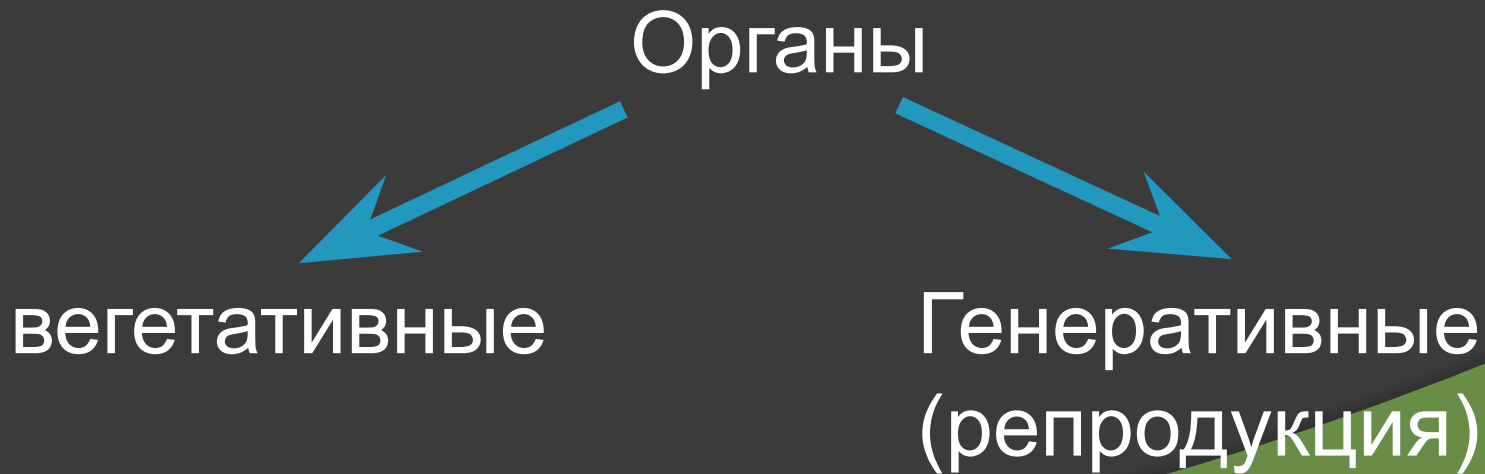


ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

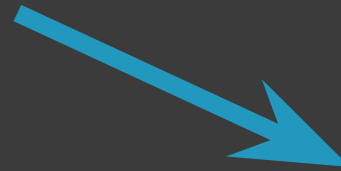
- Укажите положение апикальной меристемы
- Почему на корнях всасывающие элементы образуются только на периферии корневой системы (на концах корней)?
- Для чего растению необходимы элементы минерального питания?

Вегетативные органы растений

Орган-часть растения, имеющая определенную внешнюю (морфологическую) и внутреннюю (анатомическую) структуры, в соответствии с выполняемой ею функцией.



Основные вегетативные органы растений



Побег

(стебель с листьями)

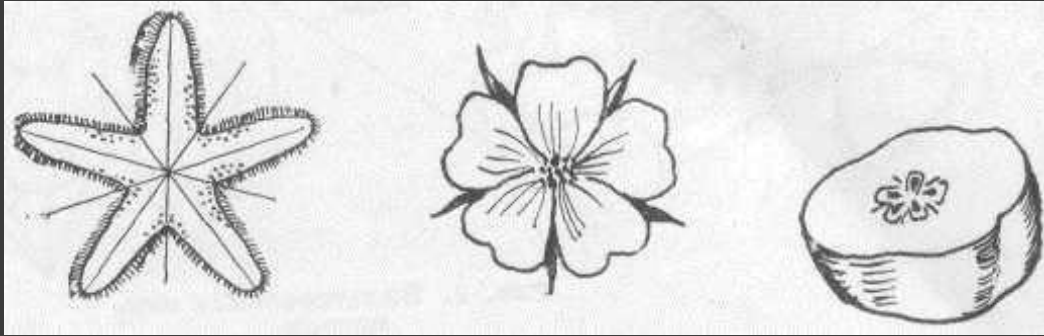
Корень

Характеристики для описания органов растения

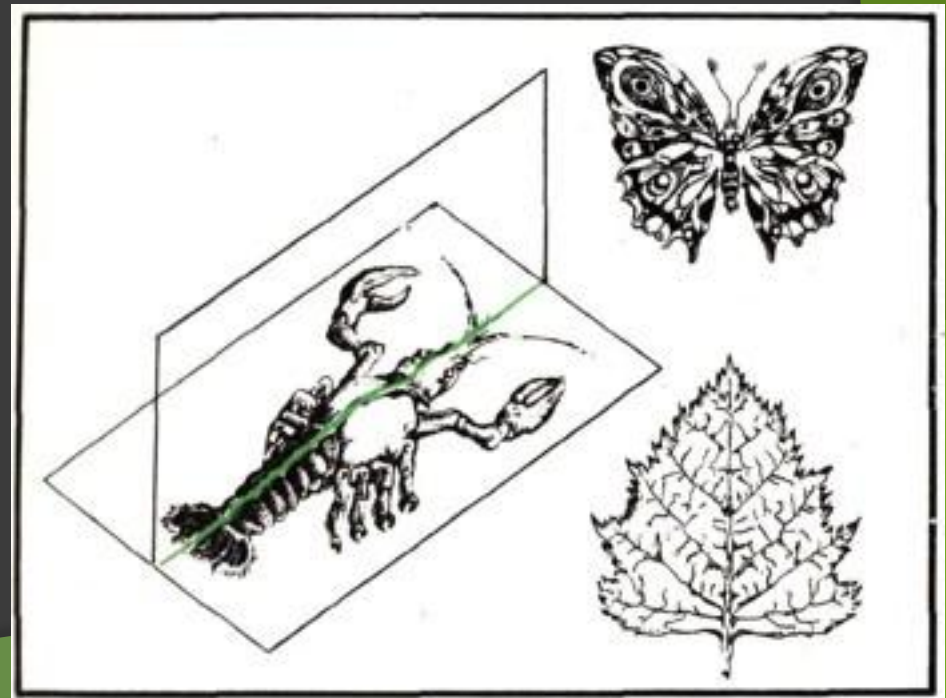
- ⦿ Полярность
- ⦿ Симметрия
- ⦿ Направление роста
- ⦿ Тропизм

Симметрия

радиальная



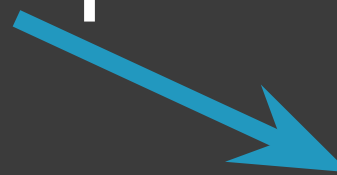
билатеральная



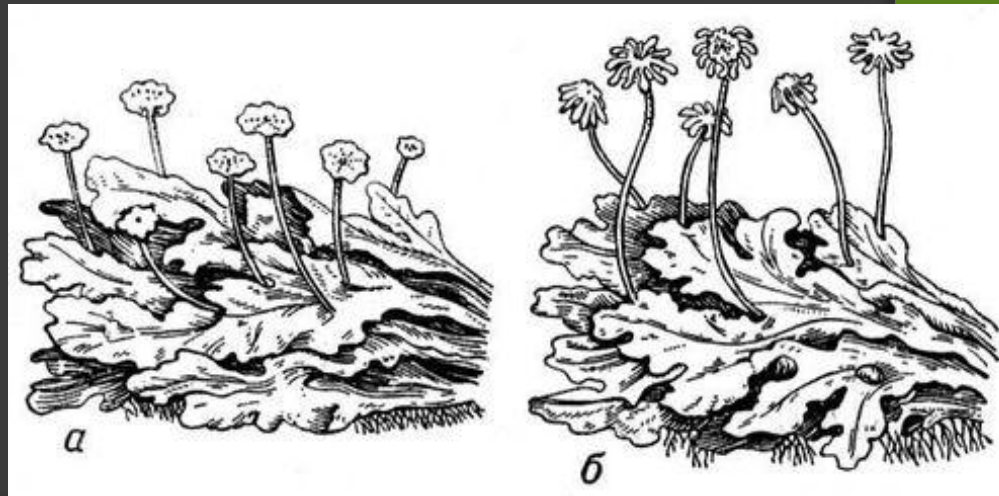
Моносимметрия



Дорзальная
(спинная)
сторона



Вентральная
(брюшная)
сторона



Направление роста

Плагиотропно (горизонтальный рост)



