За забарвленням розрізняють зелені – хлоропласти, жовто-оранжеві або червоні – хромопласти та безбарвні – лейкопласти.

**Пластинчаста коленхіма** – коленхіма з потовщенням лише на тангентальних стінках.

**Пластохрон** (від грец. *plastos* – лінути, *chronos* – час) – період часу між закладанням двох листових примордіїв.

**Плерома** (від грец. *pleres* – повний, закінчений) – внутрішній шар апікальної меристеми, що формує центральний циліндр кореня та стебла.

**Пневматоиди** – отвори в покривних тканинах, крізь які відбувається зв'язок міжклітинників із навколишнім середовищем. До П. належать продири і сочевички.

**Побічні клітини** – дві або більше клітин, які прилягають до клітин-замикачів. За розмірами і формою П.к. відрізняються від основних клітин епідерми. Вони беруть участь у змінах осмотичного тиску, які спричиняють рух клітин-замикачів.

**Повітряні корені** – додаткові корені, що утворюються у рослин на надземних пагонах високо над поверхнею землі і забезпечують поглинання вологи безпосередньо з повітря. П.к. мають на поверхні багат шарову специфічну тканину – веламен, яка здатна конденсувати атмосферну вологу. П.к. характерні для ліан та епіфітів.

**Полідерма** (від грец. *polys* – численний, множинний і *derma* – шкіра) захисна тканина, що складається із шарів живих суберинізованих та несуберинізованих клітин, які чергуються.

**Полікамбіальність** (від грец. *polys* – численний, множинний і лат. *cambium* – обмін, зміна) – утворення в стеблі кількох камбіїв, які здійснюють вторинне потовщення. Одночасна діяльність цих камбіїв властива деяким тропічним ліанам, в яких, у дуже молодому віці, в майже нездерев'янілому стеблі, що починає обвиватися навколо опори, камбій утворює петлі або складки. Відмежовуючись від вихідного камбію,

складки з'єднуються кінцями, утворюючи самостійно функціонуючі камбії, активність яких слабша, ніж вихідного камбію. Спільне стебло ліани стає схожим на тяжі, що переплітаються, які згодом відокремлюються один від одного. На відміну від головного, стебла що відокремлюються не мають серцевини і складаються лише із вторинних тканин. В інших випадках П. пов'язана з послідовним закладанням, зазвичай у перициклі, а у старіших рослин – у вторинній флоемі, додаткових камбіїв, кожний з яких починає функціонувати після припинення діяльності попереднього. У багатьох ліан перші додаткові камбії закладаються навколо флоєми кільцем, а наступні – окремими дугами. В результаті їхньої діяльності поперечні зрізи стебла і гілок набувають асиметричних обрисів.

**Полісахариди** (від грец. *polys* – численний, *muchinnyy*, *zachare* – цукор і *eidos* – вид) – високомолекулярні полімери на основі моносахаридів. Найбільше значення для вищих рослин мають крохмаль, целюлоза, калоза та геміцелюлози.

**Пори** (від грец. *poros* – отвір) – заглиблення у вторинній клітинній стінці. Утворюються під час потовщення на ділянках первинної стінки. П. пронизані плазмодесмами цитоплазми. Розташовані в стінках суміжних клітин одна проти одної. Розрізняють – прості П., що знаходяться в клітинних стінках паренхімних і механічних тканин та облямовані – в провідних елементах. П. відіграють значну роль в транспортуванні води та поживних речовин по рослині. П. є також в клітинних стінках нижчих рослин.

**Потовщення клітинної стінки** – поступове нашарування матричного і целюлозного матеріалу на сформовану первинну клітинну стінку. Воно може бути суцільним, а може утворюватися лише на окремих ділянках первинної стінки. У таких випадках говорять про скульптурні потовщення, які в основному трапляються в судинах ксилеми. Це різноманітні кільчасті, спіральні, кільчасто-спіральні, драбинчасті, сітчасті, пористі і суцільні потовщення. Різні типи потовщення клітинної стінки відповідають певним етапам онтогенезу рослини. Спіральні та кільчасті потовщення характерні для ранніх фаз розвитку, коли орган ще росте, а сітчасті, драбинчасті та пористі – для пізніших фаз, коли ріст органа у довжину припиняється.

**Поясок Каспарі** – стрічкоподібна зона клітинної стінки, яка містить суберин і лігнін. Проходить по радіальних і поперечних стінках клітин ендодерми кореня (рис.49).

**Приквіток** – невеликий верхівковий листок, що міститься на квітконіжці. Різні рослини мають неоднакову кількість П.. У однодольних звичайно один П., розташований з протилежного до покривного листка боку квітконіжки (звернений до головної осі), у дводольних – два, розташованих з обох боків покривного листка. Є рослини, у яких багато П. (наприклад камелія). У частини рослин П. немає.

**Примордій** (від лат. *primordium* – початок, виникнення, зародження) – зачатковий, ще не диференційований орган рослини.

**Провідні пучки** – сукупність елементів провідних, механічних і паренхімних тканин, сконцентрованих в окремих тяжах. Утворюються

із первинної бічної меристеми апексів пагона і кореня – прокамбію. Навколо П.п. формується обкладка із живих клітин. П.п. за своєю структурою можуть бути повними, або складними, і неповними, або простими, (складаються тільки з ксилеми або флоеми). Залежно від походження і здатності до розростання П.п. поділяють на відкриті, у яких частина прокамбію зберігається у вигляді камбію (голонасінні і дводольні), і закриті, які не містять камбію (однодольні). Залежно від взаємного розташування ксилеми та флоеми розрізняють такі П.п.: колатеральні (ксилема та флоема прилягають одна до одної); біколатеральні (до колатерального пучка з внутрішнього боку прилягає тяж флоеми); концентричні (ксилема оточує флоему, або, навпаки, флоема оточує ксилему) і радіальні (між кількома ділянками ксилеми, розташованими по радіусу органа, лежить стільки ж ділянок флоеми) (рис.50).

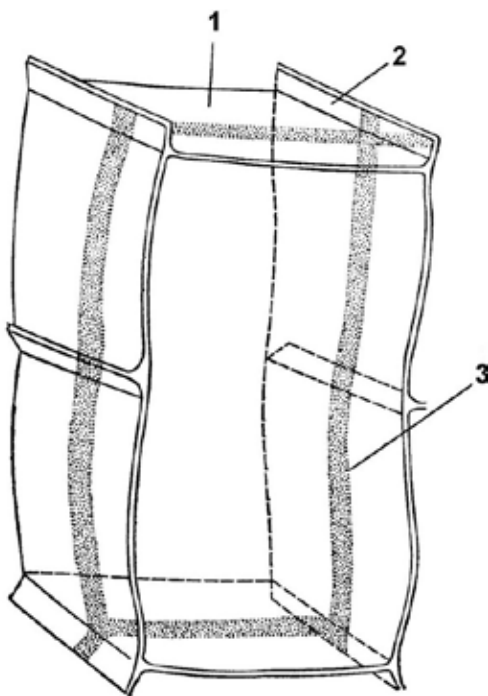


Рис.49. Схематичне зображення клітини ендодерми з пояском Каспарі: 1 – поперечна стінка; 2 – поздовжня радіальна стінка; 3 – пояс Каспарі

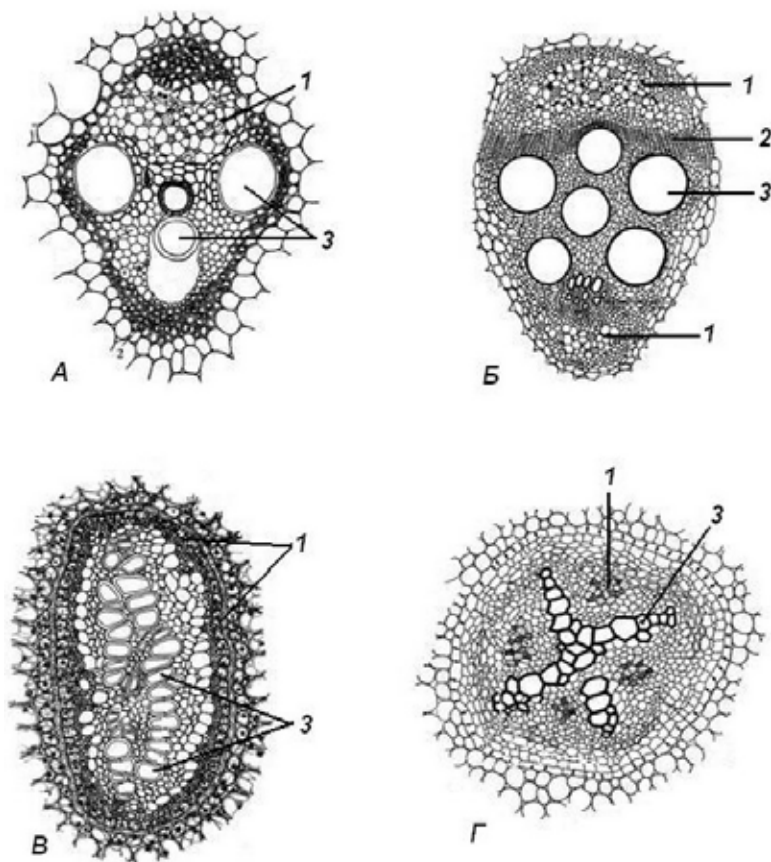


Рис. 50. Типи провідних пучків:

А – закритий колатеральний в стеблі кукурудзи (*Zea mays*); Б – відкритий біколатеральний в стеблі гарбуза (*Cucurbita pepo*); В – концентричний в кореневій папороті орляка звичайного (*Pteridium aquilinum*); Г – радіальний в корені кінських бобів (*Vicia faba*):

1 – флоема; 2 – камбій; 3 – ксилема

**Провідні тканини** – тканини, основною функцією яких є проведення по рослині поживних речовин. П.т. розвиваються з прокамбію і камбію й утворюють у тілі рослини розгалужену безперервну систему, що пов'язує всі органи. Високодиференційовані П.т. є лише у судинних рослин, а у мохоподібних та нижчих рослин їх немає. Найскладніше по-

будована система П.т. у покритонасінних. П.т. це комплекс провідних, механічних, запасаючих та видільних елементів. П.т. рослин складаються з ксилеми і флоеми. Провідними елементами ксилеми – судинами, або трахеями, і трахеїдами у надземні органи (висхідна течія) рухається вода і розчинені в ній мінеральні речовини, які корені вбирають з ґрунту. Провідними елементами флоеми – ситоподібними клітинами і ситоподібними трубками з клітинами-супутниками – до підземних органів рослин (низхідна течія) рухаються органічні речовини, що утворилися в процесі фотосинтезу в зелених частинах рослин. Іноді, наприклад навесні, по ксилемі можуть рухатися й запасні органічні речовини. Ксилема і флоема, як правило, розташовані поруч і разом з механічними тканинами рослин утворюють провідні, або судинно-волокнисті пучки.

