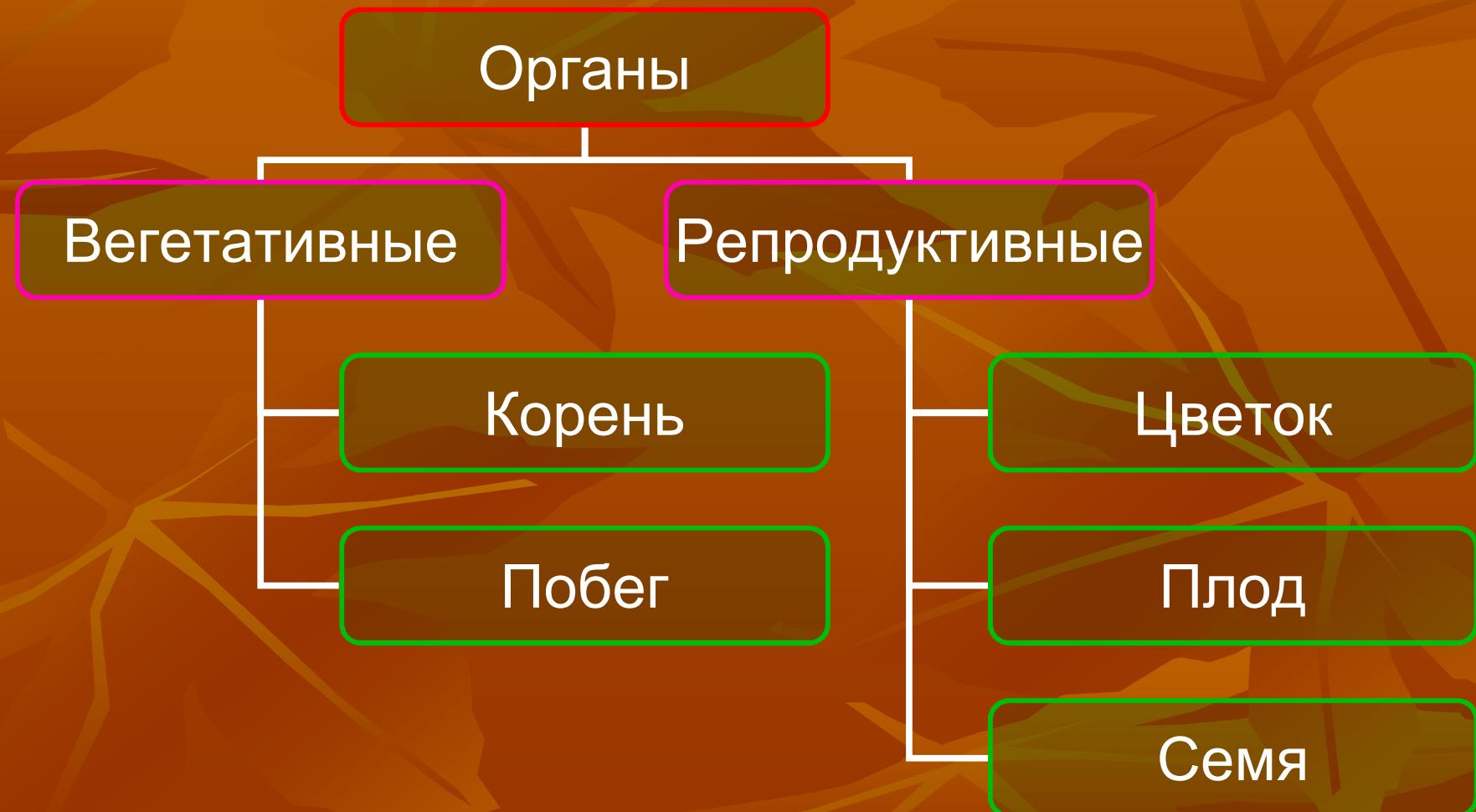


# Побег и система побегов

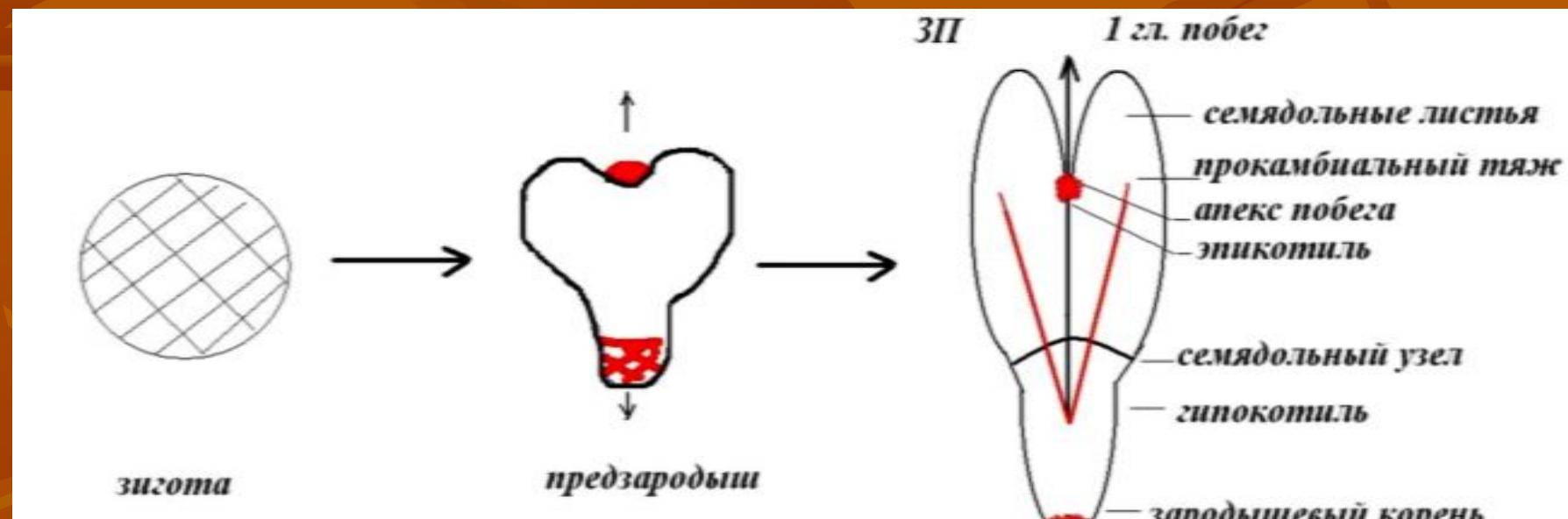
1. Определение побега. Метамерная структура побега.
2. Ветвление побегов.
3. Строение почки, типы почек
4. Метаморфозы побега, их функции.
5. СРС: по пособию темы 5 и 6.



