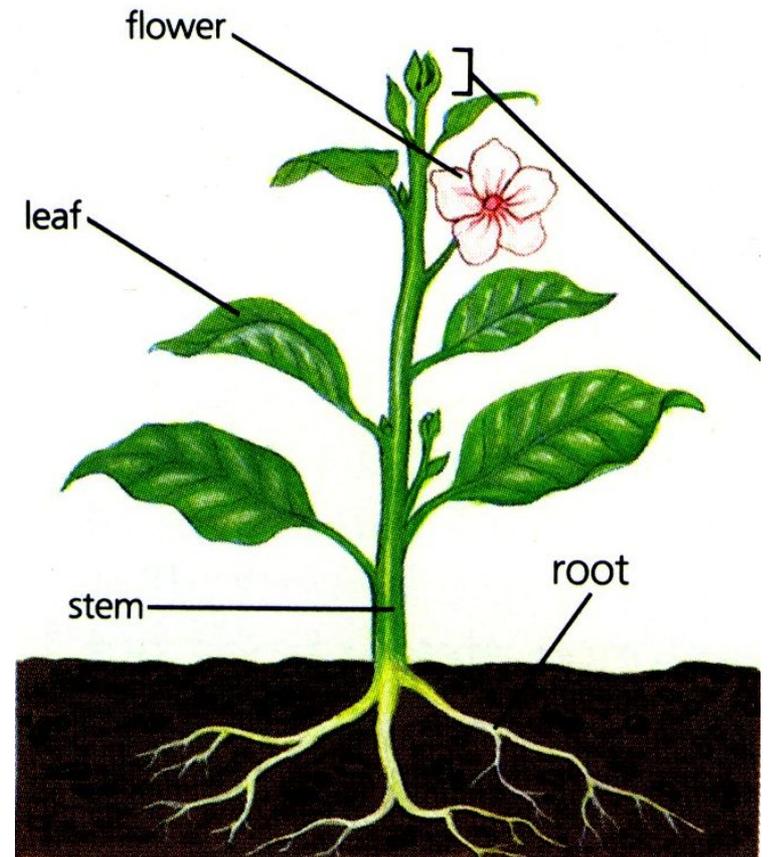


# Тема: «Побег»

## Задачи:

- Изучить особенности внешнего строения побега;
- Морфологию почек;
- Основные типы ветвления побегов;
- Видоизменения побегов;
- Внутреннее строение древесного и травянистого стебля.

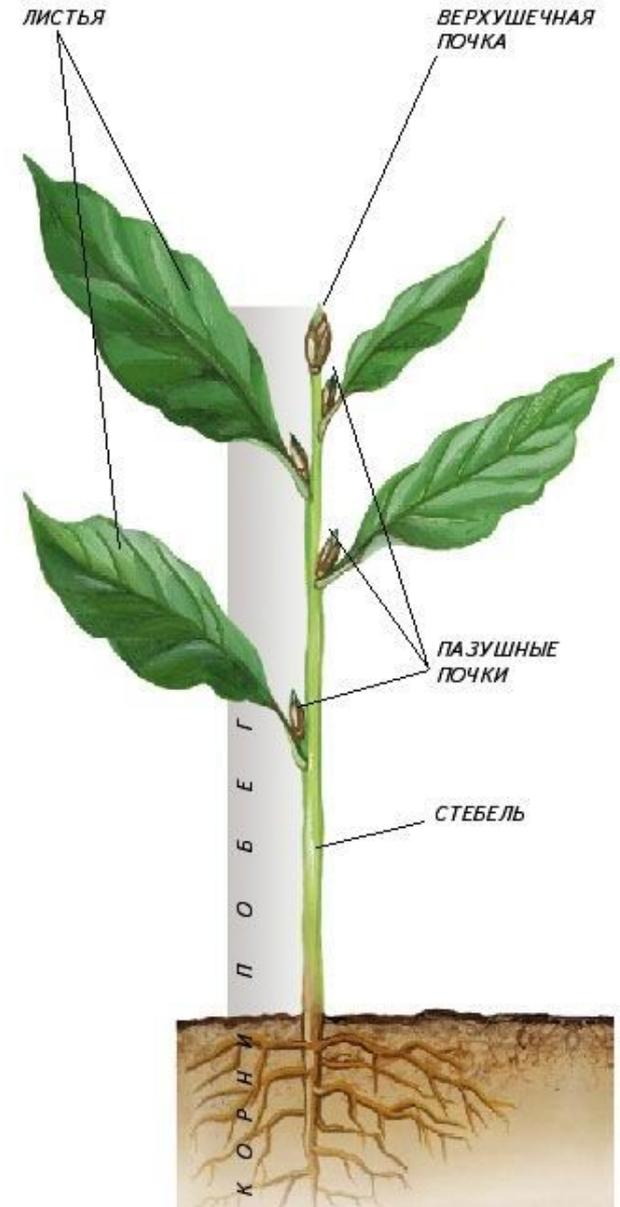


# Морфология побега

**Побег** — надземный осевой орган растения, обладающий способностью неограниченного роста

Побег представляет собой стебель с расположенными на нем листьями и почками.

Различают: **вегетативные побеги** — побеги, выполняющие в типичном случае функцию воздушного питания; **генеративные побеги** (в том числе и цветок) — побеги, обеспечивающие размножение.