**Провідні тяжі** – див. Провідні пучки.

**Продих** (від грец. *stoma* – рот, вуста, отвір) – високоспеціалізоване утворення епідерми рослин, що складається з двох замикаючих клітин, між якими знаходиться продихова щілина (рис.51). Через щілину відбувається газообмін, потрібний для дихання, фотосинтезу і транспірації. Вночі, а також вдень, за недостатнього водозабезпечення, завдяки зменшенню тургору в замикаючих клітинах, щілина закривається. З підвищенням тургору тонкі ділянки стінок клітин-замикачів розтягуються і вигинаються у напрямі від продихової щілини, в результаті чого П. відкривається. В зміні тургорного стану замикаючих клітин велике

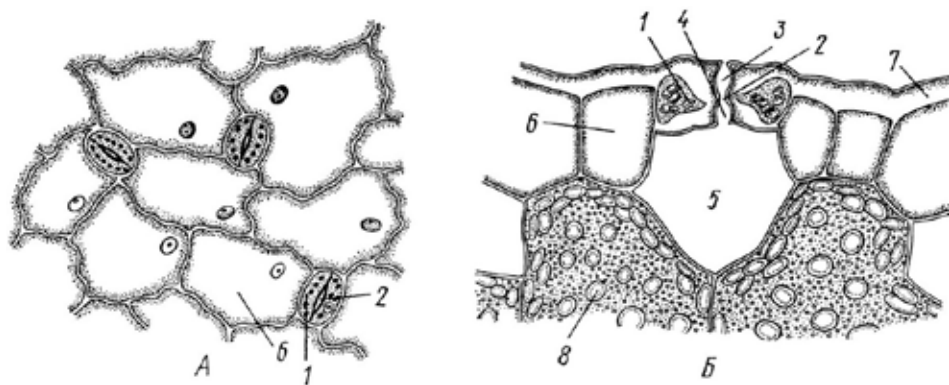


Рис.51. Будова продиху:

А – вигляд зверху; Б – поперечний зріз:

1 – замикаюча клітина; 2 – продихова щілина; 3 – передній дворик; 4 – задній дворик; 5 – повітряна порожнина; 6 – епідерма; 7 – кутикула; 8 – хлоропласти

значення мають йони калію і супроводжуючі аніони. П. є в епідермі всіх наземних рослин, їх кількість видоспецифічна і звичайно коливається, залежно від умов життя, від кількох десятків до 300 і більше на 1 мм<sup>2</sup> поверхні.

**Продихова щілина** – міжклітинник, який розташований між двома замикаючими клітинами.

**Продиховий апарат** – див. Продих.

**Продиховий комплекс** – комплекс, який формують замикаючі клітини продиху і прилеглі до них дві або більше побічних клітин. Розрізняють чотири основних типи П.к.: аномоцитний – побічних клітин немає; анізотитний – продих оточений трьома побічними клітинами, одна з яких суттєво менша за дві інші; парацитний – одна або більше побічних клітин розташовані з кожного боку продиху, паралельно його поздовжній осі; діацитний – дві побічні клітини, суміжні стінки яких розташовані перпендикулярно до осі продиху, оточують продих.

**Прозенхімна клітина** (від грец. *pros* – понад і *enchyma* – тканина) – видовжена клітина, довжина якої перевищує ширину більше ніж у три рази (елементи механічних і провідних тканин).

**Прокамбіальні тяжі** – меристематична тканина верхньої частини пагона, з якої розвиваються провідні пучки.

**Прокамбій** (від лат. *pro* – перед, *раніше* і *камбій*) – первинна бічна меристема. Формується у вигляді тяжів нижче конуса наростання пагона або у вигляді суцільного циліндра в зоні росту кореня. Клітини П. видовжені, тонкостінні, слабковакуолізовані, з густою цитоплазмою, вони диференціюються в первинні провідні тканини (у однодольних) або в первинні провідні тканини і камбій (у голонасінних і дводольних).

**Прокаріотична клітина** (від грец. *pro* – *раніше* і *karyon* – ядро) – клітина, у якої відсутнє ядро (бактерії, синьо-зелені водорості). Містить ДНК у вигляді кільцевої молекули.

**Проксимальний ...** (від лат. *proximus* – *найближчий*) – об'єкт, який порівняно з іншим об'єктом міститься ближче до точки відліку у заданій системі координат.

**Проліферація** (від лат. *proles* – *нащадок, потомство* і *fero* – *несу*) – 1) новоутворення клітин і тканин шляхом розмноження уже існуючих; 2) див. Проліфікація.

**Проліфікація** (від лат. *proles* – *потомство* і *facio* – *роблю, виробляю*) - утворення будь-якого органа рослин з іншого органа, ріст і

розвиток якого закінчився. Зумовлена активацією твірних тканин. П. полягає в тому, що з квітки може розвинутися обліснений пагін, нова квітка чи навіть ціле суцвіття або в середині основного плода виростає як продовження центральної осі новий плодик тощо. Найчастіше проліфікують, з утворенням облісненого пагона, жіноча шишка саговника і супліддя ананасу, часто квітки троянд, шишки хвойних, гілочки деяких мохів, плоди.

**Промінь серцевинний** – радіальна смуга паренхімних клітин, яка проходить від серцевини до перициклу, а у разі його відсутності – до первинної кори. Розрізняють первинні, які починаються від серцевини і доходять до первинної кори, і вторинні, які не доходять до серцевини і первинної кори, серцевинні промені.

**Пропластида** (від грец. *pro* – раніше і *plastos* – виліплений, оформлений) – рання стадія розвитку пластид. П. зазвичай має амебоїдну форму, складається із білкової строми і 1-2 зачатків тилакоїдів у вигляді виростів внутрішньої мембрани.

**Пропускні клітини** – клітини розташовані в екзо- або ендодермі, які мають первинну клітинну стінку, на відміну від інших клітин цієї тканини, що мають вторинну клітинну стінку.

**Прорив галуження** – див. Гілковий прорив.

**Протеїнові зерна** – див. Алейронові зерна.

**Протодерма** – тканина, з якої утворюється епідерма.

**Протоксилема** (від грец. *protos* – перший і *xylon* – дерево) – перші елементи ксилеми, які диференціюються із прокамбію. До її складу входять трахеїди або судини з кільчастими і спіральними здерев'янілими потовщеннями бічних стінок і паренхімні клітини.

**Протомеристема** (від грец. *protos* – перший і *meristos* – подільний) – найбільш дистальна (віддалена) частина апікальної меристеми, а саме – ініціалі та їхні найближчі похідні.

**Протопласт** (від грец. *protos* – перший, *plastos* – виліплений, утворений) – живий вміст клітини, який складається з каріо- та цитоплазми і обмежений плазмалемою.

**Протостела** (від грец. *protos* – перший, *stela* – стовп, колона) – центральний циліндр без серцевини і серцевинних променів, який складається з тяжа деревини та лубу, що його оточує. Розрізняють два типи П.: гаплостела і актиностела.

**Протофлоема** (від грец. *protos* – перший і *phlois* – кора) – перші елементи флоеми, які диференціюються із прокамбію і закладаються в осьових органах екзархно. У деяких рослин зовнішні клітини П. диференціюються у волокна, що формують обкладку провідних пучків.

**Протуберанці** – вирости вторинної клітинної стінки у бік протопласта.

**Профаза** (від грец. *pro* – до, *фаза*) – перша фаза мітозу, під час якої сітчаста структура хроматину ядра перебудовується в нитки – хромосоми, оболонка ядра зникає, відбувається подвоєння хромосом і формується ахроматинове веретено поділу.

**Пухирчасті клітини** – див. Моторні клітини.

**Пухка коленхіма** – коленхіма з потовщенням на стінках, що прилягають до міжклітинників.

**Пучковий камбій** – див. Васкулярний камбій.



**Радіальний зріз** – зріз у площині, проведений вздовж осі циліндричного тіла, наприклад стебла.

**Радіальний провідний пучок** – пучок закритого типу з чергуванням по радіусу тяжів флоеми та ксилеми. Характерний для кореня первинної будови.

**Ранева меристема** – меристема вторинного походження, яка може утворюватися у разі механічних пошкоджень майже кожної частини рослини, з живих клітин, що межують з травмованою зоною. Ці клітини інтенсивно діляться, утворюючи нарост паренхімної тканини, який називають калюсом. На поверхні калюсу утворюється перидерма, а в глибині – інші постійні тканини. Так загоюються поверхневі пошкодження.

**Рафіди** (від грец. *rhaphidos* – голки) – голкоподібні кристали оксалату кальцію, що утворюються в клітинах деяких вищих рослин, зібрані у вигляді голчастого сферичного кристалу.

**Rachis** (від грец. *rhachis* – спинний хребет) – продовження черешка в листовій пластинці.

**Реактивна деревина** – деревина, яка утворилася на нижньому

боці гілок, а також нахилених та вигнутих стовбурів хвойних (креньова деревина) і на верхньому боці тих самих осьових частин у дводольних (тягова деревина). В Р.д. волокна і трахеїди мають на поперечному зрізі округлі обриси, вони коротші ніж звичайно і між ними є міжклітинники.

**Репродуктивні клітини** – див. Гамети.

**Ресупінація** (від лат. *re* – протилежна дія, *supinare* – перекидати) – перекручування листової пластинки біля її основи.

**Рибосома** – безмембранна органела клітини, яка здійснює біосинтез білка. Р. складається з великої та малої субодиниць.