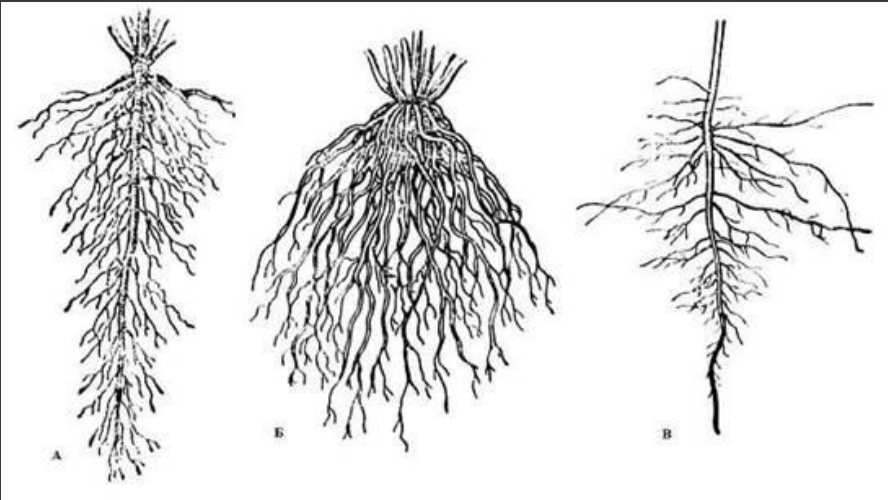
Ортотропно (вертикальный
рост)



Тропизм – ориентированный рост

геотропизм

фототропизм



Корень

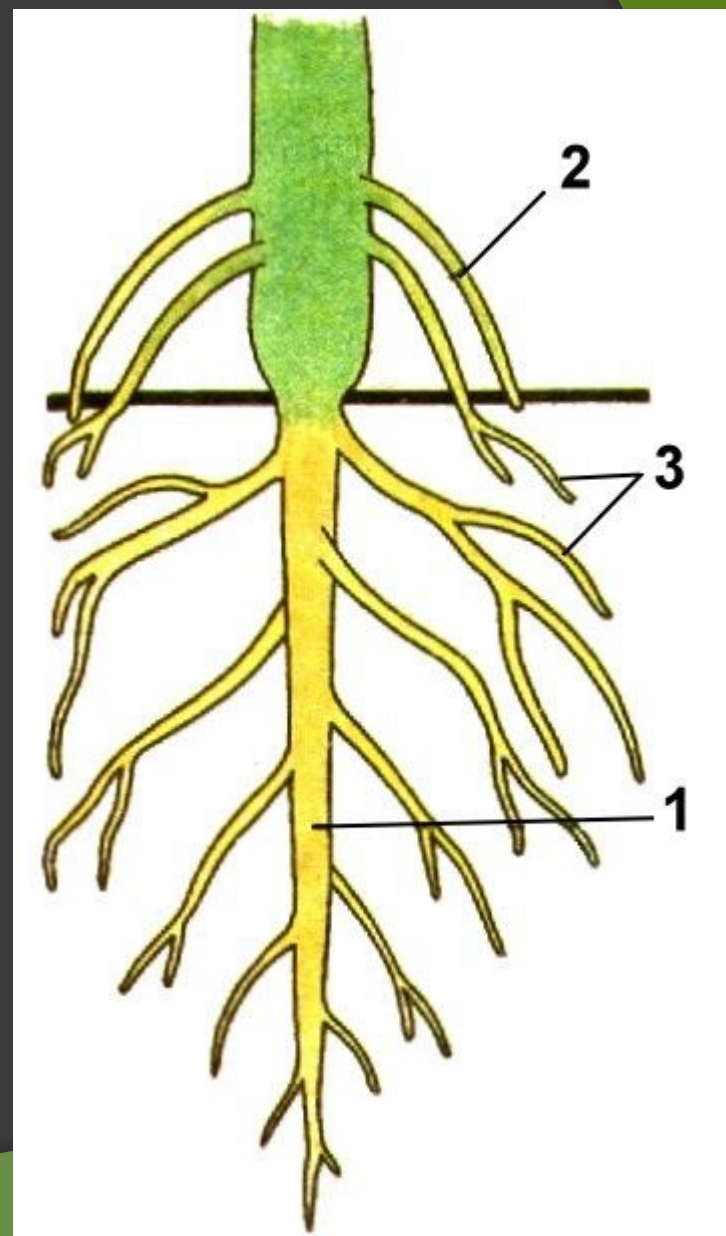
Ко́рень (лат. *radix*) — осевой, обычно подземный вегетативный орган высших сосудистых растений, обладающий неограниченным ростом в длину и положительным геотропизмом. Корень осуществляет закрепление растения в почве и обеспечивает поглощение и проведение воды с растворёнными минеральными веществами к стеблю и листьям.

Чего у корня **никогда не бывает?!**

- ⦿ Нет листьев
- ⦿ Нет разделения на междоузлия и узлы
- ⦿ Нет инеркалярного роста

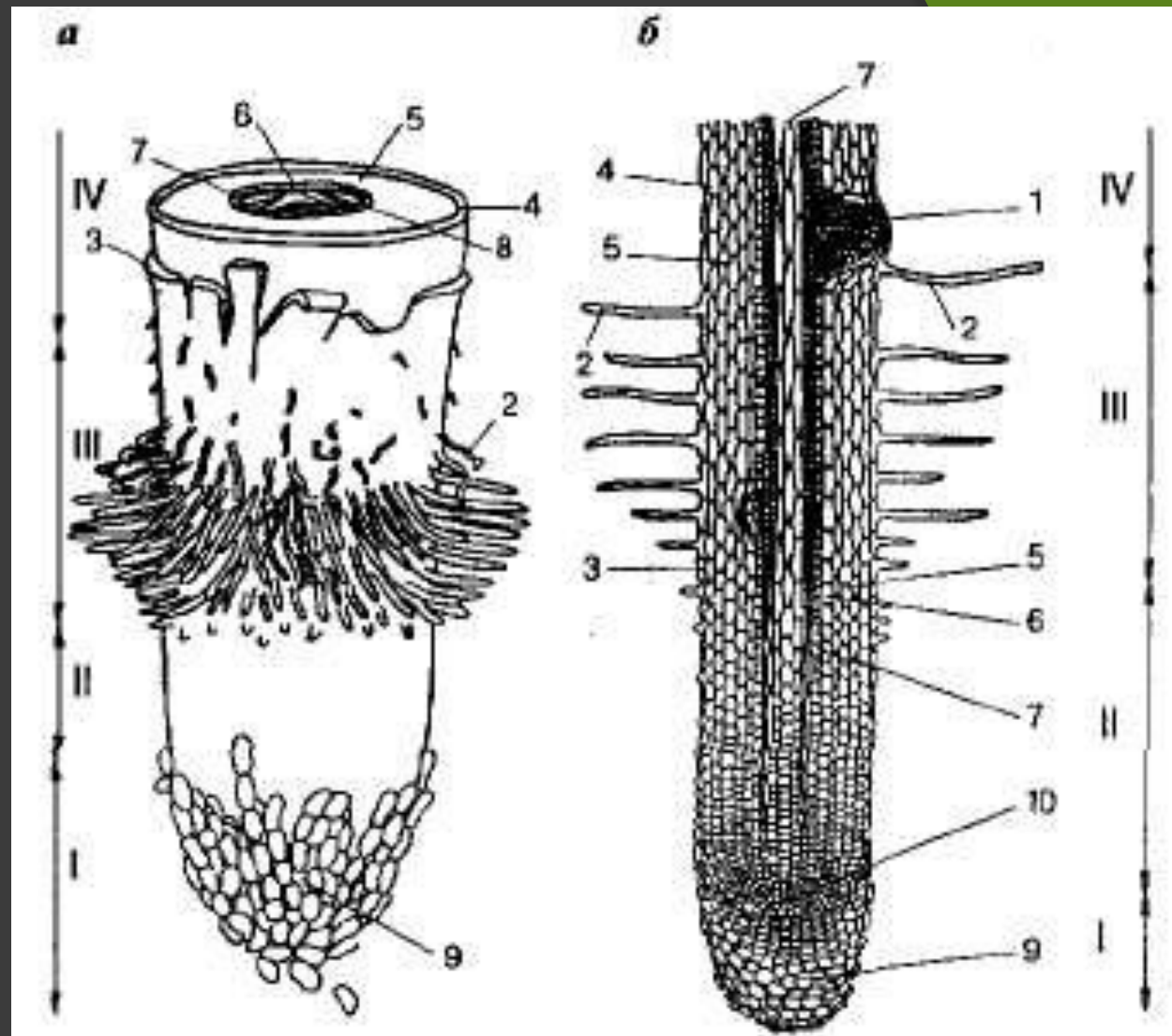
Корни бывают:

1. Главными
2. Придаточными
3. Боковыми



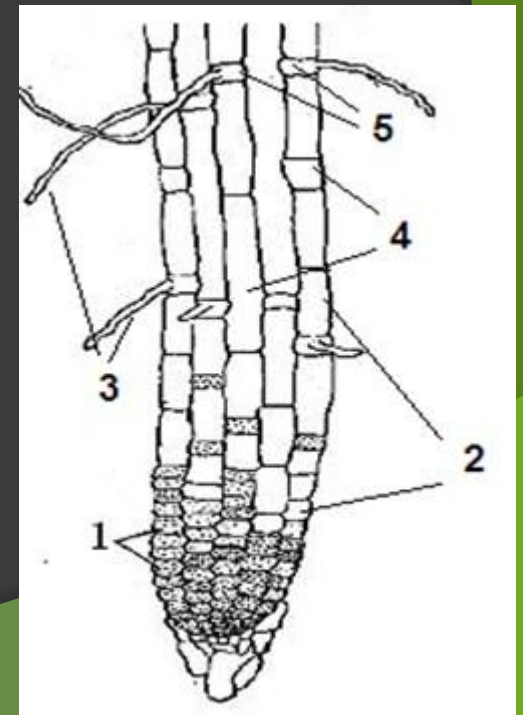
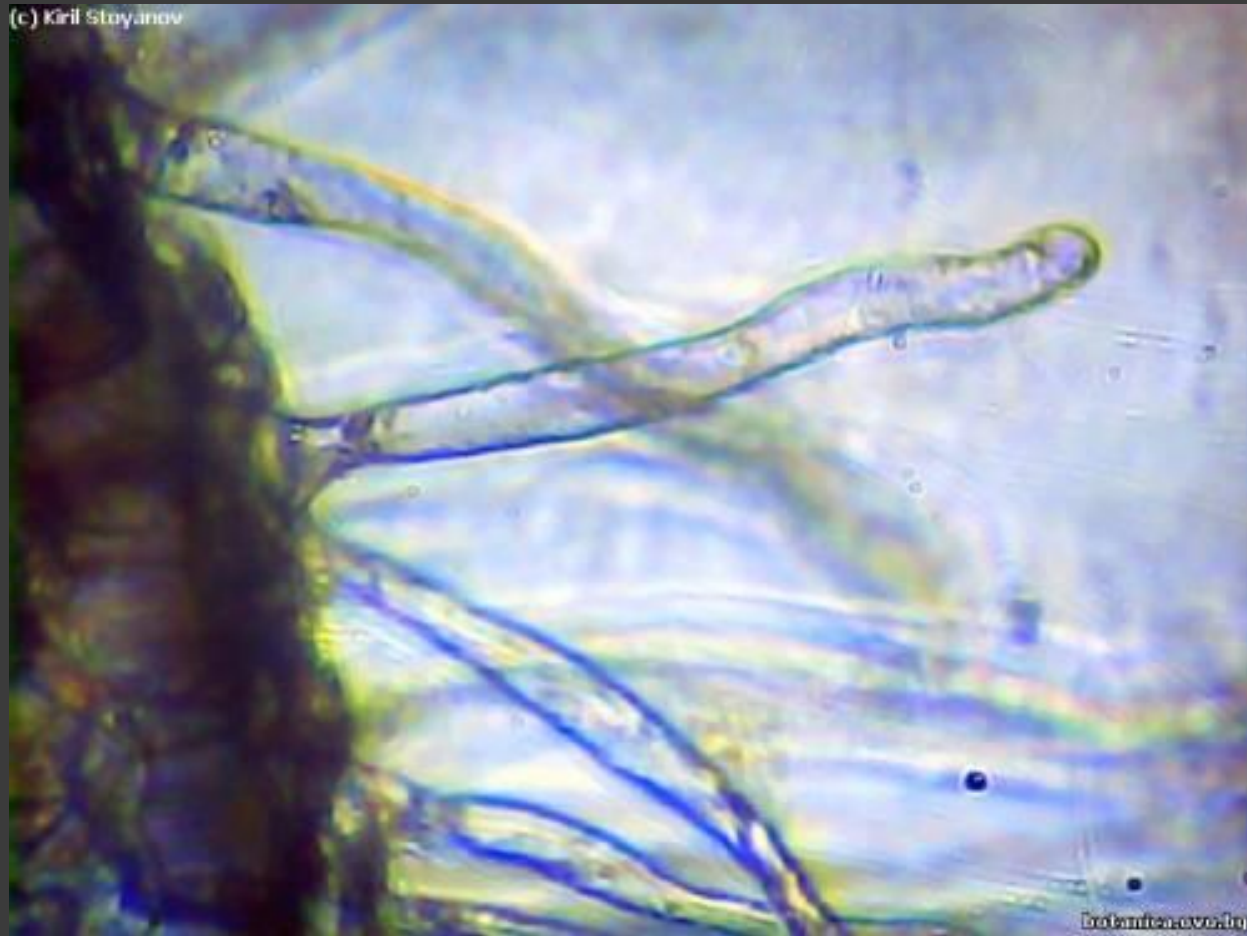
Зоны роста корня

1. Корневой чехлик
2. Зона роста и растяжения
3. Зона всасывания
4. Зона проведения



