

The background of the slide is filled with various botanical and scientific illustrations. At the top, there are drawings of a butterfly, leaves, a brush, a DNA double helix, and a chemical structure with atoms labeled 'H', 'O', 'C', and 'H'. In the middle, the title is centered. At the bottom, there are drawings of a DNA double helix, a beetle, a cross-section of a stem, a cell wall diagram, a flower cross-section, and a small plant with roots and leaves.

# Курс ботаники

## Тема: общая анатомия растений

Хорзова А. А.

Онлайн школа Дио-Ген, 2021

# План курса II семестра:

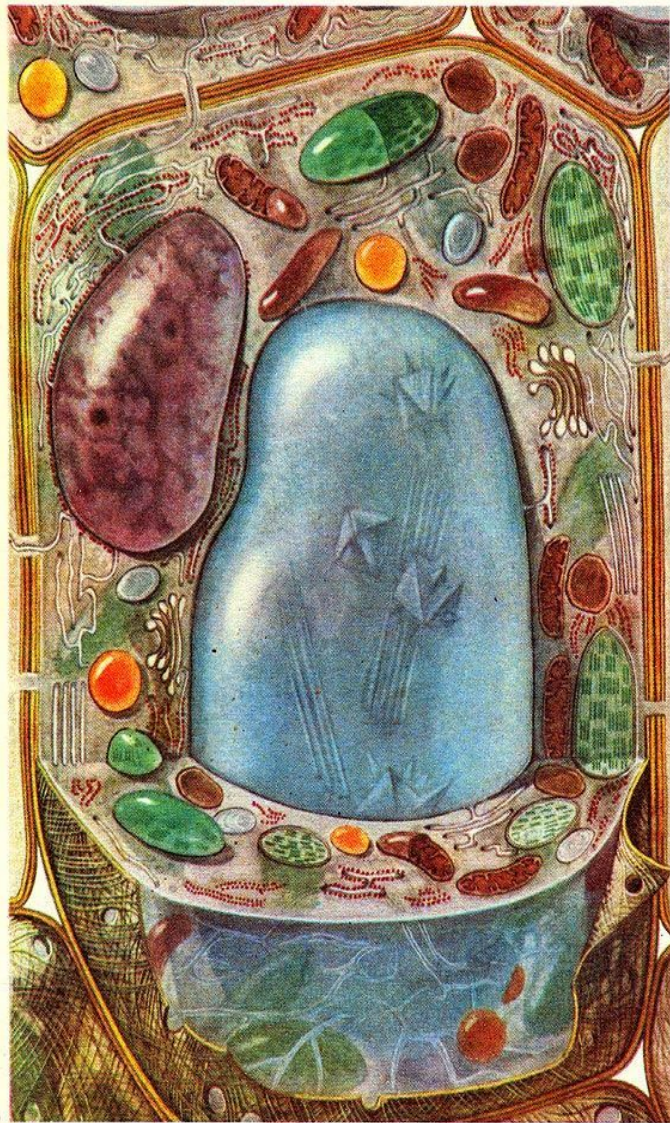
## I. **Общая анатомия растений**

1. Понятие «ткань». Что изучает ан.раст.?
2. Классификация тканей. Основные виды тканей, их характеристики и морфогенез.
3. Некоторые общие закономерности в строении основных органов растений.

## II. **Частная анатомия растений**

1. Введение в систематику высших растений. Микро и макрофилльная ветви эволюции.
2. Стелярная теория.
3. Частные особенности анатомического

# Вспоминаем растительную клетку!



## Органоиды

### Мембранные

е

#### Одномембранные

- Эндоплазматический ретикулум
- Плазмодесмы
- Аппарат Гольджи
- Лизосомы
- Вакуоли
- Везикулы

### Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет
- Реснички
- Жгутики
- Клеточная стенка

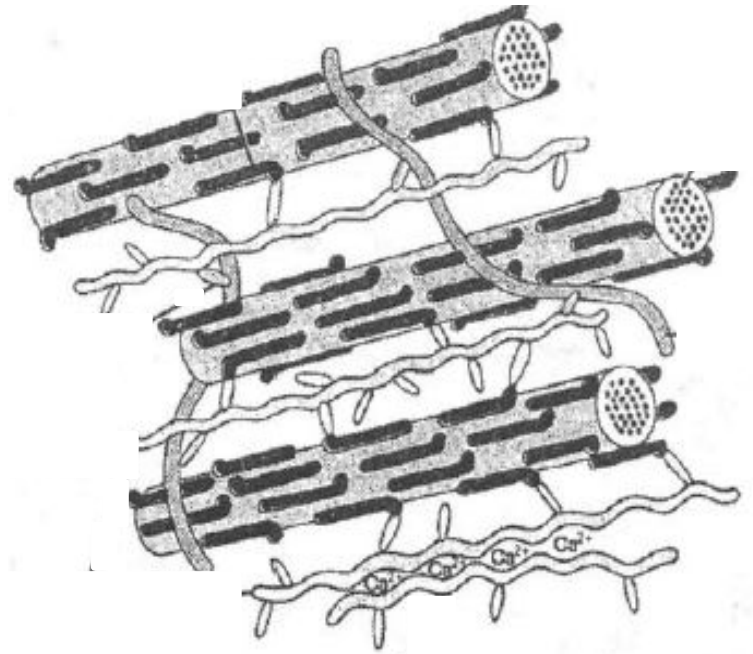
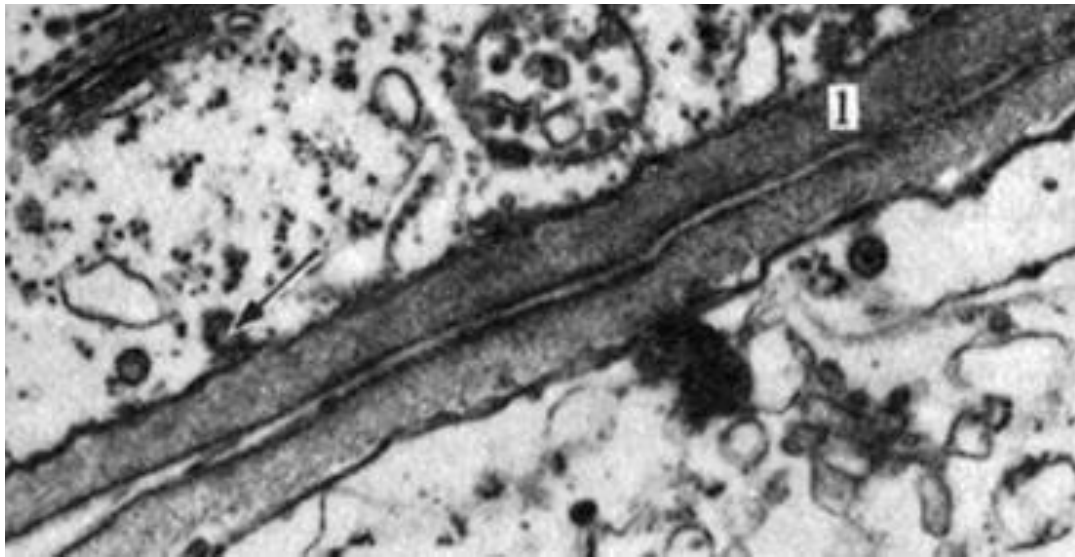
#### Двумембранные

- Митохондрии
- Пластиды



# Специфические органоиды

## 1) Клеточная стенка



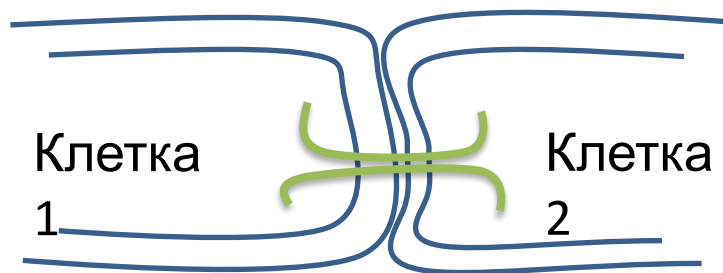
- Состоит из балок целлюлозы и скрепляющих элементов
- f= поддержание формы клеток и транспортная

# Модификации клеточной стенки у высших растений

- **Одревеснение** – накопление лигнина
- **Опробковение** – накопление суберина
- **Кутинизация** – накопление кутина
- **Минерализация** – инкрустация химическими веществами
- **Ослизнение** – химическое перерождение кт. ст. с образованием углеводов, набухающих в воде