**Ризогенна зона** (від грец. *rhiza* – корінь, *gene* – ген) – зона кореня з кореневими волосками.

**Ризодерма** – див. Епілема.

**Ритидом** – див. Кірка.

**Ріст** – процес новоутворення елементів структури організму, що супроводжується кількісними змінами. У рослин складається з росту клітин, тканин і органів.

**Річні кільця** – щорічні зони приросту деревини у вигляді концентричних кілець. Характерні для дерев помірного клімату, де існує сезонність і камбій працює періодично. У рослин вологих тропіків, де пори року майже не розрізняються за температурою і кількістю опадів, Р.к. не утворюються.

**Розвиток** – процес появи нових якісних змін під час онтогенезу клітини, особини. Р. пов'язаний з ростом.

**Рубчик** – місце на насініні, що є слідом від насінної ніжки, за допомогою якої насінина була прикріплена до стінок зав'язі. Особливо добре Р. помітний у насінні бобових (наприклад у квасолі).



**Секрети** (від лат. *secretus* – відокремлений, виділений) – хімічні речовини, що виробляються і виділяються спеціальними секреторними клітинами і тканинами.

**Секреторні клітини** – тонкостінні клітини, які вистилають вмістища ефірних олій смоляних ходів та інших видільних структур у вигляді шару залозистого епітелію і продукують різні рідкі продукти (секрети).

**Секреторні тканини** – тканини рослин, в яких утворюються та накопичуються продукти секреції. До С.т. зовнішньої секреції відносять гідагоди (виділяють зайву рідину); нектарники (виробляють солодку рідину – нектар у квітках багатьох ентомофільних рослин); травні залозки комахоїдних рослин (виділяють травний сік, який перетравлює поживу, що потрапила до ловильного апарата); клітини алейронового шару ендосперму злаків (виробляють і виділяють ферменти, під дією яких крохмаль перетворюється на цукор, потрібний для розвитку зародка); епідермальні залозки (виробляють ефірні олії і смоли). До С.т. внутрішньої секреції належать внутрішні секреторні клітини, секреторні порожнини (вмістища) та канали (молочники, смоляні ходи), які містять продукти обміну речовин (смолу, каучук та інші). С.т. властиві звіробійним, складноцвітим, голонасінним.

**Секреція** (від лат. *secretio* – відокремлення, виділення) – діяльність видільних залозистих клітин, утворення цими клітинами камедей, смол, ефірних олій та інших специфічних речовин. Розрізняють зовнішню (утворення і виділення екскретів назовні) і внутрішню (виділення секретованих речовин – інкретів у клітини і тканини організму) С.

**Серединна пластинка** – див. Міжклітинна речовина.

**Серцевина** – центральна частина стебла, яка складається із пухкої паренхімної запасаючої тканини. Утворюється із стрижневої меристеми апекса. Відрізняється пухкою структурою, часто містить ідіобласти з кристалами, склереїди, іноді молочники, у хвойних – смоляні ходи, у складноцвітих – ефіроолійні ходи. Внутрішня частина С. іноді розривається, утворюючи одну (у губоцвітих, зонтичних, деяких злаків) або декілька (у винограду) повітряних порожнин. У деяких багаторічних рослин (яблунь, груш та інших) С. довгий час залишається живою і виконує функції запасаючої тканини.

**Серцевинні промені** – ряди живих паренхімних клітин у стеблах і коренях деревних рослин, що перетинають в радіальних напрямках деревину і луб. По С.п. переміщуються мінеральні і органічні речовини. Розрізняють первинні С.п., які беруть початок від первинної ксилеми, і вторинні С.п., що утворюються з вторинної твірної тканини – камбію. Залежно від кількості рядів клітин розрізняють однорядні (хвойні), багаторядні (платан, барбарис) і мішані (дуб) С.п.

**Симпласт** (від грец. *sym* – разом, *plastos* – виліплений) – сукупність всіх протопластів живих клітин організму, що сполучені протоплазматичними нитками – плазмодесмами.

**Система провітрювання** – збірна група структур, що складається з аеренхіми, продихів, виповнювальної тканини сочевичок, повітряних ходів, міжклітинників.

**Ситоподібна пластинка** – поперечна перетинка ситоподібних трубок з дрібними наскрізними отворами, що нагадують ситечко (рис.52).

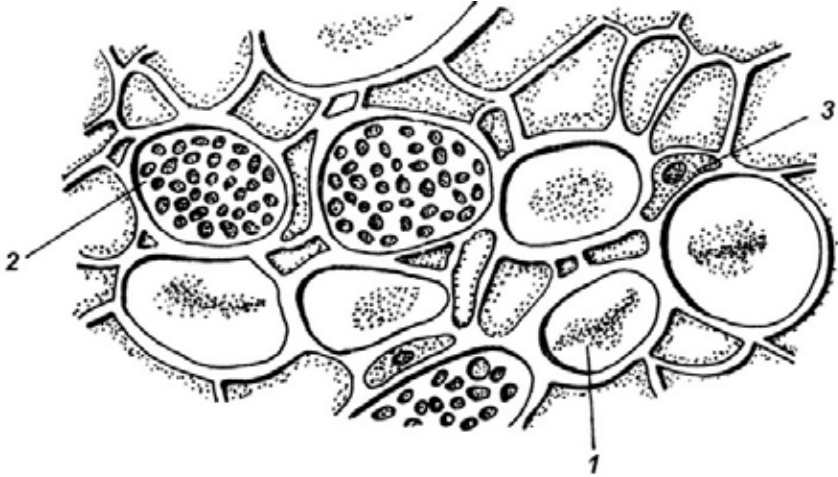


Рис.52. Поперечний зріз ситоподібних трубок стебла гарбуза (*Cucurbita pepo*):  
1 – ситоподібні трубки з тяжами цитоплазми; 2 – ситоподібні пластинки;  
3 – клітини-супутниці

**Ситоподібне поле** – результат особливого типу розвитку первинного порового поля за якого канали плазмодесм значно розширюються. В утворенні С.п. велике значення має калоза.

**Ситоподібні клітини** – провідні елементи лубу (флоеми) папоротеподібних і голонасінних рослин. Мають відносно велику (до кількох мм) довжину, загострені кінці. На відміну від еволюційно більш досконалих ситоподібних трубок у С.к. групи наскрізних каналців (ситоподібні поля) розташовані тільки на бічних стінках і не групуються у вигляді ситоподібних пластинок. Крім того, біля них немає спеціалізованих клітин-супутників. Ядра у С.к. зберігаються весь період життя клітини.

**Ситоподібні трубки** (*tubuli cribrosi*) – основні провідні елементи лубу (флоеми) квіткових рослин. С.т. складаються з видовжених тонкостінних живих клітин (члеників), з'єднаних торцевими ділянками, що являють собою ситоподібні пластинки, які містять ситоподібні поля з

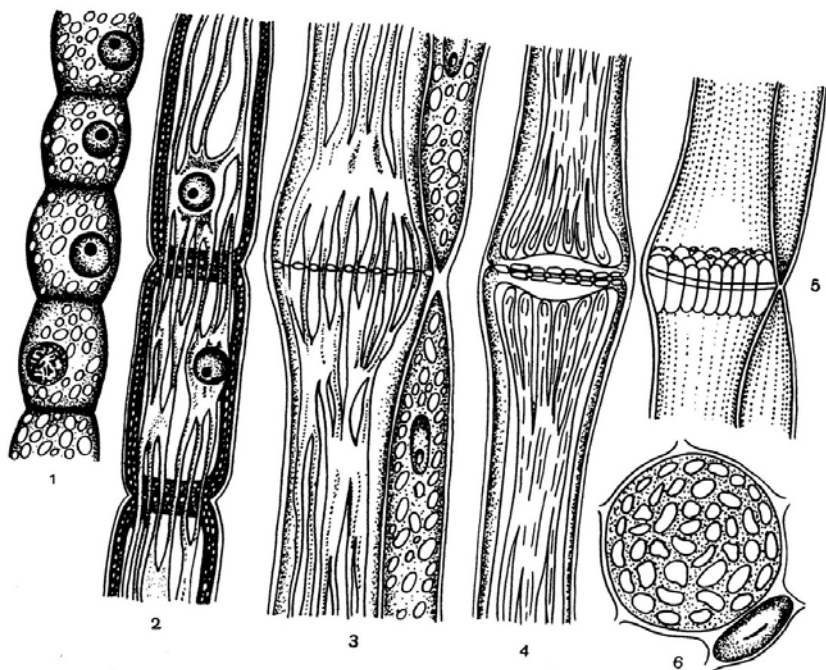


Рис.53. Онтогенез ситоподібної трубки:

1 – меристематичні клітини; 2 – прокамбіальні клітини; 3 – ситоподібні трубки з клітинами-супутницями; 4 – заростання ситоподібної пластинки; 5 – утворення мозолистого тіла; 6 – ситоподібна пластинка та клітина-супутниця на поперечному зрізі

наскрізними отворами і нагадують сито (решето), звідки і їхня назва. Діаметр С.т. 20-30 мкм. У разі групового розташування С.т. в рослині ситоподібні поля можуть утворюватися на бічних, суміжних з іншими С.т., стінках. Під час дозрівання ситоподібних елементів ядро і тонопласт зникають, а в клітині утворюється дифузна вакуоля. У цій масі утворюються поздовжні тяжі, що складаються переважно із специфічних білків, які характеризуються скоротливими властивостями і мають назву флоємні білки (Ф-білки). Біля С.т. містяться, зв'язані з ними структурно і функціонально, клітини-супутниці (рис.53). Отвори ситоподібних полів вкриті калозою, кількість якої з переходом до стану спокою збільшується, а після закінчення періоду спокою – зменшується, і С.т. знову функціонують (у деяких деревних рослин). У більшості рослин С.т. активні протягом одного вегетаційного періоду.

**Сифоностела** (від грец. *siphon* – трубка і *stele* – стовп, колона) – тип будови центрального циліндра, у якому флоема і ксилема оточують серцевину. С. характерна для осьових органів вищих спорових і для стебла всіх вищих судинних рослин.

