

# ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Корень и корневая  
система.

Анатомия и морфология.  
Метаморфозы.

# ОРГАН

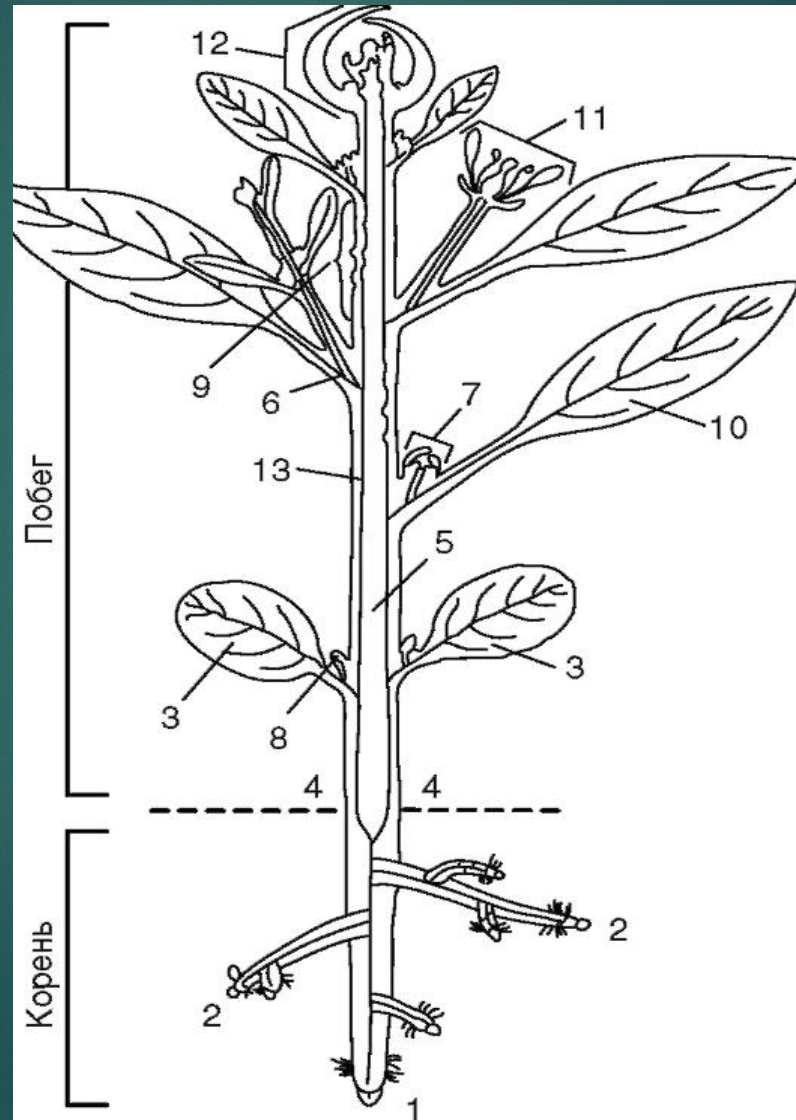
**часть растения, выполняющая определенные функции и имеющая специфичное строение.**

**Вегетативные органы, к которым относятся корень и побег, составляют тело высших растений, обеспечивающее индивидуальную жизнь особи.**

# Корень (*radix*)

**осевой орган цилиндрической формы, обладающий радиальной симметрией и положительным геотропизмом.**

# Схема расчленения тела высшего растения



# Функции корня:

- минеральное и водное питание;
- закрепление растения в почве;
- синтез продуктов первичного и вторичного метаболизма;
- накопление запасных веществ;
- вегетативное размножение;
- симбиоз с бактериями;
- выполнение функции дыхательного органа.

# ***Виды корней***

***главные***

***боковые***

***придаточные***



# *Типы корневых систем*

*По форме*

```
graph LR; A[По форме] --> B[стержневая]; A --> C[смешанная]; A --> D[мочковатая];
```

A mind map diagram with a central node 'По форме' (By form) in a light purple cloud. Three yellow arrows branch out from this node to three peripheral nodes in darker purple clouds: 'стержневая' (taproot), 'смешанная' (mixed), and 'мочковатая' (fibrous). The background is a dark teal color with three small pink circles above the central node.

*стержневая*

*смешанная*

*мочковатая*



**Корневые системы:**  
а - стержневая у клевера;  
б - мочковатая у злаков



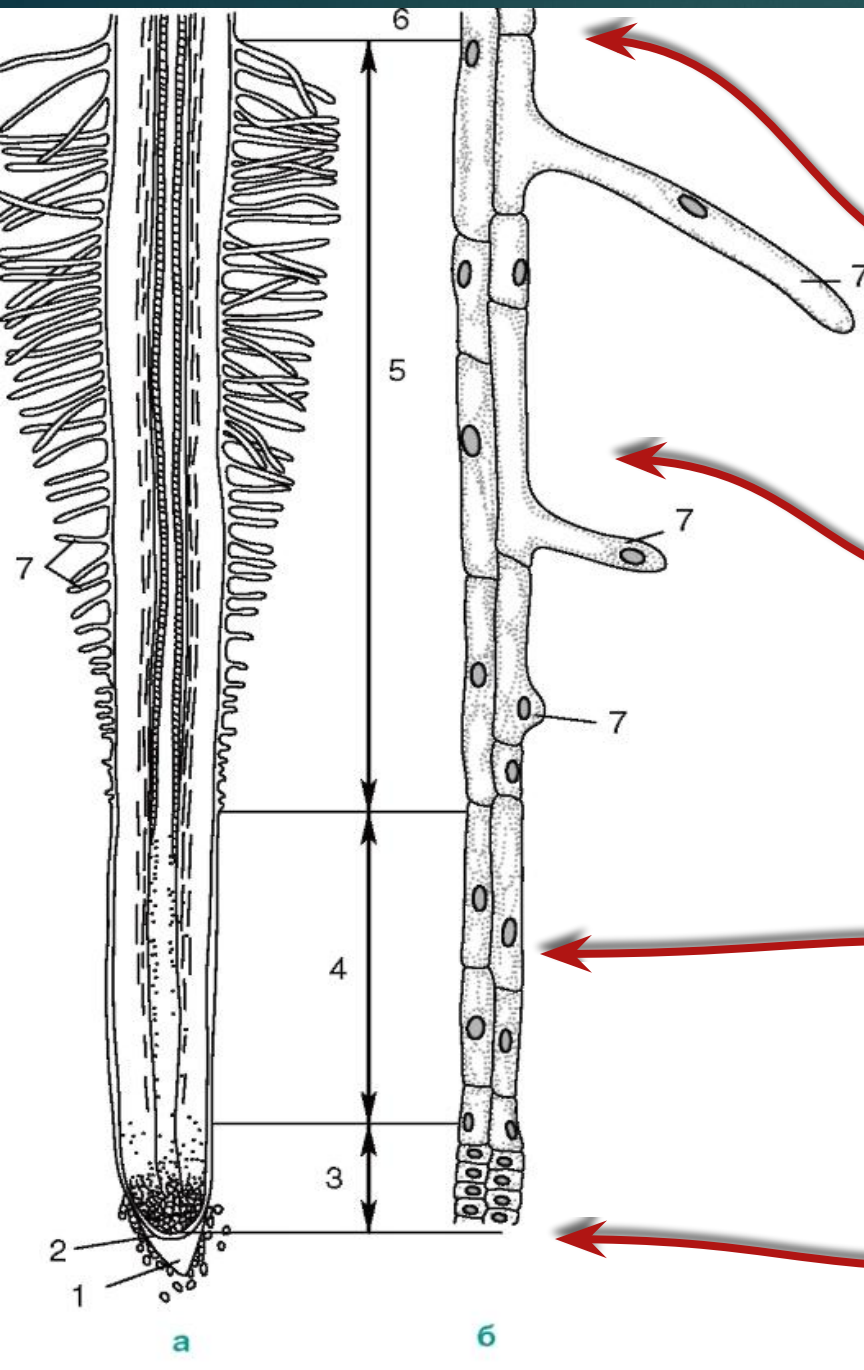
**По отношению к субстрату  
корни бывают следующих  
типов:**