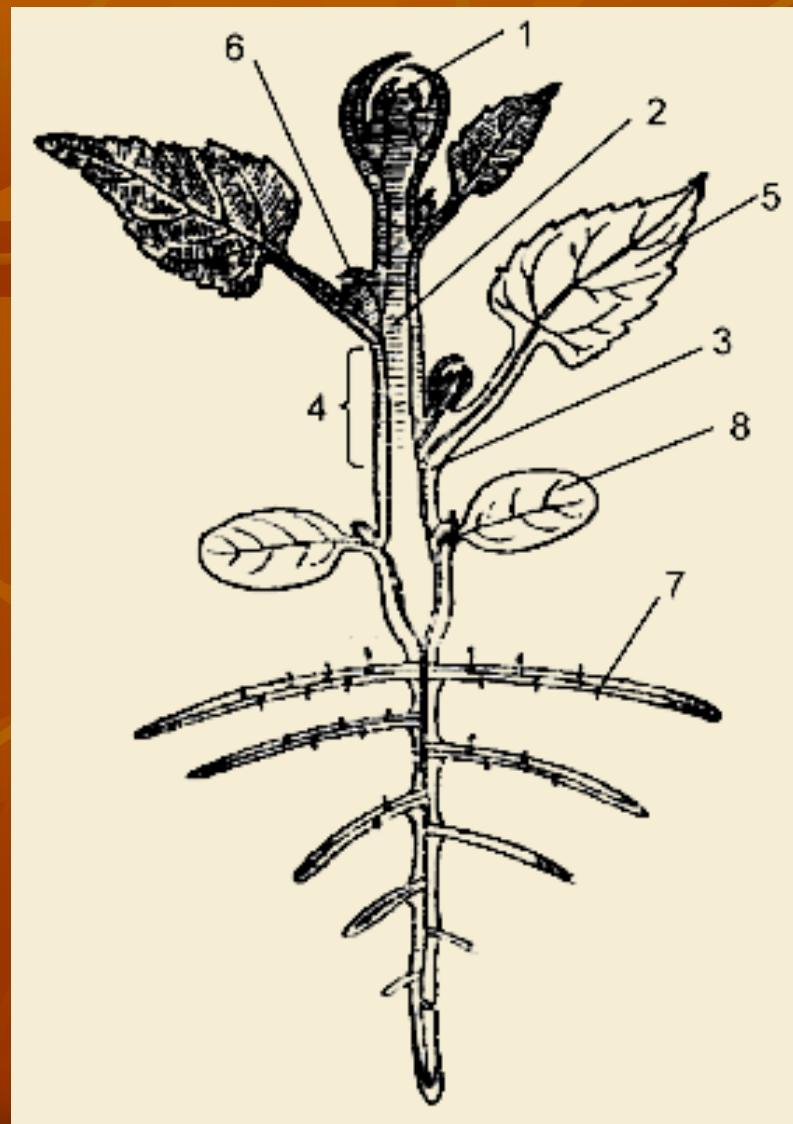
# Органы цветковых растений



# Зародышевый побег (ЗП)



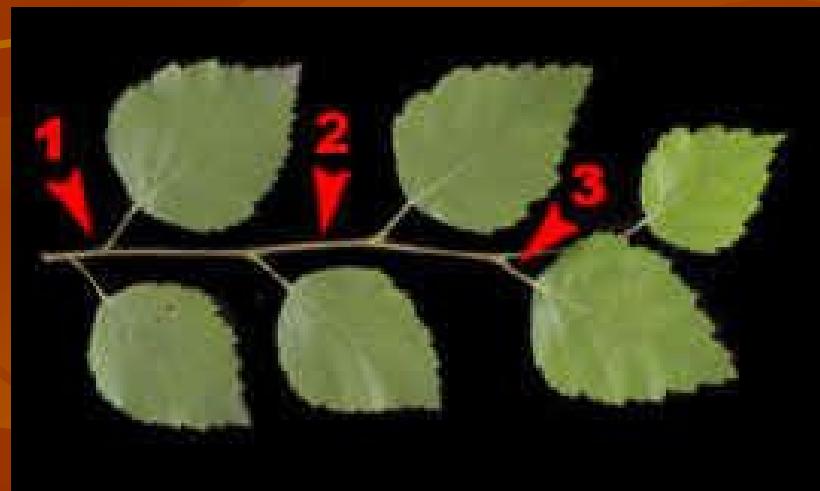
# Побег – это...



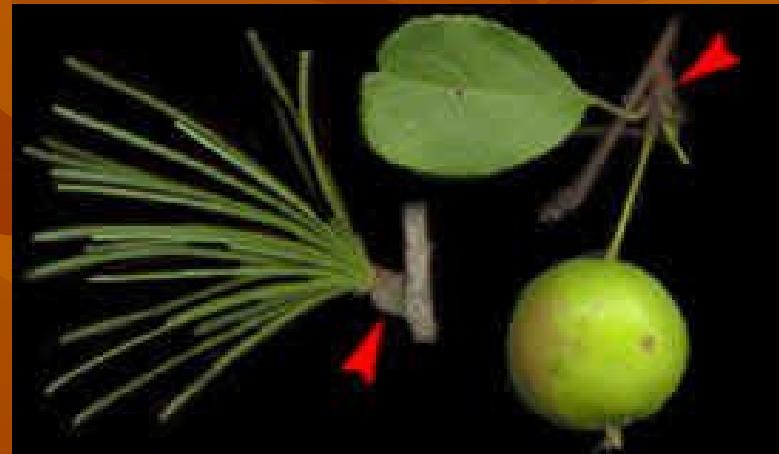
- **Морфология побега.**
- 1 - верхушечная почка; 2 - стебель; 3 - узлы; 4 - междуузлия; 5 - лист; 6 - пазушные почки; 7 - придаточные корни; 8 - семядоли.

# Метамер стебля

- Места прикрепления листьев к стеблю называют *узлами* (1), а участки между узлами - *междоузлиями* (2). Угол между листом и находящимся выше междуузлием называют *пазухой листа* (3), или листовой пазухой:



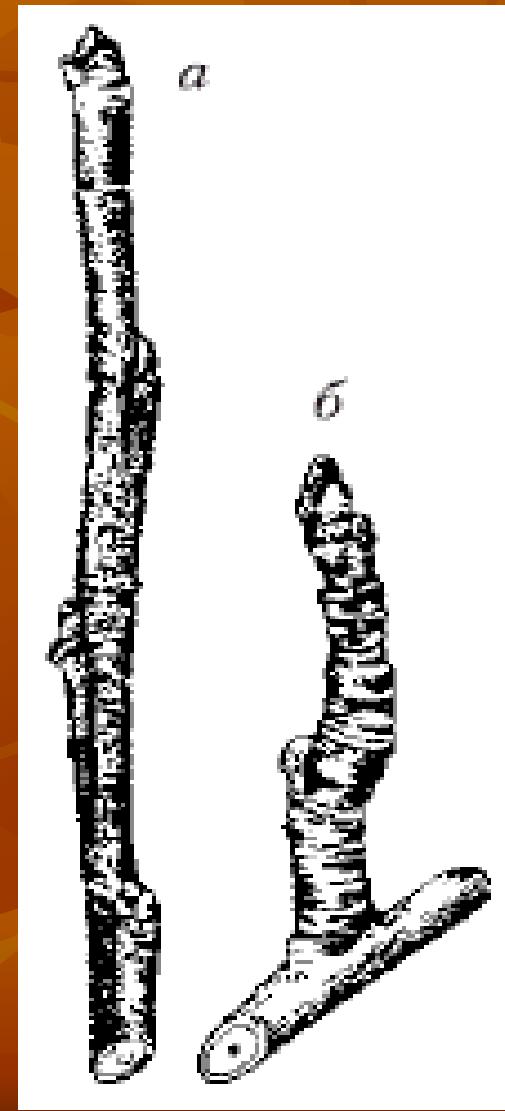
## По степени развития междоузлий различают **удлиненные** и **уко<sup>р</sup>оченные** побеги.