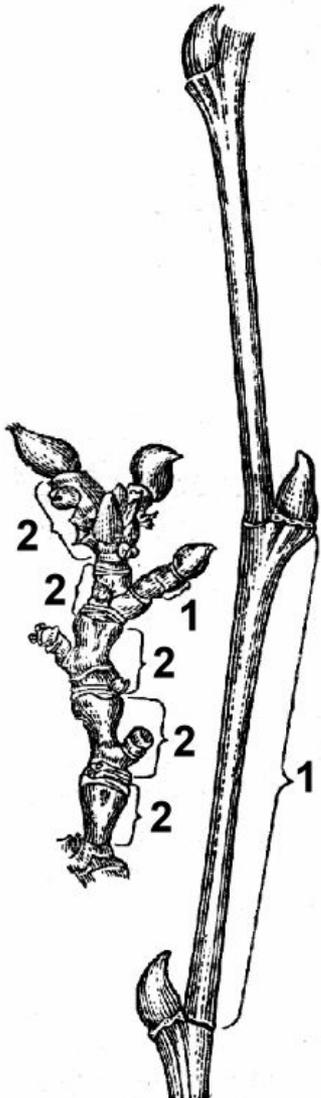
# Морфология побега

Вегетативный побег состоит из стебля с листьями и почками.

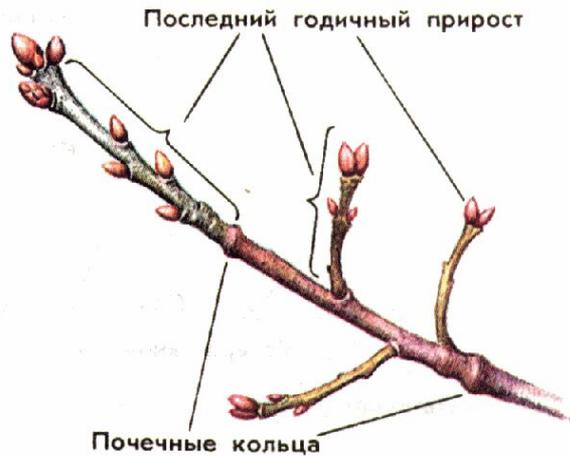
**Узел** называют участок стебля, от которого отходит лист (или листья). Участок стебля между двумя соседними узлами называют **междоузлиями**.

**Удлиненные побеги** — побеги с длинными междоузлиями.

**Укороченные побеги** — побеги с короткими междоузлиями (**плодушки** яблони, груши).



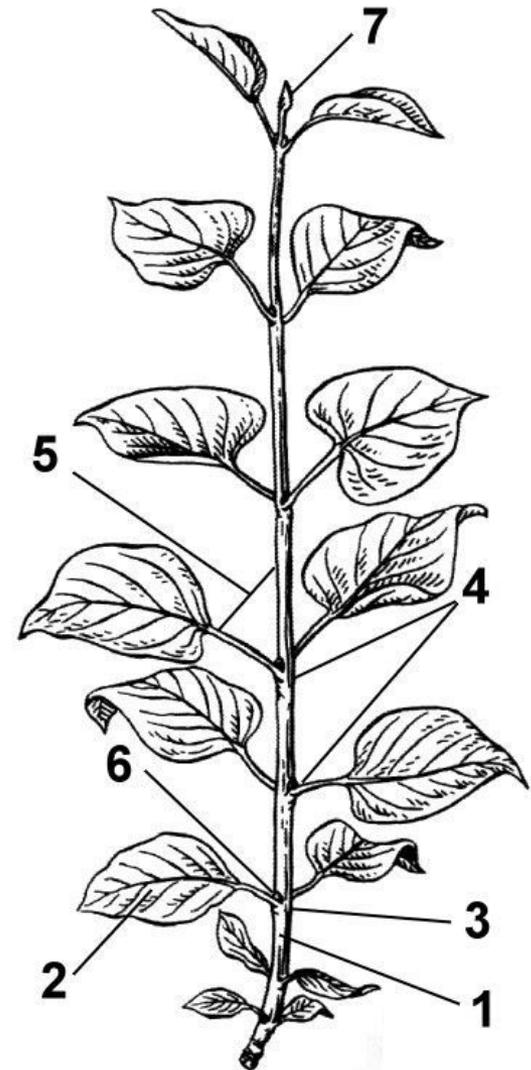
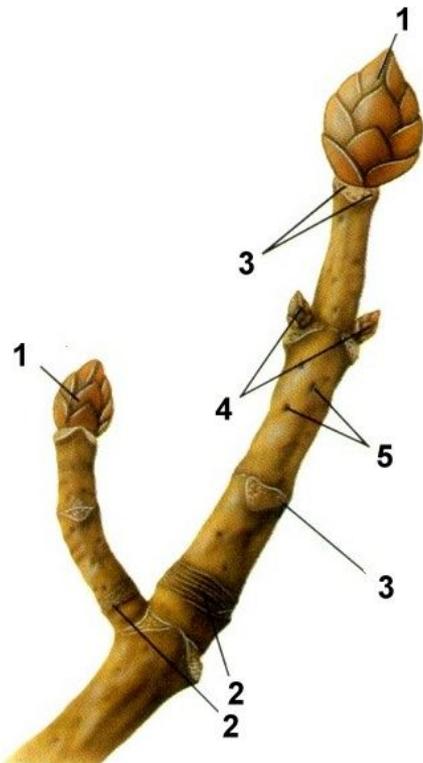
## Морфология побега



Угол, образующийся между стеблем и листом, называют *пазухой листа*.

На побеге можно обнаружить *почечные кольца* — следы от почечных чешуй. По почечным кольцам можно определить возраст молодых побегов.