**Сім'ядолі** – частина зародка, що являє собою зародкові листки. У дводольних рослин розвивається дві сім'ядолі, в однодольних – одна (друга редукована), а в голонасінних – від двох до п'ятнадцяти. У насіння, яке не має ендосперму, під час ембріонального розвитку зародка С. дуже розростаються і в них накопичується велика кількість поживних речовин, потрібних для живлення молодії рослини під час проростання насіння. В С. однодольних рослин поживних речовин немає, вони є органом (наприклад щиток у злакових), що всмоктує поживні речовини з ендосперму. Розрізняють два типи С.: виносні, які під час проростання насіння виносяться на поверхню ґрунту, зеленіють і зберігаються досить довго (наприклад у соняшника), і невиносні, які під час проростання насіння залишаються в ґрунті (наприклад у гороху, дуба).

**Складчастий мезофіл** – асиміляційна тканина хвоїнки, стінки клітин якої врастають, ніби складки, в порожнину клітини для збільшення поверхневого шару цитоплазми, кількості хлоропластів та їхньої поглинальної здатності (рис.54).

**Склереїди** (від грец. *skleros* – твердий) – див. Кам'янисті клітини.

**Склеренхіма** (від. грец. *skleros* – твердий і *enchyma* – налите, тут тканина) – механічна тканина, що складається з прозенхімних клітин, які мають рівномірно потовщені, здебільшого здерев'янілі вторинні стінки. Після того як сформуються клітини С., цитоплазма їх відмирає і клітинна порожнина заповнюється повітрям. Порівняно з іншими анатомічними елементами, С. має найтовстіші стінки клітин. Розрізняють два типи С.: склеренхімні волокна, до яких належать вторинні луб'яні волокна та деревинні волокна, або лібриформ, і склереїди, або кам'янисті клітини, що зустрічаються в корі дерев і деяких плодах (в шкаралупі горіха, в кісточках вишень, слив і у плодах груш, айви). Склеренхімні волокна льону, конопель, рамі не дерев'яніють, зберігають еластичність і досягають довжини 40-60 мм. Вони дуже міцні й пружні. Їх використовують як сировину у текстильній промисловості.

**Склерифікація** (від грец. *skleros* – твердий і лат. *facio* – роблю) – потовщення і здерев'яніння стінок рослинних клітин. Підвищує міцність тканин. Значна С. відбувається в корнях однодольних та стеблах

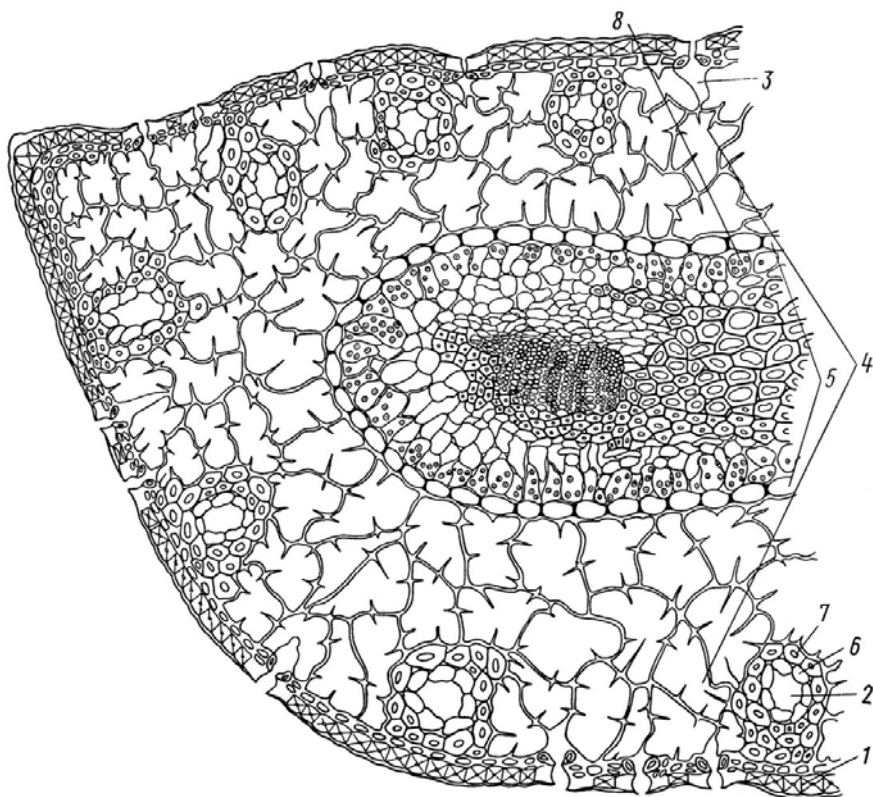


Рис. 54. Поперечний зріз хвоїнки сосни звичайної (*Pinus silvestris*):

1 – епідерма з одношаровою гіподермою; 2 – смоляний канал; 3 – продих; 4 – складчастий мезофіл; 5 – ендодерма; 6 – епітелій; 7 – механічні волокна; 8 – трансфузійна тканина з облямованими порами

дводольних рослин. У посушливих місцевостях С. зазнають усі тканини рослин, крім флоєми. С. спричинює утворення механічної тканини – склеренхіми.

**Склеро...** (від грец. *skleros* – твердий) – частина складних слів, що означає затвердіння, ущільнення.

**Склерофіти** (від грец. *skleros* – твердий і грец. *phyton* – рослина) – рослини з жорсткими листками, які мають товсту кутикулу і сильно розвинені механічні тканини, внаслідок чого, у разі водного дефіциту, у них не спостерігається зовнішня картина в'янення. Їм властива висока посухостійкість (втрата понад 25% вологи не завдає їм великої шкоди). До С. належать сосна, верес, ялівець та степові ксерофіти (ковила, типчак).

**Слизи** – речовини, що подібні до камедей. Належать до групи пентозанів, гексозанів та їхніх похідних. Утворюються внаслідок ослизнення пектинових речовин стінок клітин. С., на відміну від камедей, у разі розтягання не утворюють ниток. С. сприяють поширенню насіння деяких рослин, закріплюючи їх на ґрунті або корі дерев (насіння льону, жита, омели тощо). С., що утворюються у вегетативних органах рослин, належать до запасних поживних речовин.

**Слизові клітини** – клітини, що містять слизові речовини.

**Слизові тільця** – аморфні грудочки, що містять білкові речовини і знаходяться у цитоплазмі ситоподібних трубок.

**Слизові ходи** – каналоподібні видільні утворення у рослин, в яких накопичуються слизи.

**Смола** – речовина терпенової природи, продукт вторинного метаболізму рослини, яка часто, разом з ефірними оліями, утворюється клітинами епітелію смоляних ходів. До її складу входять смоляні кислоти та їхні похідні (спирти, ефіри) а також феноли та інертні вуглеводні. Попередниками С. є бальзами, які виділяються на поверхню кори дерев довільно або у разі поранення. С. захищає рослину від поїдання тваринами, зараження фітопатогенними грибами. Сильне смолоутворення притаманне морозостійким рослинам.

**Смоляні залозки** – залозки, які спеціалізуються на виділенні смол.

**Смоляні канали** – див. Смоляні ходи.

**Смоляні ходи** – ходи, що утворюються в різних части-

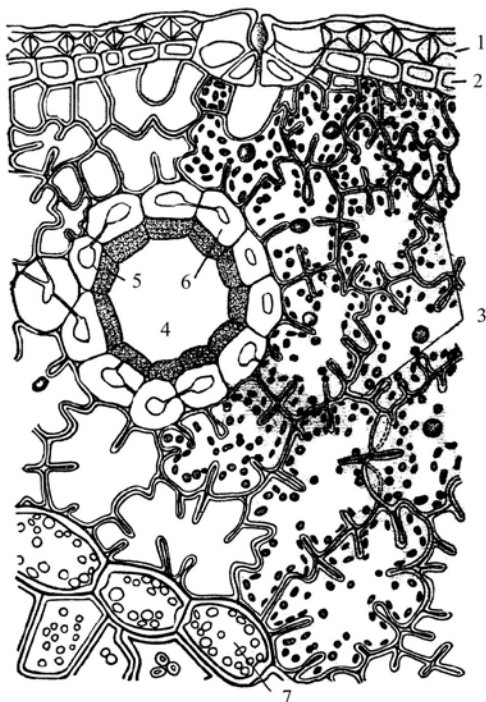


Рис.55. Смоляний хід на поперечному зрізі хвоїнки сосни (*Pinus sylvestris*):

1 – епідерма з продихами; 2 – гіподерма; 3 – складчастий мезофіл; 4 – смоляний хід; 5 – епітелій; 6 – склеренхімні волокна; 7 – ендодерма

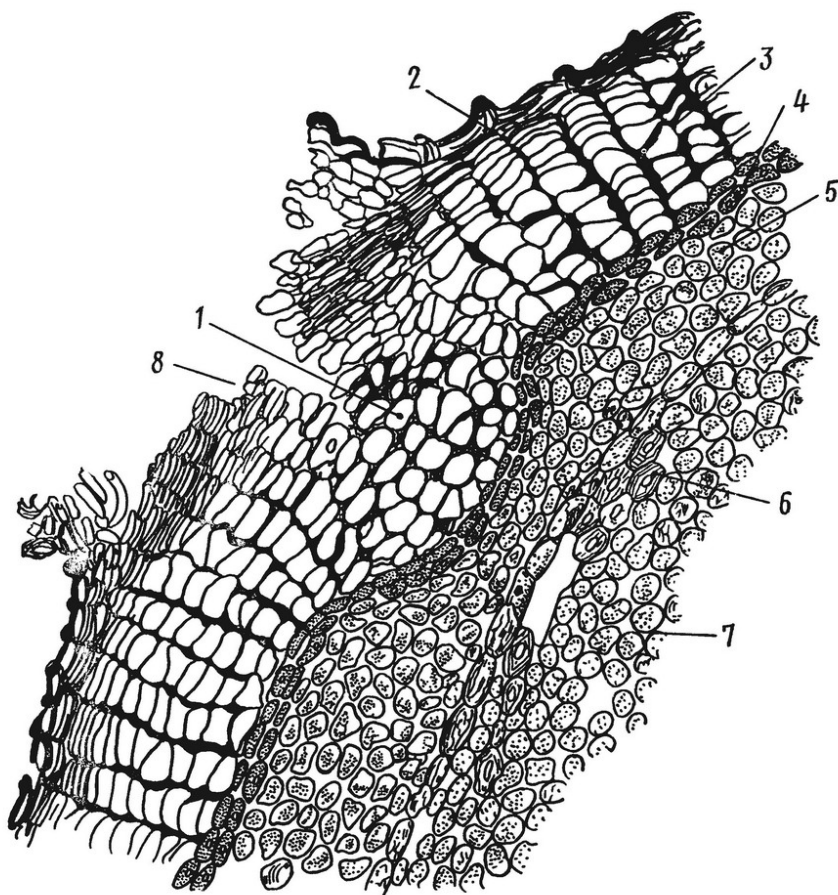


Рис.56. Сочевичка бузини (*Sambucus nigra*) на поперечному зрізі:

1 – виповнююча паренхіма; 2 – залишки епідерми; 3 – фелема (корок); 4 – фелоген; 5 – фелодерма; 6 – перичиклічні луб'яні волокна; 7 – паренхіма первинної кори; 8 – щойно розірваний замикаючий шар фелеми

нах рослин, в які виділяються смоли. Це замкнені порожнини, виповнені смолою, живицею або ефірними оліями (рис.55). В більшості випадків С.х. утворюються в результаті розходження клітин. С.х. характерні для хвойних, аралієвих, зустрічаються також у зонтичних і складноцвітих. У сосни С.х. проходять крізь всі органи в поздовжньому і поперечному напрямках.