**земляные**

**водные**

**воздушные**

# ЗОНЫ КОРНЯ



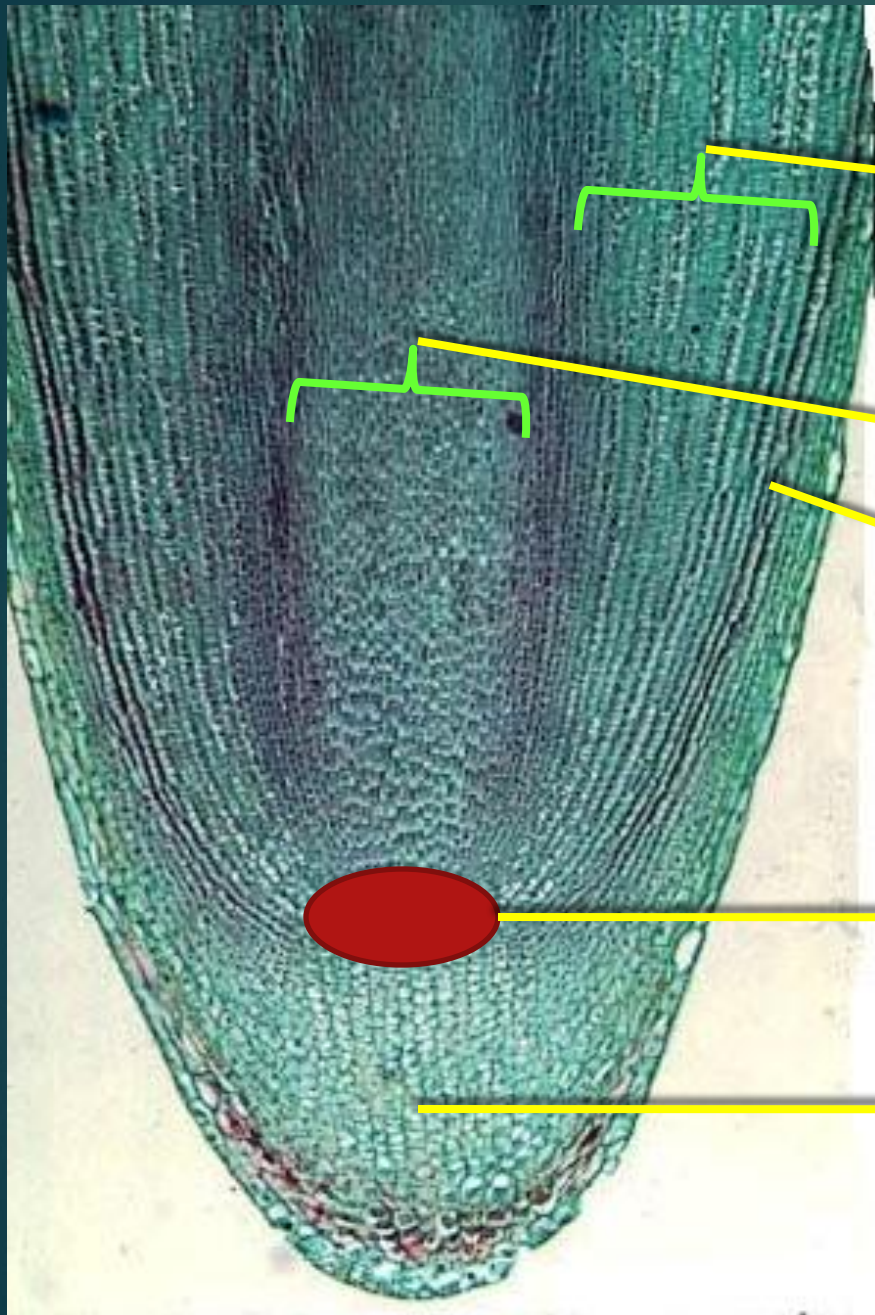
*зона проведения*

*зона всасывания*

*зона растяжения*

*зона деления*

## Корешок *Zea mays*



Основная  
меристема

прокамбий

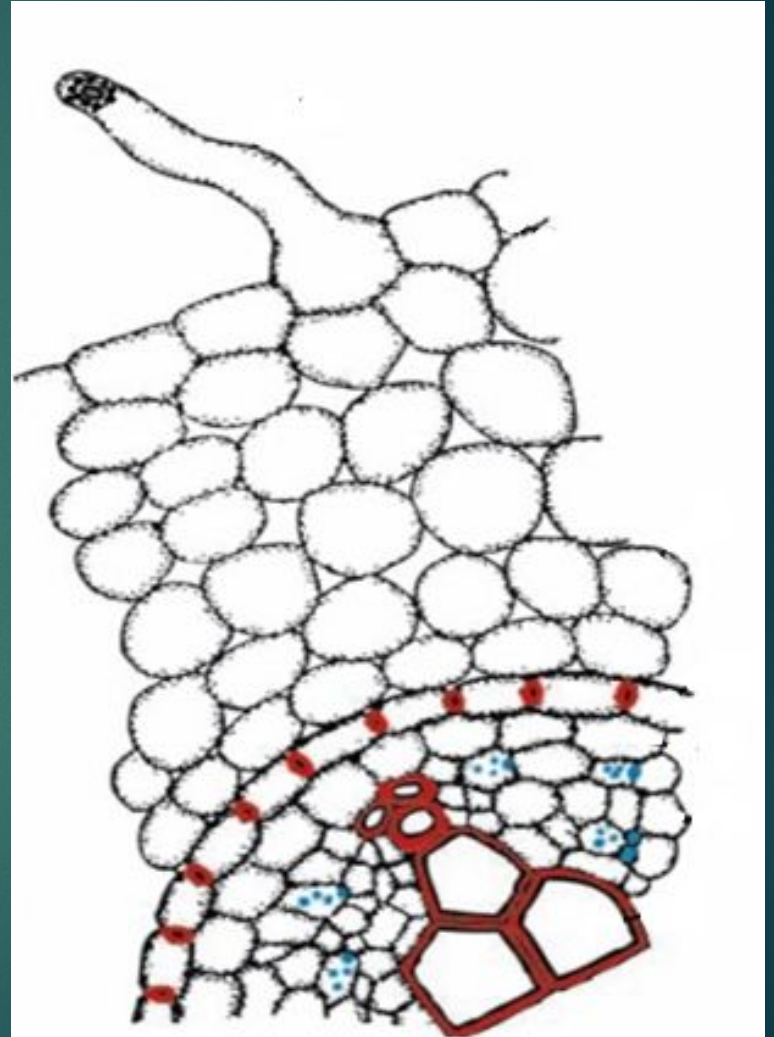
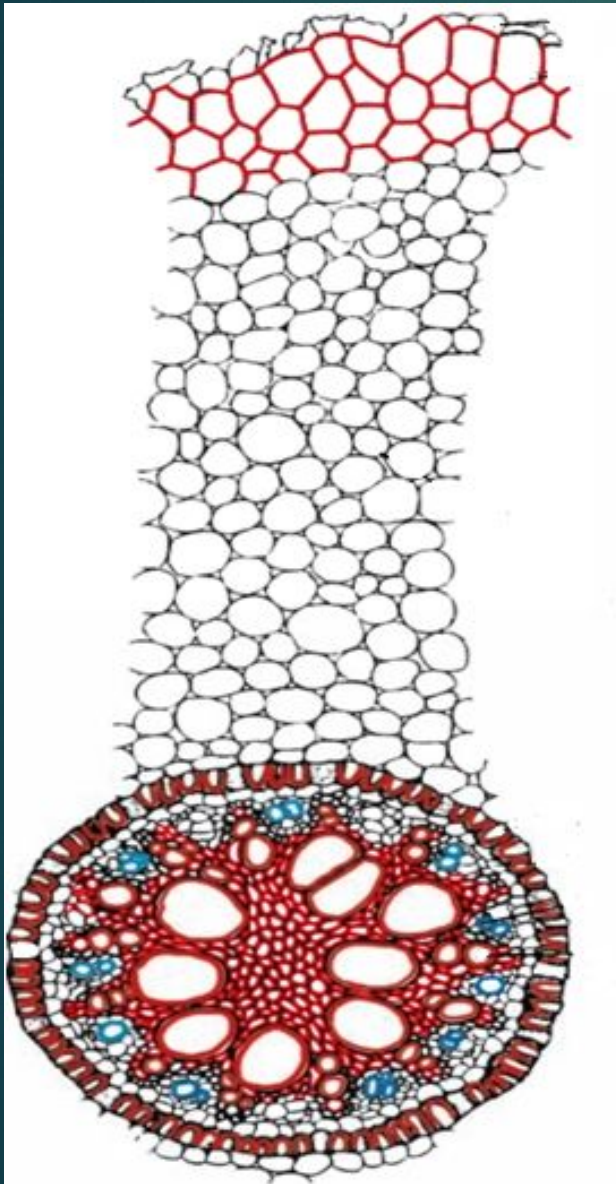
протодерма