- На **удлиненных** побегах отдельные листья располагаются на более или менее значительном расстоянии друг от друга:
- на **уко<sup>р</sup>оченных** побегах группы листьев располагаются близко друг к другу, боковые почки часто отсутствуют, а сам побег короткий и часто имеет множество листовых рубцов:

# Ауксибласты и брахибласты

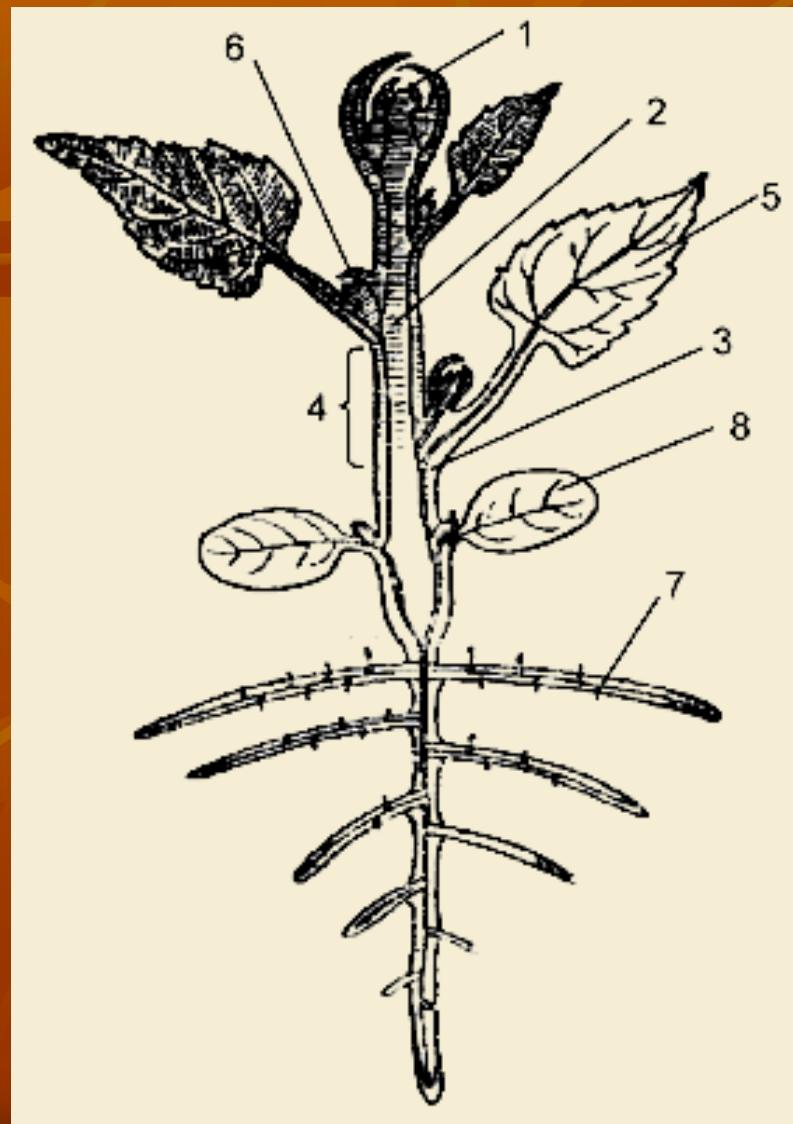
- Ауксиblast (а) и брахиblast (б) яблони
- **АУКСИБЛАСТ,** удлиненный побег – побег с хорошо выраженнымми междуузлиями
- **БРАХИБЛАСТ,** укороченный побег – побег со слабо выраженнымми междуузлиями стебля.



# Розеточные формы



# Побег – это...

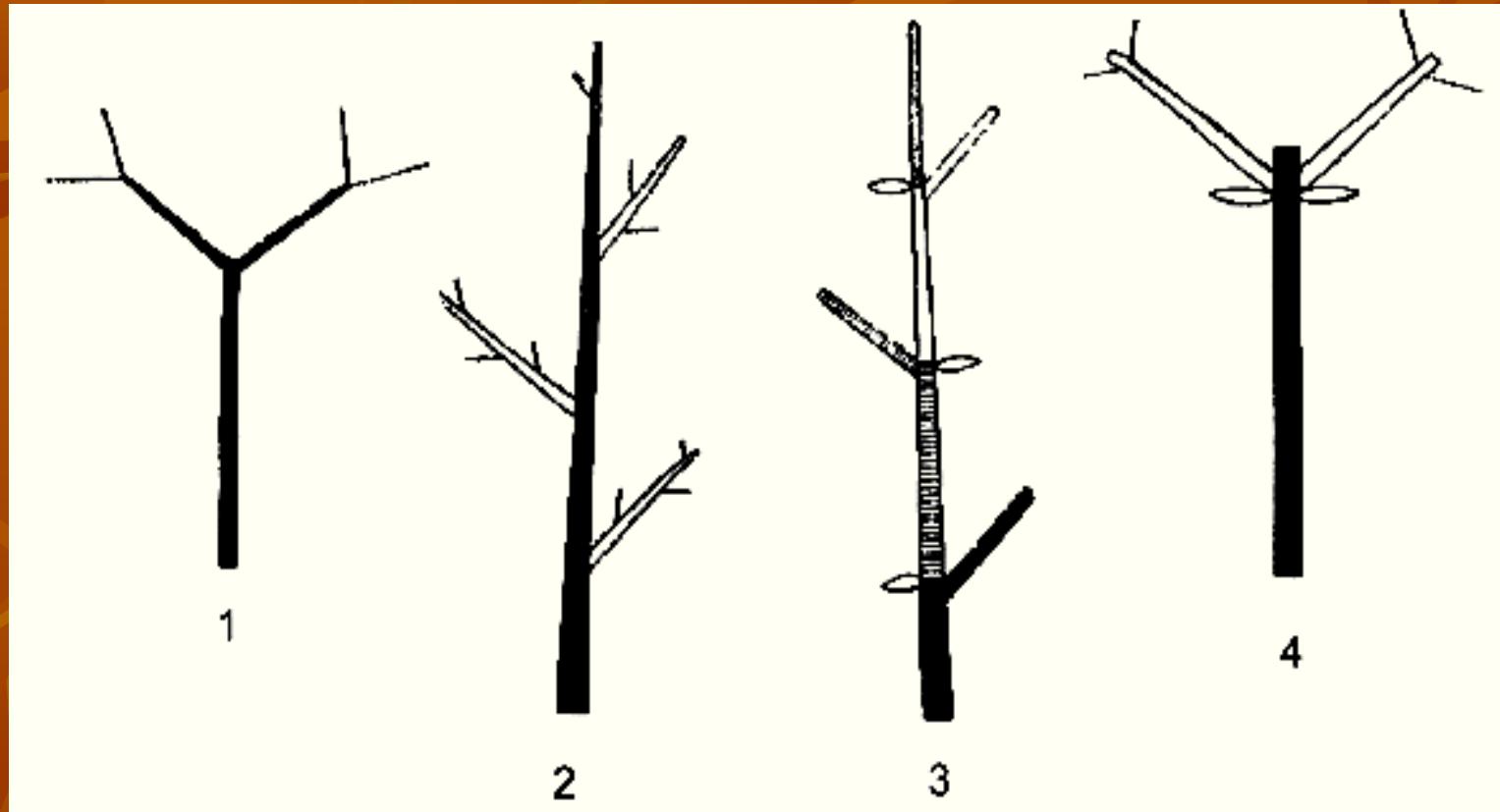


- **Морфология побега.**
- 1 - верхушечная почка; 2 - стебель; 3 - узлы; 4 - междуузлия; 5 - лист; 6 - пазушные почки; 7 - придаточные корни; 8 - семядоли.