---

**Соматичні клітини** (від грец. *soma* – тіло) – клітини рослини, які забезпечують її життєдіяльність і не беруть участі в розмноженні.

**Сочевички** – сукупності нещільно розташованих клітин перидерми багаторічних стебел і коренів, що випинаються на поверхні у вигляді горбочків (рис.56). Нещільна виповнювальна тканина С., що утворюється внаслідок діяльності фелогену, містить численні міжклітинники. Крізь С. відбувається газообмін. З припиненням вегетації вони закриваються замикаючим шаром, який навесні розривається під тиском нових клітин виповнювальної тканини. Розміри і форма С. дуже різноманітні.

**Спіла деревина** – центральна частина деревини, що втратила провідну функцію і не має забарвлення.

**Спорофіт** (від грец. *spora* – спора і *phyton* – рослина) – нестатеве покоління рослин.

**Статеві клітини** – див. Гамети.

**Стебло** – осьовий, зазвичай симетричний орган, з довготривалим апікальним ростом, який здійснює двостороннє пересування речовин між коренями і листками, підтримує крону рослини, забезпечує збільшення загальної асимілюючої поверхні завдяки галуженню, виконує запасуючу функцію, а в молодому віці – фотосинтетичну. С. голонасінних, дводольних і деяких однодольних (драцена, юка) рослин властиве вторинне потовщення.

**Стела** (лат. *stela*, від грец. *stela* – стовп) – внутрішня центральна частина стебла і кореня вищих рослин, що оточена первинною корою. До складу С. входять або тільки провідні тканини, або також паренхімна серцевина і перицикл.

**Стелярна теорія** – теорія про морфологічну природу стебла і його походження (рис.57). Згідно зі С.т. покритонасінні рослини мають три основні морфологічні компоненти: корінь, стебло і листок. Кожен з них характеризується особливим розташуванням провідної тканини. Згідно зі С.т. в стеблі найдавніших рослин стели не було. Примітивним типом стели є суцільна маса ксилеми, що розташована в центрі (без серцевини і серцевинних променів), яку оточують кільце флоєми, – це протостела. У сучасних рослин протостела збереглася лише в коренях. Наступним, складнішим типом будови є сифоностела – коли ксилема та флоєма двома послідовними колами обмежують серцевину. Сифоностела в процесі філогенезу ускладнюється. Внаслідок проривів, що зумовлені входженням судин листків і бічних гілок у центральний циліндр, із си-

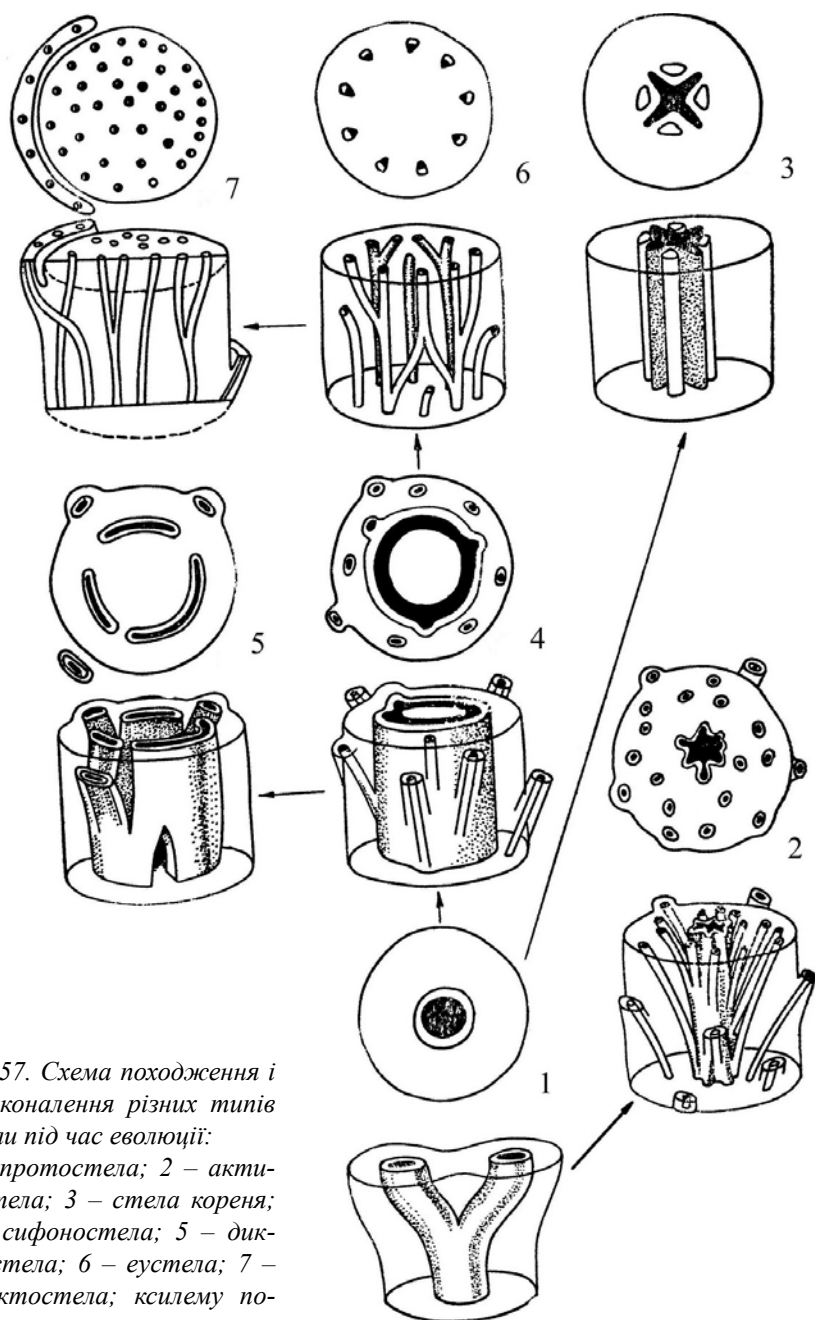


Рис.57. Схема походження і вдосконалення різних типів стели під час еволюції:

1 – протостела; 2 – актиностела; 3 – стела кореня; 4 – сифоностела; 5 – диктіостела; 6 – еустела; 7 – атактостела; ксилему показано чорним кольором

фоностели утворюється диктіостела, в якій неперервний шар провідних елементів розривається ділянками паренхіми – серцевинними променями. Подальший еволюційний розвиток сифоностели і диктіостели визначив утворення сучасної структури стели голонасінних і покрито-насінних рослин – еустели й атактостели. Еустела характерна для голонасінних та багатьох дводольних. Вона складається з розташованих по колу відкритих колатеральних провідних пучків і паренхіми серцевинних променів. В атактостелі однодольних закриті колатеральні пучки характеризуються складним проходженням і на поперечному зрізі стебла розсіяні безладно. Найбільш високоорганізованими вважають стели квіткових рослин, що містять значну кількість паренхіми. Таким чином, з єдиного центрального концентричного пучка, внаслідок роз'єднання провідних елементів паренхімою утворюються всі інші види пучків, що зустрічаються у сучасних рослин. С.т. запропонував Ф. Ван-Тігем.

**Стереом** (від грец. *stereos* – твердий, міцний, сильний) – сукупність всіх товстостінних здерев'янілих клітин рослини, які виконують механічну функцію (склеренхіма, фелоїди).

**Стилоїд** (від грец. *stylos* – паля, брусок і *eidos* – вигляд) – великий призматичний кристал оксалату кальцію, який часто прориває клітинні стінки, внаслідок чого створюється враження, що він розташований в міжклітиннику.

**Стиснута деревина** – див. Креньова деревина.

**Стовпчаста паренхіма** – див. Палісадна паренхіма.

**Строма** (від грец. *stroma* – підстилка) – аморфний вміст деяких органел клітини (пластиди, мітохондрії та ін.).

**Суберин** – жироподібна речовина, яка просочує стінки клітин, переважно вторинних покривних тканин рослин, в результаті чого відбувається їхнє окорковіння. Відкладається у вторинному шарі стінок клітин корка. С. є гліцеридом ненасичених жирних кислот. Хімічно дуже стійкий. Просочування стінок С. робить їх непроникними для води, водяної пари і газів, грибної та мікробної інфекцій.

**Суберинізація** – див. Окорковіння.

**Судини** – провідні елементи ксилеми. Це трубки, що утворилися внаслідок з'єднання клітин (члеників), розташованих поздовжніми рядами. В процесі формування С. їхні стінки дерев'яніють, а живий вміст відмирає. Клітини, що входять до складу С., сполучаються одна з одною кризь отвори – перфорації, які утворюються внаслідок часткового або

повного розчинення поперечних перегородок (рис.58). Перфорована частина стінки членика – перфораційна пластинка може бути простою (з одним отвором) або складною (залежно від форми й розташування отворів – драбинчастою або сітчастою). На бічних стінках С. є прості та облямовані пори. Відносно молодими судинами рухається вода і розчинені в ній мінеральні та органічні речовини від коренів у надземні частини рослини. Старі С. заповнюються повітрям або закупорюються тилами. С. характерні для покритонасінних рослин, але зустрічаються й у папоротей та хвощів.