Вся растущая часть корня не превышает 1 мм

(c) Kiril Stoyanov

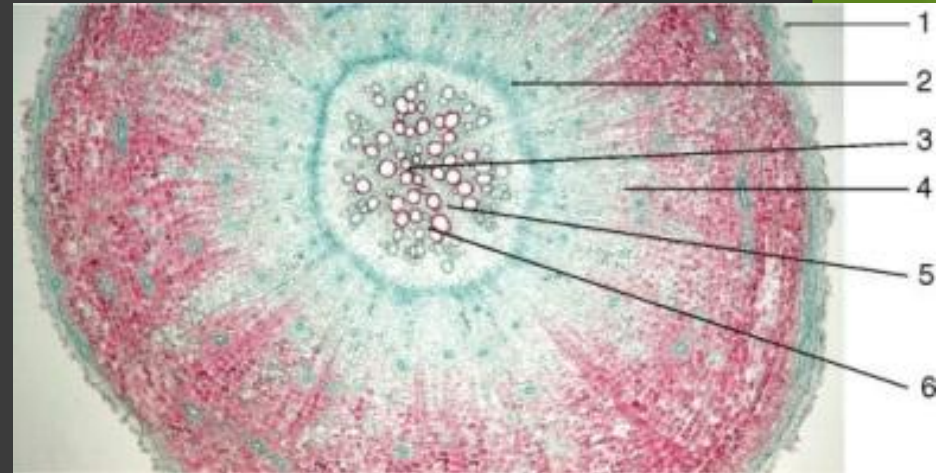
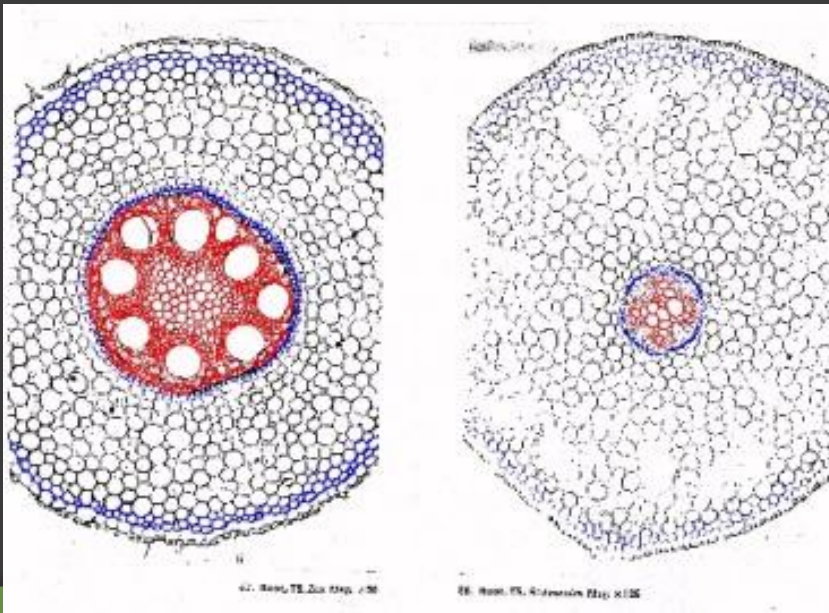


Анатомия корней

Внутреннее строение

Первичное

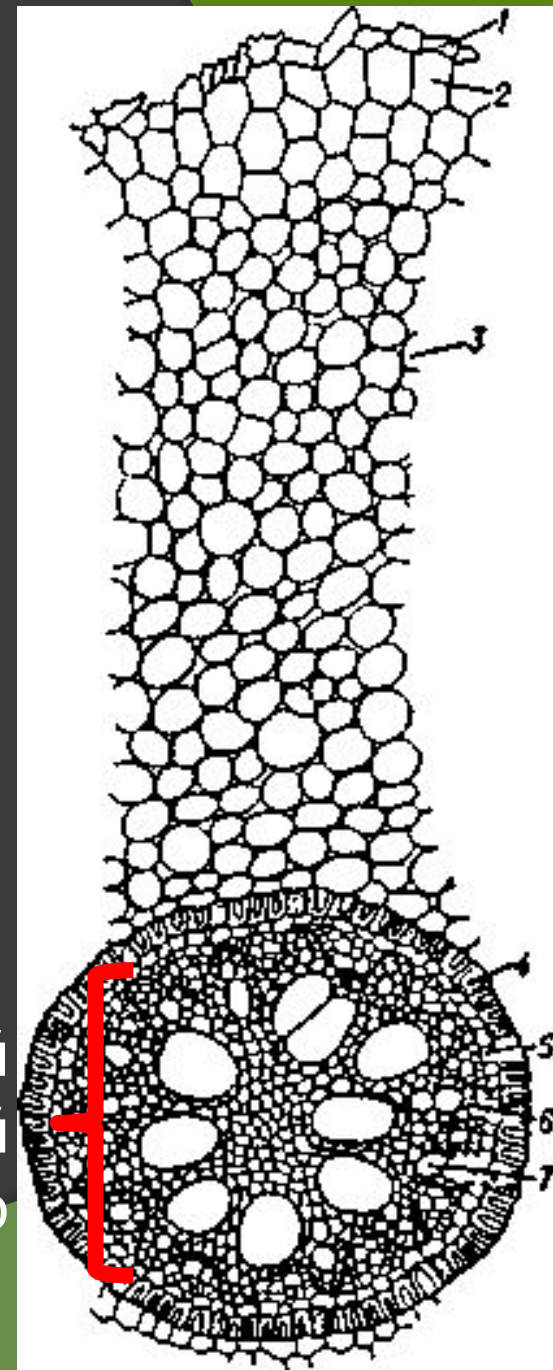
Вторичное



Первичное строение корня

1. ^{модельный объект-корень ириса} Ризодерма
2. Экзодерма
3. Основная паренхима первичной коры-мезодерма
4. Эндодерма (пояски Каспари)
5. Перицикл
6. Флоэма
7. Ксилема

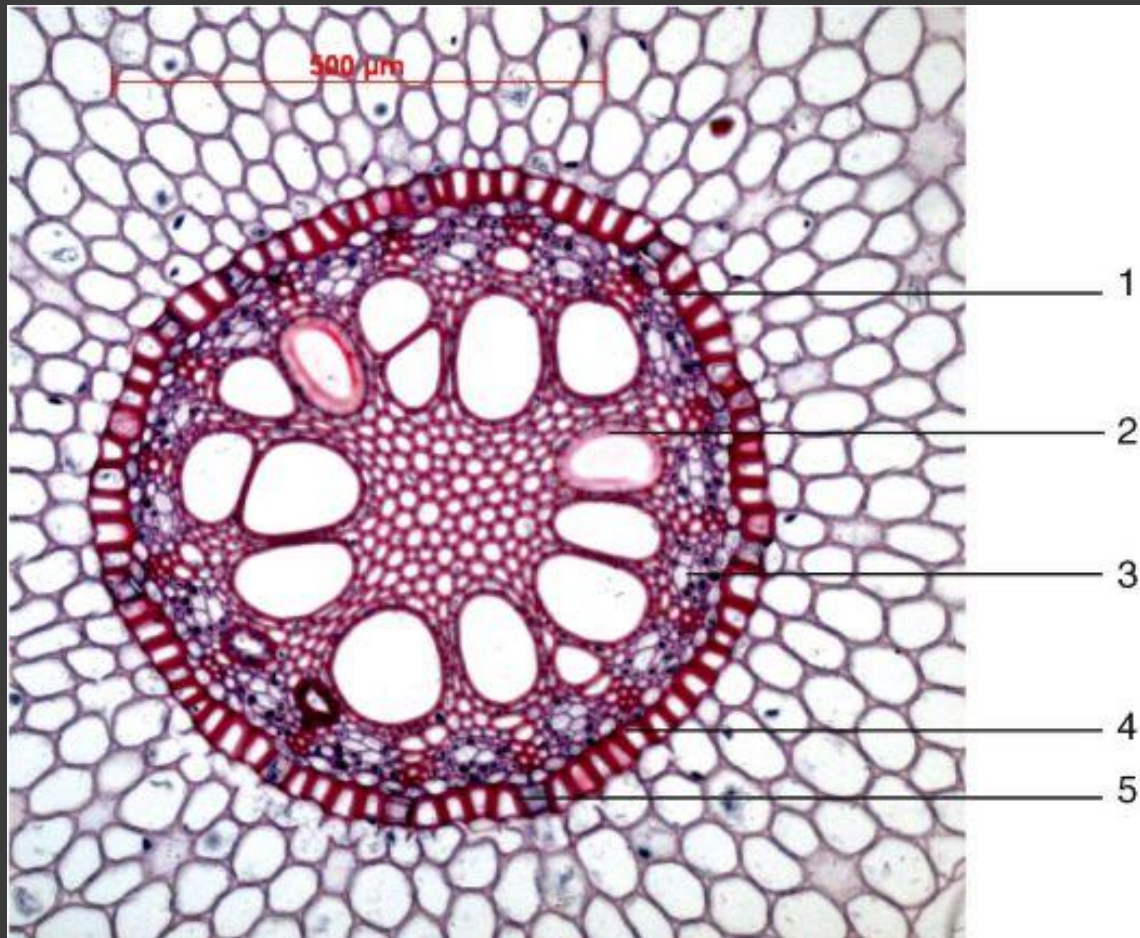
Центральный
осевой
цилиндр



Функции тканей корня

- Первичная кора
1. Ризодерма-всасывание
 2. Экзодерма- защита
 3. Мезодерма- газообмен, синтез веществ, расположение микоризы, запасание веществ
 4. Эндодерма- избирательный транспорт в ЦОЦ и обратно, осуществляемый с помощью поясков Каспари и пропускных клеток, расположенных между ними
- ЦОЦ
5. Перицикл-деление клеток, закладка боковых корешков
 6. Флоэма- транспорт
 7. Ксилема- транспорт
 8. Паренхима