# Ветвление побега – это...

- биологическая особенность, свойственная большинству растительных организмов, когда происходит увеличение поверхности соприкосновения с окружающей средой.
- Разные формы ветвления позволяют растению:
  - ❖ Перемещать поглощающую поверхность тела в соответствии с интенсивностью света, в зависимости от концентрации углекислого газа, кислорода и др.факторов.
  - ❖ Поглощать из почвы максимальное количество ионов солей, необходимых растению.

# Ветвление побега



1 - дихотомическое; 2 - моноподиальное;  
3 - симподиальное; 4 - ложнодихотомическое.

# Эволюция ветвления



Моноподиальное

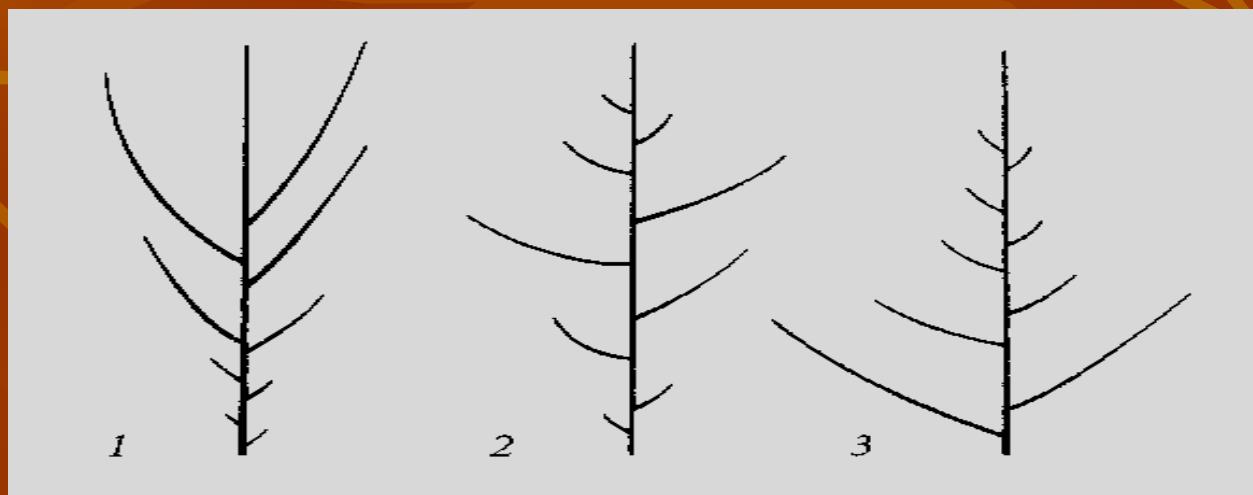


Симподиальное



# Различают три основных варианта расположения сильных ветвей:

- При *акротонии* (греч. *акрос* - верхушка; *тонос* - сила, мощь) наиболее сильные ветви формируются ближе к верхушке побега.
- При *мезотонном* (греч. *мезон* - середина) варианте сильные ветви развиваются в средней части побега.
- При *базитонии* (греч. *базис* - основание) ? в нижней (иногда даже из пазушных почек семядолей).

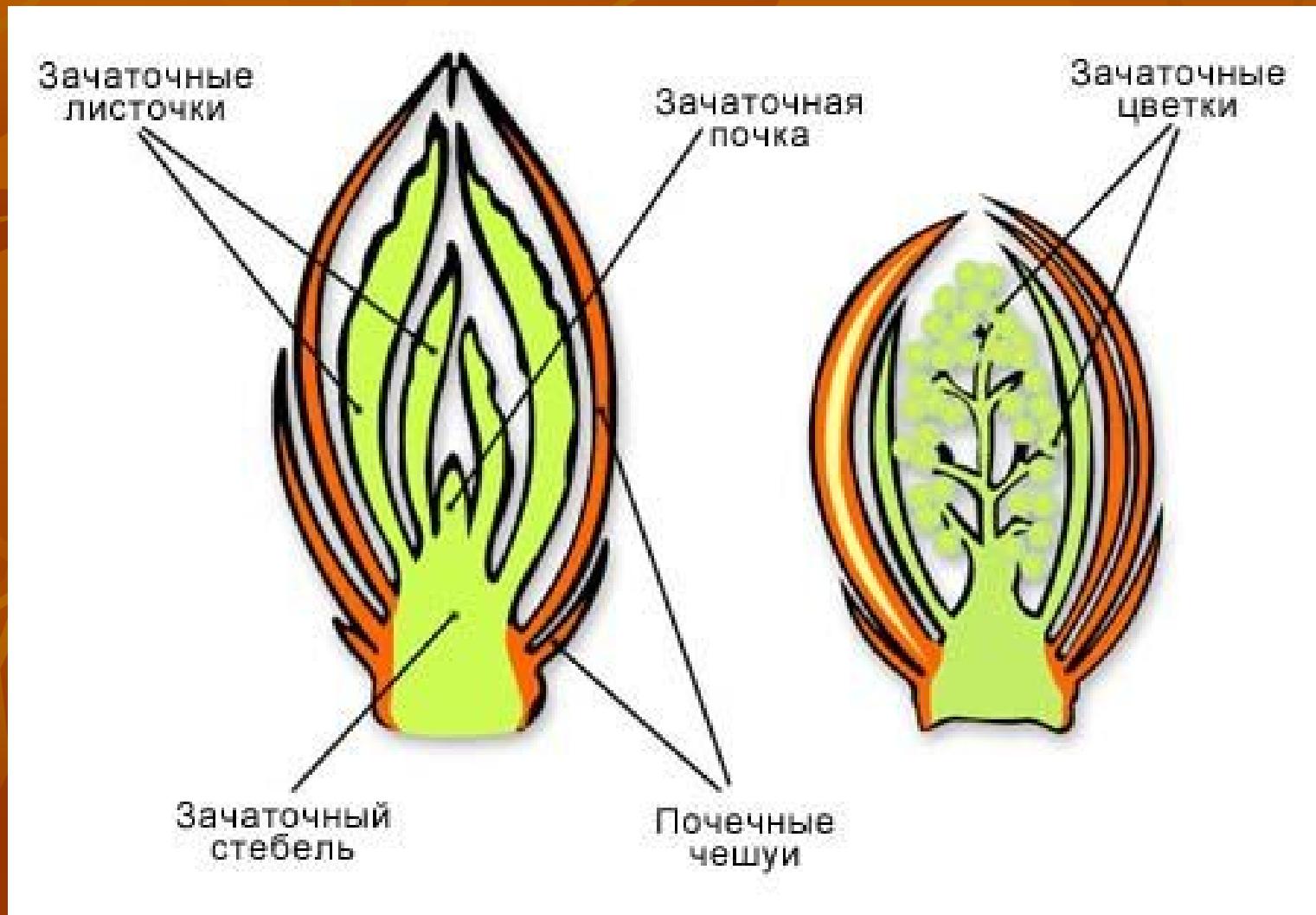


# Побеги могут иметь различное направление роста.

- Вертикально ориентированные побеги называются *ортотропными*. Горизонтально растущие побеги получили название *плигиотропных*.