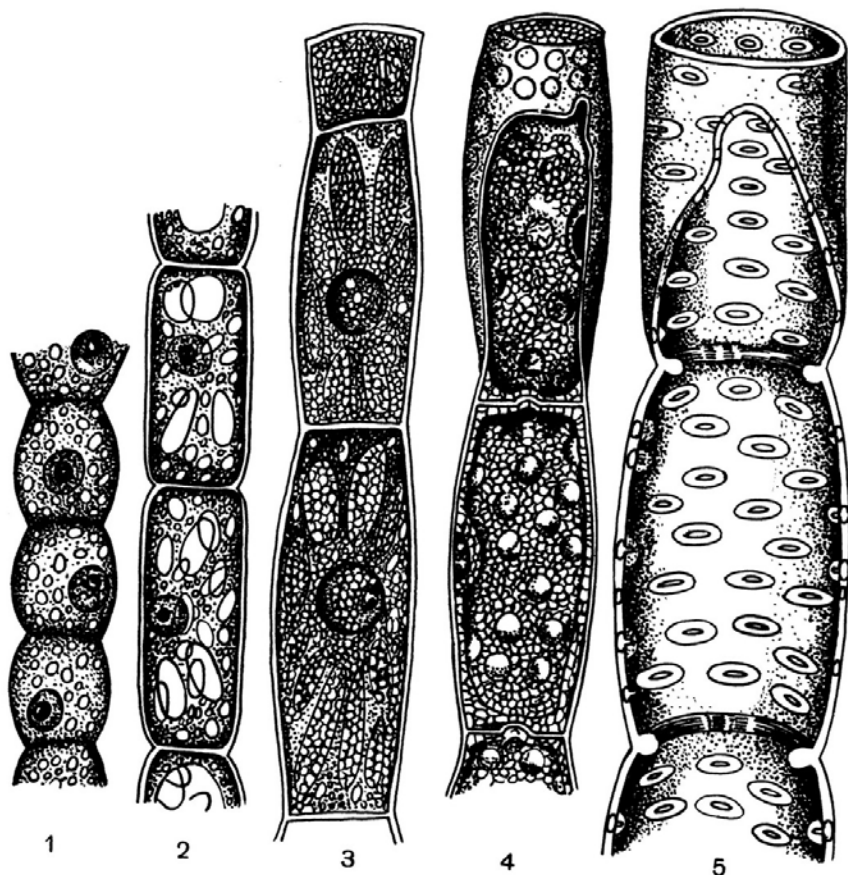


Рис.58. Розвиток пористої судини:

1 – меристематичні клітини; 2,3 – послідовне утворення прокамбіального тяжа; 4 – утворення члеників судини із клітин прокамбіального тяжу; 5 – судина з облямованими порами

---

**Судинно-волокнисті пучки** – див. Провідні пучки.

**Сферокристали** (від грец. *sphaira* – куля і *krystallos* – кристал) – кулеподібні тіла з добре помітною шаруватістю, які складаються із голчастих кристалів, розташованих радіально. В підземних органах складноцвітих рослин вони складаються із водорозчинного вуглеводу інуліну. С. зустрічаються також у деяких кактусів.

**Сферосома** (від грец. *sphaira* – куля і *soma* – тіло) – дрібна сферична органела цитоплазми, яка містить ліпіди. Похідна агранулярного ретикулула.

## Т

**Таніни** (від франц. *tanner* – дубити шкіру) – гетерогенна група фенольних сполук в'язкої консистенції, в тому числі дубильні речовини.

**Тапетум** (від грец. *tapes* – килим, покривало) – внутрішній шар клітин стінки пиляка й спорангія. Т. складається з досить великих тонкостінних, багатих на зернисту цитоплазму клітин, які здебільшого руйнуються на час досягання пилку та спор. Продукти розпаду Т. містять цукри, ліпіди, слизи та ін. фізіологічно активні речовини.

**Твірна тканина** – див. Меристема.

**Тейходи** – див. Ектодесми.

**Теорія гістогенів** – теорія Й.Ганштейна (1868) про будову апікальної меристеми. Див. Гістогени.

**Теорія туніки і корпуса** – теорія розроблена в 1924-1928 рр. Дж.Будером і А.Шмідтом, які вважали, що конус наростання пагона складається з двох зон: одно-тришарової зовнішньої туніки і корпуса. Самий зовнішній шар туніки, клітини якого діляться антиклінально, утворює епідерму, клітини внутрішніх шарів (якщо вони є) – зовнішню частину первинної кори, а корпус – або тільки центральний циліндр, або також внутрішню частину первинної кори.

**Тилакоїди** (від грец. *thylakos* – мішок і *eidos* – вигляд) – внутрішні мембранні структури пластид у вигляді сплюснених мішечків. Розрізняють Т. гран і Т. строми.

**Тили** (від грец. *tylos* – здуття, потовщення) – вирости, що закупорюють судини (рис.59). Т. утворюються в старих судинах, коли деревина, в якій вони розташовані, припиняє функціонувати (наприклад з на-

станням несприятливих умов, з віком, за пошкодження тощо). У разі утворення Т. пластинки пор вгинаються в середину судини і розростаються у вигляді пухирців. Такі пухирці одночасно утворюються з усіх боків і закупорюють судини. Інколи Т. утворюються і в трахеїдах.

**Тилоїд** (від грец. *tylos* – здуття, потовщення і *eidos* – вигляд) – вирости епітеліальних клітин в порожнину смоляного ходу хвойних, що зумовлюють його закупорювання.

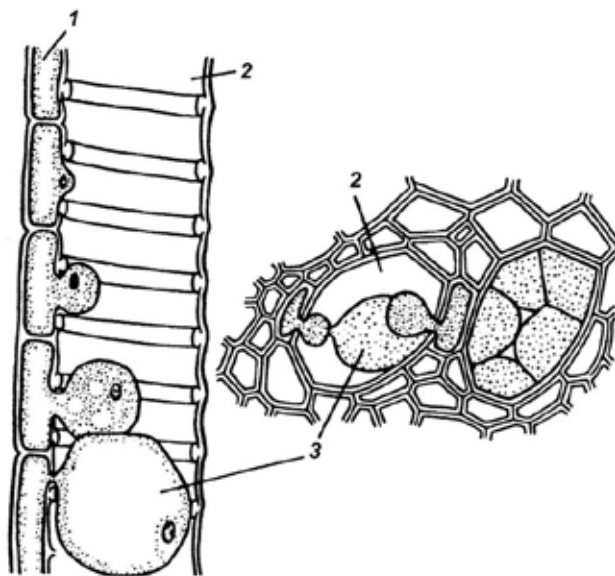


Рис.59. Закупорювання судини: 1 – вирости клітин паренхіми деревини; 2 – закупорена судина; 3 – тили

**Тканини** – комплекси клітин, подібних за будовою і об'єднаних спільністю походження та функцій, які вони виконують. Якщо Т. складається з одного типу клітин, її називають простою (наприклад коленхіма), якщо із різних – складною (наприклад епідерма). Серед Т. рослин виділяють малодиференційовані – твірні та високодиференційовані – постійні. Твірні Т. (меристеми) забезпечують ріст, розвиток внутрішньої структури, формують постійні Т.. Постійні Т. є первинними, якщо вони походять від первинних меристем, або вторинними, якщо походять від вторинних меристем. Розрізняють три системи постійних Т.: покривну, провідну і основну. До системи основних Т. відносять механічні, асиміляційні, запасачі, секреторні, або видільні та всисні. Т. рослин вивчає анатомія рослин.

**Тонопласт** (від грец. *tonos* – натяг, напруга і *plastos* – виліплений) – мембрана, яка обмежує вакуолю рослинної клітини. Має вибірково проникність, здатна до активного транспортування речовин. Можливо Т. бере участь в утворенні лізосом.

**Тор** – потовщення замикаючої плівки облямованих пор в трахеїдах хвойних рослин, що функціонує як клапан.

**Торус** – див. Тор.

**Тотипотентність** (від лат. *totus* – весь, цілий і *potential* – здатність, сила) – потенційна здатність рослинної клітини диференціюватися в будь-який з можливих типів клітин даного живого організму.

**Точка росту рослин** – верхівкова частина осевих органів рослин, яка містить меристему.

**Трабекули** (від лат. *trabs* – колода, балка) – різноманітної форми вирости внутрішньої частини клітинної стінки, що перетинають порожнину клітини в радіальному напрямку.

**Травматична меристема** – див. Ранева меристема.

**Травні залозки** – залозки на листках комахоїдних рослин, що виділяють ферменти, які перетравлюють азотисті органічні сполуки пійманих комах.

**Трансфузійна тканина** (від лат. *transfusio* – переливати) – сукупність гідроцитів, що розвиваються поблизу первинної ксилеми провідних пучків багатьох хвойних. Т.т. оточує поодинокі пучки (ялина), з'єднує декілька провідних пучків (сосна) або формує єдиний тяж, який проходить вздовж всієї листової пластинки.

**Трахеї** (від грец. *tracheia arteria* – дихальне горло) – див. Судини.

**Трахеїди** (від грец. *tracheia arteria* – дихальне горло, *eidos* – вигляд) – видовжені, звичайно з загостреними кінцями і здерев'янілими стінками мертві клітини ксилеми рослин (рис.60). Виконують провідну і

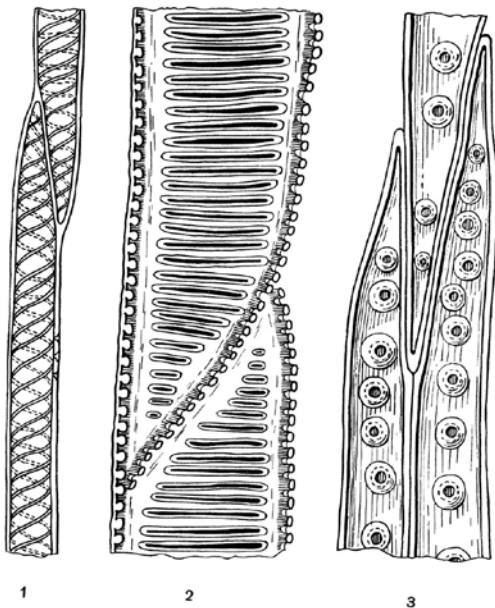


Рис.60. Типи трахеїд:

1 – спіральні трахеїди липи (*Tilia cordata*);  
2 – драбинчасті трахеїди папороті орляка звичайного (*Pteridium aquilinum*); 3 – пористі трахеїди сосни (*Pinus silvestris*)

механічну функції. Розташовані вертикальними рядами. Т. з'єднуються одна з одною крізь облямовані пори, на відміну від судин (трахей), які з'єднуються між собою лише крізь прості пори або перфорації. У папоротеподібних і голонасінних Т. є єдиними провідними й механічними елементами деревини, проте властиві також і вищим рослинам. В процесі еволюції рослин з Т. розвинулися судини і лібриформ.