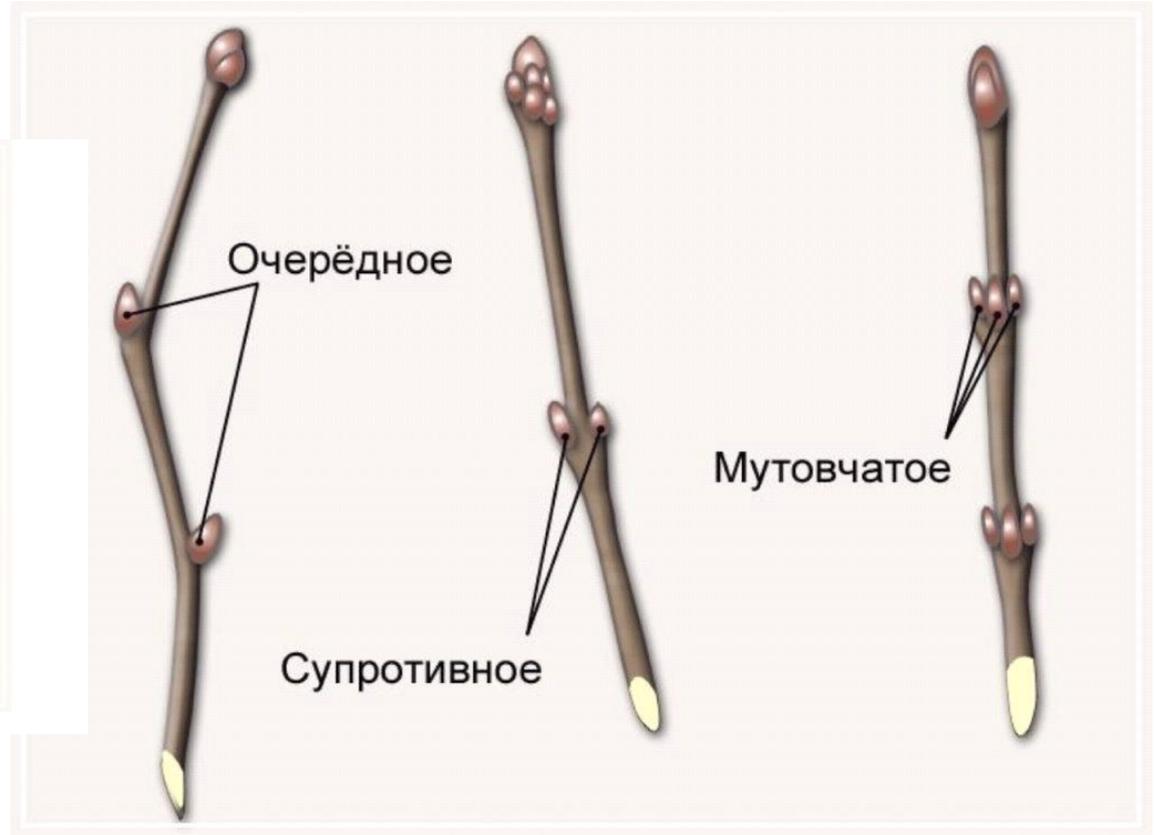
После опадания листа на стебле остается след — *листовой рубец*.



# Строение почек

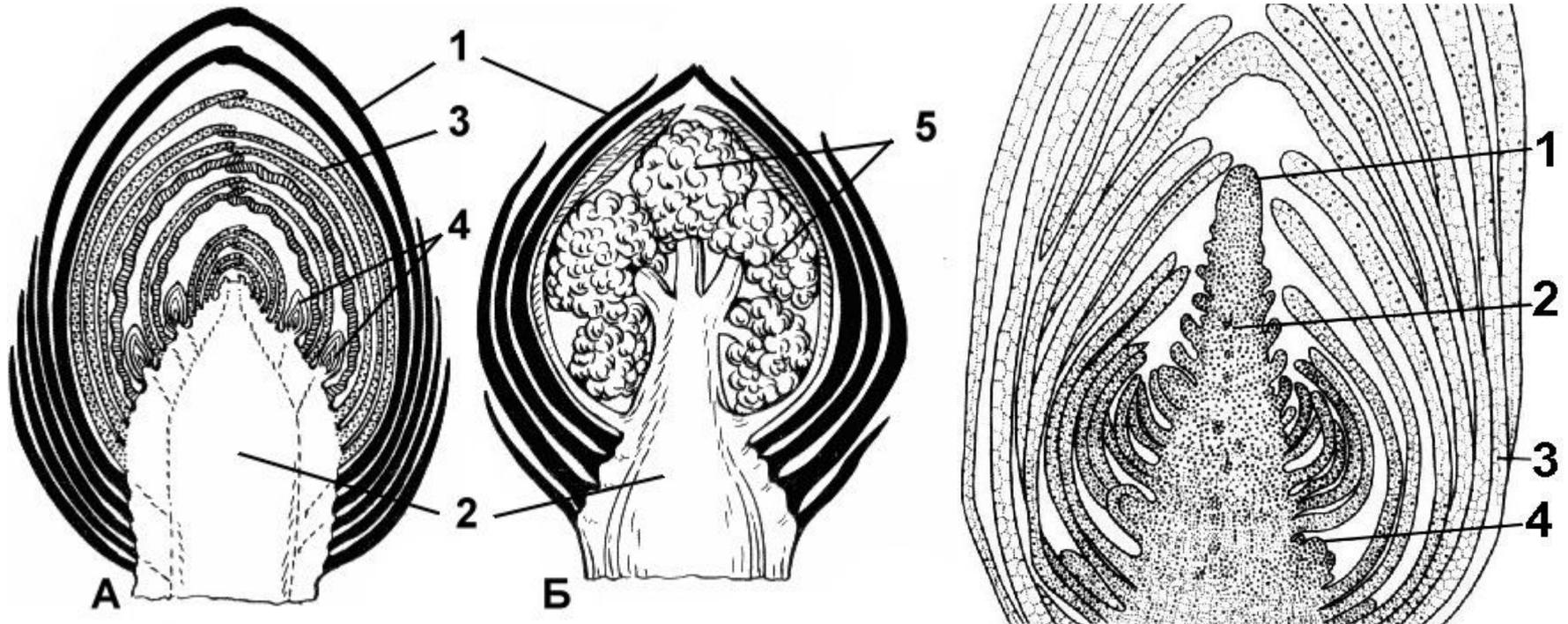


Верхушечная и боковые почки на вегетативном побеге.