# Специфические органоиды

## 2) Плазмодесмы



f= транспортная,  
коммуникативная

# Специфические органоиды

## 3) Вакуоль

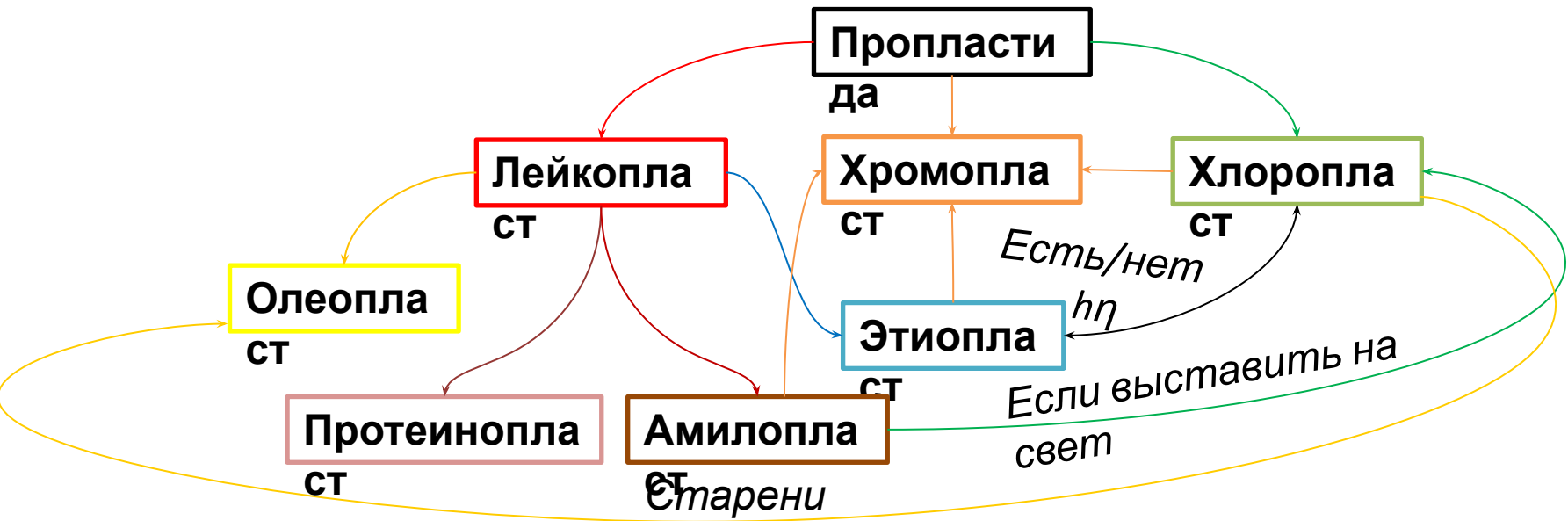


f= хранение и запас  
веществ,  
обеспечение  
*тургора.*

***Тургор*** – напряженное  
состояние  
клеточной  
мембраны (надутый  
шарик). Обратное  
явление –  
***плазмолиз.***

# Специфические органоиды

## 4) Пластидная система

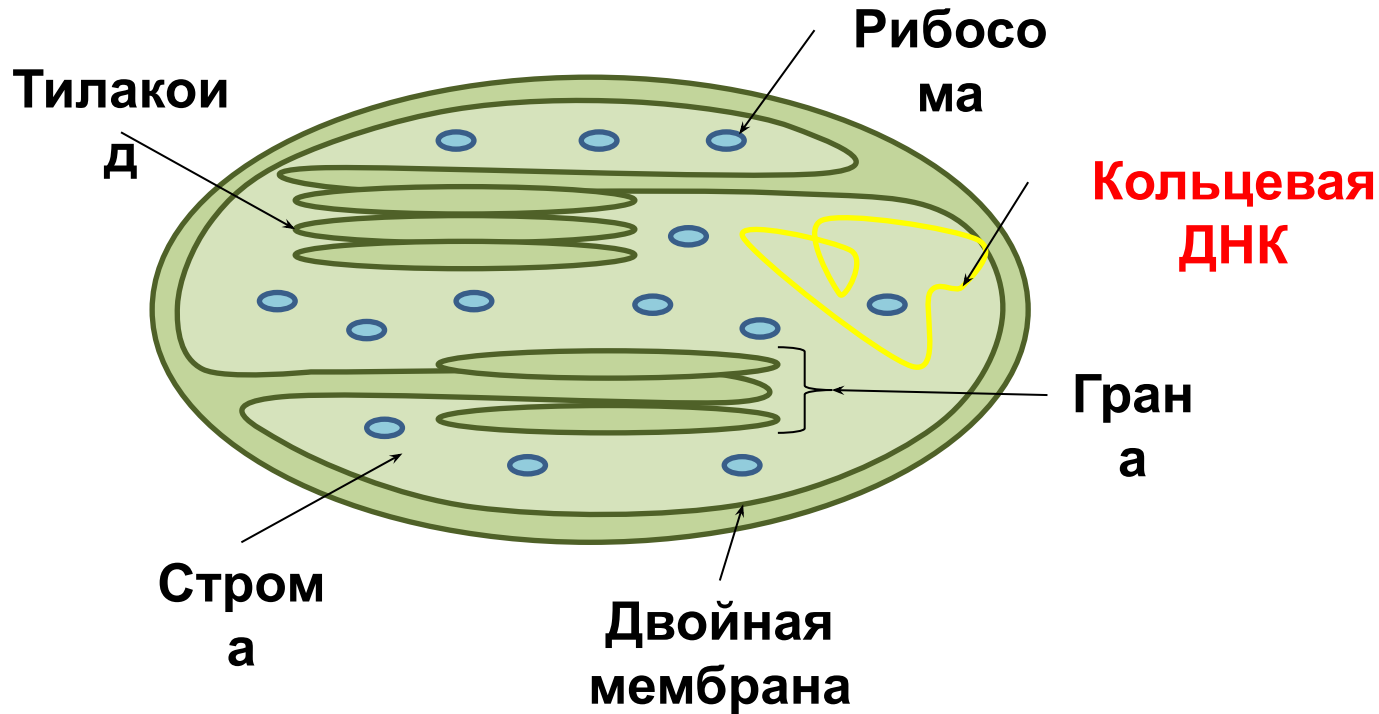


- **Пропластида** – недифференцированная пластида
- **Хлоропласт** – пластида, содержащая хлорофилл
- **Хромопласт** – пластида, содержащая каротиноиды и другие пигменты
- **Лейкопласты** – запасающие пластиды:
  - **Олеопласт** – запасает жиры
  - **Протеинопласт** – запасает белки
  - **Амилопласт** – запасает крахмал
  - **Этиопласт** – хлоропласт со сдвинутыми мембранами



# Специфические органоиды

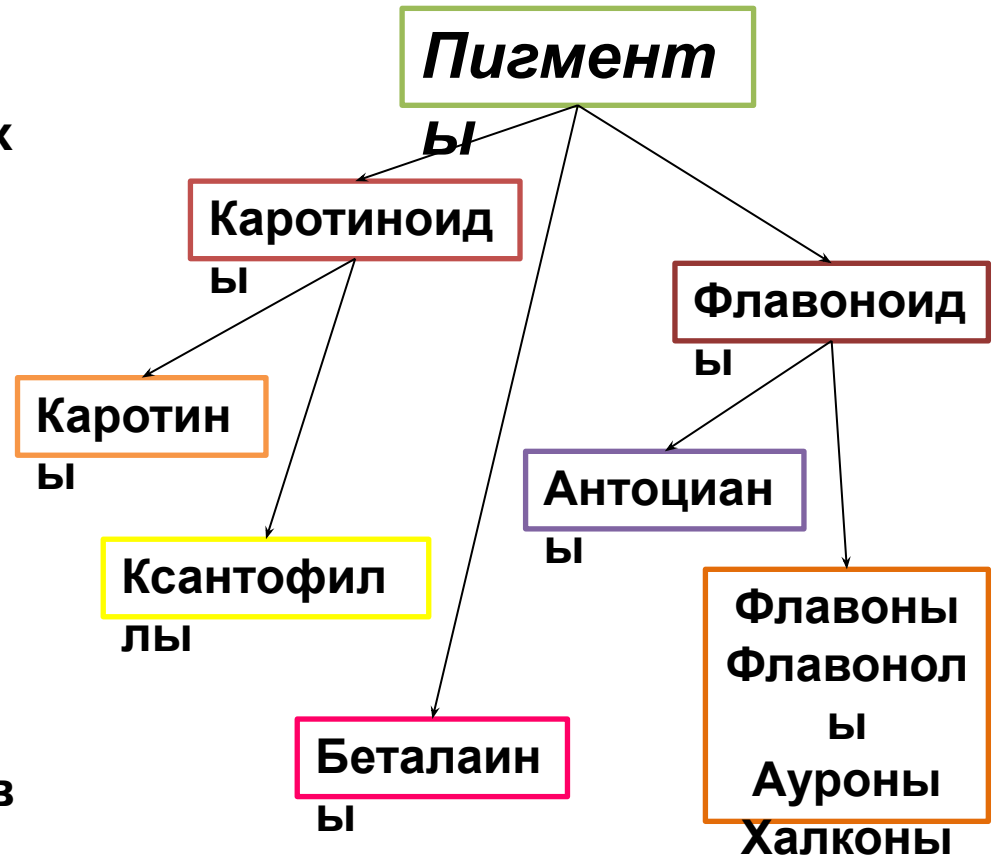
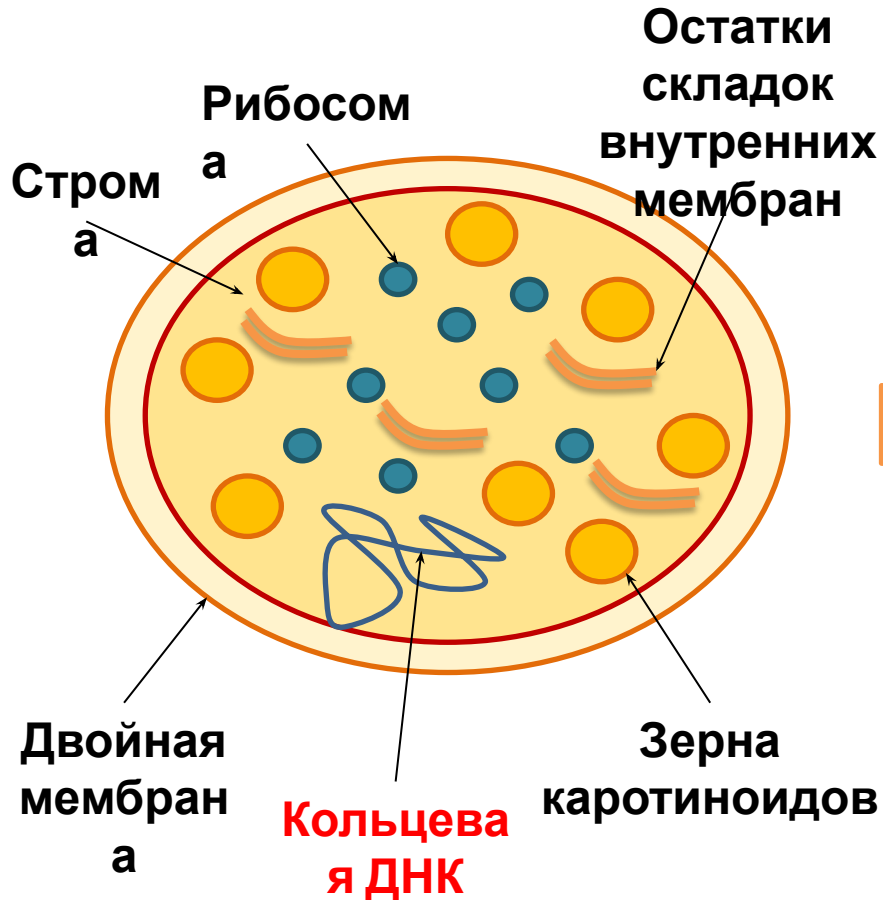
## 4 а) Хлоропласт