Центральный осевой цилиндр=радиальный тип проводящего пучка + перицикл

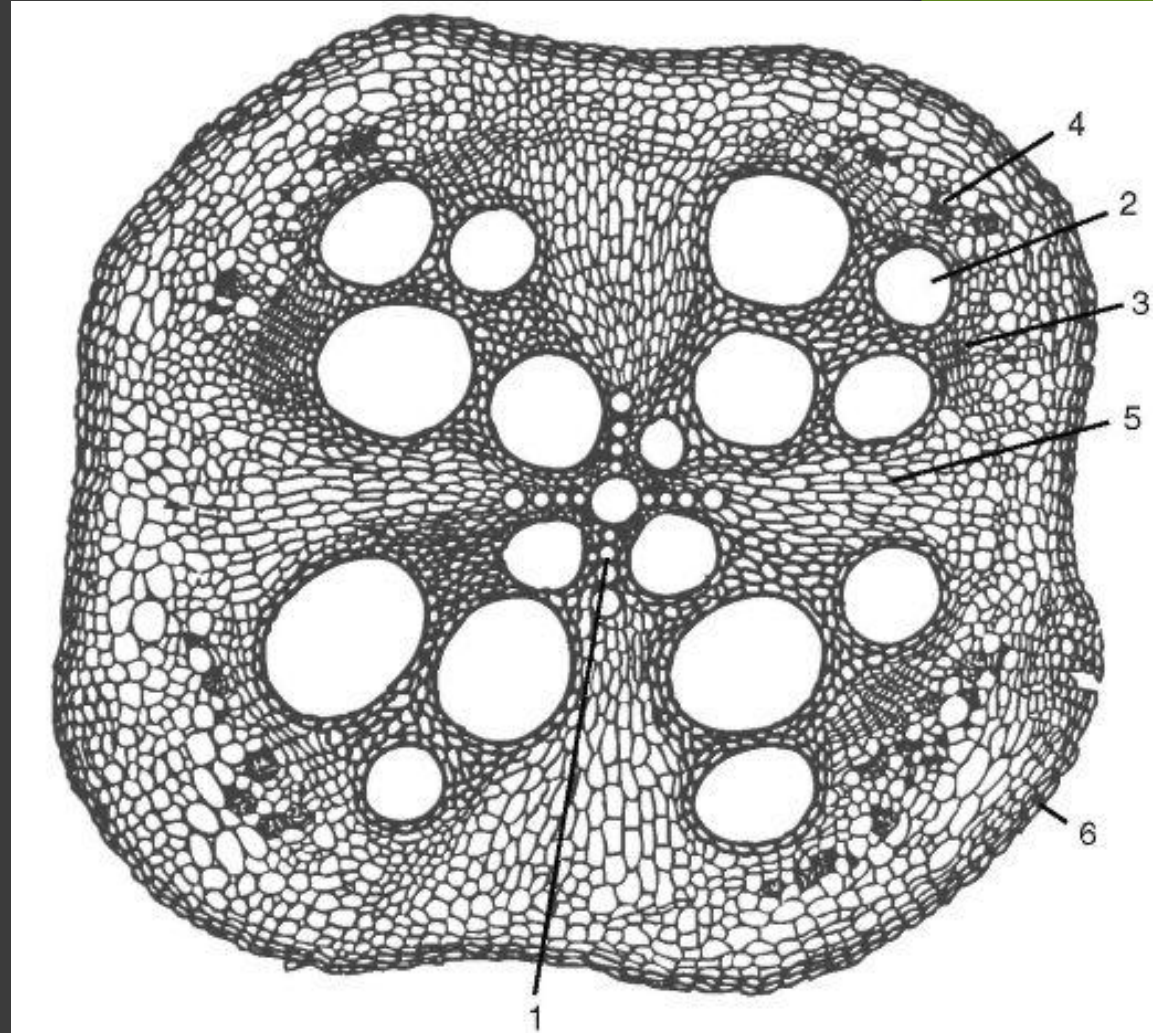


Вторичное строение корня

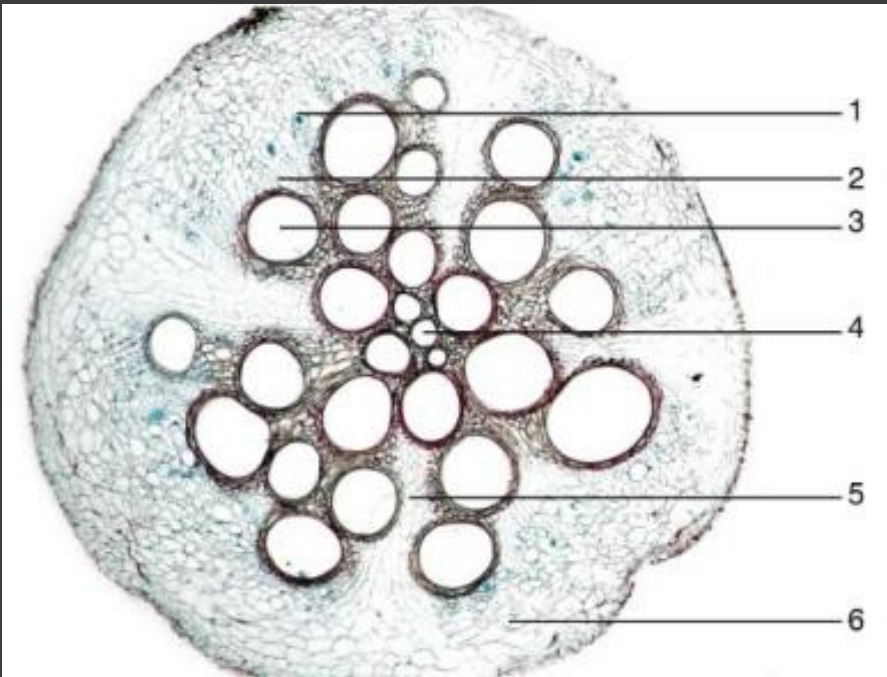
модельный объект-корень тыквы

1. Протоксилема
2. Метаксилема
3. Камбий
4. Флоэма
5. Радиальный луч
6. Перидерма