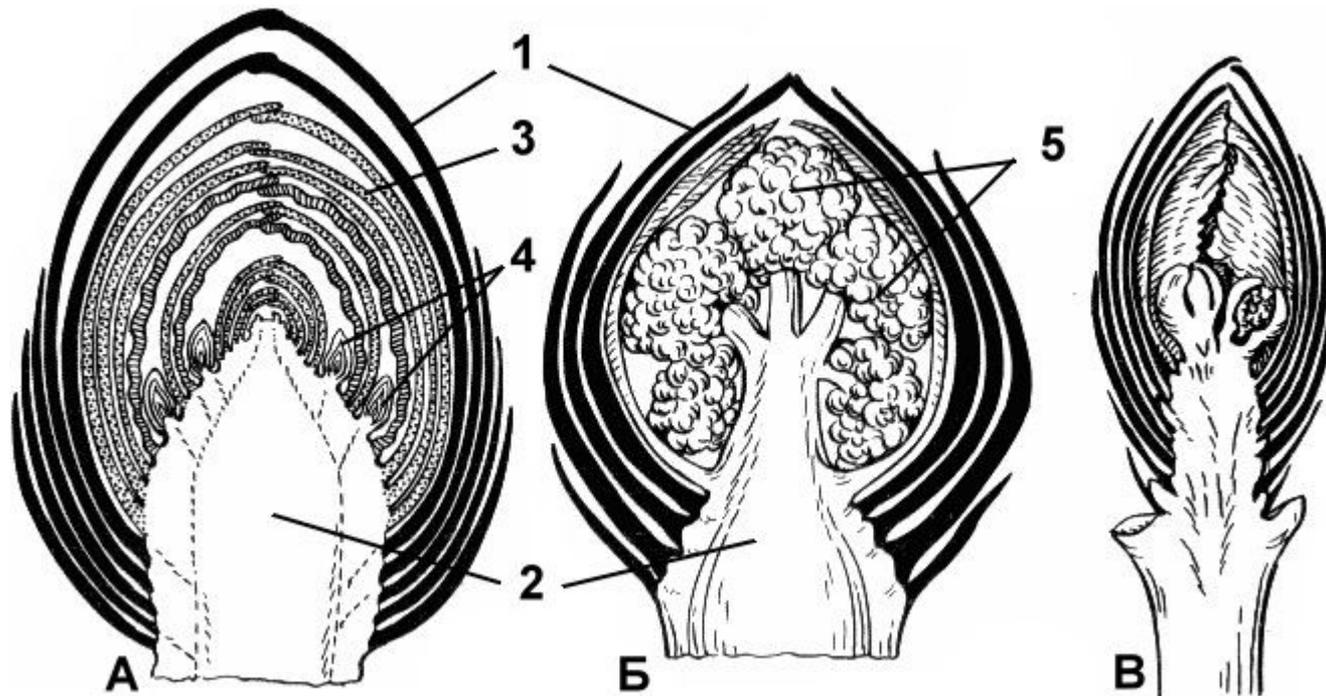
Расположение почек на стебле.

## Строение почек



Почка представляет собой **укороченный зачаточный побег**.  
Различают **вегетативные, генеративные и смешанные** почки.  
**Вегетативные почки** – почки, из которых развиваются побеги с листьями (у большинства растений).  
Внутри почки находится зачаточный стебель, заканчивающийся **конусом нарастания** и зачаточные листья. В пазухах зачаточных листьев закладываются зачатки пазушных почек.