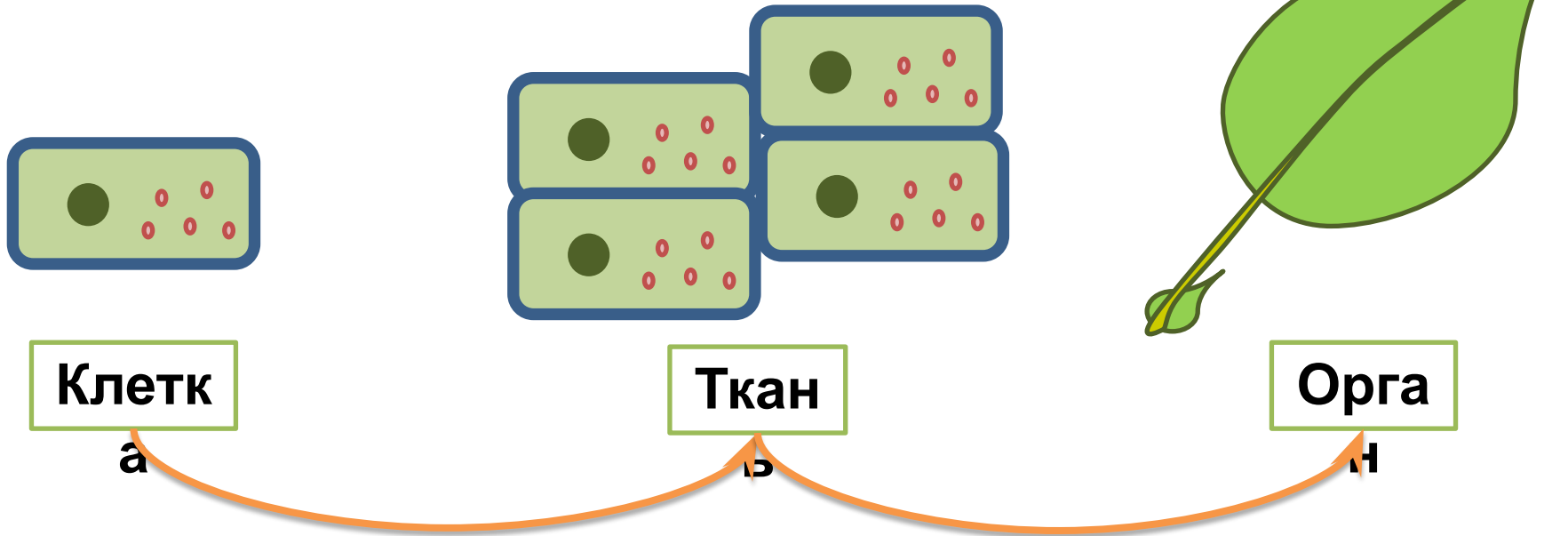
f= Фотосинтетическая: создание органических веществ из неорганических с помощью захвата и преобразования энергии света.

# Специфические органоиды

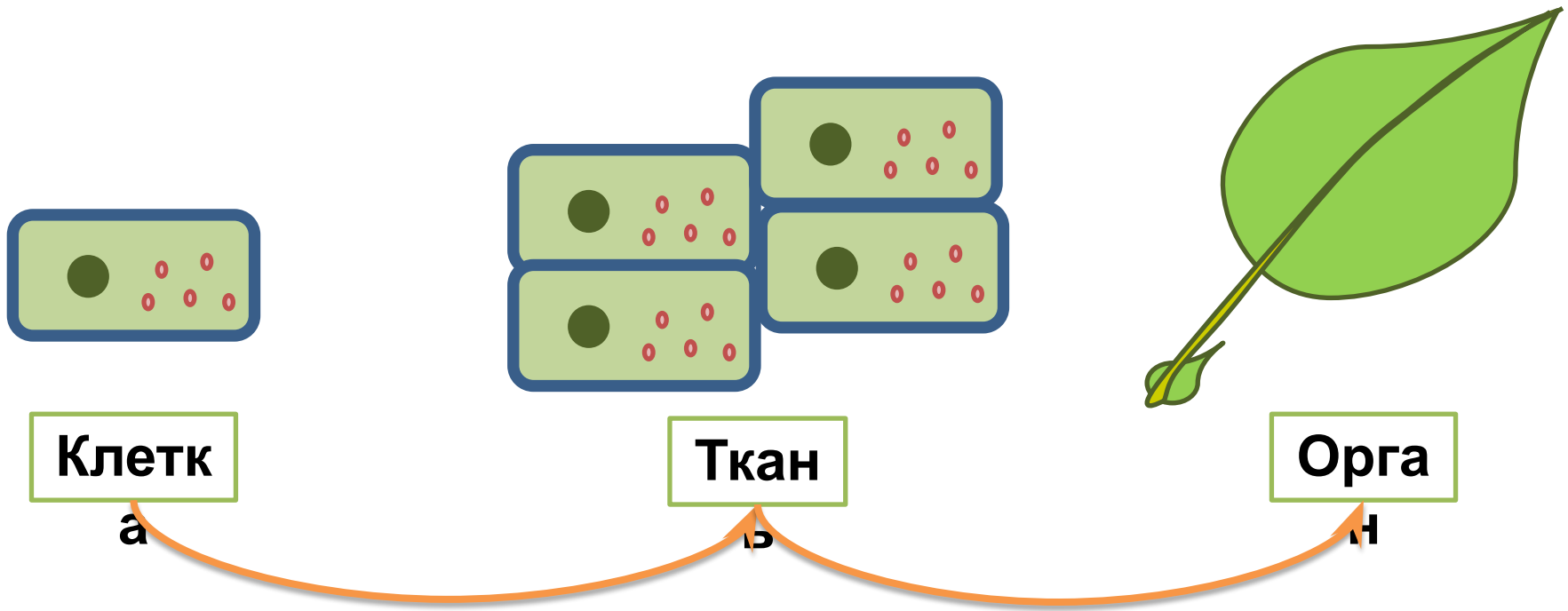
## 4 б) Хромопласт



# Клетки. Ткани. Органы.



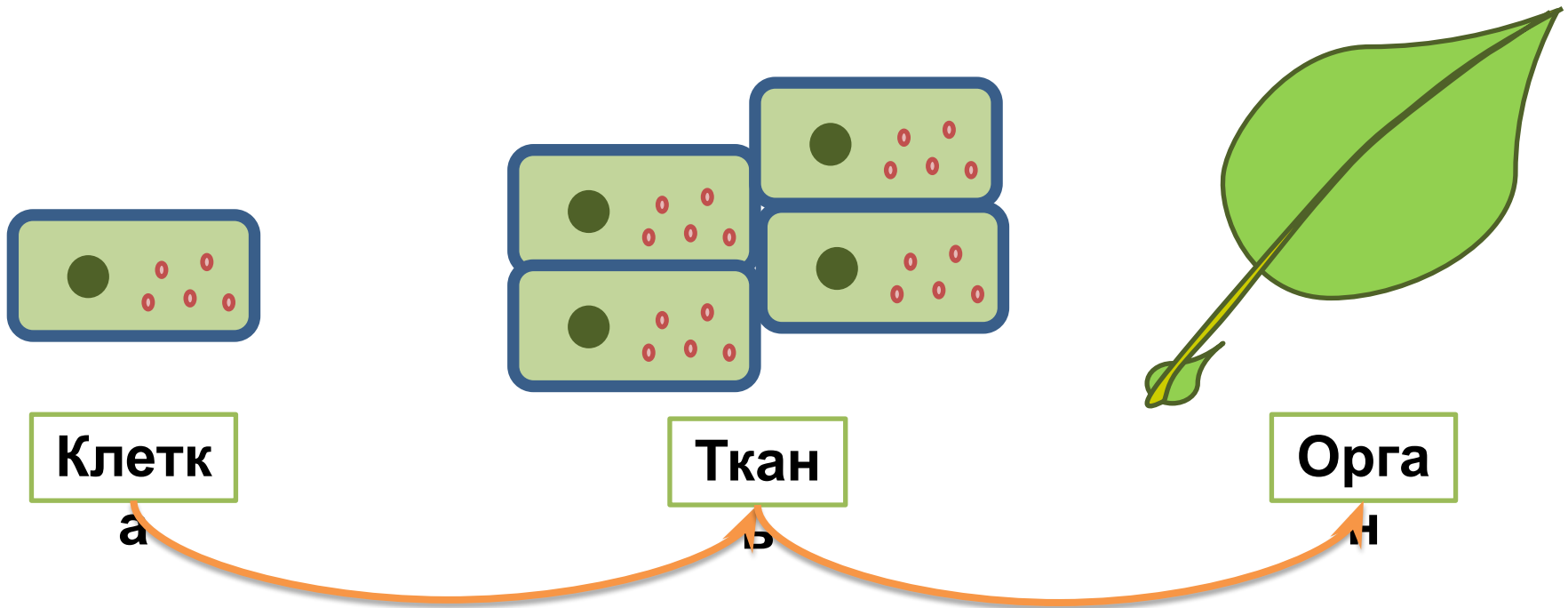
# Клетки. Ткани. Органы.