# Строение почки



# Почки

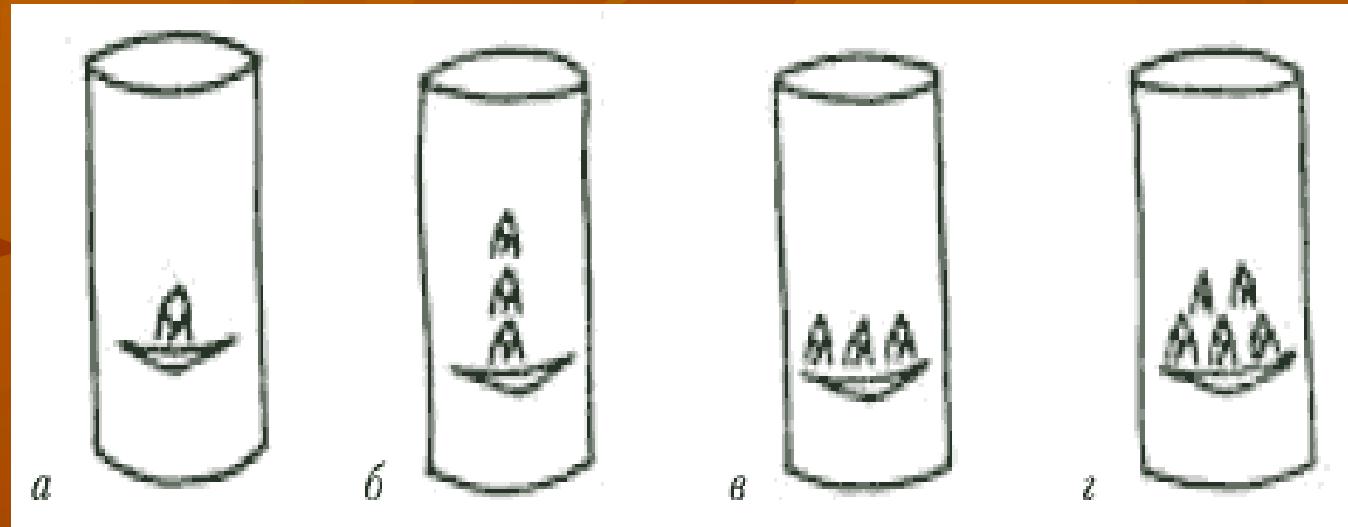


- По местоположению различают *верхушечные* и *боковые* почки.

**Верхушечные почки** обеспечивают рост побега в длину и образование новых метамеров.

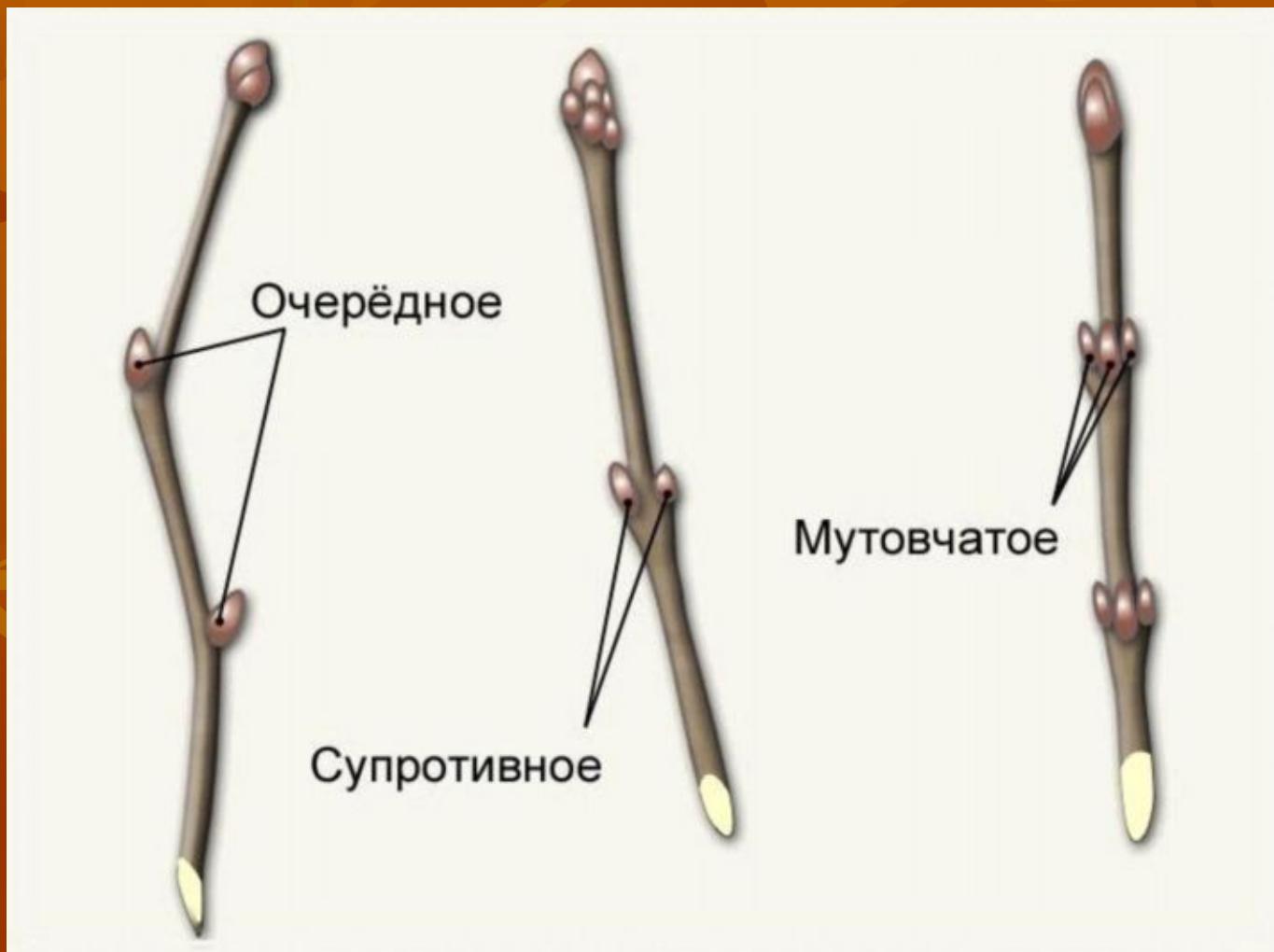
**Боковые почки** по происхождению подразделяют на *пазушные* и *придаточные* (адвентивные).