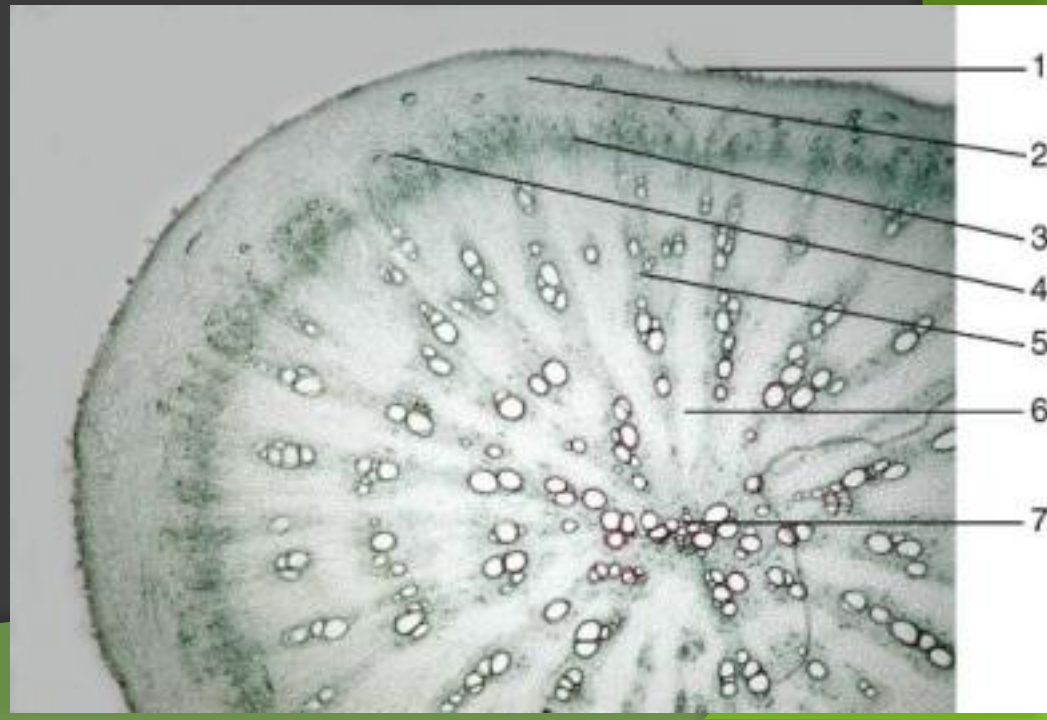
может появляться
пробковый камбий
(феллоген)



Корень тыквы

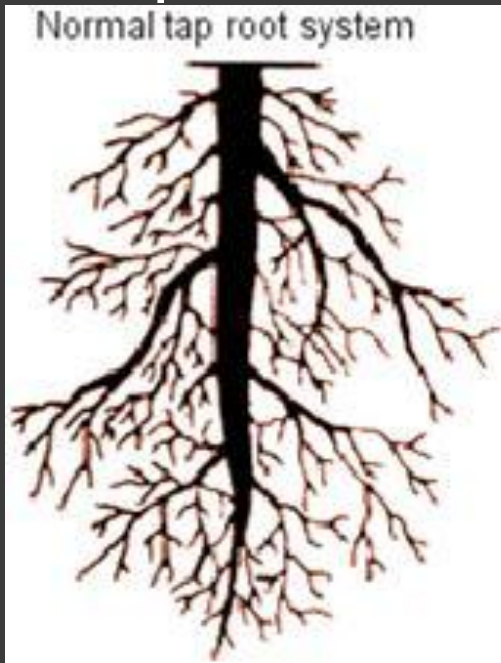


Корень редьки

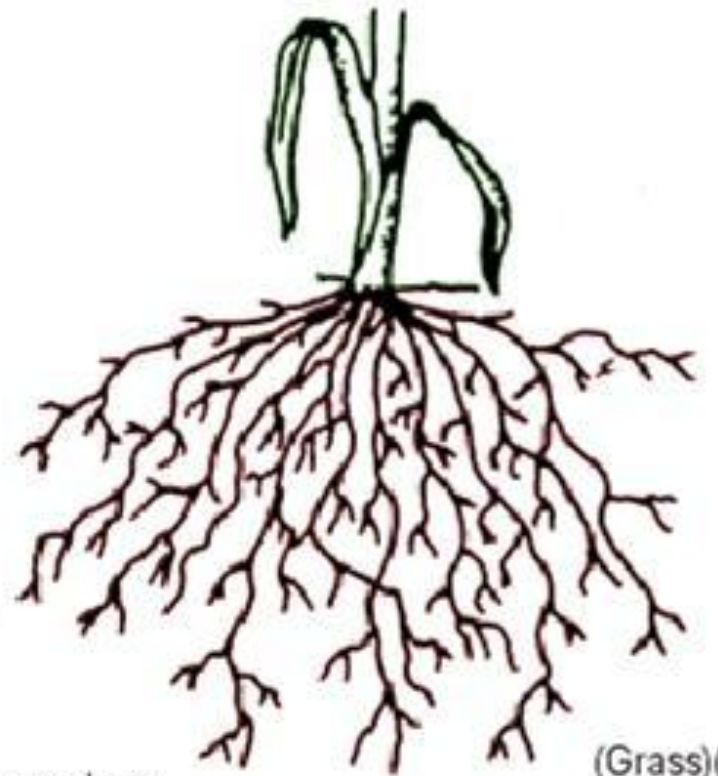


Совокупность всех корней растения
называют- **корневой системой**

Стержневая



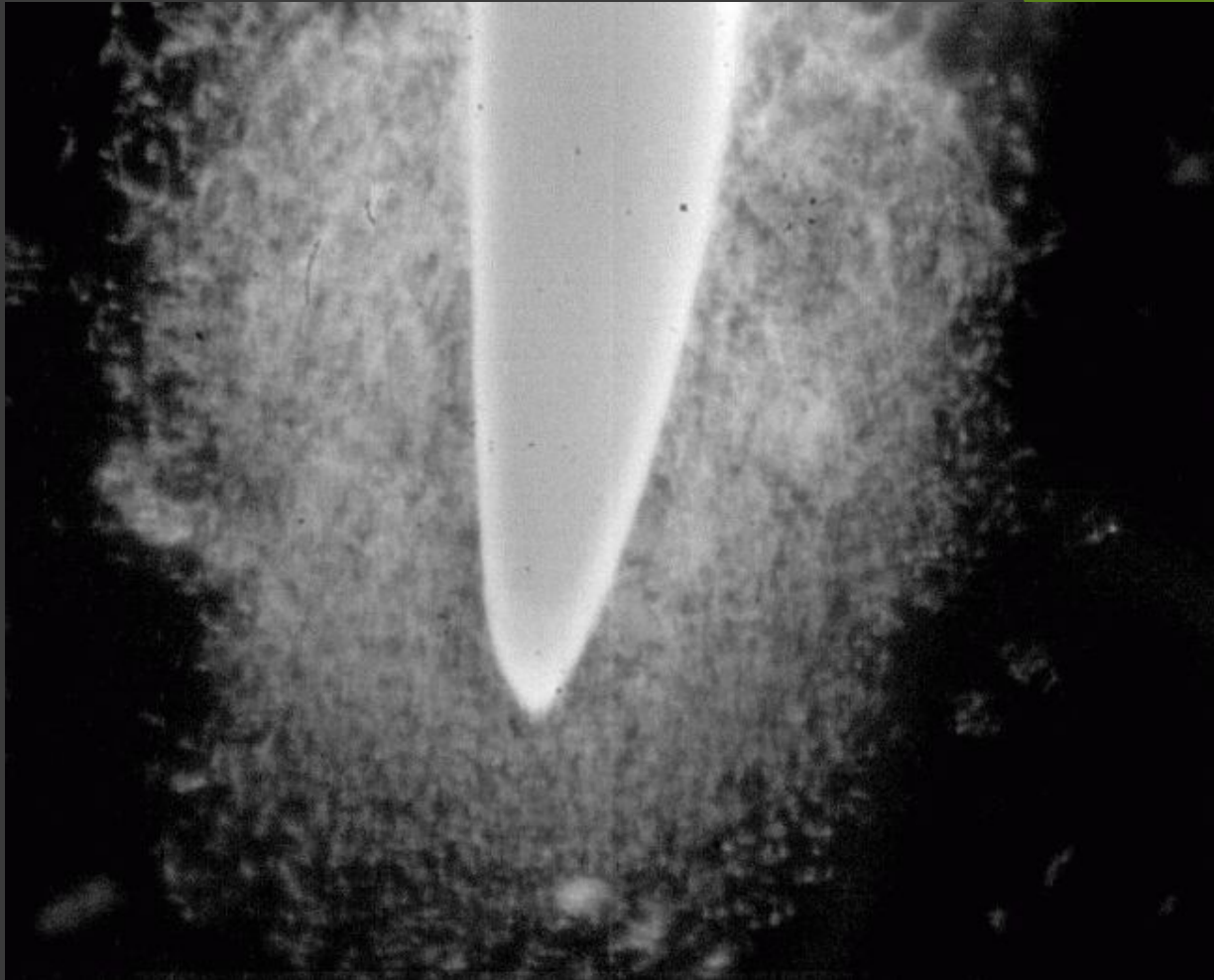
Мочковатая



Types of root system

Ризосфера

Ризосфе́ра — узкий участок почвы, прилегающий к корням растения и попадающий под непосредственное действие корневых выделений и почвенных микроорганизмов. В ризосфере содержится множество бактерий, питающихся отшелушивающимися растительными клетками, а также белками и сахарами, образуемых корнем