Апикальная  
меристема

Корневой чехлик

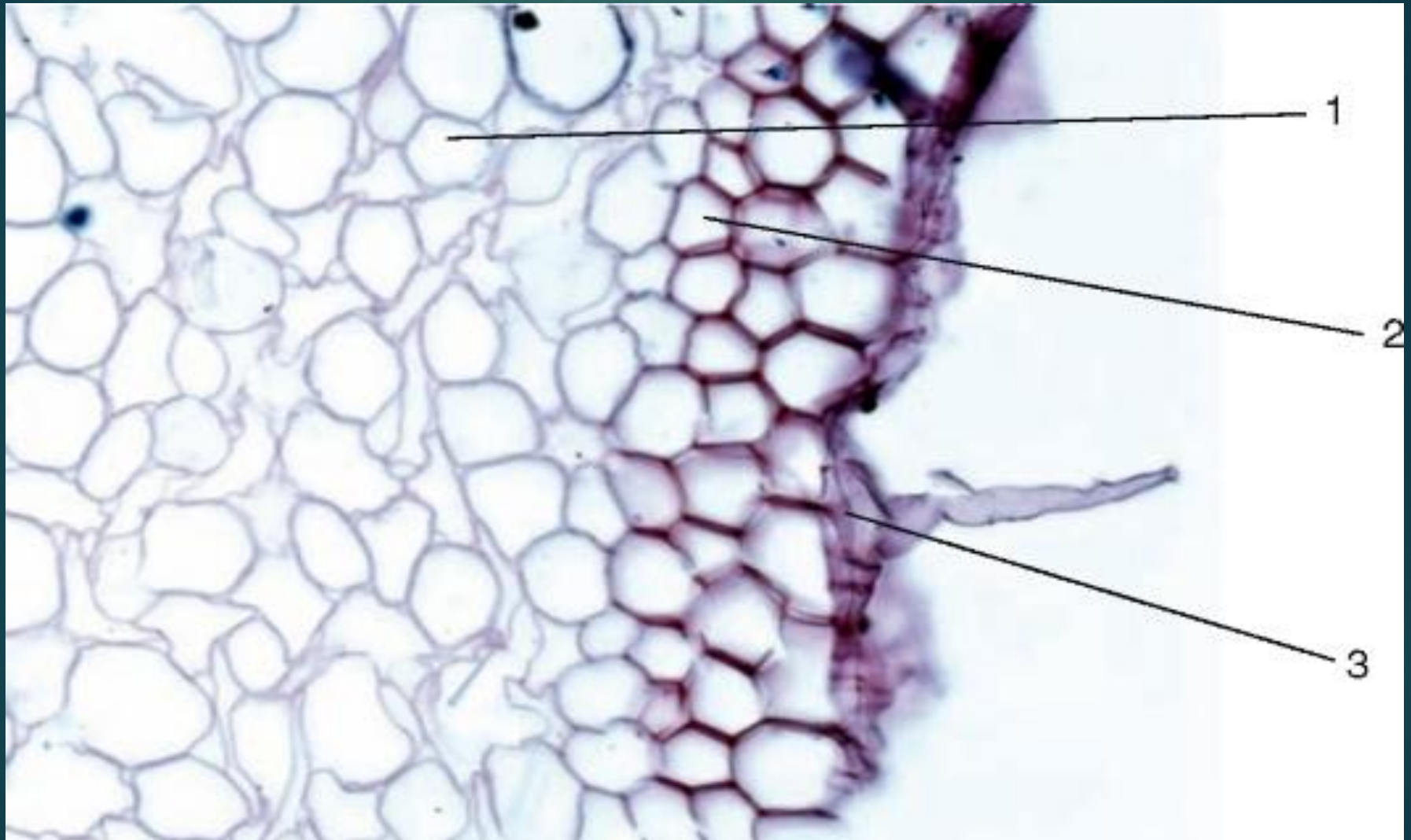


# Первичное строение корня

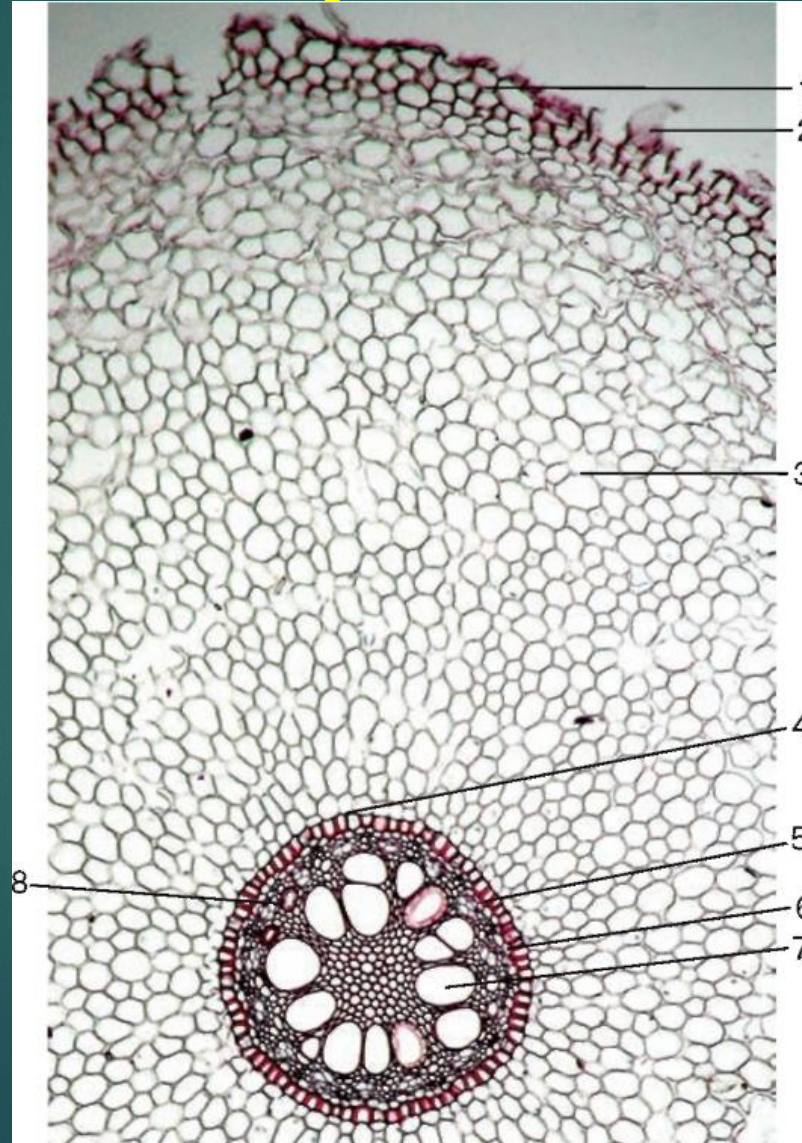


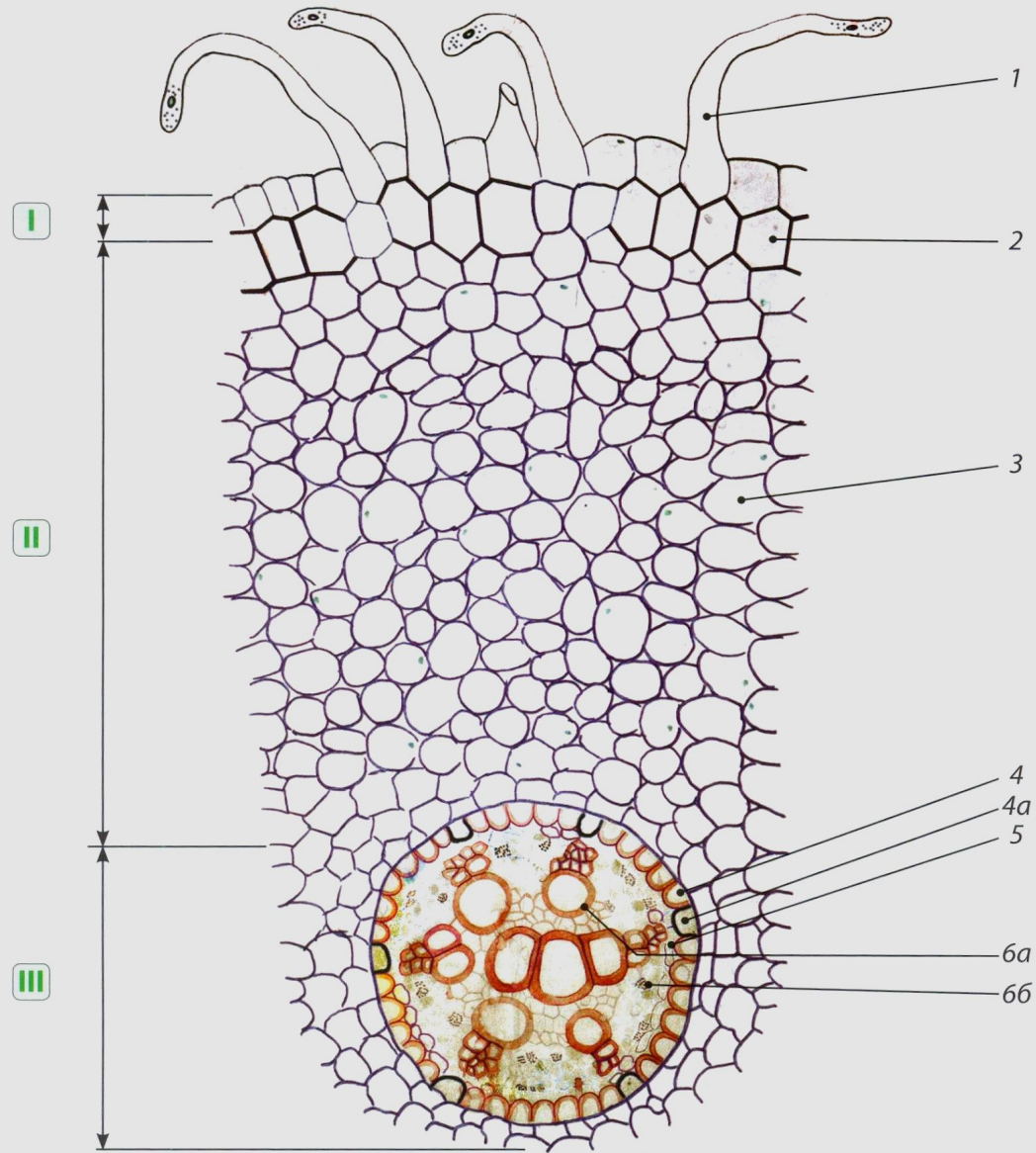


# РИЗОДЕРМА корня



# Первичное строение корня ириса



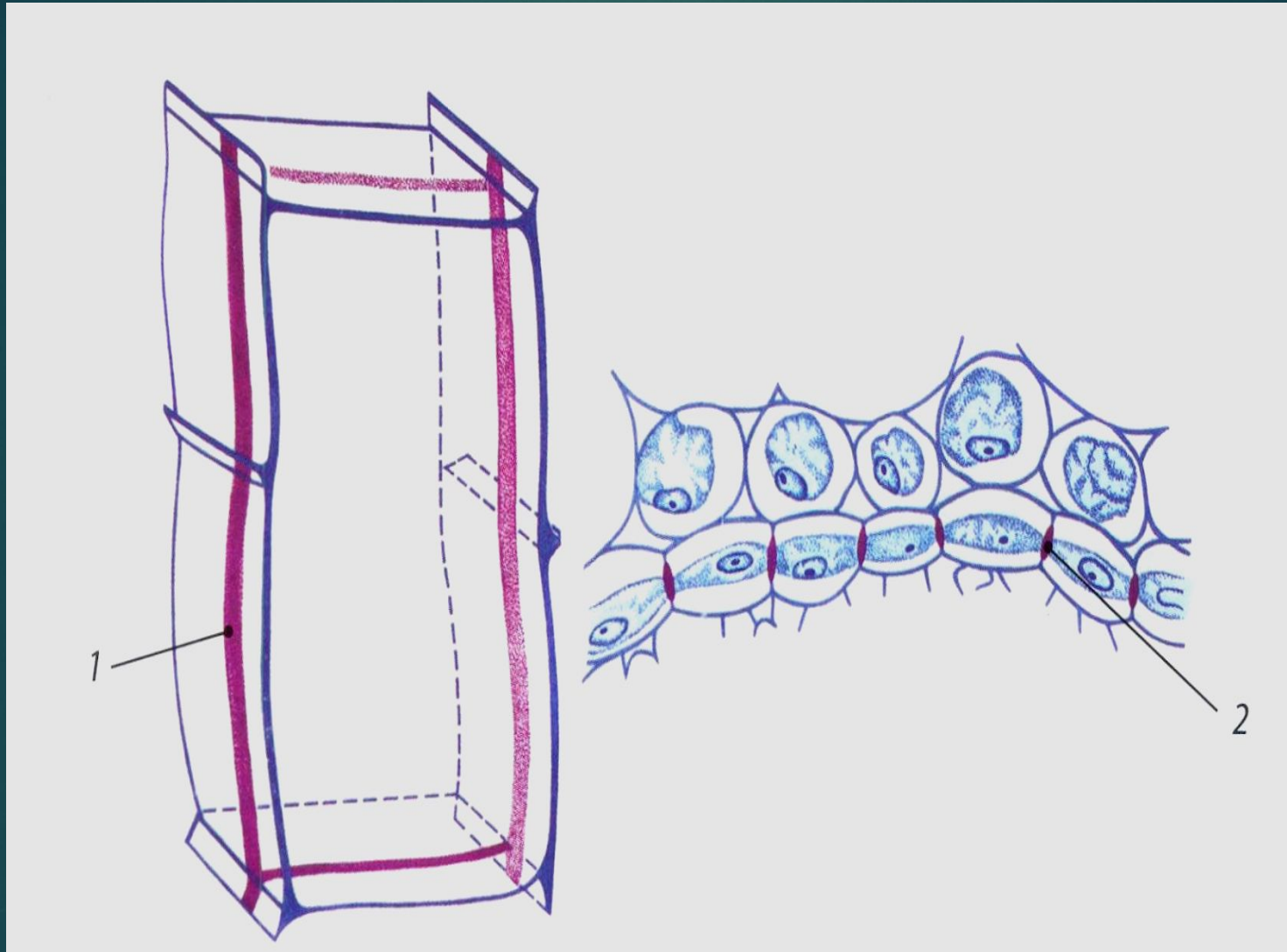


**Рис. 3.1.** Первичное строение корня однодольного (купены):

**I.** Покровная ткань: 1 — (ризодерма); **II.