# Расположение почек на стебле

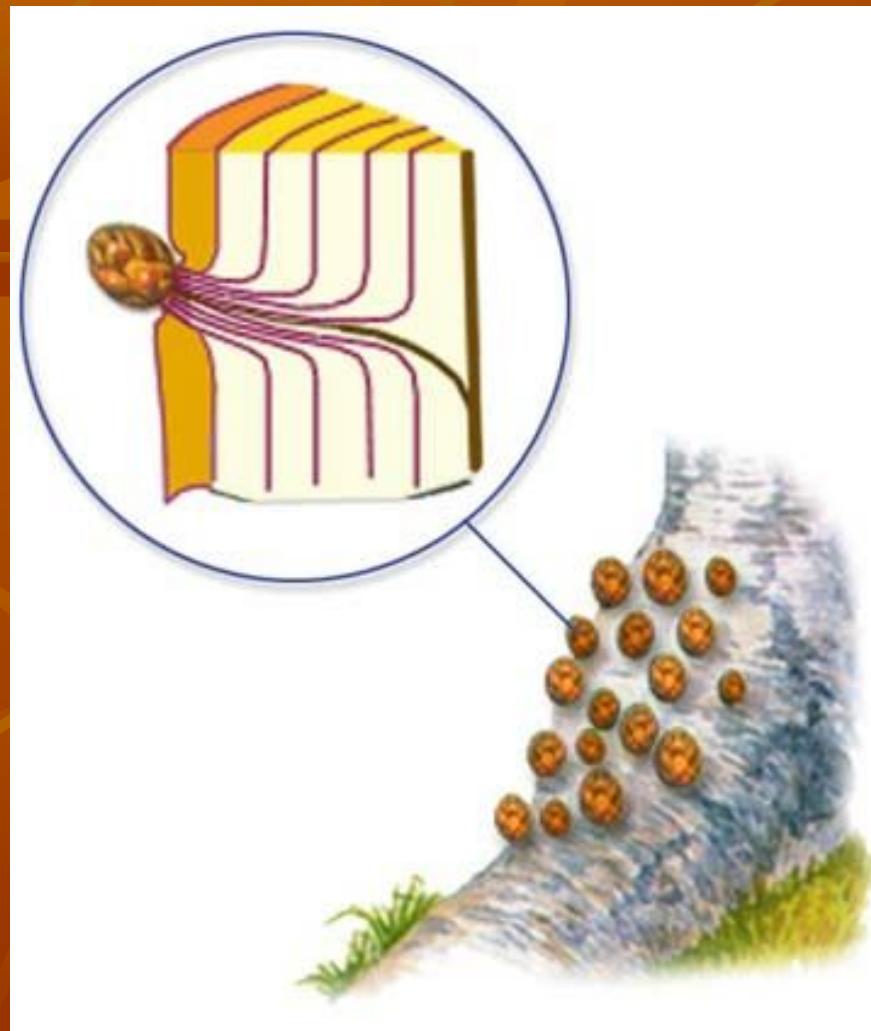


- *Типы расположения пазушных почек: а – одиночное; б – сериальное; в – коллатеральное; г – мутовчатое*