Специализации, метаморфозы или видоизменения корней

- Микориза
- Клубеньки
- Запасающие корни
- Опорные корни
- Дыхательные корни
- Воздушные корни
- Корни-присоски
- Досковидные корни

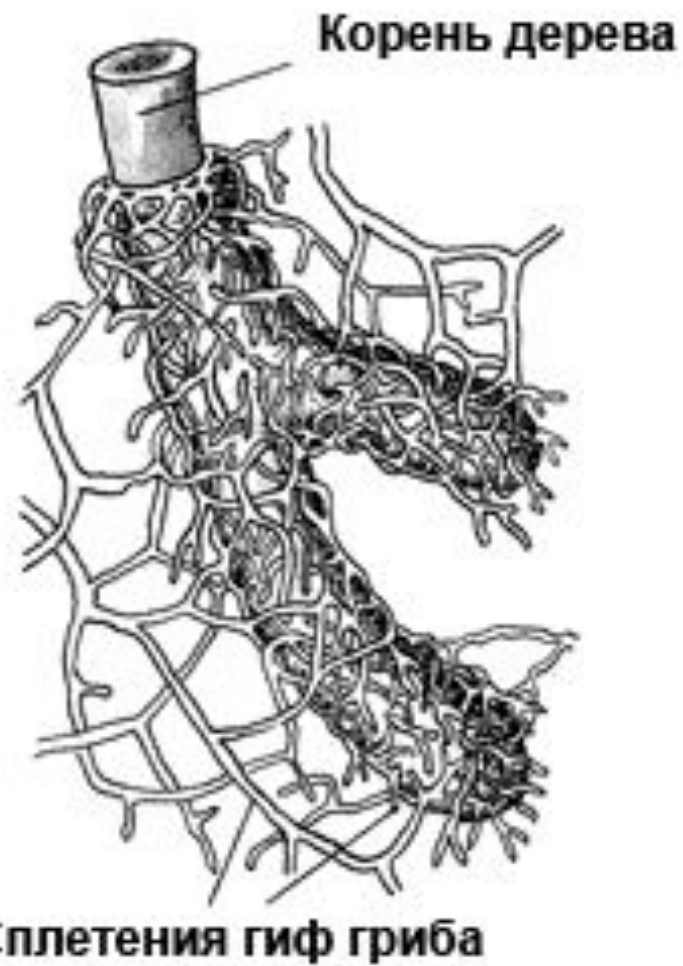
Микориза

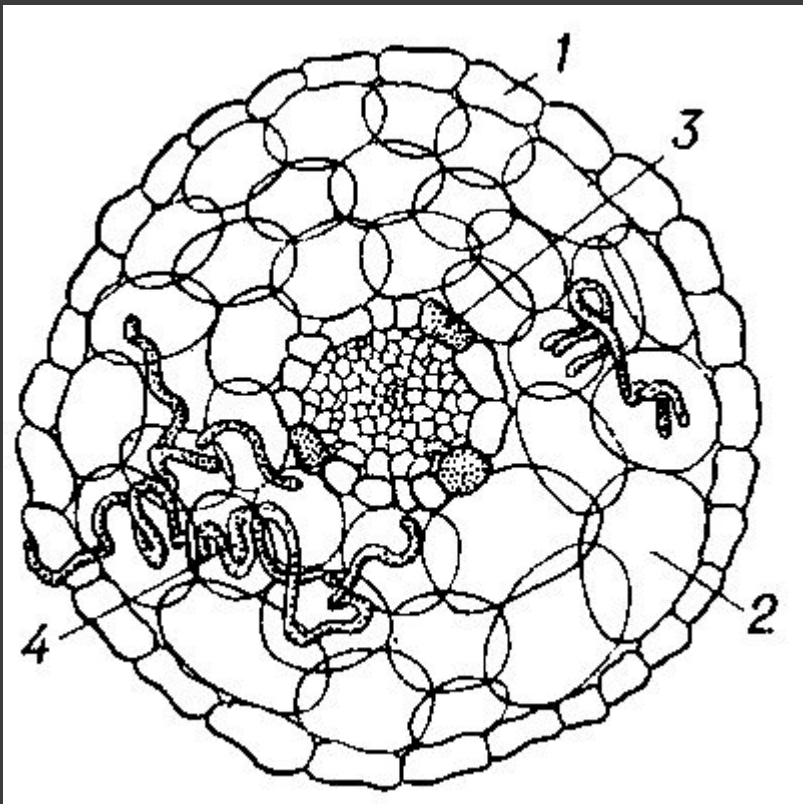
Микорíза (*грибокорень*) — симбиотическая ассоциация мицелия гриба с корнями высших растений





Эктомикориза, образованная мицелием мухомора





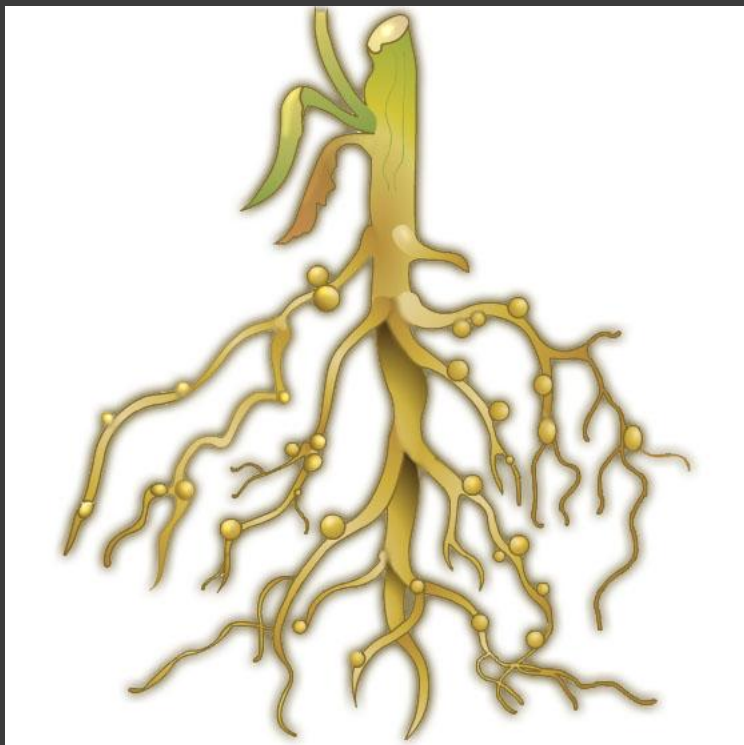
Поперечный разрез эндотрофной микоризы клеёна

Эндомикориза у клевера



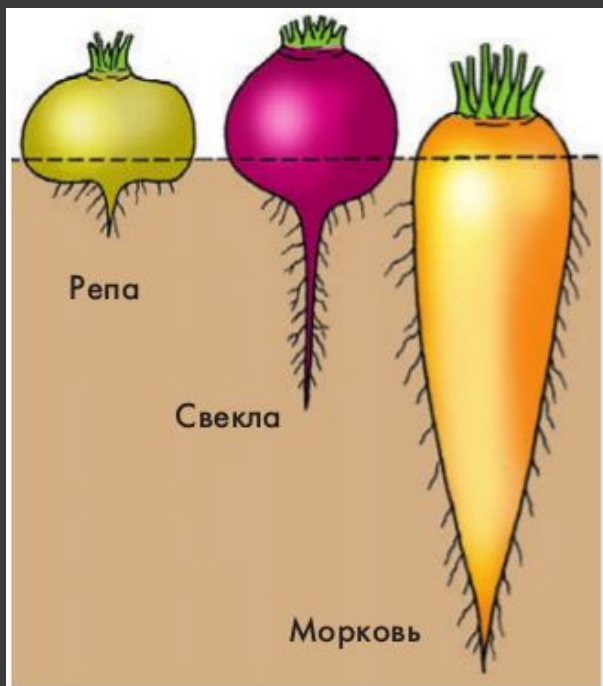
Клубеньки

Клубеньки — небольшие утолщения на корнях многих растений (в первую очередь бобовых), в которых находятся симбиотические азотфиксирующие бактерии. У бобовых растений это ризобии — бактерии рода *Rhizobium*.