** Первичная кора: 2 — экзодерма; 3 — мезодерма; 4 — подковообразная эндодерма; 4а — пропускные клетки; **III.** Центральный осевой цилиндр: 5 — перикакл; радиальный сосудисто-волокнистый пучок: 6а — первичная ксилема, 6б — первичная флоэма



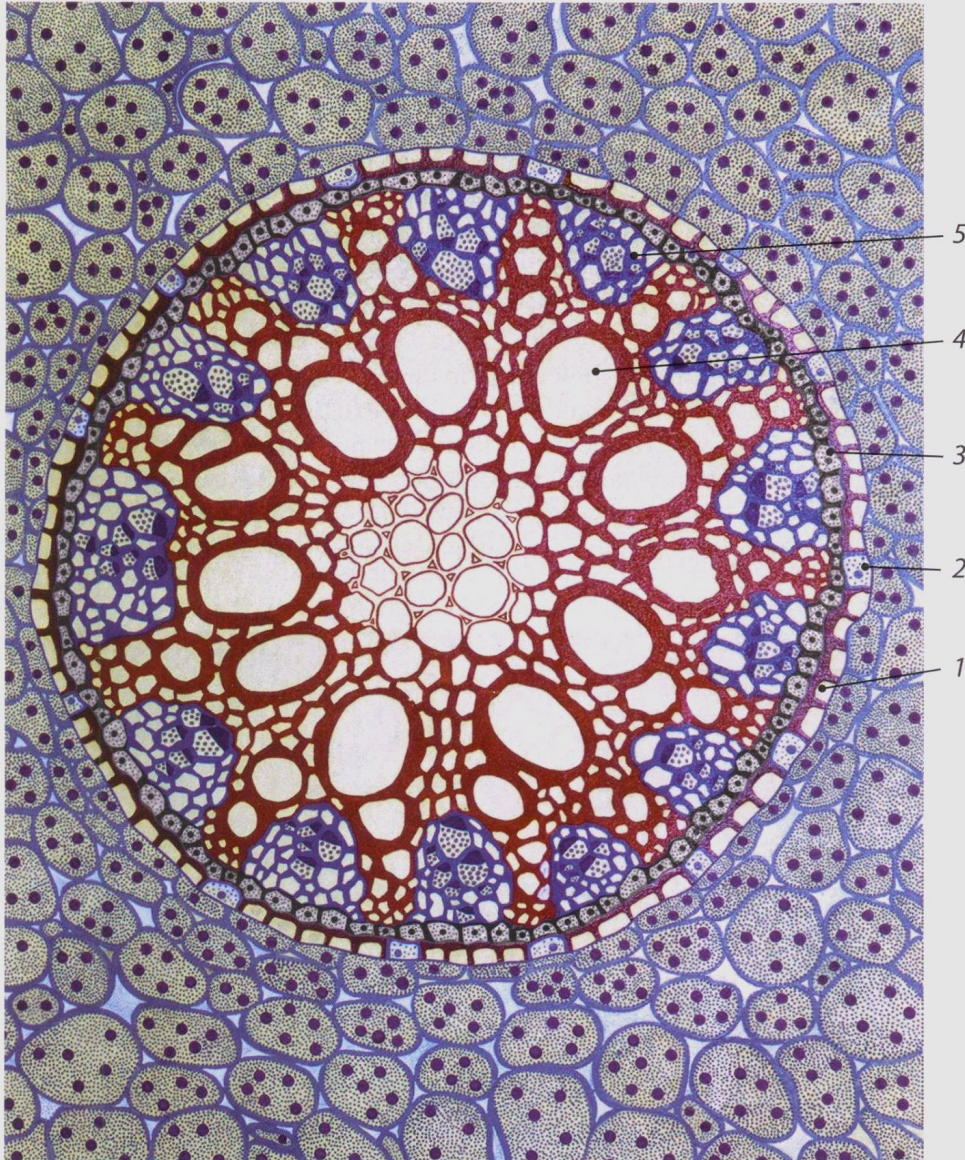
# Эндодерма. Пятна Каспари.



**1 – пояска Каспари, 2 – пятна Каспари.**



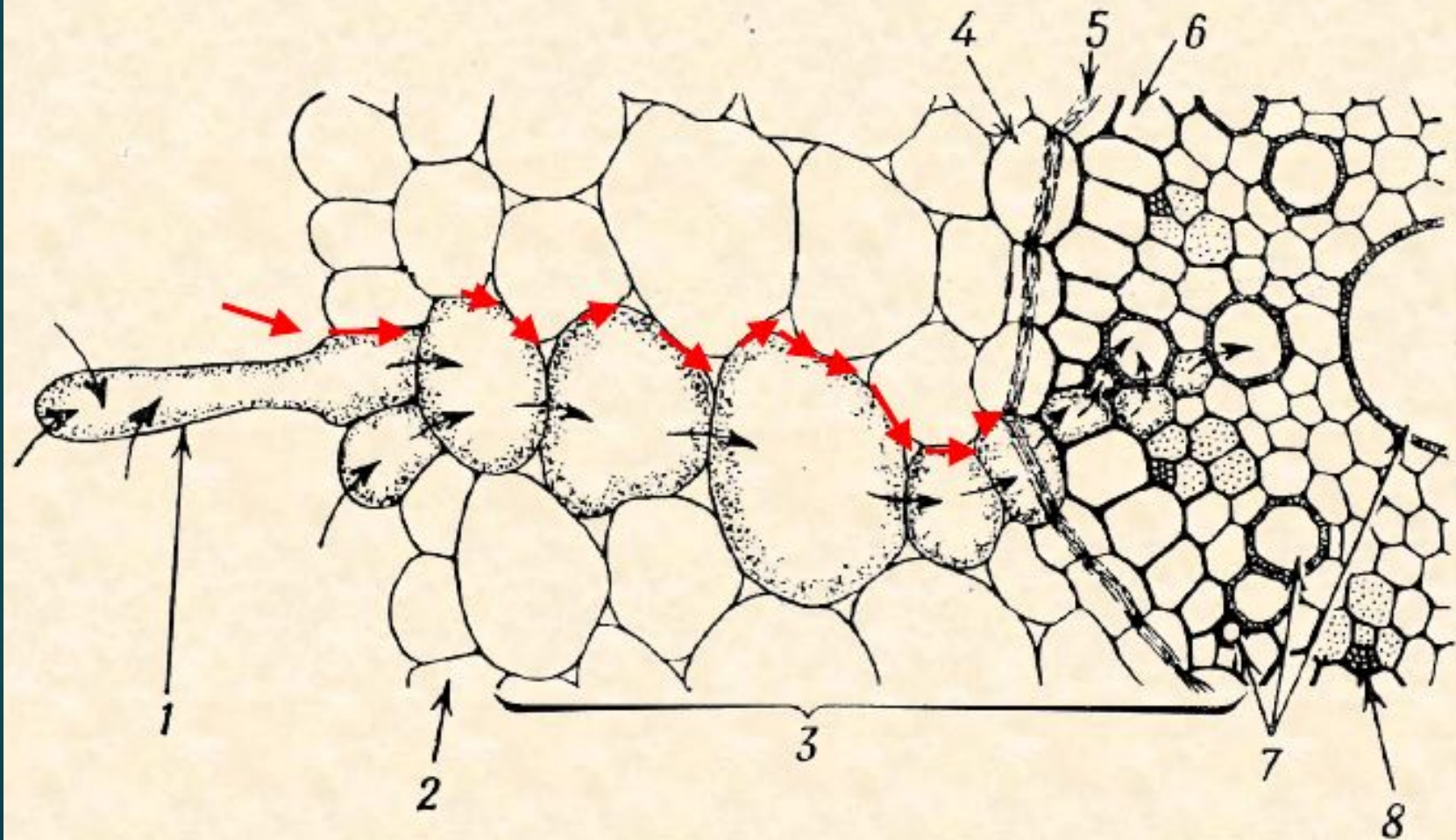
# Радиальный сосудисто- волокнистый пучек.