## Строение почек

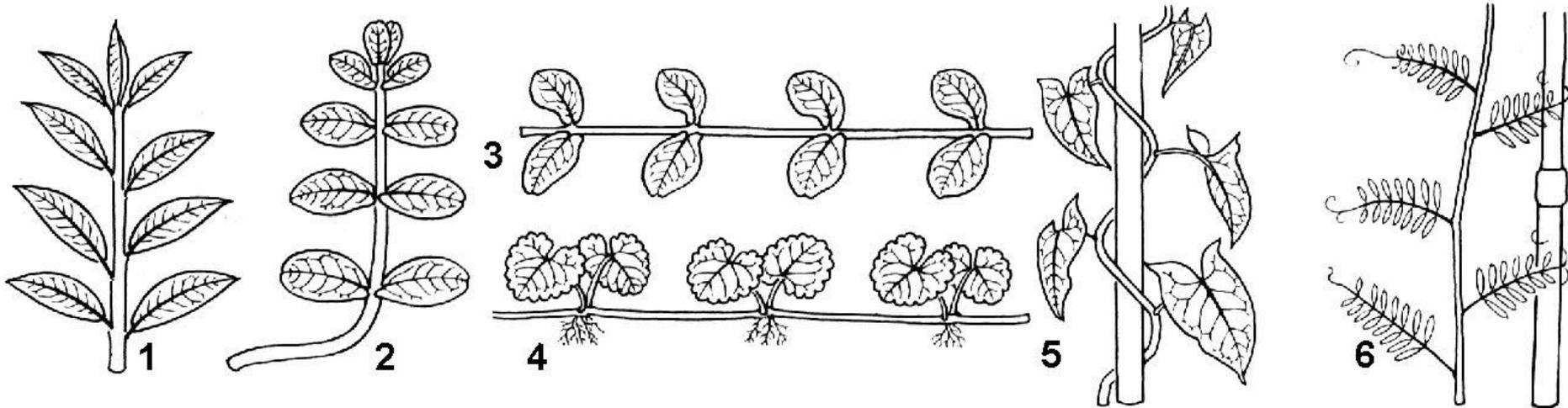


**Генеративные** (цветочные, репродуктивные) — почки, из которых развиваются цветки или соцветия.

**Вегетативно-генеративные (смешанные)** — почки, из которых развиваются облиственные побеги с цветками (яблоня, груша, сирень).

По местоположению на стебле почки бывают: **верхушечные; боковые; пазушные; придаточные.**

## Морфология побега

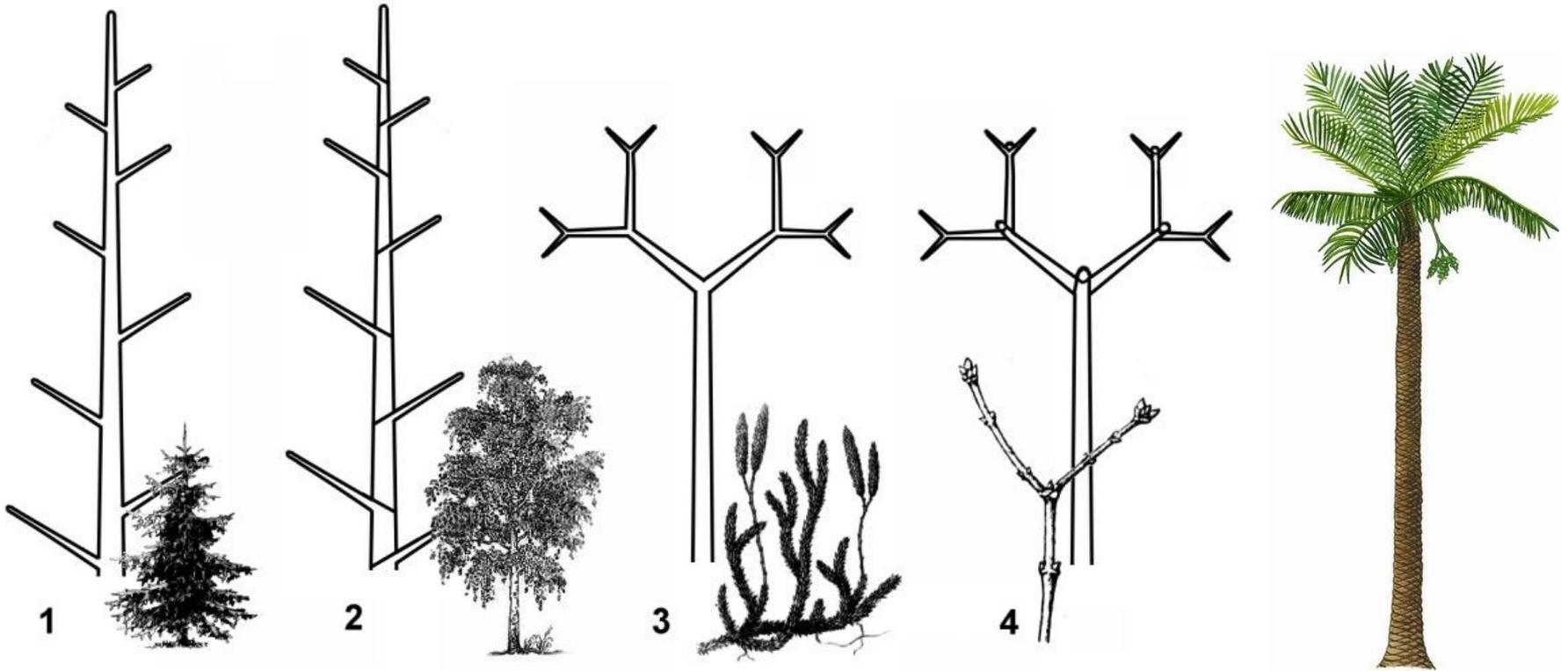


По характеру расположения в пространстве побеги различают:

- прямоходячие*;
- приподнимающиеся* — побеги, сначала растущие в горизонтальном, а затем вертикальном направлении;
- стелющиеся* — растущие более или менее горизонтально;
- ползучие* — побеги, укореняющиеся с помощью придаточных корней;
- вьющиеся*, обвивающиеся вокруг опоры;
- лазающие* — побеги, имеющие приспособления для удержания на опорах или на других растениях (горох, виноград, плющ).