**Трахеїди променеві** – клітини з облямованими порами в променях деревини деяких хвойних (сосна, ялина), які проводять воду у радіальному напрямку.

**Трахеїди судинні** – структурні елементи деревини, які відрізняються від звичайних трахеїд кращим проведенням води, оскільки мають ширшу порожнину і тонші стінки з щільно розташованими облямованими порами.

**Трихобласти** (від грец. *thrix*, род. відмінок *trichos* – волосся і *blastos* – росток, зародок, пагін) – клітини ризодерми кореня, які здатні утворювати кореневі волоски.

**Трихоми** (від грец. *trichoma* – волосяний покрив, волосся) – різноманітні за формою, будовою і функцією одно- і багатоклітинні вирости клітин епідерми, що розташовані на всіх органах і частинах рослин (рис.61). Залежно від функціональної спеціалізації, Т. поділяють на залозисті і покривні, причому у перших живий вміст переважно зберігається, а у других – досить швидко відмирає. Будова і форма Т. – важлива таксономічна ознака.

**Туніка** (*tunica*) – зовнішня частина конуса наростання рослин. Залежно від виду рослин Т. складається з одного або кількох шарів клітин (у злаків – одного, у бузку – двох, у барвінку – трьох, у калини – чотирьох і т.і.). Клітини Т. діляться лише перпендикулярно до поверхні і дають початок або тільки епідермі, або епідермі і зовнішній частині кори.

**Тургор** (від лат. *turgor* – набрякаю, наповнююсь) – стан напруження клітин, зумовлений взаємним тиском клітинної стінки та протопласти. Т. необхідний для нормального перебігу всіх фізіологічних процесів в організмі рослин. Завдяки Т. тканини рослин мають певну пружність і міцність. Зміною Т. зумовлені рухи рослин і в'янення.

**Тягова деревина** – див. Реактивна деревина.

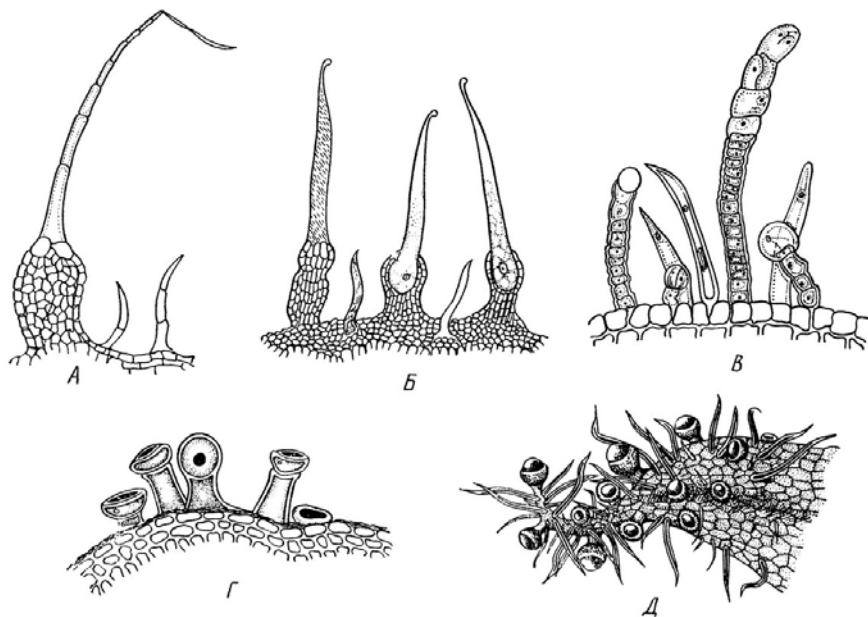


Рис. 61. Залозисті волоски:

А – помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum*); Б – кропиви дводомної (*Urtica dioica*); В – розмарину лікарського (*Rosmarinus officinalis*); Г – хурми японської (*Diospyros kaki*); Д – цезальпінії Джилліса



**Ф-білок** – див. Флоемний білок.

**Фелема** (від грец. *phellos* – корок) – зовнішній шар вторинної покривної тканини рослин – перидерми. Складається з відмерлих клітин, стінки яких міцно з'єднані та просякнуті непроникним для води і повітря суберином. Ф. захищає рослину від надмірного випаровування та шкідливих зовнішніх впливів. Клітини Ф. формуються в результаті поділу клітин фелогену (коркового камбію) в тангентальному (паралельному поверхні осевого органа) напрямі. Ф. утворюється у деревних та більшості трав'янистих рослин. У деяких рослин, наприклад у коркового дуба, Ф. дуже розвинена, у інших, наприклад у омели, її зовсім немає. Ф. коркового дуба і бархату амурського використовують для закупорювання лабораторного посуду, пляшок та в промисловості.

**Фелоген** (від грец. *phellos* – корок, *gennaō* – породжую, утворюю) – вторинна твірна тканина рослин, що формує перидерму (рис.62). Складається, як правило, з одного шару вакуолізованих тонкостінних клітин, які поділяються тангентальними (паралельними до поверхні органа) перегородками і відкладають назовні клітини корка, а всередину – клітини фелодерми. Ф. у різних видів рослин може утворюватися внаслідок поділу клітин епідерми, субепідермального шару, первинної кори, центрального циліндра, клітин перициклу навколо провідних тканин в корені.

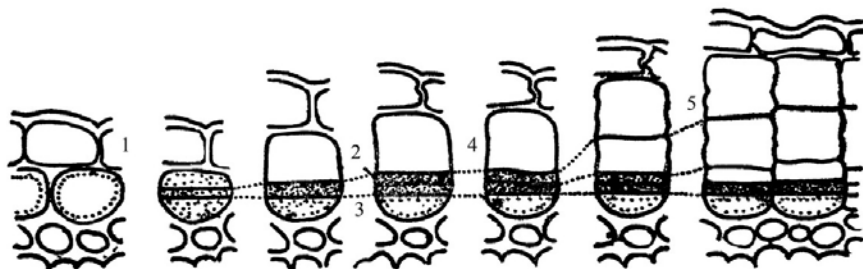


Рис.62. Закладання та етапи діяльності коркового камбію з утворенням корка та фелодерми:

1 – епідерма; 2 – фелоген; 3 – фелодерма; 4 – молода клітина корка; 5 – клітини корка

**Фелодерма** (від грец. *phellos* – корок, *derma* – шкіра, оболонка) – внутрішній шар вторинної покривної тканини рослин – перидерми. Складається з одного-трьох шарів живих паренхімних переважно хлорофілоносних клітин, розташованих радіальними рядами. Ф. утворюється в результаті поділу клітин фелогену (коркового камбію) в тангентальному (паралельно поверхні осевого органа) напрямі.

**Фелоїд** – коркоподібні клітини, які пошарово розташовані в корковій тканині рослин. Клітинні стінки Ф. певною мірою здерев'янілі, але не просочені суберином.

**Фібрила** (від лат. *fibrilla* – волоконеце, ниточка) – найбільший структурний елемент целюлози.

**Філаменти** (від лат. *filum, filamentum* – нитка) – ниткоподібні білкові утворення, що пронизують порожнину зрілого ситоподібного елемента.

**Флавоноїди** (від лат. *flavus* – жовтий і грец. *eidos* – вигляд) – група фенольних сполук широко поширених в рослинах у вигляді пігментів (антоціани, флавори, аурони), глікозидів та ін. хімічних сполук, попередників дубильних речовин.

**Флоема** (від грец. *phlois* – кора) – провідна тканина вищих рослин, яка забезпечує транспортування органічних речовин. Первинна Ф., яку поділяють на протофлоему і метафлоему, диференціюється із прокамбію, вторинна (луб) – із камбію. У стеблах Ф. знаходиться зовні від ксилеми. У листках Ф. розташована з нижнього боку листкової пластинки, у коренях з радіальним провідним пучком тяжі Ф. чергуються з тяжами ксилеми. Ф. також бере участь у відкладанні запасних речовин, виділенні продуктів обміну, створенні опорної системи рослини. Ф. складається з провідних, паренхімних і механічних елементів. У квіткових рослин провідні елементи представлені ситоподібними трубками із клітинами-супутницями.

**Флоемний білок** – білок ситоподібних трубок, фібрили якого здатні до скорочення і сприяють транспортуванню асимілятів проти градієнта концентрацій.

**Фотосинтезуюча тканина** – див. Асиміляційна паренхіма.

**Фрагмопласт** (від грец. *phragmos* – перетинка і *plastos* – виліплений) – бочкоподібна структура в екваторіальній площині клітини, що ділиться, яка утворена залишками ахроматинового веретена між двома ядрами в телофазі мітозу (рис.63). Ф. є основою формування клітинної стінки між дочірніми клітинами.