# Расположение почек на стебле

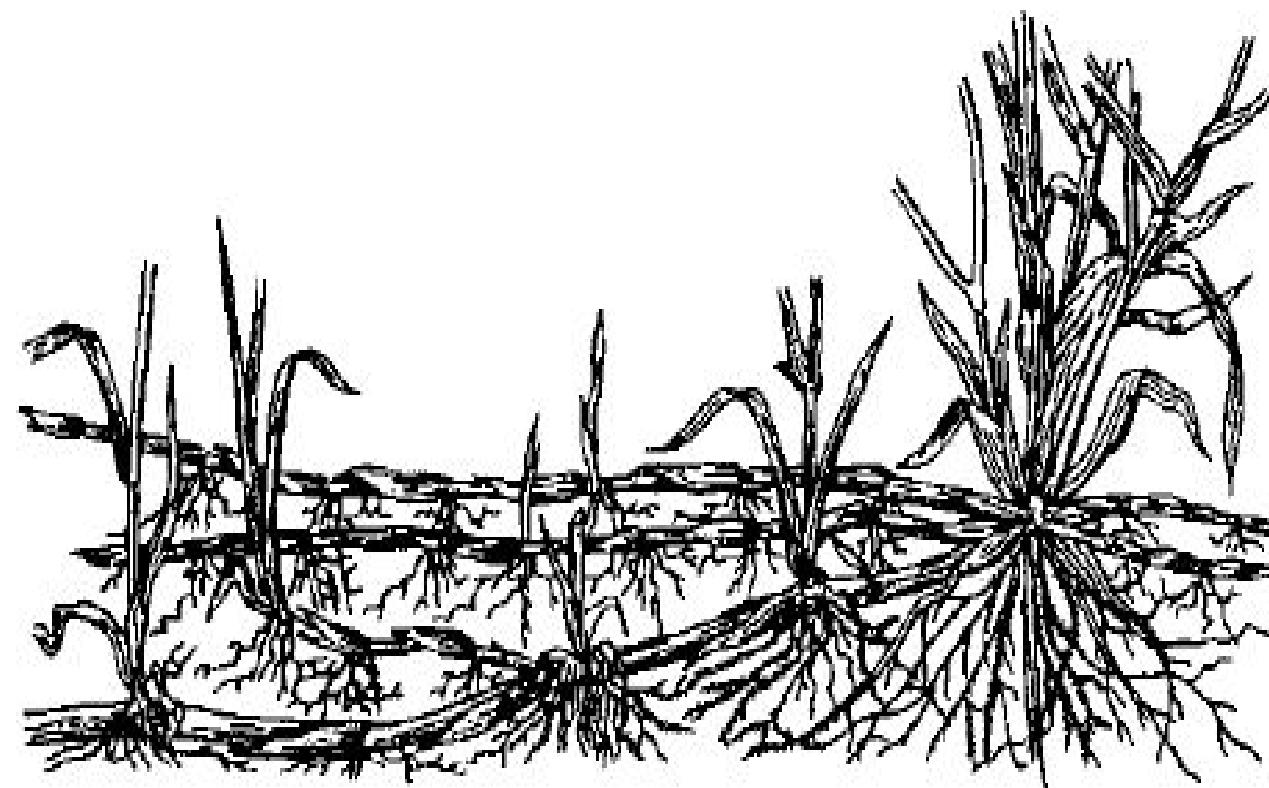


# Спящие почки



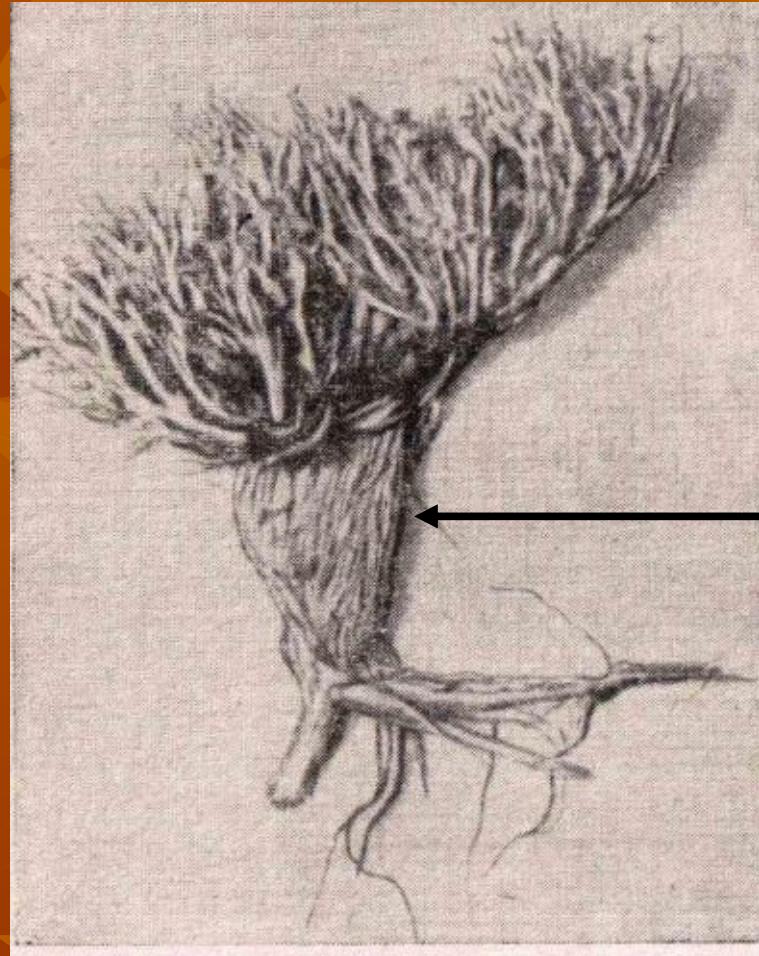
Однажды появившись, почка может оставаться нераскрытым на определённый промежуток времени в состоянии покоя (**спящая почка**), либо тут же из неё начинает развиваться побег.

ГИПОГЕОГЕННОЕ КОРНЕВИЩЕ – корневище, изначально развивающееся как подземный видоизмененный побег, напр. у ландыша майского (*Convallaria majalis*), пырея ползучего (*Elytrigia repens*)



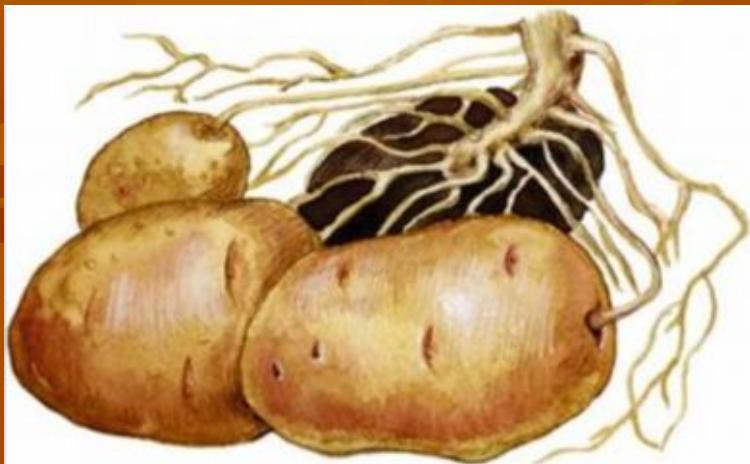
# Каудекс

- Развивается у многолетних трав и кустарников с хорошо развитым стержневым корнем. Это своеобразный многолетний орган побегового происхождения ≈ обычно одревесневшие нижние участки побегов, переходящие в деревянистый стержневой корень.
- Каудекс особенно выражен у полупустынных, пустынных и высокогорных растений.
- В систематическом отношении, каудексовых растений много среди бобовых (люцерна), зонтичных (бедренец), сложноцветных (одуванчик, полынь).



Терескен серый (*Eurotia ceroides*)

# Подземные столоны и клубни

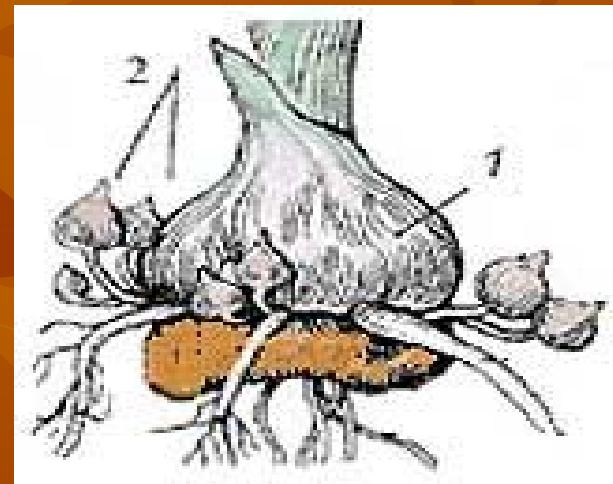


- **Клубни** ≈ утолщения подземного побега как у картофеля, топинамбура. Клубневые утолщения начинают развиваться на концах подземных стеблей ≈ **столонов**. Столоны недолговечны и разрушаются обычно в течение вегетационного периода, этим они и отличаются от корневищ.



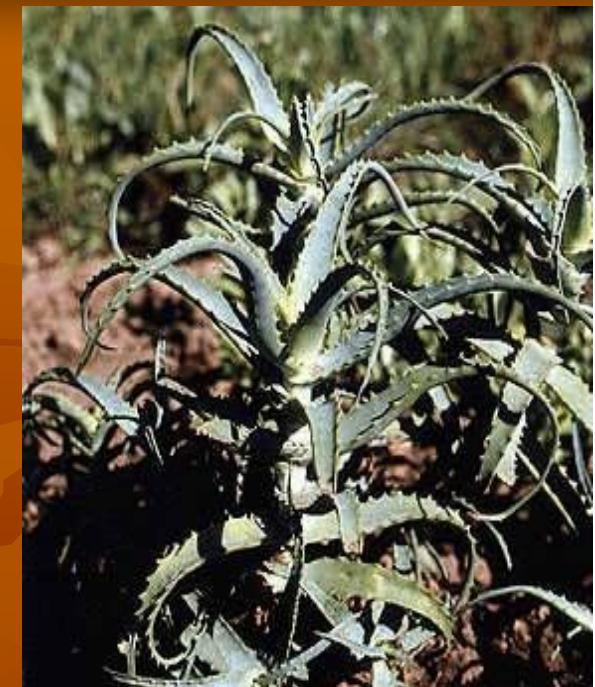
- Луковица — подземный, реже надземный побег с очень коротким уплощенным стеблем (донцем) и чешуевидными мясистыми, сочными листьями, запасающими воду и питательные вещества. Из верхушечной и пазушных почек луковиц вырастают надземные побеги, а на донце образуются придаточные корни. Луковицы характерны для растений из семейства лилейных (лилии, тюльпаны, пролески, лук) и амариллисовых (амариллисы, нарциссы, гиацинты). В зависимости от размещения листьев различают луковицы чешуевидные (лук, гиацинт), черепитчатые (лилия) и сборные или сложные (чеснок). В пазухе некоторых чешуек луковицы есть почки, из которых развиваются дочерние луковицы — детки. Луковицы помогают растению выжить в неблагоприятных условиях и являются органом вегетативного размножения.

## Клубнелуковицы и луковицы



- Детки (2) образуются в конце вегетационного периода у основания замещающей клубнелуковицы (1) и являются органами вегетативного размножения гладиолусов.

