1. Що таке тканина? Які групи тканин розрізняють?

Тканина — це стала **сукупність клітин і міжклітинної речовини**, що мають спільне походження, подібну будову й виконують однакові функції. У вищих рослин розрізняють дві великі категорії тканин

- **Твірні (меристеми):** Клітини яких постійно діляться.
- **Постійні тканини:** Виникають із меристем. Поділяються на **покривні**, **основні (паренхіму)**, **провідні**, **механічні** та **видільні (секреторні)**

2. Які характерні ознаки меристематичної тканини?

Для клітин меристеми характерні такі ознаки:

- **Здатність до постійного поділу** шляхом мітозу.
- **Паренхімна форма:** невеликі за розміром ізодіаметричні або багатогранні клітини.
- **Тонкі целюлозні оболонки** (первинна клітинна стінка).
- **Щільне розташування:** клітини зімкнуті, міжклітинники повністю відсутні.
- **Густа цитоплазма** (великий об'єм протопласта відносно клітини) з великою кількістю рибосом та активних мітохондрій.
- **Велике центральне ядро**, яке займає значну частину клітини.
-
- ## 3. Чим структура клітини меристеми відрізняється від структури диференційованої клітини листка?

Головні структурні відмінності:

- **Вакуолі:** У клітині меристеми центральної вакуолі немає (є лише дрібні, розрізнені провакуолі). У диференційованій клітині листка (паренхімі) є **одна велика центральна вакуоль**, що відтісняє цитоплазму до периферії.
- **Пластиди:** У меристемах пластиди перебувають у недорозвиненому стані — у формі **пропластид** чи лейкопластів. У клітині листка вони

повністю розвинені у високофункціональні **хлоропласти** з тилакоїдною системою для фотосинтезу.
- **Ядро:** У меристемі ядро дуже велике і займає центр клітини. У клітині листка ядро відносно невелике та зміщене до клітинної стінки.
-
-
- 4. Чим первинна меристема відрізняється від вторинної?
- **Первинна меристема** походить безпосередньо від зародка насінини (наприклад, апікальні меристеми в конусі наростання пагона чи на кінчику кореня). Вона забезпечує **первинний ріст органів у довжину**.
-
- **Вторинна меристема** утворюється пізніше в процесі життєдіяльності рослини з первинних меристем або шляхом дедиференціації (повернення до поділу) постійних живих клітин (наприклад, камбій, фелоген). Вона забезпечує **вторинне потовщення (ріст у товщину)** стебел і коренів.

5. Що таке прокамбій? Камбій?

- **Прокамбій** — це **первинна бічна (латеральна) твірна тканина**. Він закладається у вигляді поздовжніх тяжів біля апікальних меристем і дає початок первинним провідним тканинам (первинній ксилемі та первинній флоемі).
- **Камбій** — це **вторинна бічна твірна тканина** голонасінних і дводольних рослин. Він утворюється з прокамбію (пучковий камбій) та основної паренхіми (міжпучковий камбій). Камбій послідовно відкладає всередину органа вторинну ксилему (деревину), а назовні — вторинну флоему (луб), забезпечуючи потовщення стовбура.

6. Чому епідерму називають первинною покривною тканиною?

Епідерму (шкірку) називають первинною, тому що вона **виникає безпосередньо з первинної твірної тканини** (протодерми або туніки апікальної меристеми) під час формування первинної структури органа рослини. Вона вкриває молоді органи (листки, зелені пагони).

7. Які особливості структури клітин епідерми?

- Клітини живі, щільно зімкнуті між собою, без жодних міжклітинників.
- Зазвичай розташовані в **один шар**.
- Більшість клітин шкірки є безбарвними, оскільки вони **не містять хлоропластів** (для безперешкодного проникнення світла вглиб листка).
- Зовнішні тангентальні стінки клітин часто товстіші за внутрішні та вкриті захисним шаром **кутикули** або воску.

8. З яких компонентів складається продиховий апарат?

Продиховий апарат є високоспеціалізованою структурою епідерми і включає:

1. **Дві замикаючі клітини** бобоподібної (півмісяцевої) або гантелеподібної форми.
2. **Продихову щілину** — мікроскопічний міжклітинний простір між замикаючими клітинами.
3. **Побічні (біляпродихові) клітини** — клітини епідерми, які безпосередньо прилягають до замикаючих і відрізняються будовою від решти клітин шкірки.
4. **Повітряну (підпродихову) порожнину** — великий міжклітинник в основній тканині безпосередньо під продихом, де накопичуються гази та водяна пара.

9. У чому особливість структури замикаючих клітин?

- **Нерівномірне потовщення клітинних стінок:** Стінки, що обернені до продихової щілини (внутрішні), значно товстіші та менш еластичні, ніж стінки, обернені до побічних клітин (зовнішні). Це забезпечує вигинання клітин при зміні тургору.
- **Наявність хлоропластів:** На відміну від типових клітин епідерми, замикаючі клітини містять велику кількість активно функціонуючих хлоропластів, необхідних для синтезу цукрів і регулювання тургорного тиску.
- **Радіальна орієнтація целюлозних мікрофібрил:** Волокна целюлози в їхніх оболонках розташовані радіально (як спиці в колесі), що дозволяє клітинам видовжуватися та вигинатися назовні, але заважає розширюватися вбік.

10. Які утворення підсилюють захисну роль епідерми?

Захисну функцію шкірки підсилюють:

- **Кутикула та восковий наліт:** Захищають від надмірного випаровування води (транспірації) та проникнення патогенів.
- **Трихоми (волоски):** Можуть бути простими, розгалуженими, зірчастими (відбивають світло, зменшують перегрів та випаровування) або залозистими (виділяють ефірні олії чи захисні речовини проти поїдання тваринами).
- **Шипи та колючки епідермального походження** (наприклад, у троянди).

11. Частиною якого комплексу є корок?

Корок (або фелема) є складовою частиною **перидерми** — складної вторинної покривної тканини. Перидерма складається з трьох гістологічних шарів: **корка** (фелеми), **коркового камбію** (фелогену) та **фелодерми**.

12. Як утворюється і з яких гістологічних елементів складається кірка?

- **Як утворюється:** Кірка (ритидом) — це мертва третинна покривна тканина деревних рослин. Вона формується тоді, коли перший (найбільш поверхневий) шар фелогену припиняє свою роботу. Нові шари фелогену закладаються щоразу глибше — у первинній корі, а згодом і у вторинній флоемі (лубі). Кожен новий шар фелогену утворює нову перидерму. Тканини, що опиняються ззовні від наймолодшої (найглибшої) перидерми, ізолюються від водопостачання, відмирають і злущуються.
-
- **Гістологічні елементи кірки:** Оскільки кірка утворюється внаслідок багаторічного нашарування, до її складу входять мертві елементи кількох тканин:
    1. **Шари корка (фелеми)** від попередніх перидерм.
    2. **Залишки відмерлої паренхіми** первинної кори.
    3. **Елементи відмерлої вторинної флоеми** (лубяна паренхіма, ситоподібні трубки, луб'яні волокна).
-