**Клетка** – это структурно-функциональная элементарная единица жизни.

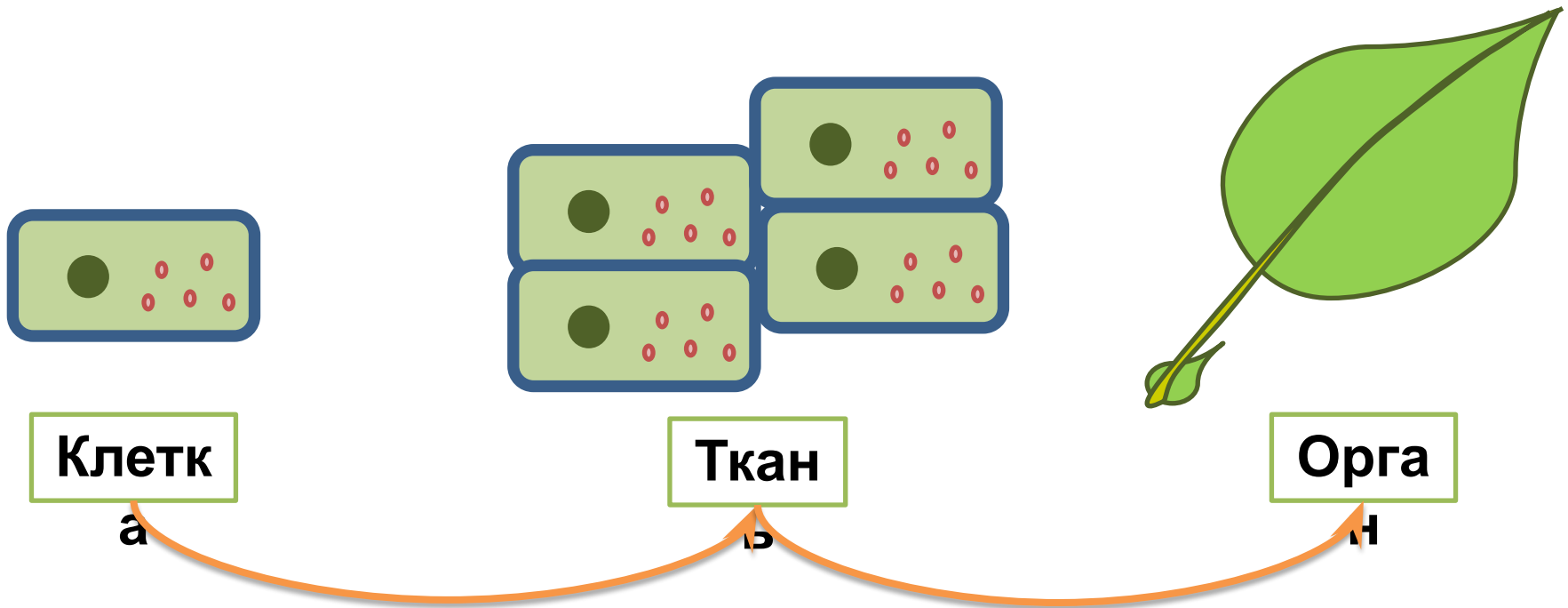


# Клетки. Ткани. Органы.



**Ткань** – это устойчивый комплекс клеток, сходных по строению, происхождению и выполняемым функциям.

# Клетки. Ткани. Органы.



**Орган** – структура в организме растения, имеющая определенное строение, функционал и происхождение.

# Анатомия без органов, ткани без гистологии

Классическое представление о дифференциации наук

- **Цитология** – наука о клетках.
- **Гистология** – наука о тканях.
- **Анатомия** – наука о внутреннем строении.
- **Морфология** – наука о внешнем строении.

# Анатомия без органов, ткани без гистологии

Классическое представление о дифференциации наук

- **Цитология** – наука о клетках.
- **Гистология** – наука о тканях.
- **Анатомия** – наука о внутреннем строении.
- **Морфология** – наука о внешнем строении.

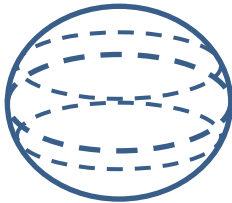
**Анатомия растений** = **Анатомия** +  
**Гистология**



# Какие бывают ткани?

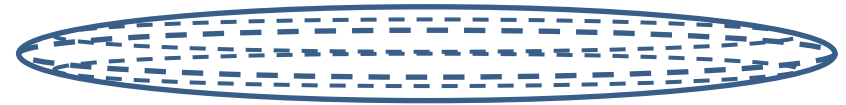
По морфологии  
клеток

Паренхимн  
ые



Клетки сферические или имеющие примерно равные линейные размеры по всем трем параметрам