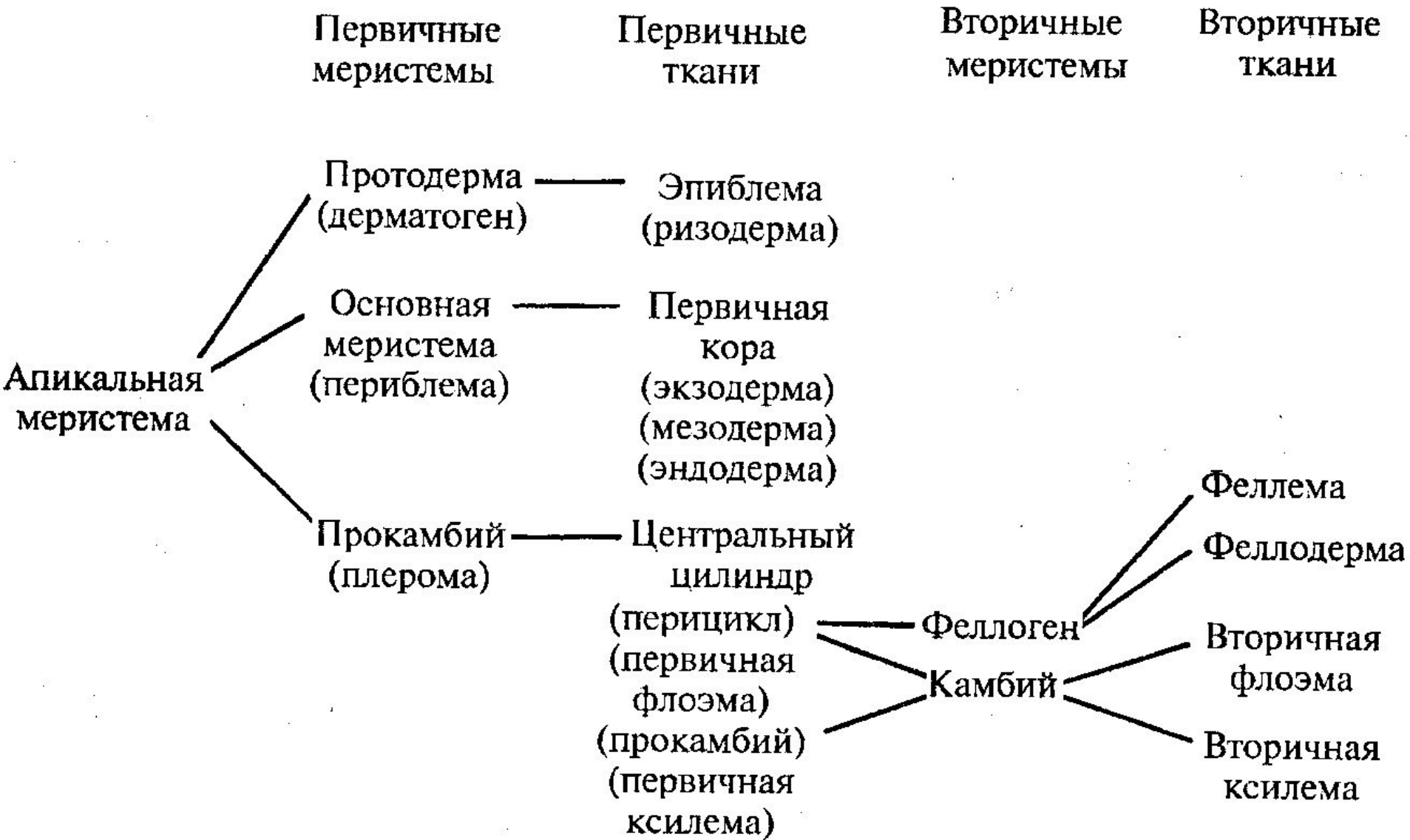
- 1 – подковообразная эндодерма,
- 2 – пропускные клетки эндодермы,
- 3 – перицикл,
- 4 – первичная ксилема,
- 5 – первичная флоема.