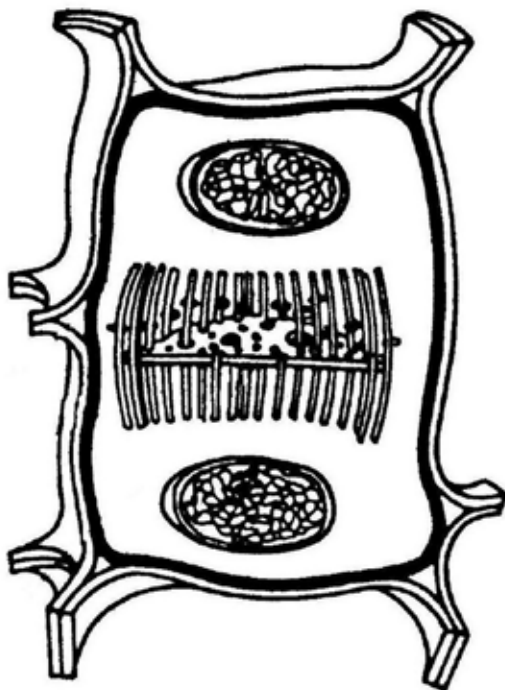


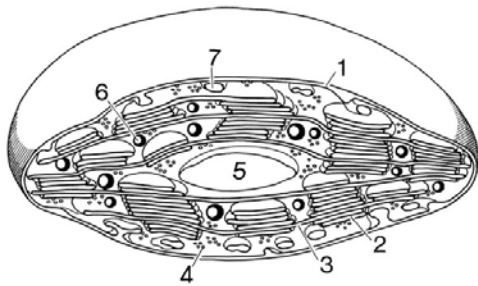
Рис.63. Телофаза мітозу

# X

**Хлоренхіма** (від грец. *chloros* – зелений, *phyllon* – лист і *enchyma* – тканина) – див. Асиміляційна паренхіма.

**Хлоропласти** (від грец. *chloros* – зелений, *plastos* – виїдений) – зелені пластиди, в яких здійснюється фотосинтез. Х. мають подвійну білково-ліпідну мембрану і безбарвну строми, пронизану системою двомембранних ламел, які групуються в певних місцях і утворюють плоскі замкнені дископодібні пухирці – тилакоїди (рис.64). Скупчення тилакоїдів утворюють грани, які з'єднуються міжгранними тилакоїдами строми в єдину взаємозв'язану систему. Тилакоїди містять хлорофіли і каротиноїди. Х. є у рослин і водоростей.

**Хлорофіли** (від грец. *chloros* – зелений, *phileo* – люблю) – зелені пігменти рослин, які вловлюють енергію сонячного світла під час фотосинтезу. Молекула Х. містить порфіринове кільце і фітольний «хвіст». Х. мають два максимуми поглинання світла в синій і червоній областях.



**Хроматофори** (від грец. *chromatos* – колір, забарвлення і *phoros* – що несе) – фотосинтезуючі органели клітин водоростей різної форми. Відрізняються від хлоропластів наявністю білкового тільця – піреноїда, навколо якого відкладається крохмаль. Серед вищих рослин Х. притаманні антоцеросу та селягінелі.

Рис.64. Схема структурної організації хлоропласта:

1 – зовнішня мембрана хлоропласта; 2 – тилакоїдні грані; 3 – тилакоїди строми; 4 – рибосоми; 5 – крохмальне зерно; 6 – пластоглобула; 7 – периферійний пластидний ретикулум

наявністю білкового тільця – піреноїда, навколо якого відкладається крохмаль. Серед вищих рослин Х. притаманні антоцеросу та селягінелі.

**Хромопласти** (від грец. *chroma* – колір, фарба, *plastos* – виїдений) – пластиди жовтого, оранжевого та червоного забарвлення. Містяться в клітинах плодів, пелюсток, в осінніх листках, іноді в коренеплодах (наприклад у моркви). Забарвлення Х. обумовлене каротиноїдами. Х. – кінцевий етап розвитку пластид.

**Хромосоми** (від грец. *chroma* – колір, забарвлення і *soma* – тіло) – ядерні структури, які містять гени. Х. еукаріот добре помітні тільки під час мітозу або мейозу у вигляді ниток або паличок хроматину. Бактеріальні Х. є кільцевими молекулами ДНК.

## Ц

**Целюлоза** – високомолекулярний полісахарид, що є головною складовою частиною стінок рослинних клітин. Зумовлює механічну міцність та еластичність стінок. Чиста Ц. – біла волокниста речовина без запаху й смаку, нерозчинна у воді, розчиняється у водних розчинах деяких органічних сполук. У природі Ц. зустрічається разом з іншими речовинами (пектином, лігніном тощо). Вміст Ц. у різних рослинах і органах однієї рослини неоднаковий. Найбільше Ц. містять волоски насіння бавовнику (понад 90%). Деревина хвойних дерев містить 54% Ц., листяних – близько 45%. У злаків під час дозрівання зерна Ц. клітинних стінок гідролізується і використовується рослиною як пластичний матеріал.

**Центр спокою** – сукупність клітин меристеми конуса наростання кореня, які, завдяки їхньому неактивному стану, стійкіші до пошкоджень. Вони можуть бути місцем синтезу фітогормонів та джерелом активних ініціалей диплоїдних клітин, що заміщують поліплоїдні та інші генетично дефектні клітини, які утворилися в процесі соматичної диференціації. Клітини Ц.с. є дуже стійкими до радіоактивних випромінювань і за певних умов можуть дати початок новій ростовій зоні кореня.

**Центральний циліндр** – див. Стела.

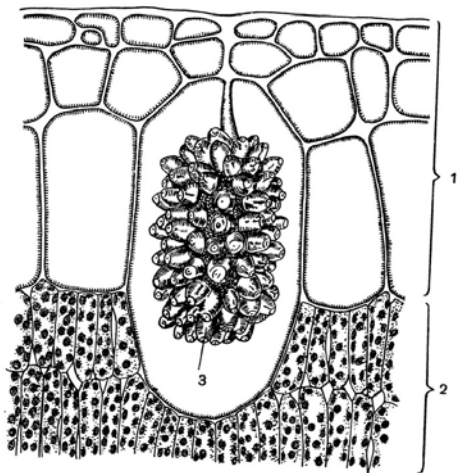


Рис.65. Гроноподібний цистоліт фікуса (*Ficus elastica*): 1 – тришарова епідерма; 2 – палисадна паренхіма; 3 – цистоліт

**Цистоліти** (від. грец. *kystis* – пухир і *lithos* – камінь) – своєрідні вирости клітинної стінки епідермальних клітин, що вп'ячуються в порожнину клітини, розростаються там і просочуються вуглекислим кальцієм (рис.65). Ц. мають різноманітну форму, але спільним для них усіх є утворення ніжки (стебельця), якою з'єднується вся маса Ц. з клітинною стінкою. Ц. утворюються в клітинах, які дуже розрослись – ідіобластах.

**Цитокінез** (від. грец. *cytos* – вмістище, порожнина, тут клітина і *kinesis* – рух) – поділ клітини.

**Цитоплазма** (від. грец. *cytos* – клітина і *plasma* – виліплене, оформлене) – напіврідка обов'язкова частина клітини, в якій містяться органели і включення та відбуваються життєві процеси – синтез, дихання, проникність, ріст, подразливість, рух тощо.



**Членик ситоподібної трубки** – структурний елемент ситоподібної трубки, поперечні стінки якого змінені на ситоподібні пластинки.

**Членик судини** – структурний елемент судини з перфорованими поперечними стінками.



**Шаруватість клітинної стінки** – результат поступового потовщення клітинної стінки шляхом апозиції. Межі між шарами визначаються завдяки різним значенням показників заломлення світла внутрішньої і самої зовнішньої, найбільш обводненої, частини шару, яка сильніше заломлює світло.

**Шаруватість крохмального зерна** – наслідок поступового розвитку крохмального зерна в амілопласті. Зовнішня частина шару, яка утворюється зазвичай в період тимчасового припинення фотосинтезу, більш обводнена і сильніше заломлює світло, що обумовлює можливість розмежування шарів. У багатьох злаків кількість шарів відповідає кількості днів, впродовж яких формується крохмальне зерно. У картоплі формування крохмального шару не пов'язане з добовою періодичністю надходження води до амілопласту.

**Шипи** – див. Емергенці.

**Шкірка** – див. Епідерма.

**Ядерце** – щільне тільце, що розташоване всередині ядра і не відокремлене від нуклеоплазми оболонкою. Складається із гранулярних і фібрилярних компонентів. Містить білок, РНК і ДНК.

**Ядро** – відокремлена подвійною мембраною спеціалізована частина еукаріотичної клітини, яка містить хромосоми. Основними компонентами Я. є: ядерна оболонка, ядерний сік (нуклеоплазма), одно або кілька ядерець та хроматин. Я. бувають різної форми (рис.66). Головні функції Я. – контроль за синтезом білків і життєдіяльністю клітини, збереження та передача генетичної інформації дочірнім клітинам під час поділу клітин.

**Ядро крохмального зерна** – місце, навколо якого відбувається накладання шарів крохмалю.

**Ядрова деревина** – темнозбарвлена центральна частина деревини стовбура з більшими механічними властивостями ніж заболонь, стійкіша до хвороб і шкідників.

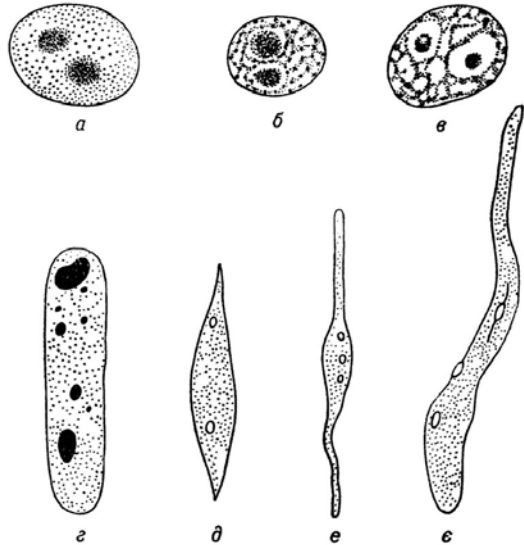


Рис.66. Ядра різної форми у рослинних клітин:  
а-в – кореня гіацинта (*Hyacinthus sp.*);  
г – рястки (*Ornithogalum sp.*); д-е – черешка  
листка пеларгонії (*Pelargonium sp.*);  
є – слизових клітин алое (*Aloe sp.*)

---

Навчальний посібник

**«Анатомія рослин: терміни»**

О.О.Панюта, О.П.Ольхович, А.В.Капустян

Видавництво ТОВ «Авега»  
м. Київ, б-р Перова, 23  
Свідоцтво ДК №972 від 02.07.2002

Надруковано СПД Лановенко Е.А.  
м. Київ, вул. Гмирі, 1  
тел. 441-82-44

Підписано до друку 25.01.2012 р.  
Формат 60x84/16. Гарнітура Times. Папір офсетний.  
Умовн.-друк. арк. 6,5. Наклад 300 прим.