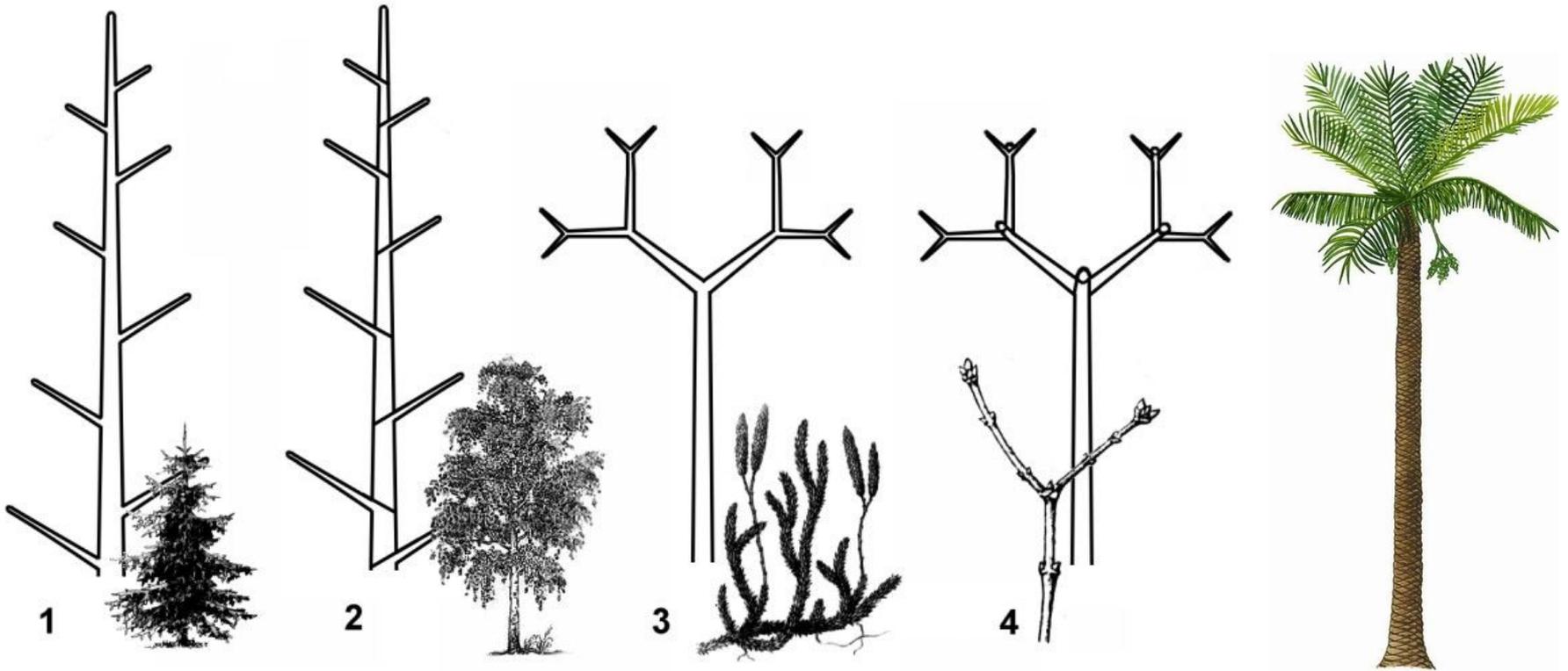
## Ветвление побегов



Моноподиальное, если конус нарастания функционирует многие годы (верхушечная почка сохраняется на протяжении всей жизни растения и нарастание главного побега в длину происходит неопределенно долго).

Симподиальное, если верхушечная почка ежегодно отмирает, а ей на смену приходит одна из ближайших боковых почек (береза, тополь).