Симпластный (→) и апопластный (→) транспорт в корне

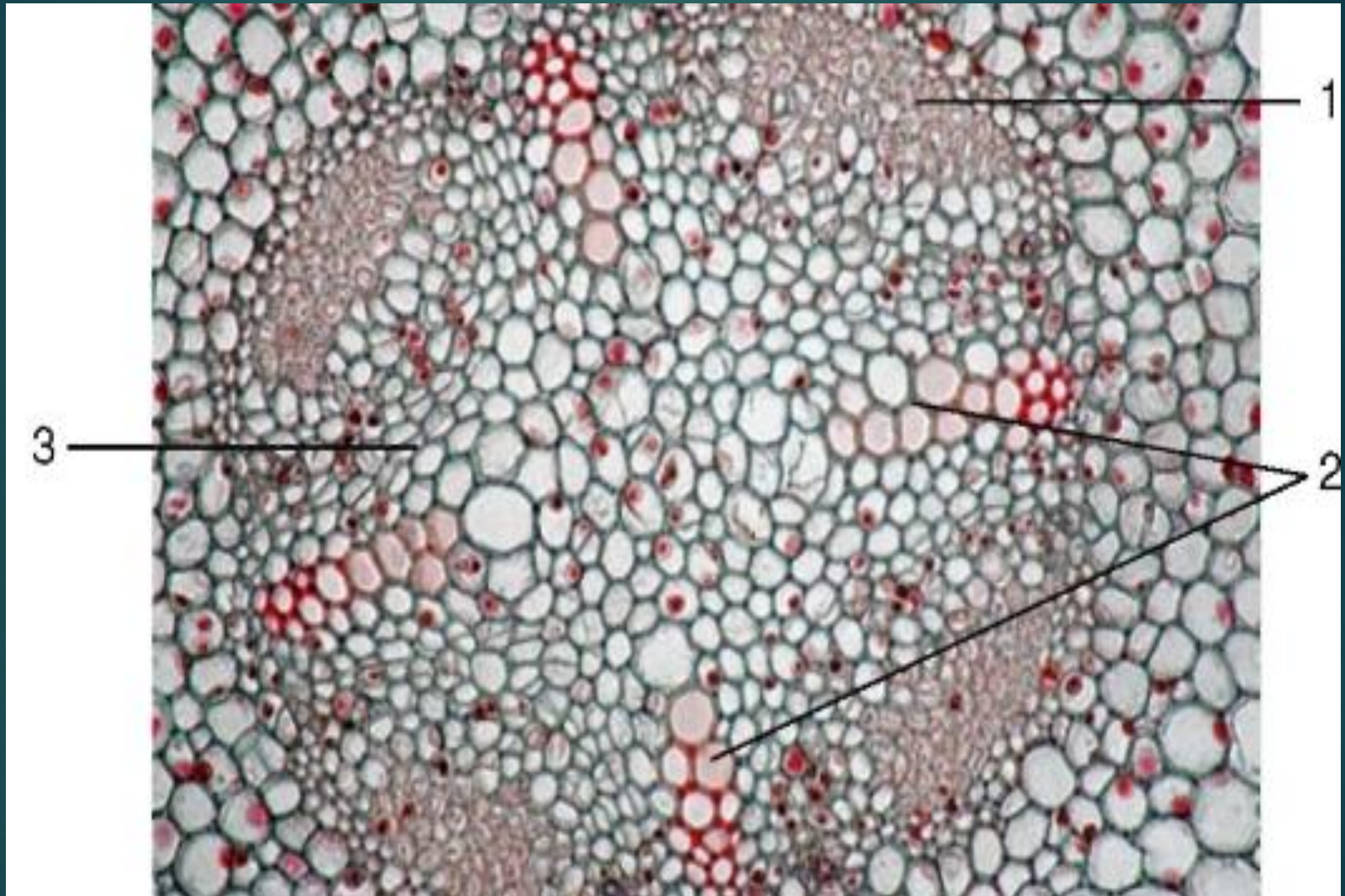


# Формирование тканей корня первичного и вторичного строения



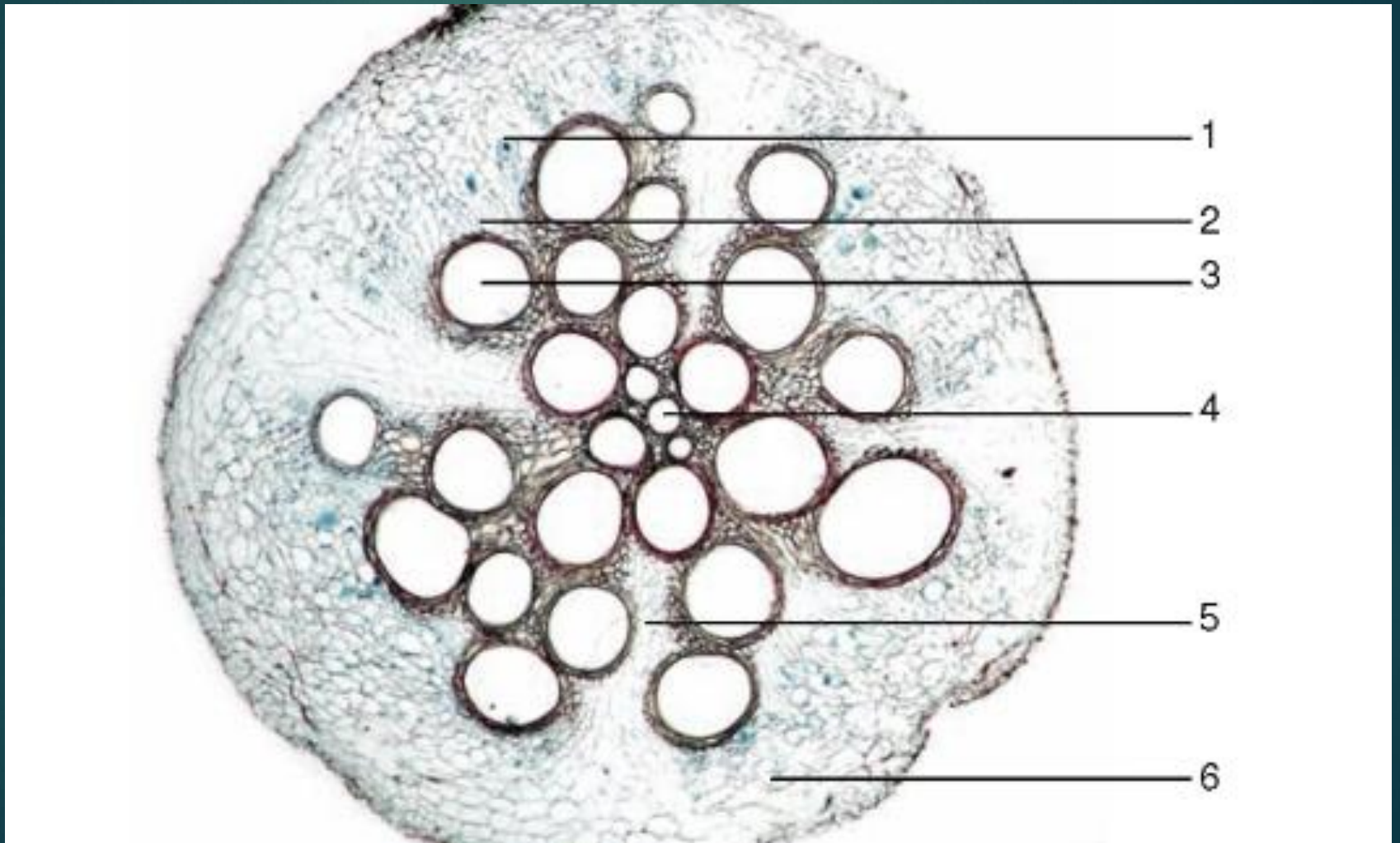


# Вторичное строение корня

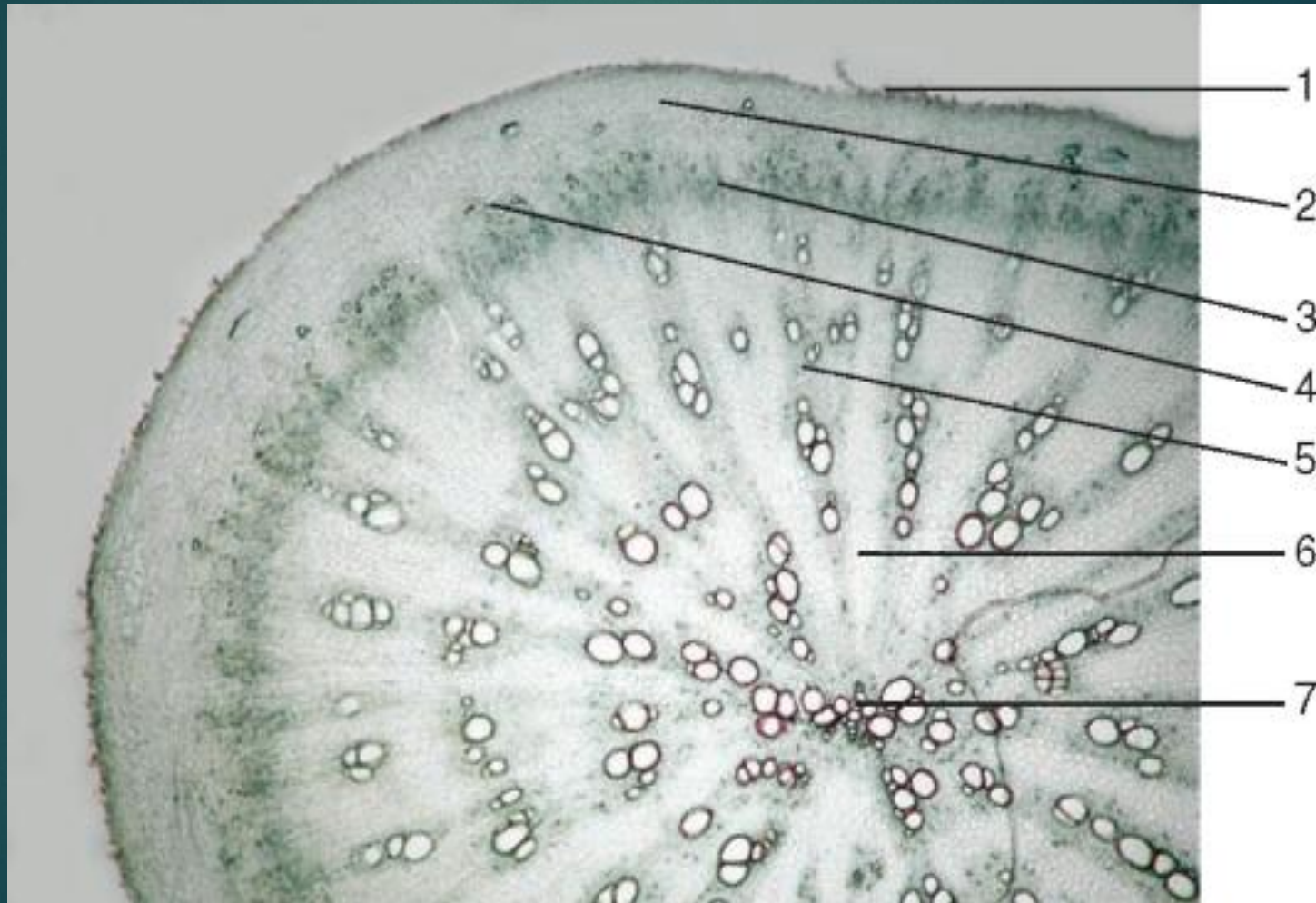




# ВТОРИЧНОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ



# ВТОРИЧНОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ редьки





# ВТОРИЧНОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ СВЕКЛЫ

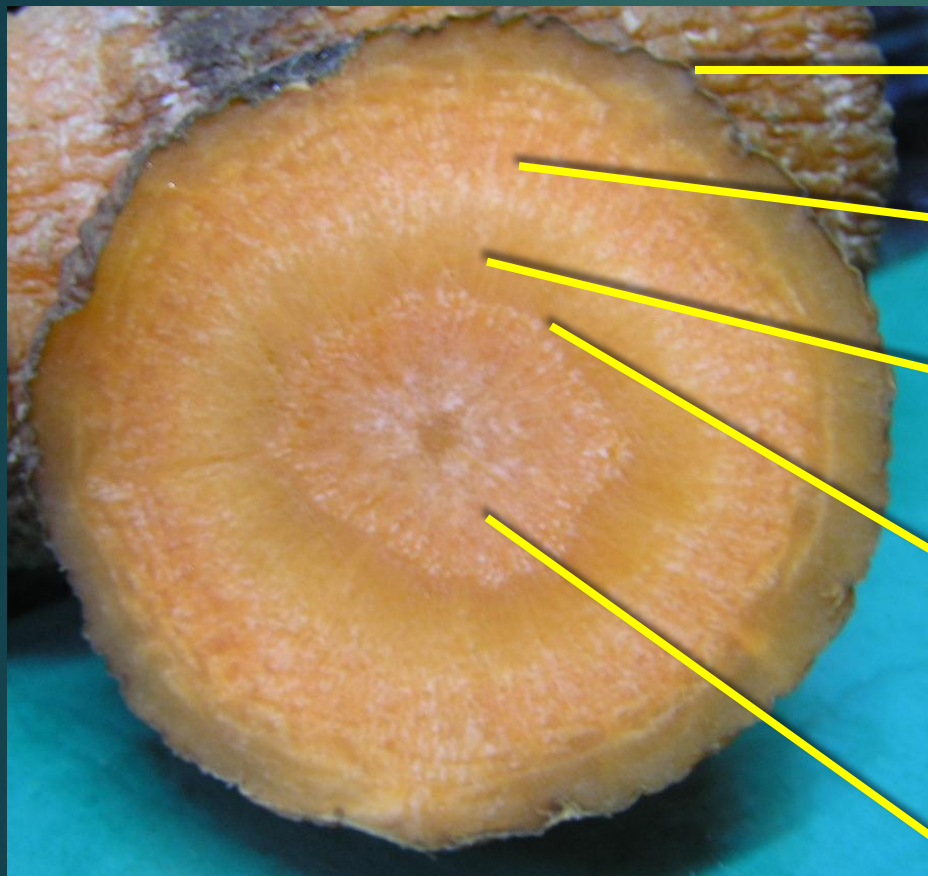






Фото 39. Поперечный срез корня тыквы

# *Daucus carota* (морковь)



Эпидермис