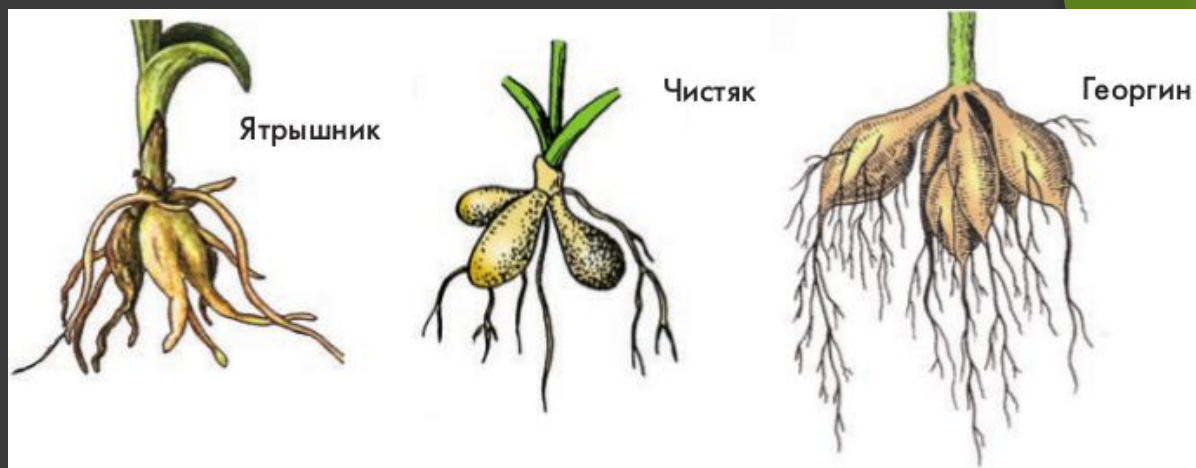


Запасающие корни

Корнеплоды



Корневые шишки



Опорные корни

Столбовидные

Ходульные

Корни-зацепки



Столбовидные корни баньяна



Храм Та Пром (Камбоджа) и столбовидные корни

svali.ru
туристический портал



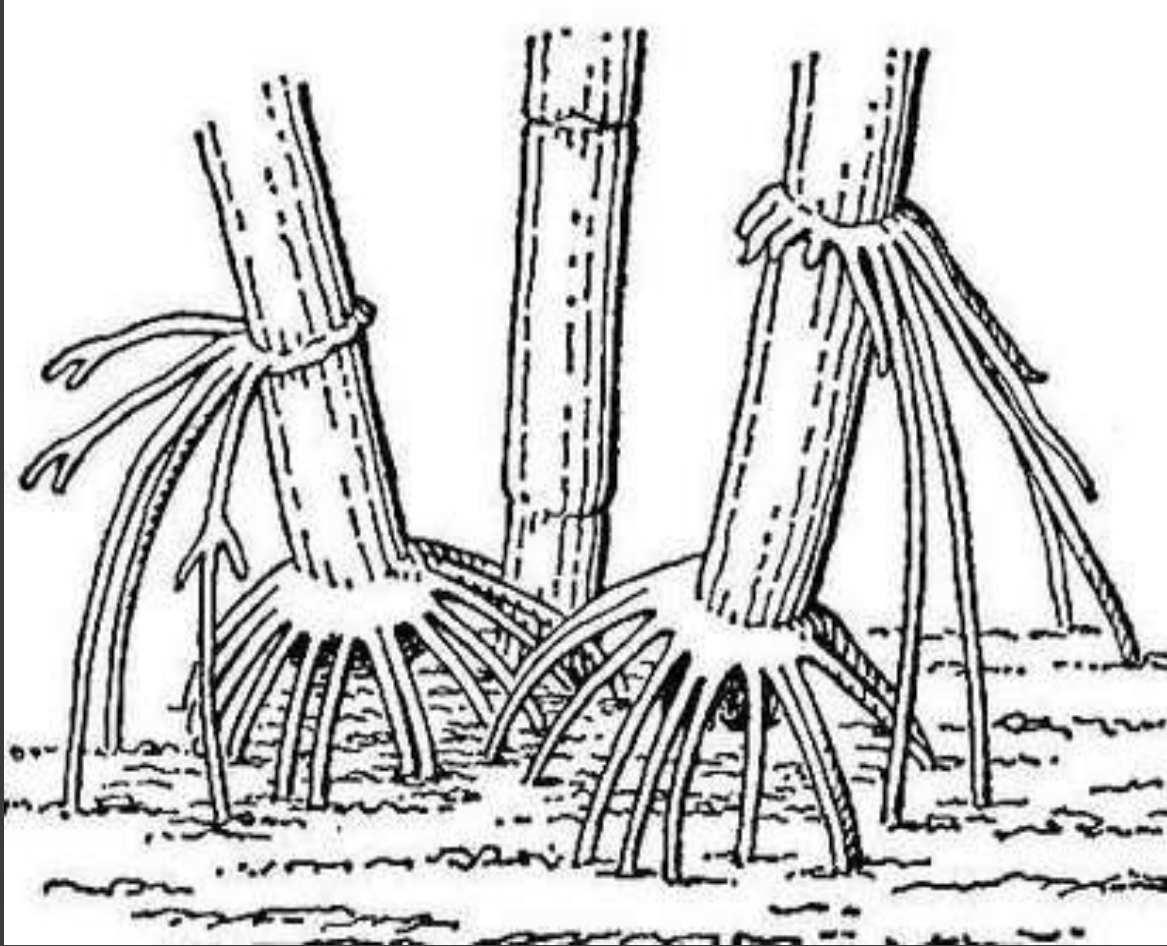
kennethnyc.wordpress.com

Ходульвые корни

мангров



Ходульные корни кукурузы



Корни-зацепки плюща



Дыхательные
корни
(пневматофоры)
болотного
кипариса



Воздушные корни орхидей



Корни-присоски омелы

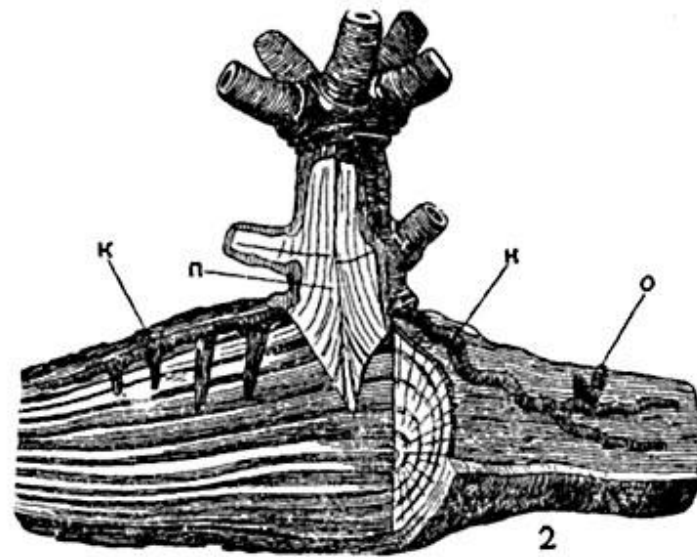


Фото Андрея Конечного

Досковидные корни