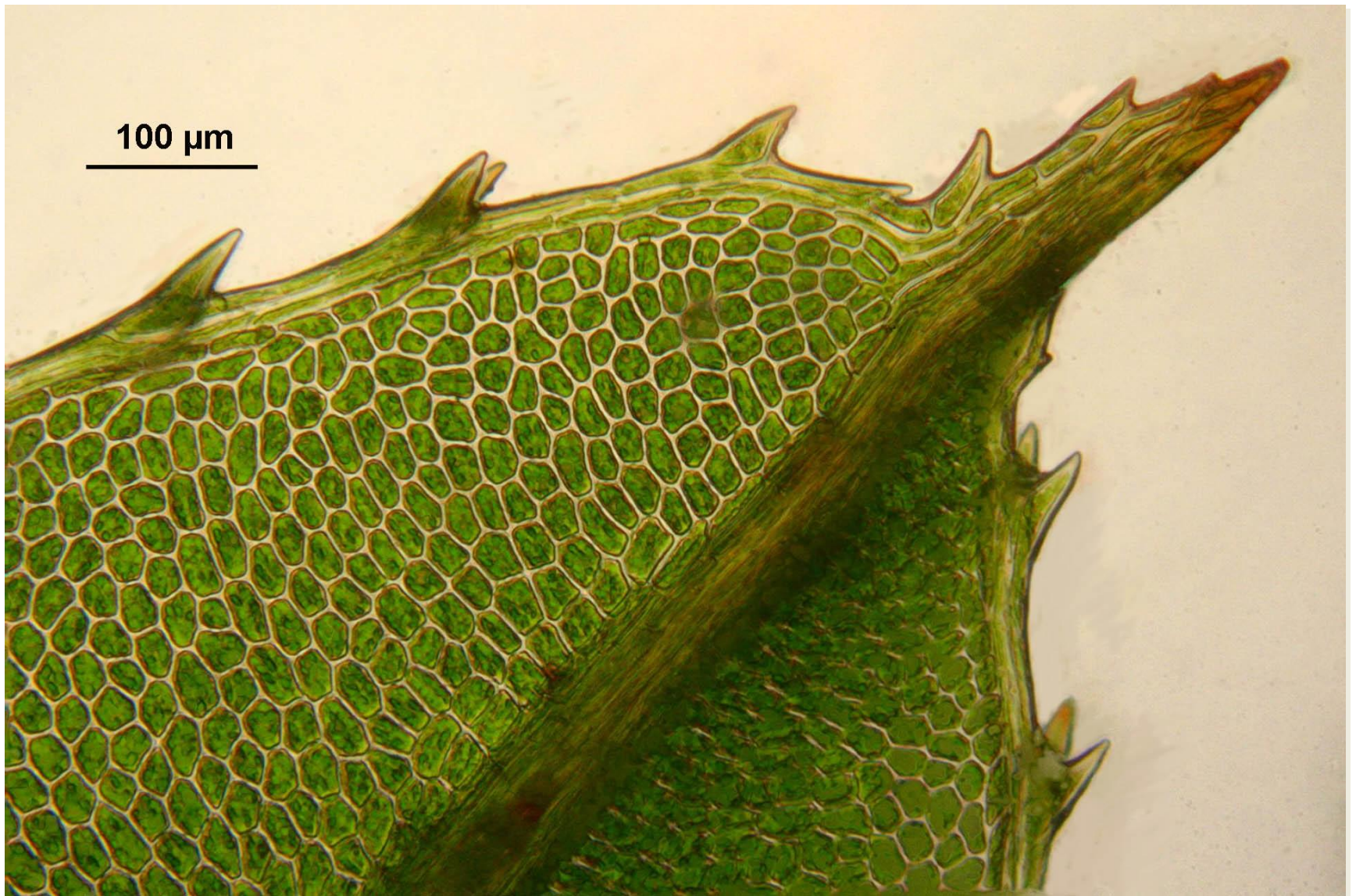
Прозенхимн  
ые



Клетки вытянутые, один из линейных параметров явно превосходит другие

1807 г., Линк

# Созерцаем мох



# Какие бывают ткани?

По составу  
клеток

**Прост**

- Состоят из  
одного типа  
клеток



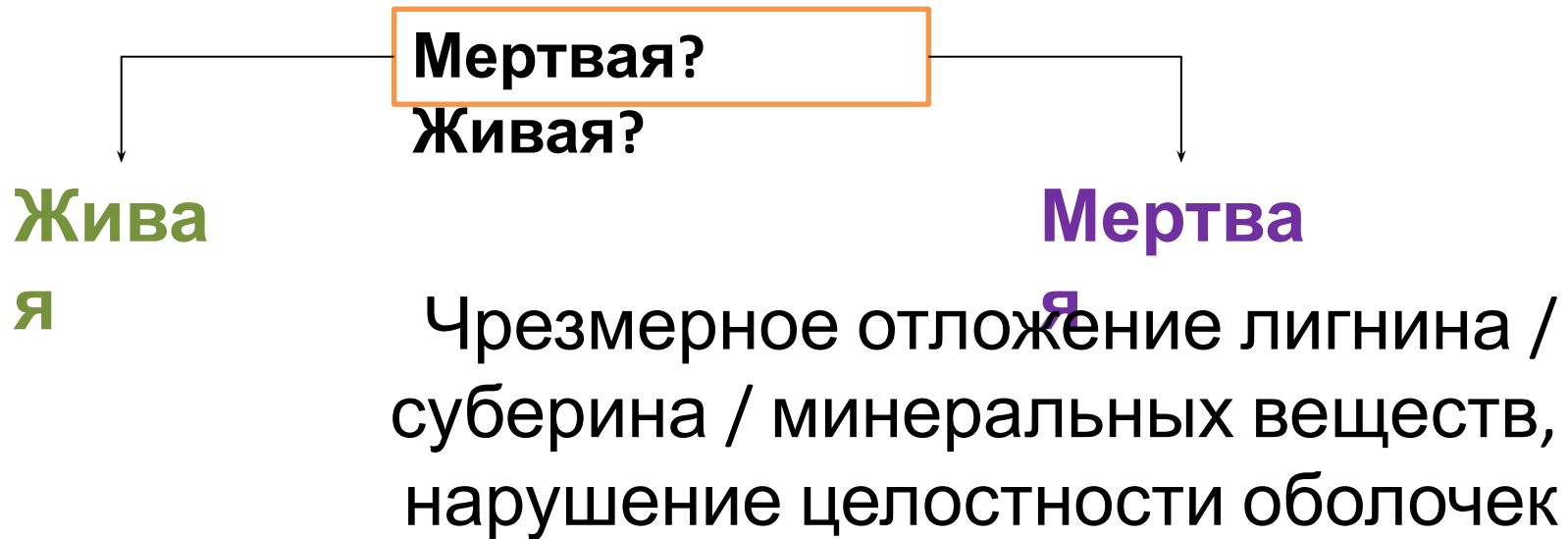
*Каменные клетки (склерейды)  
груши*

**Сложны**

- Состоят из  
разных типов  
клеток

**Идиобласты** – разбросанные по различным тканям отдельные клетки, сходные по происхождению, функции и строению.

# Какими бывают ткани?

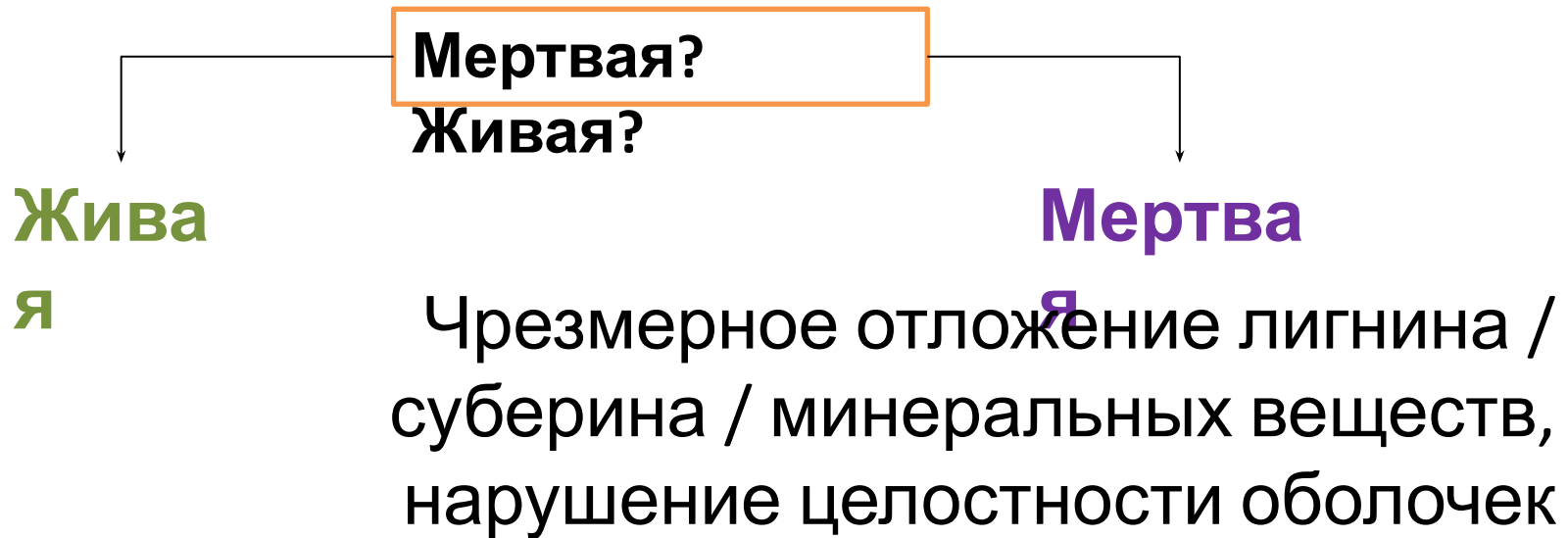


**Что считать мертвым, а что  
живым?**

**Вторая половина XVIII века, ван  
Тигем**



# Какими бывают ткани?

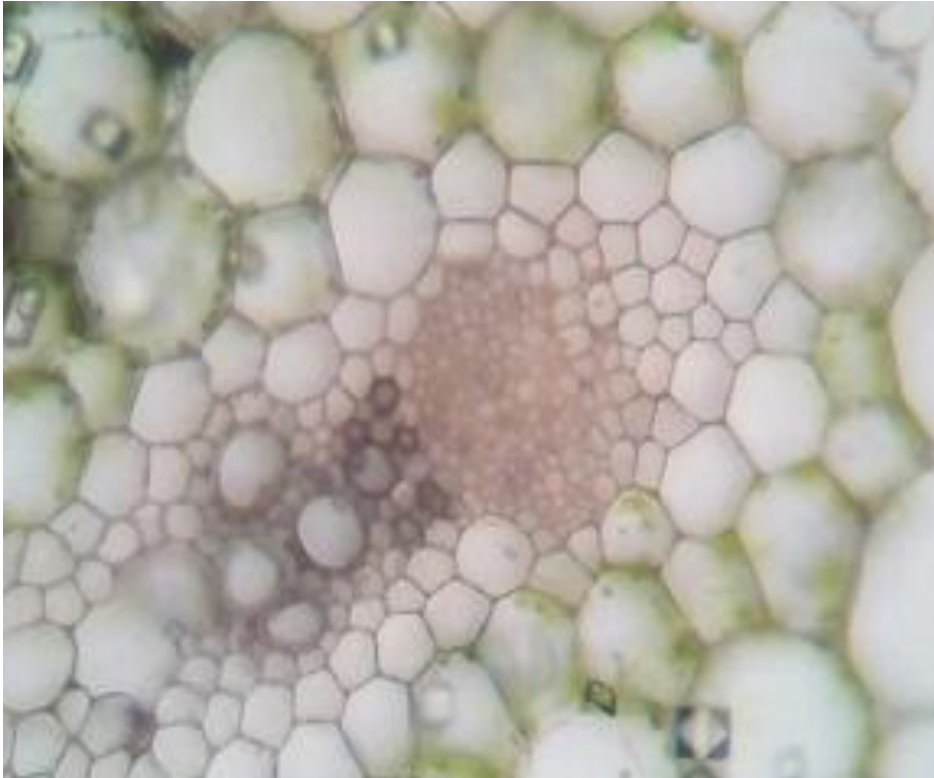


**Что считать мертвым, а что  
живым?**

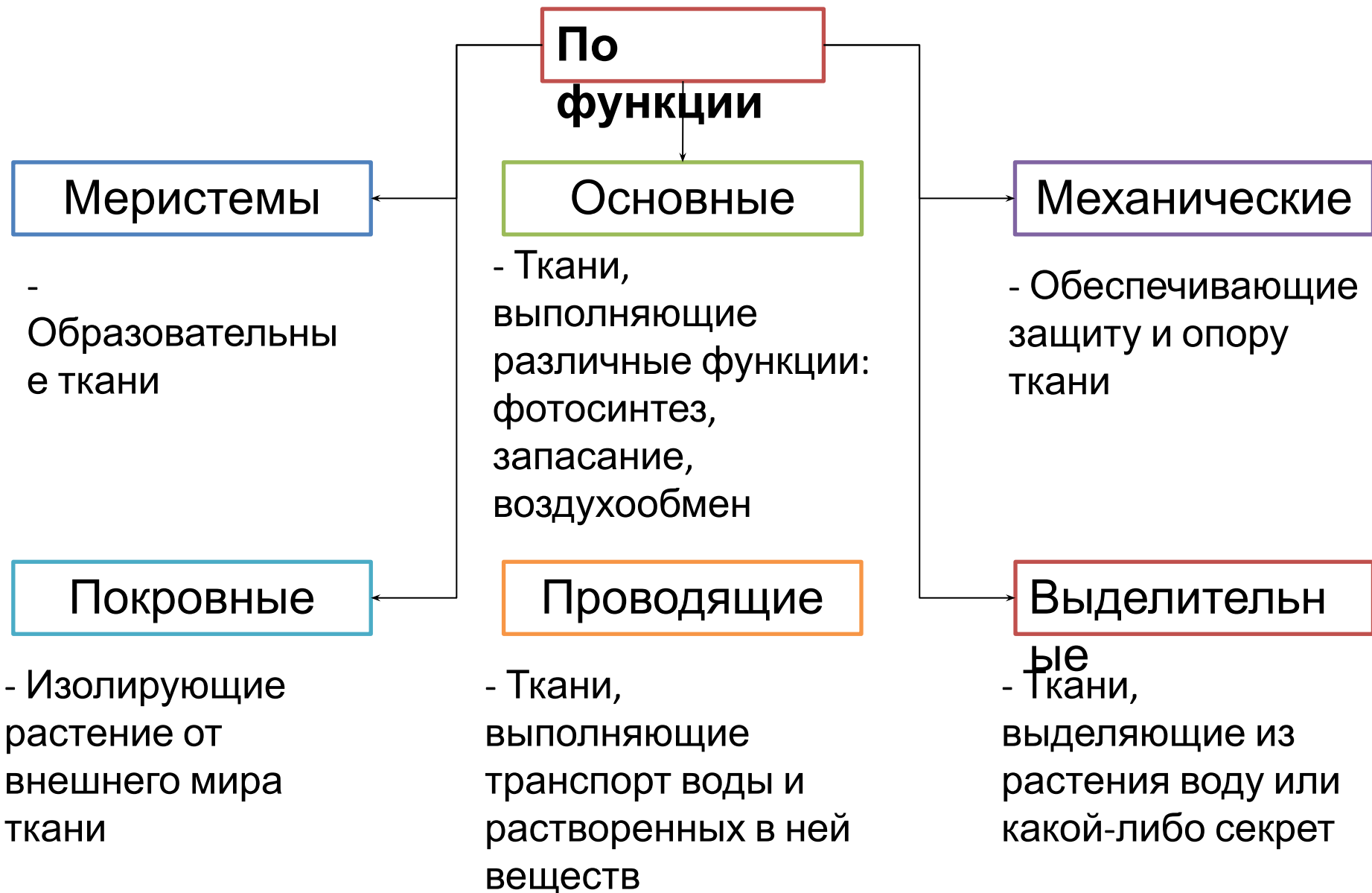
**Судить по  
функции!!!**

**Вторая половина XVIII века, ван  
Тигем**

# Мертвые и живые



# Какими бывают ткани?



# Еще немного про клетки

- Увеличение размеров

• Деление  
Эмбриональная

ст.