Кора

Флоэма

Сосудистый  
камбий

Ксилема

# Специализация и метаморфозы корней

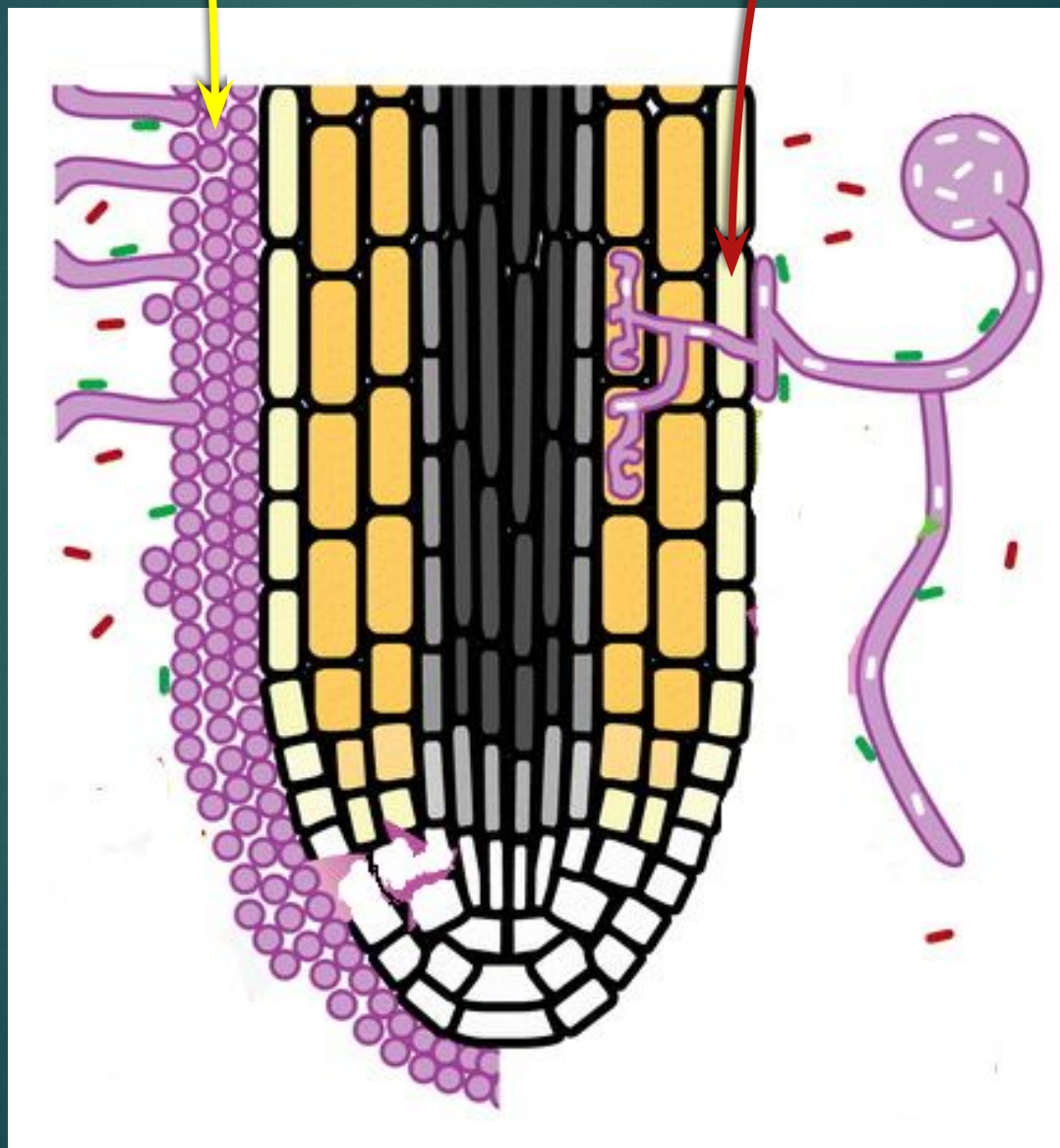
- ▶ Микориза
- ▶ Клубеньки
- ▶ Втягивающие, или контрактильные, корни
- ▶ Досковидные корни
- ▶ Столбовидные корни
- ▶ Ходульные и дыхательные корни
- ▶ Запасающие корни

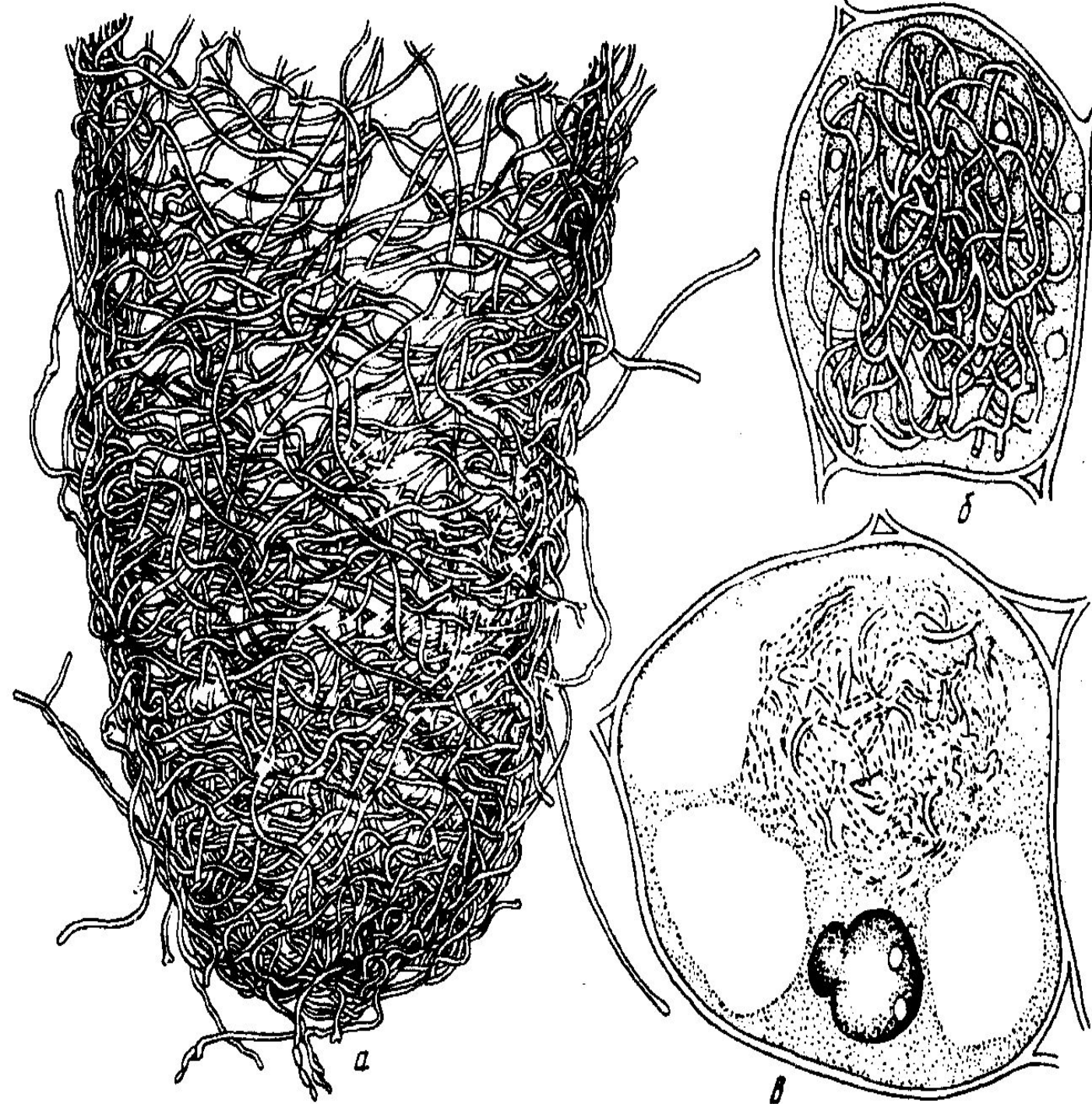


# МИКОРИЗА

эктотрофная

эндотрофная

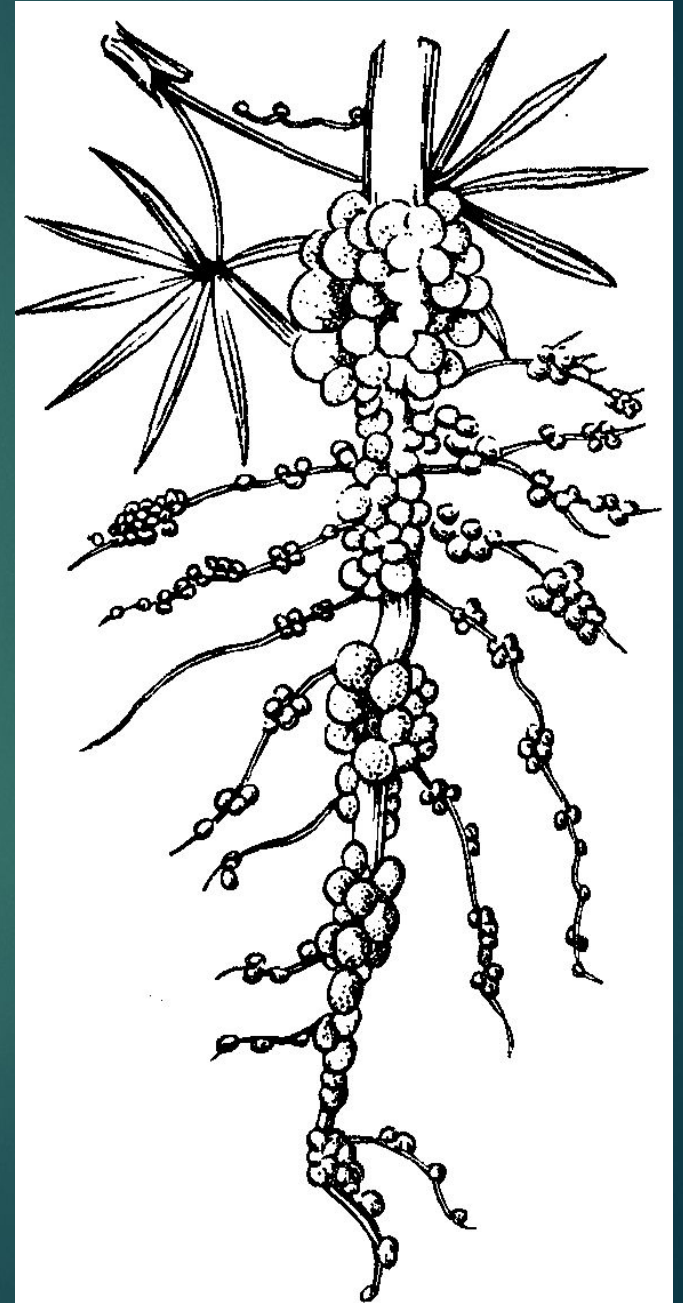




**а -  
эктотрофная  
микориза  
дуба;  
б, в -  
эндотрофна  
я микориза  
ятрышника  
(б - нити  
гриба,  
заполняющие  
всю клетку, в  
- более  
поздняя  
стадия)**