## Ветвление побегов

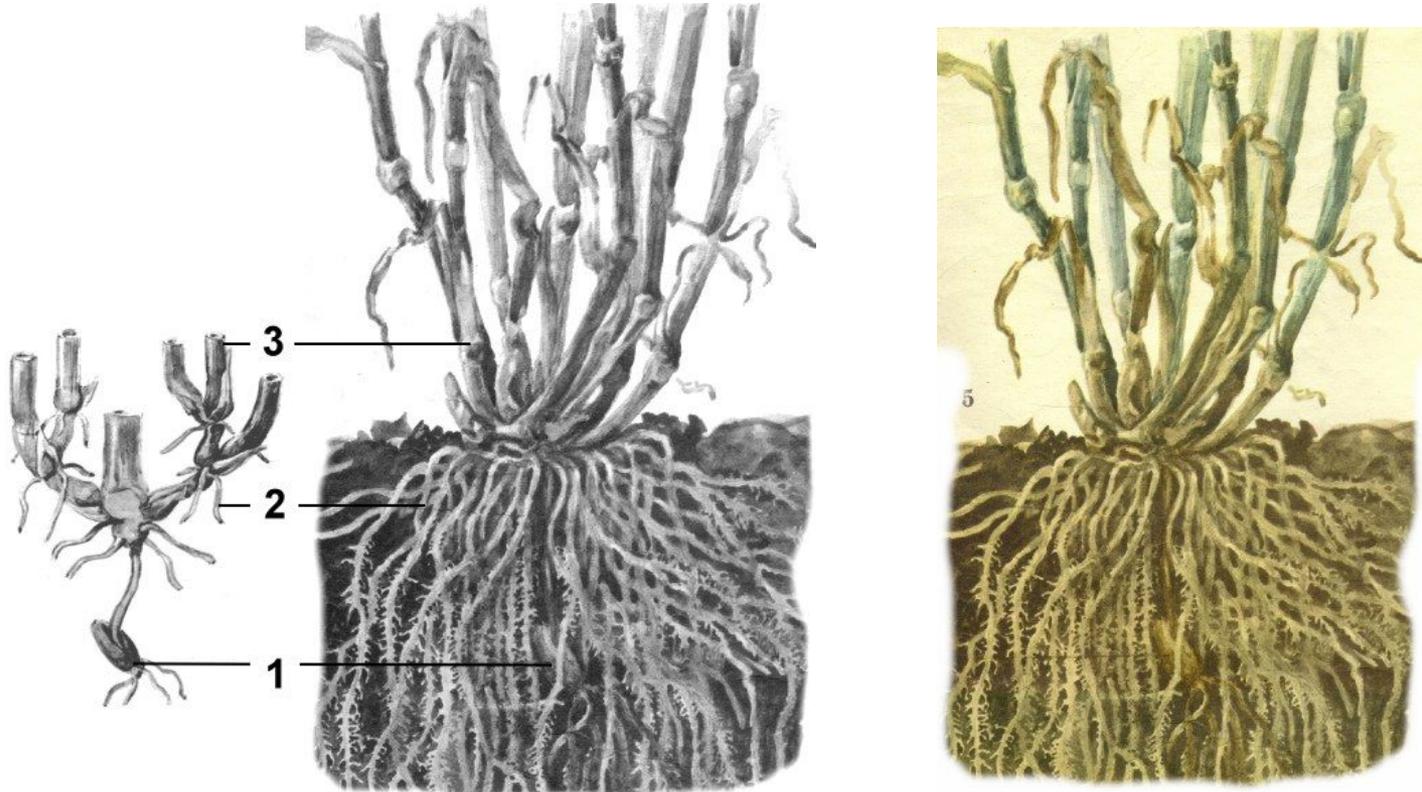


**Дихотомическое**, если конус нарастания делится на две части, каждая из которых дает одинаковые веточки.

**Ложнодихотомическое**: верхушечная почка отмирает, а две супротивно расположенные боковые почки образуют два верхушечных побега (конский каштан, сирень).

Побеги могут быть и **неветвящимися** (драцена, юкка, алоэ, пальмы).

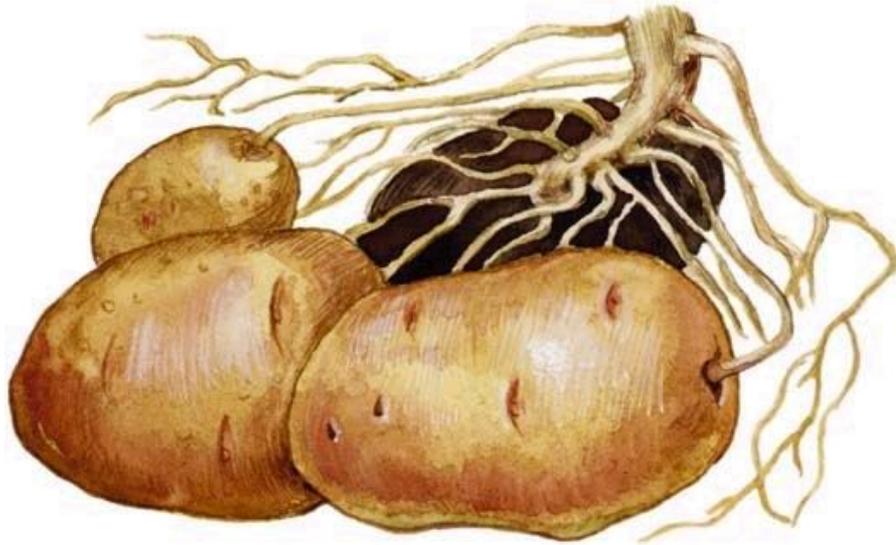
## Ветвление побегов



Ветвление, при котором боковые побеги развиваются из подземных или приземных почек материнского растения называется **кущением**. Характерно для кустарников, злаков.

Для того, чтобы лучше росли и быстрее созревали плоды на главном побеге проводят **пасынкование** – удаление нежелательных боковых побегов («пасынков»).