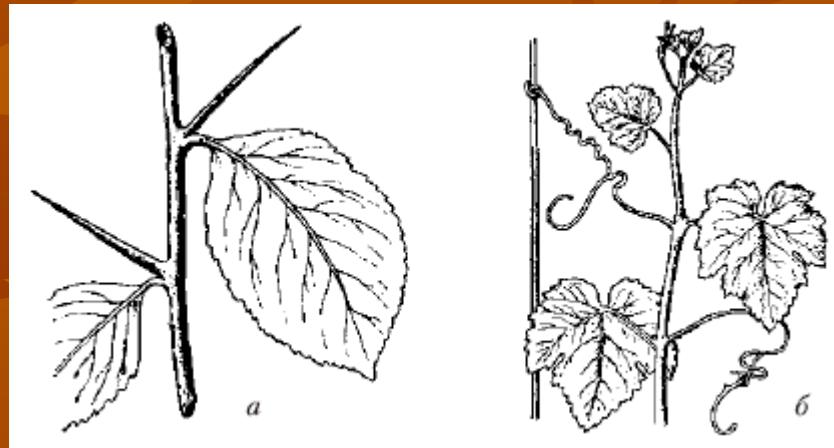
# суккуленты



Суккулентами называют растения, имеющие сочные, мясистые листья или стебли, которые служат своеобразными резервуарами для запасания влаги.

# Шипы и колючки

- У растений наблюдается большое разнообразие шипов и колючек, которые, к тому же, имеют разное происхождение. Например, у кактусов и барбарисов колючки представляют собой видоизмененные листья. Обычно такие колючки предназначены, в первую очередь, для уменьшения транспирации, защитная же функция в большинстве случаев является второстепенной.
- Другие растения (боярышник, дикая яблоня) имеют колючки побегового происхождения - это видоизмененные укороченные побеги. Нередко они начинают развиваться как нормальные облиственные побеги, а затем одревесневают и утрачивают листья.

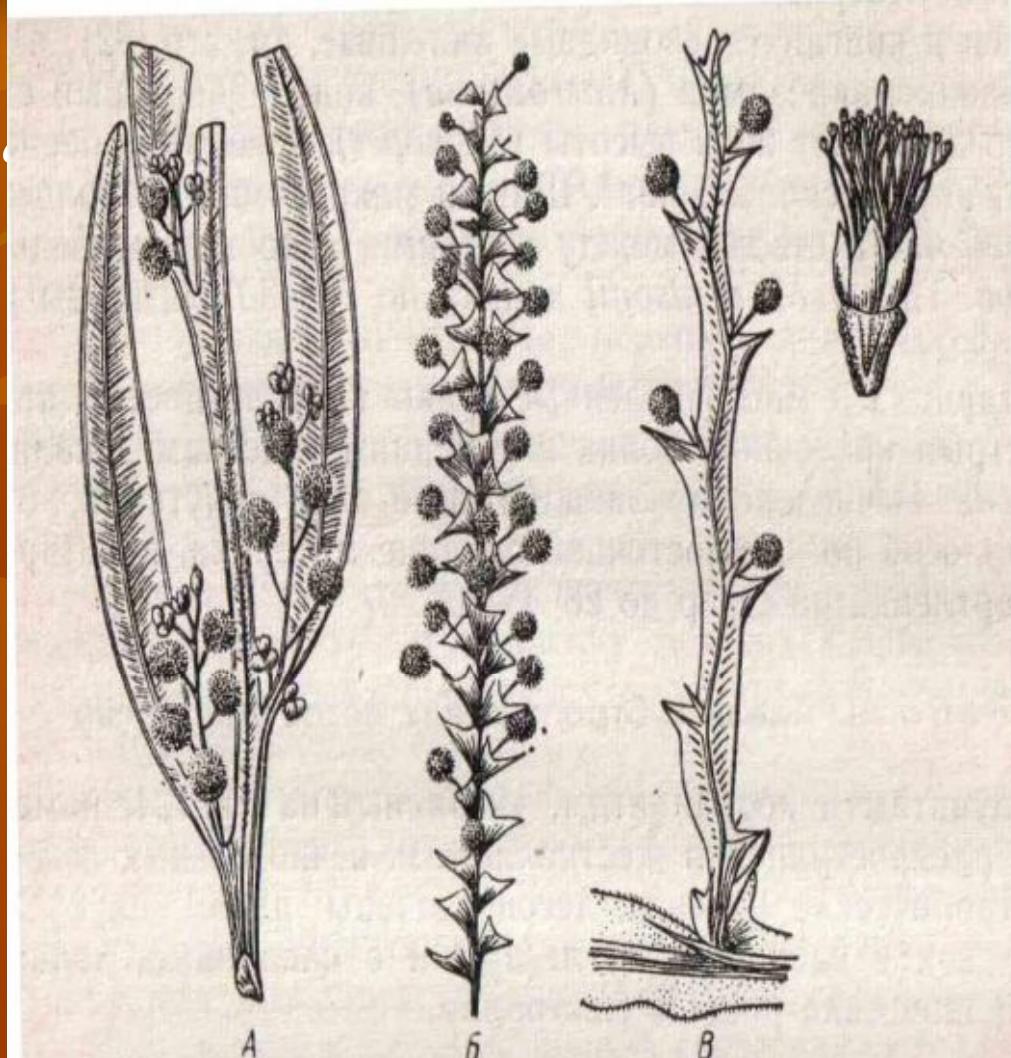


- *Гомологичные органы – видоизмененные побеги: а – колючка боярышника; б – усик винограда*

# ФИЛЛОКЛАДИИ

Филлокладии (греч. *филлон* - лист, *кладос* - ветвь) - это плоские листоподобные стебли и даже целые побеги. Наиболее известным примером растений, имеющих метаморфозы подобного рода, являются иглицы (*Ruscus*). Эти растения произрастают в Крыму и на Кавказе; нередко они разводятся и в комнатных условиях. Весьма интересно, что на листоподобных побегах иглицы развиваются чешуевидные листья и соцветия, чего никогда не бывает на нормальных листьях. Кроме того, филлокладии как и листья имеют ограниченный рост.

Кладодиями же называют уплощенные стебли, которые в отличие от филлокладиев, сохранили способность к длительному росту. Это достаточно редкие видоизменения и встречаются, например, у австралийских мюленбекий.



Виды филлокладийных акаций Австралии: *А* — акация окаймленная (*Acacia marginata*), *Б* — акация обманчивая (*Acacia decipiens*), *В* — акация крылатая (*Acacia alata*), отдельно цветок акации с длинными окрашенными тычиночными нитями

# Столоны

- Стeliющиеся растения (земляника, костяника и др.) формируют особый тип побегов, служащих для вегетативного размножения, такие как *плети* и *столоны*. Их относят к категории надземно-ползучих растений.



Столоны

# Конфетное дерево

- Еще одно интересное видоизменение наблюдается у конфетного дерева. На его ветвях действительно растут своеобразные «конфетки». Правда, это не плоды, а веточки-плодоножки – коричневого цвета, причудливо изогнутые, чуть тоньше карандаша. Они содержат до 40% фруктозы, очень сладкие и по вкусу напоминают изюм.