# Клубеньки





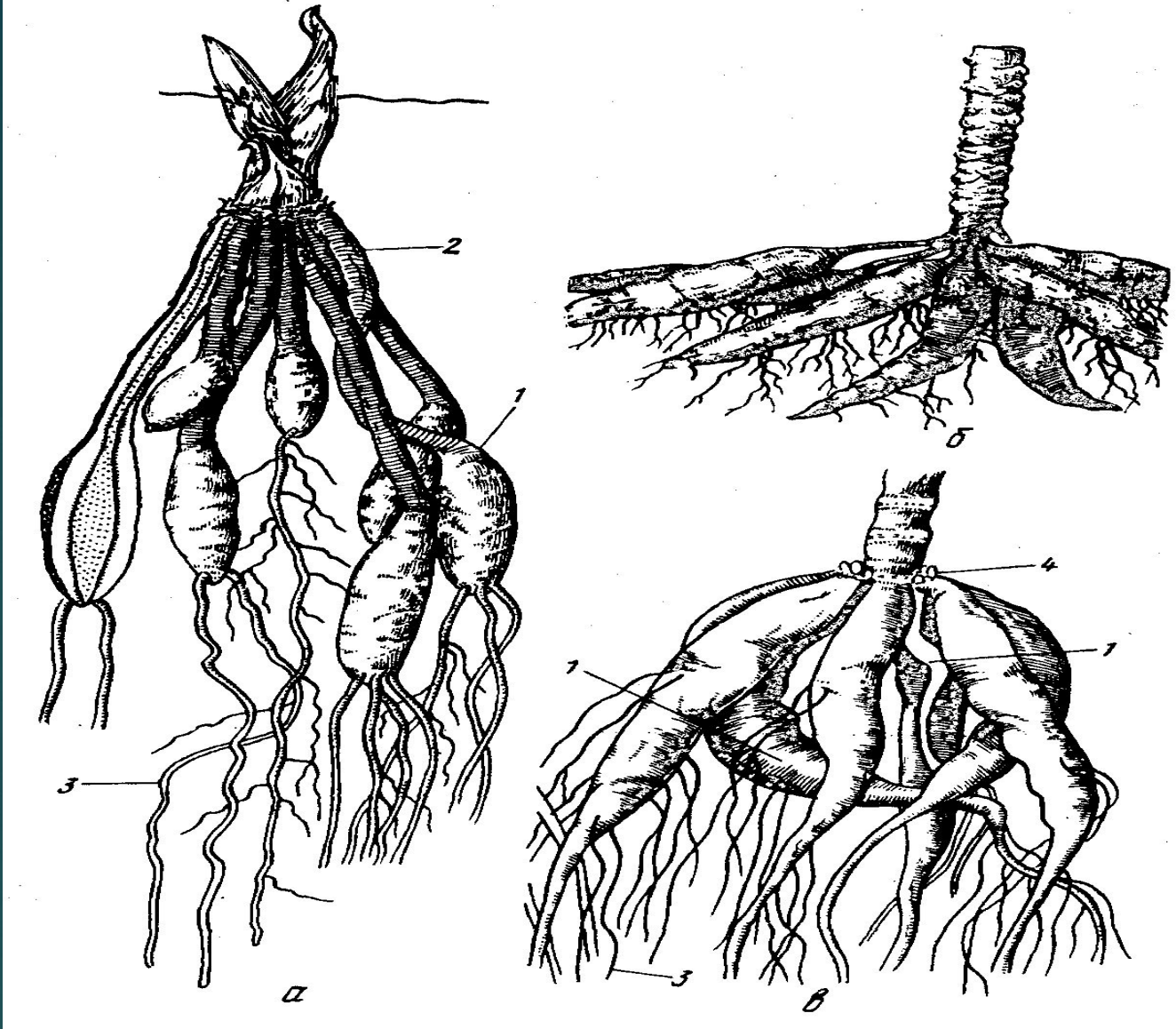
# Воздушные корни





# Корневые клубни





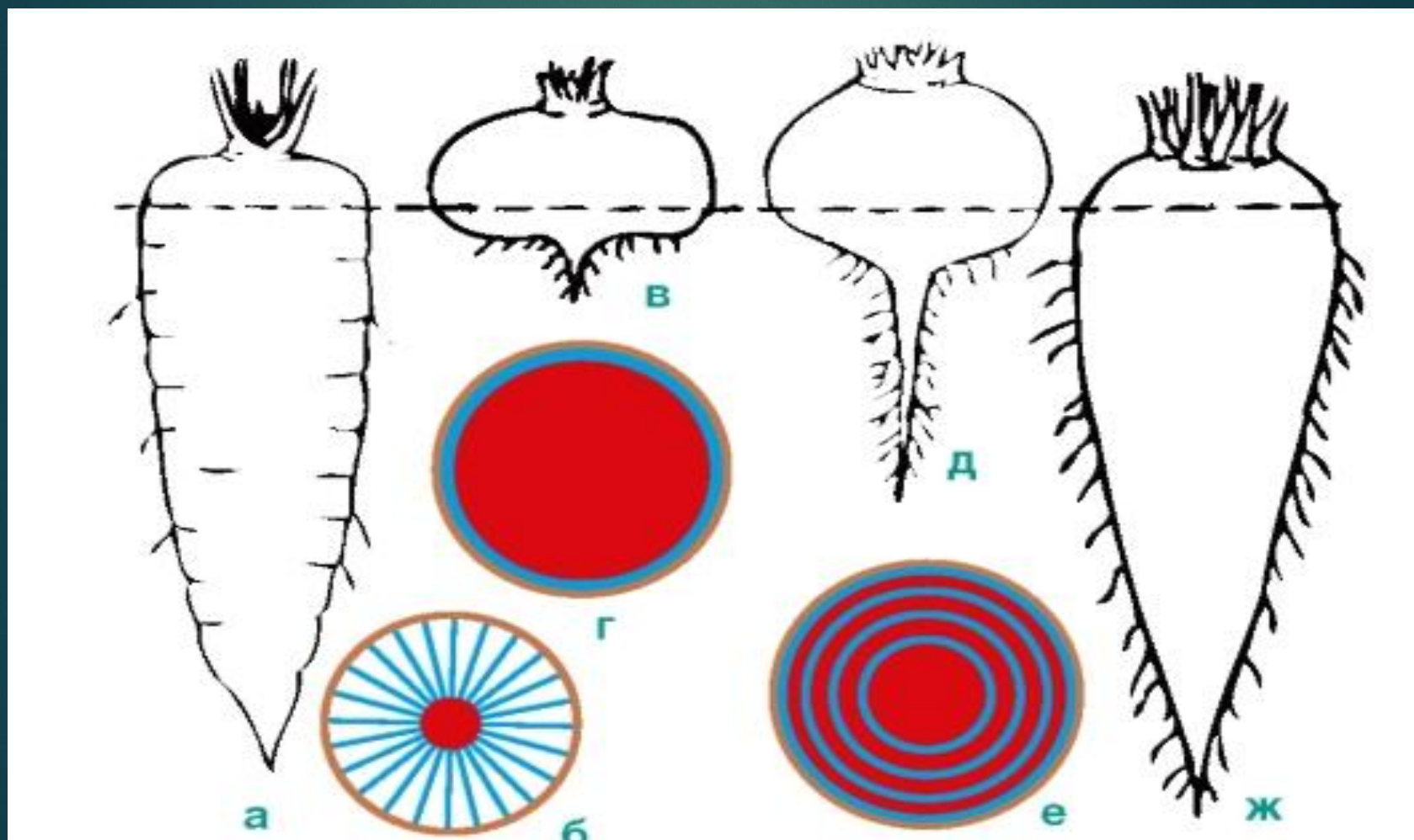
## Корневые клубни:

а - лилейник рыжий; б - маниок; в - георгина; 1 - запасаящая часть корня; 2 - контрактильная часть корня; 3 - всасывающие боковые корни; 4 - группа почек возобновления



# КОРНЕПЛОДЫ

МОРКОВИ, РЕПЫ, СВЕКЛЫ





# ОПОРНЫЕ (ХОДУЛЬНЫЕ) КОРНИ





# ОПОРНЫЕ (ХОДУЛЬНЫЕ) КОРНИ





# ДИСКОВИДНЫЕ КОРНИ





# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ КОРНИ - пневматофоры







Спасибо за  
внимание!