Рос

- Сильное изменение строения и

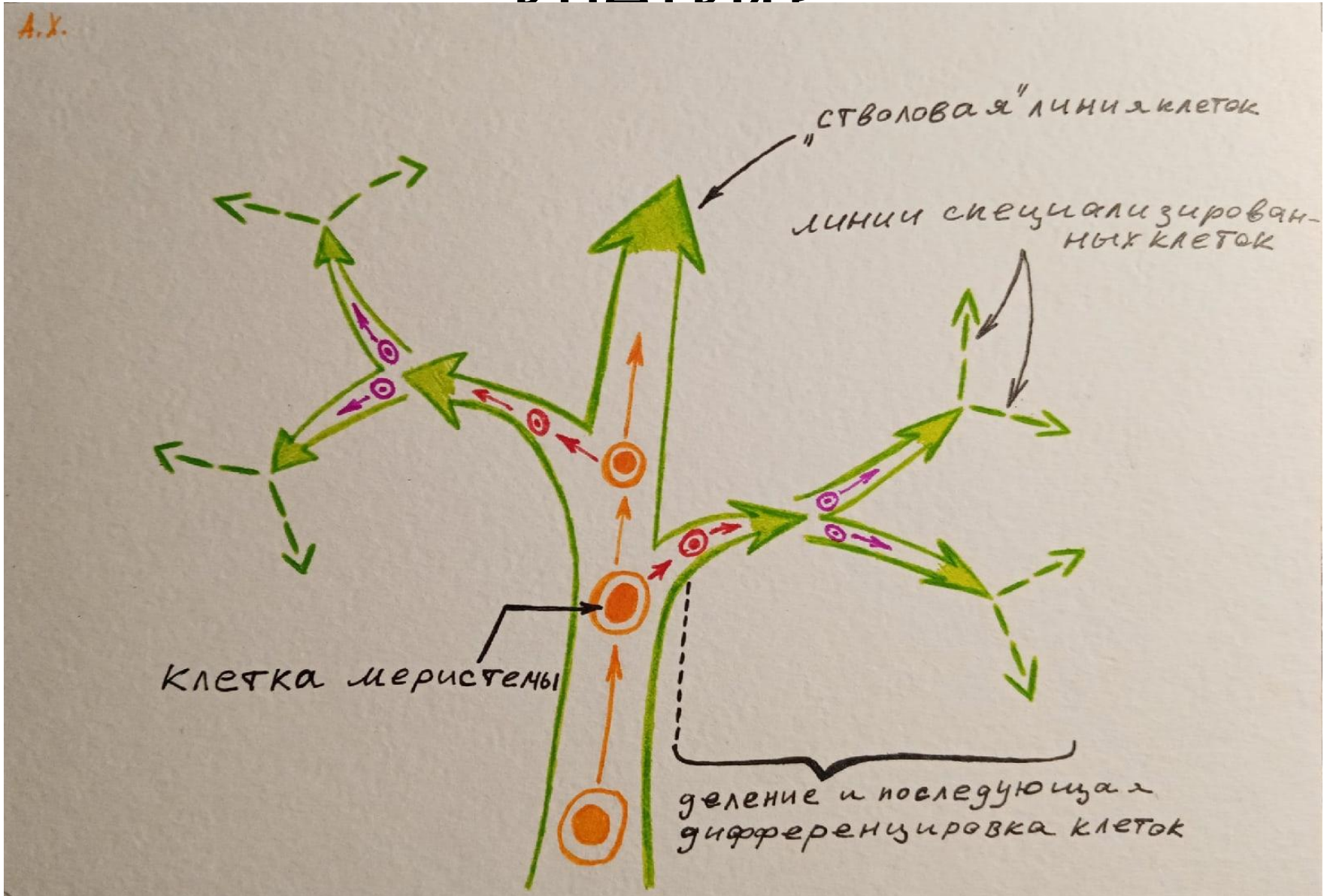
морфологии  
Дифференциров  
клетки

ка

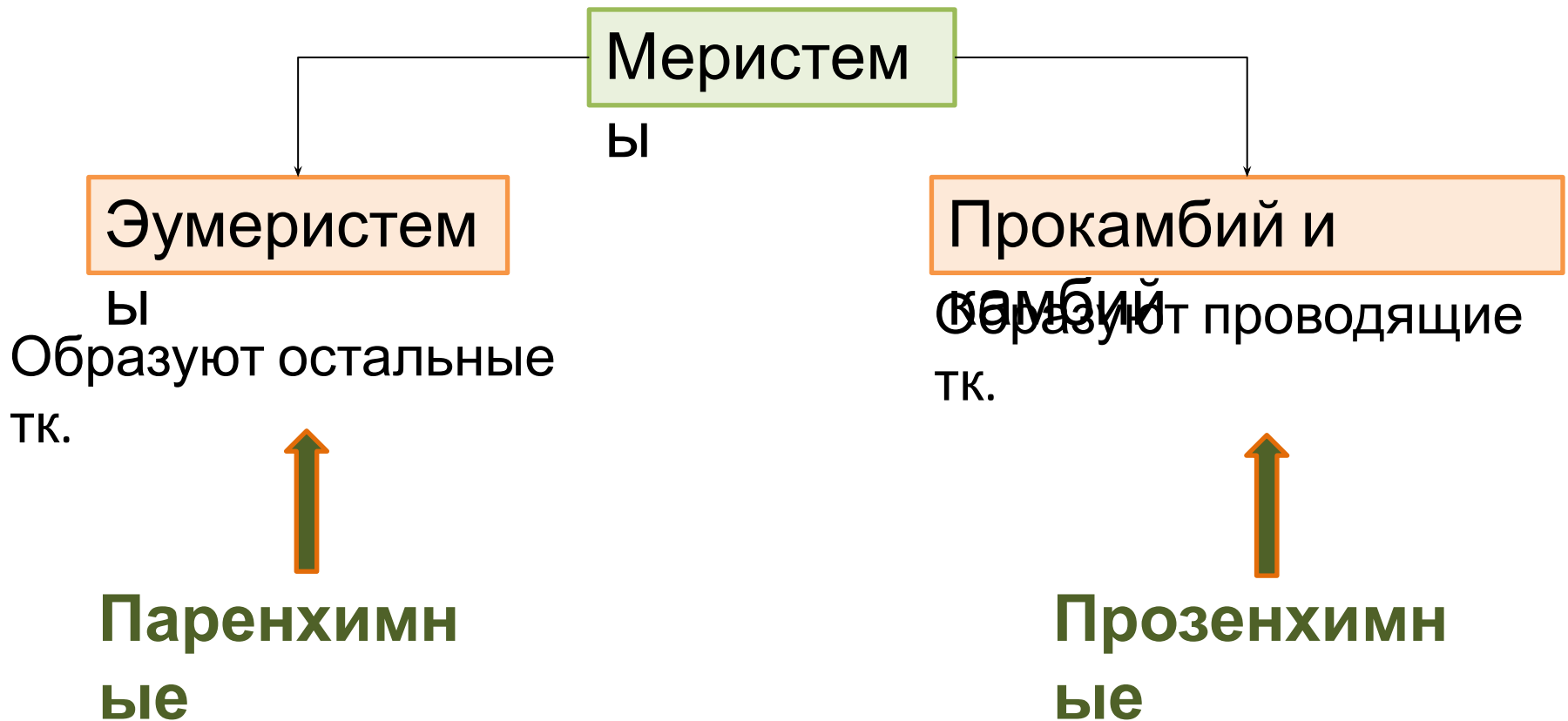
- Гиалоплазма менее вязкая
- Расширение ЭПР
- Формирование цистерн
- Шероховатый ЭПР
- Развитие крист
- Центральная вакуоль
- Увеличение объема клетки



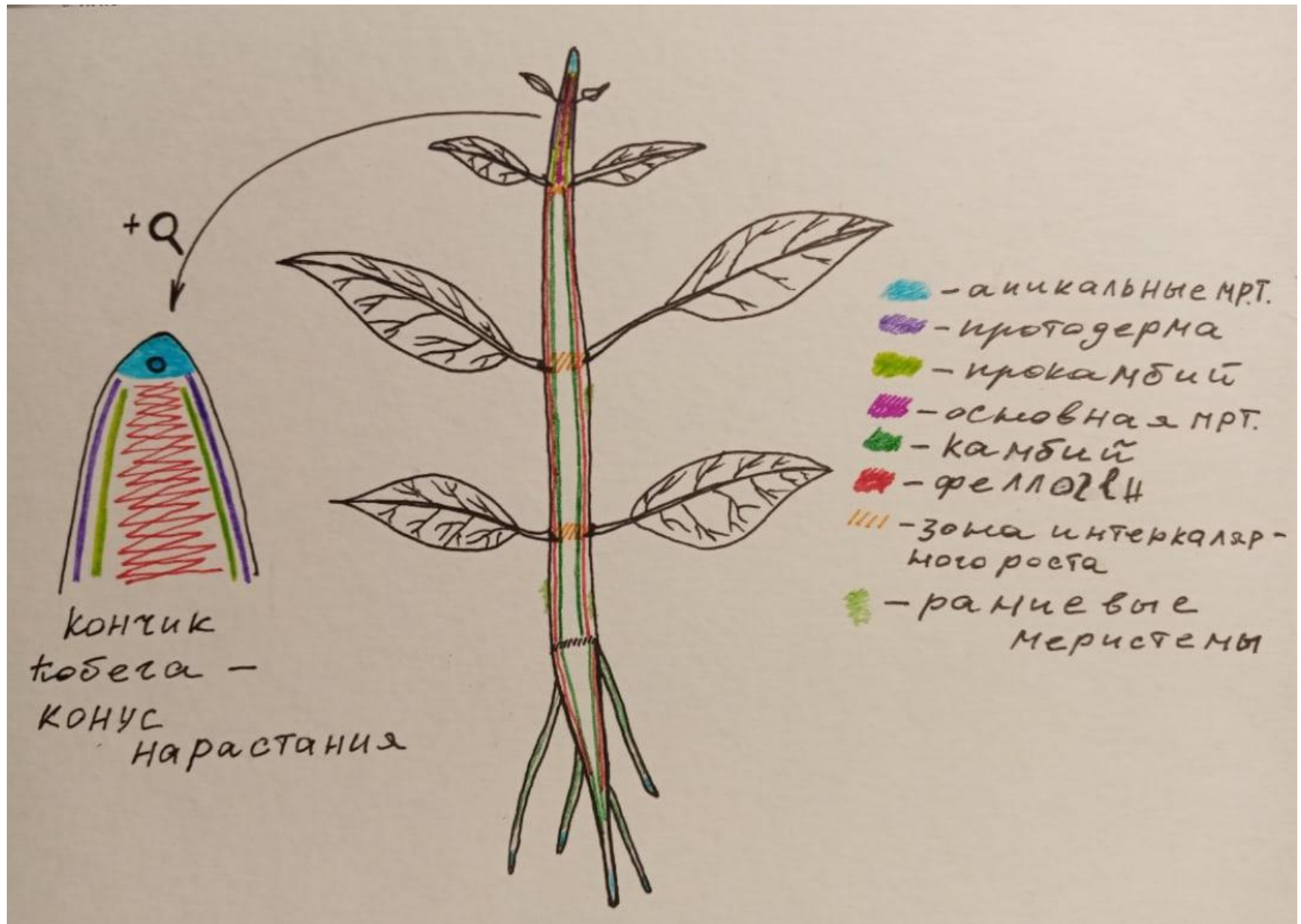
# Меристемы = ствольные клетки?



# Немного о морфологии клеток



# Топология меристем

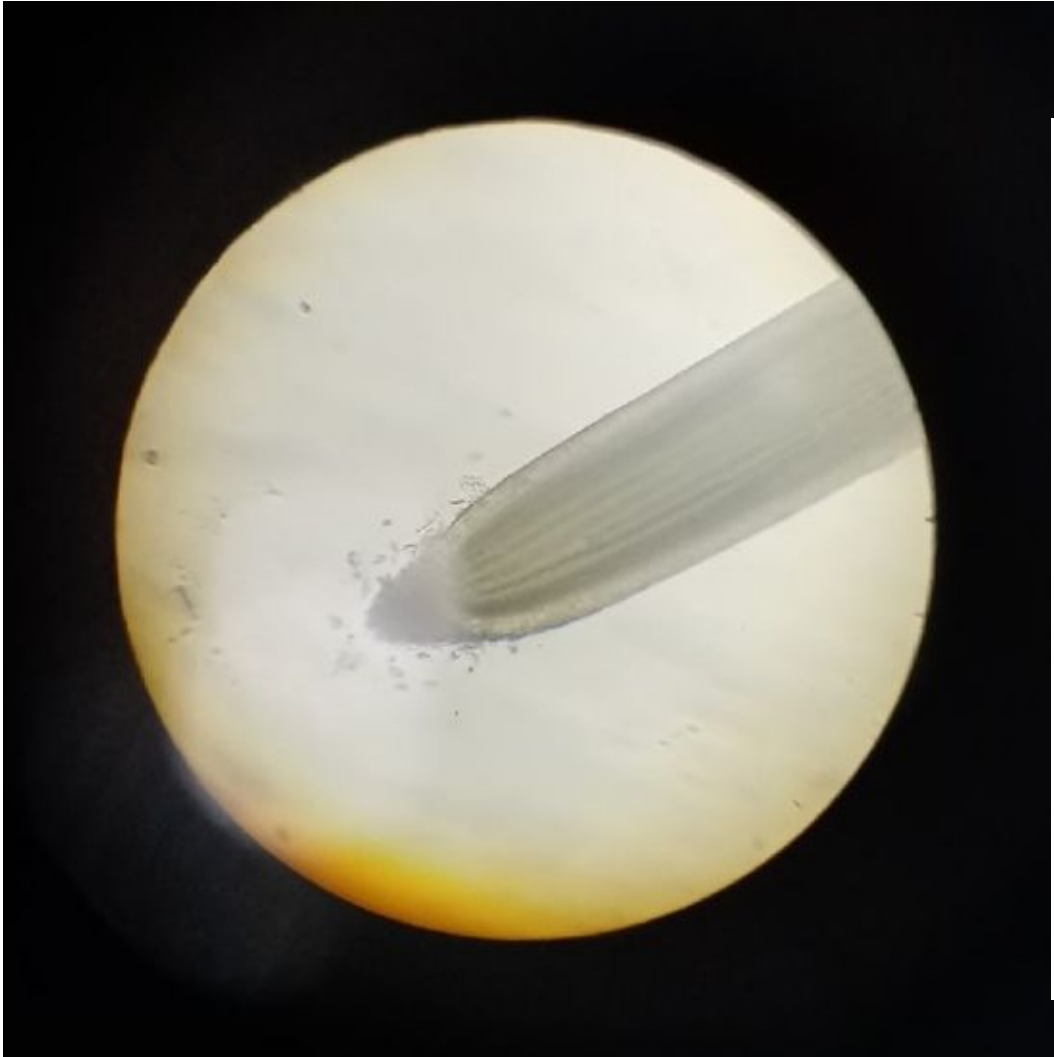


# Меристемы

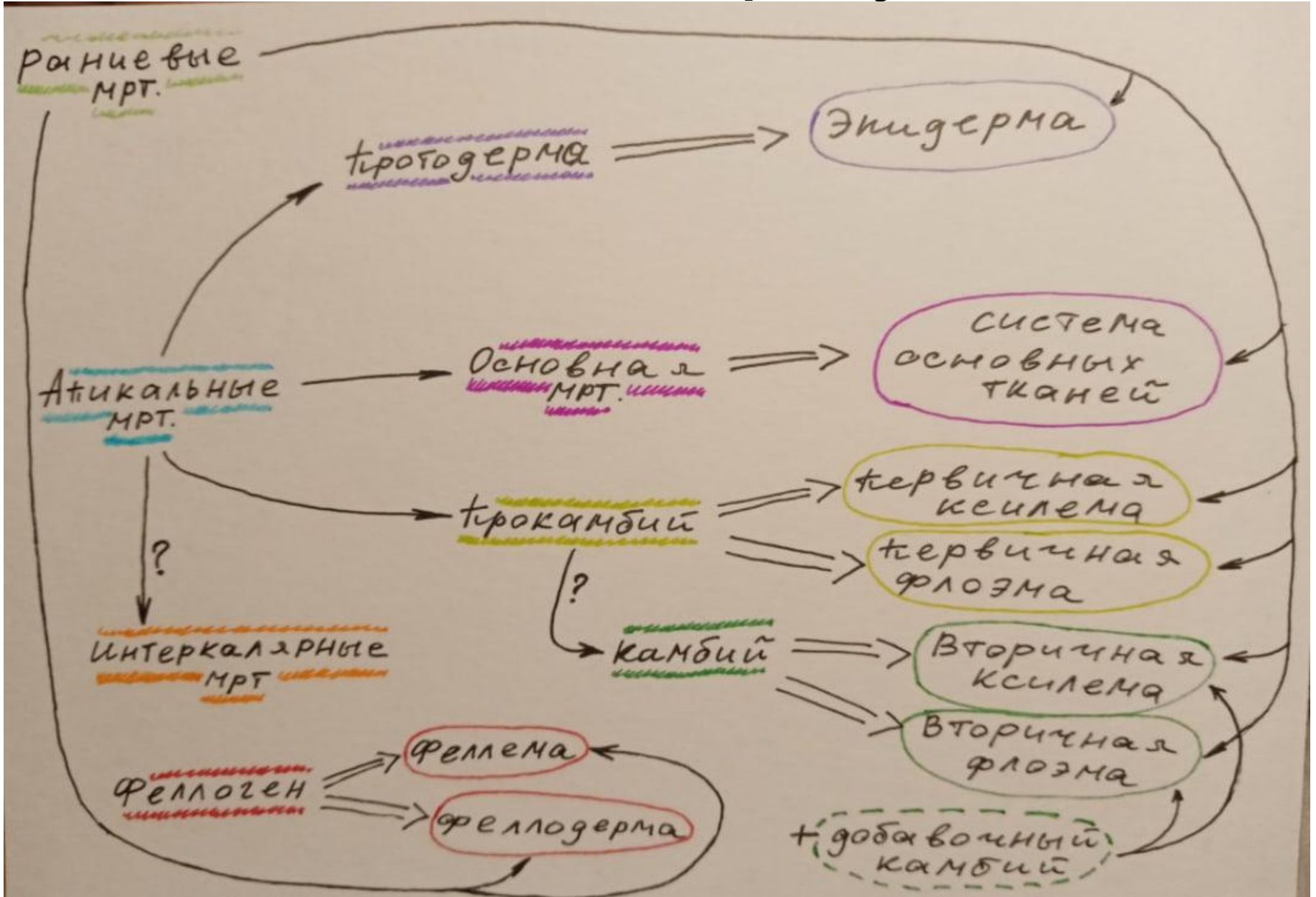




# “Меристемы”



# Что из чего образуется?





# Меристемы



НАРУЖА



ВНУТРЬ

множественные  
слои вторичной  
флоэмы

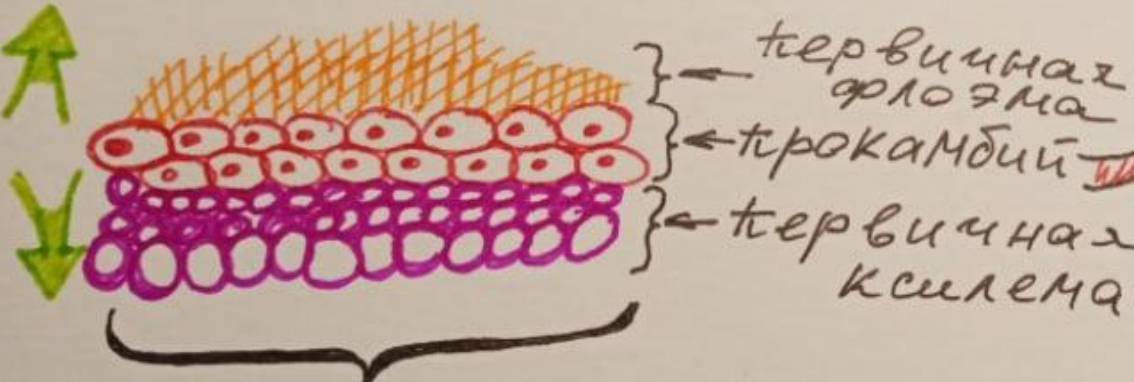


камбий



множественные  
слои  
вторичной  
ксилемы

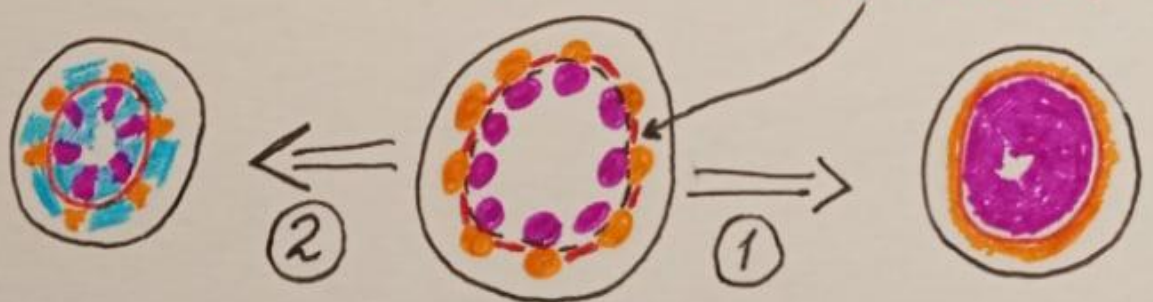
НАРУЖА



один лучок

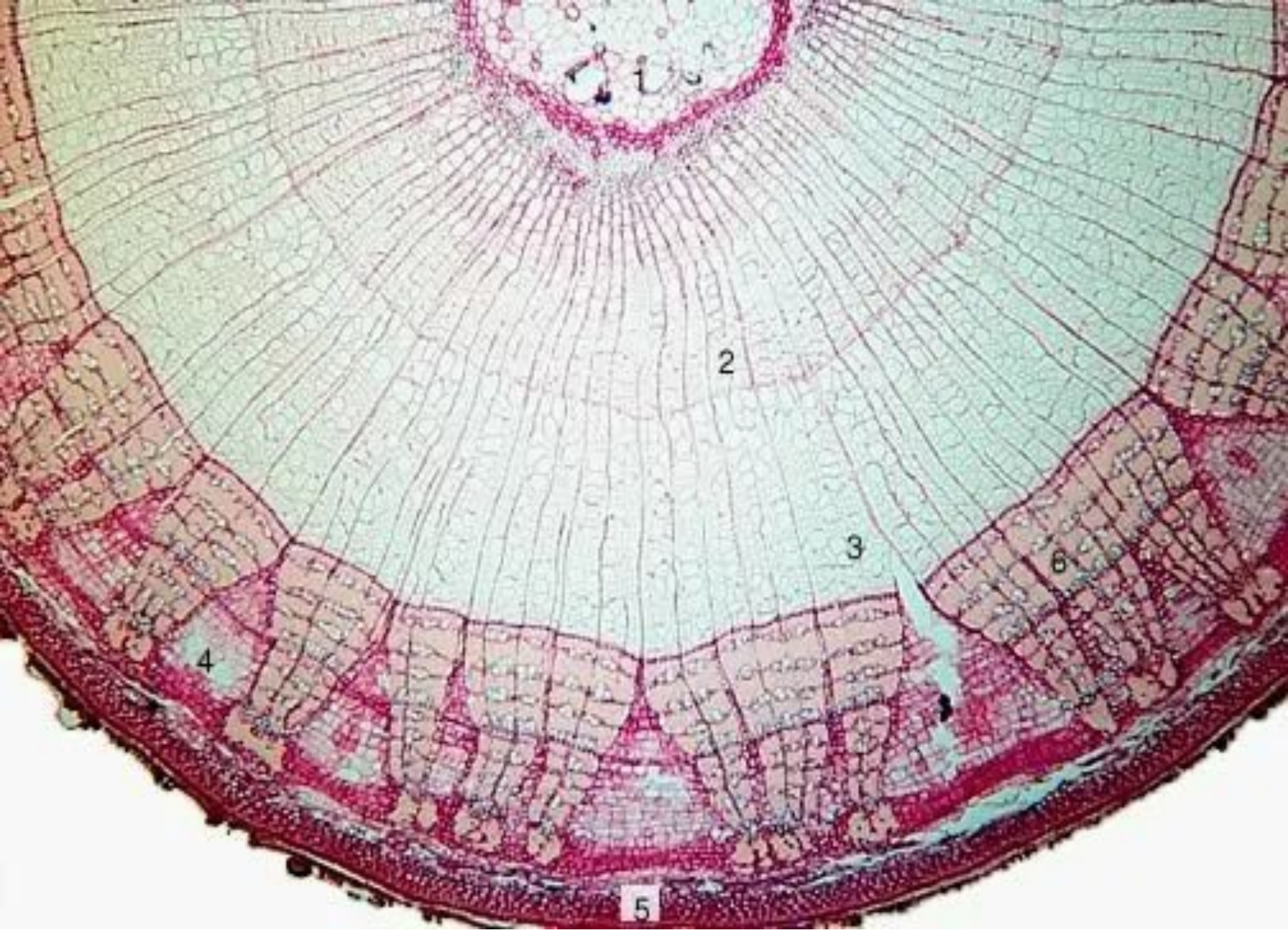
Межлучковый камбий

ВНУТРИ

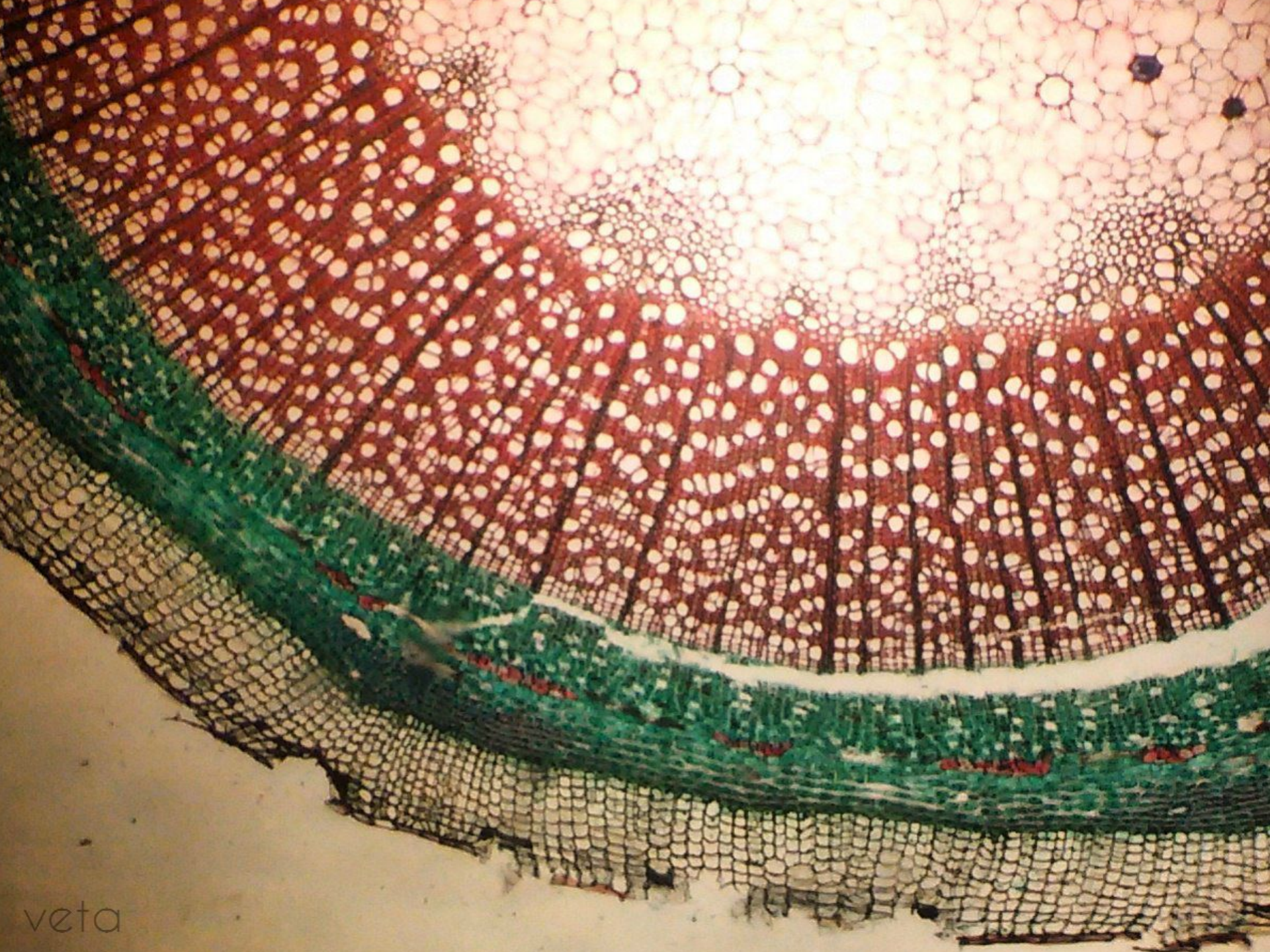




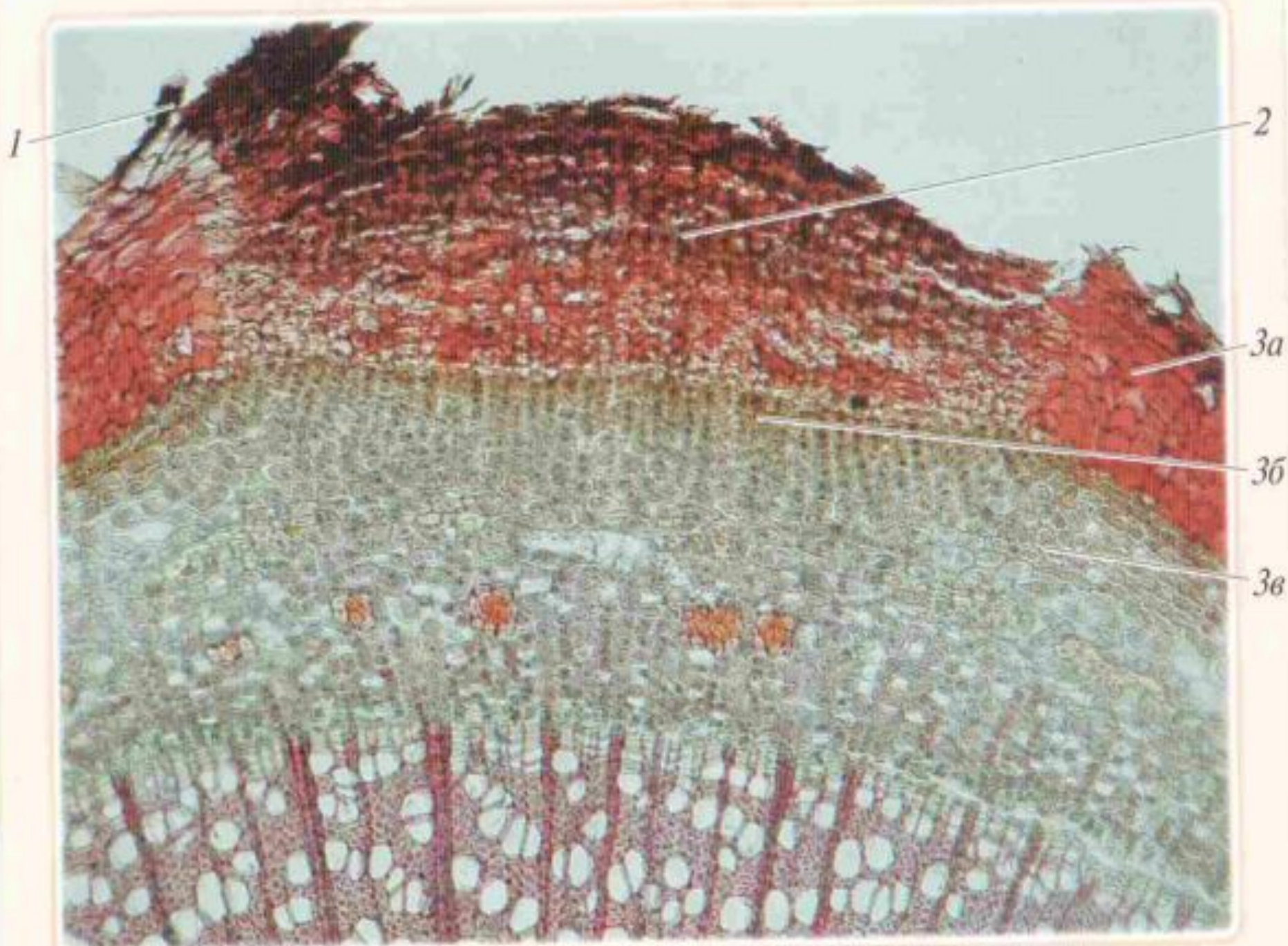












1

2

3a

3b

3c