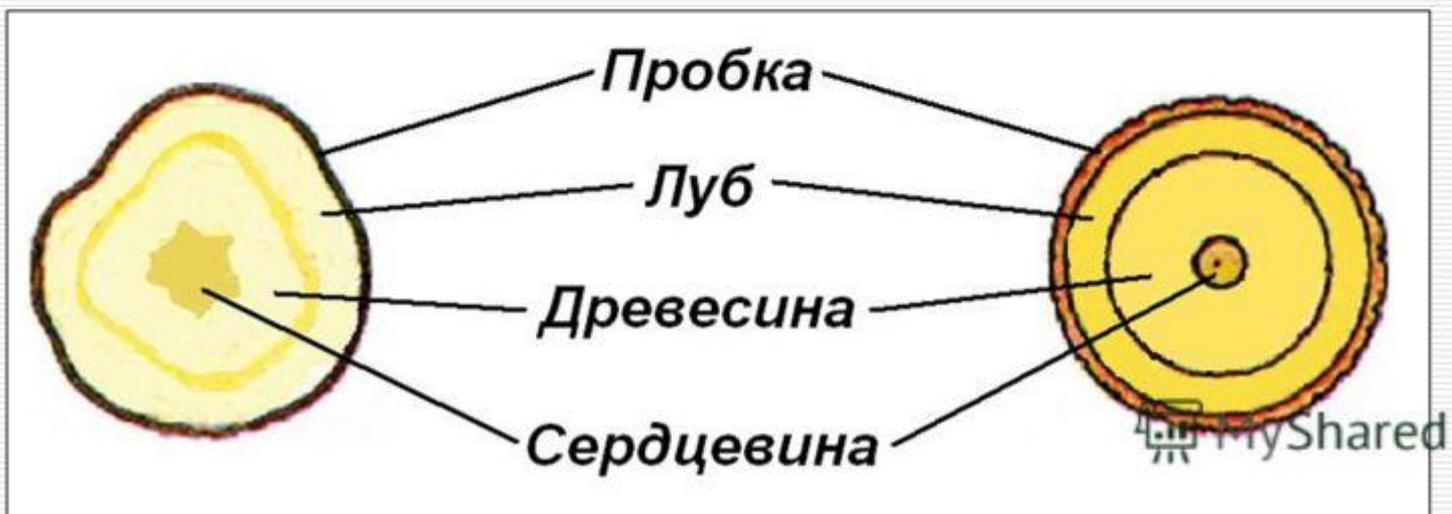
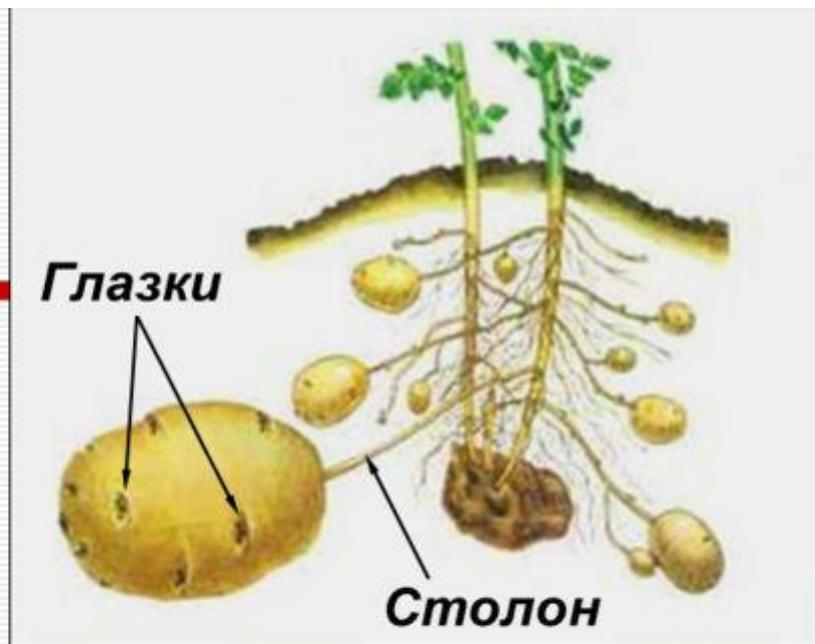
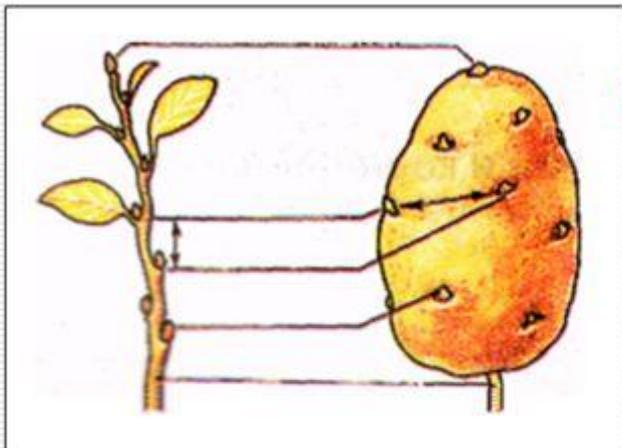
## Видоизменения побегов: подземные побеги

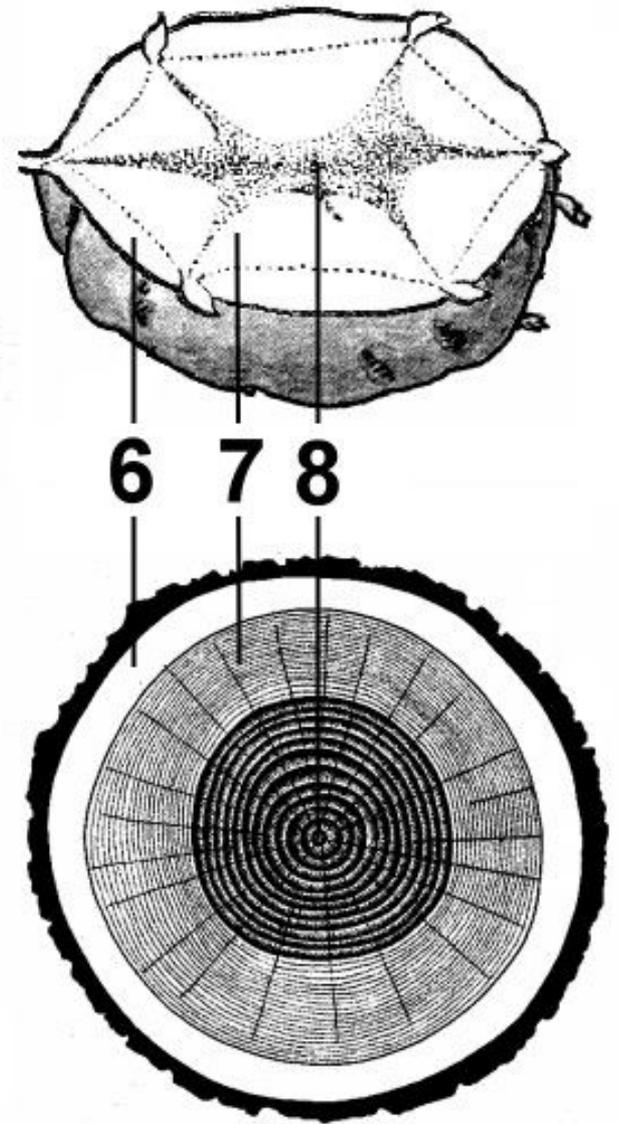
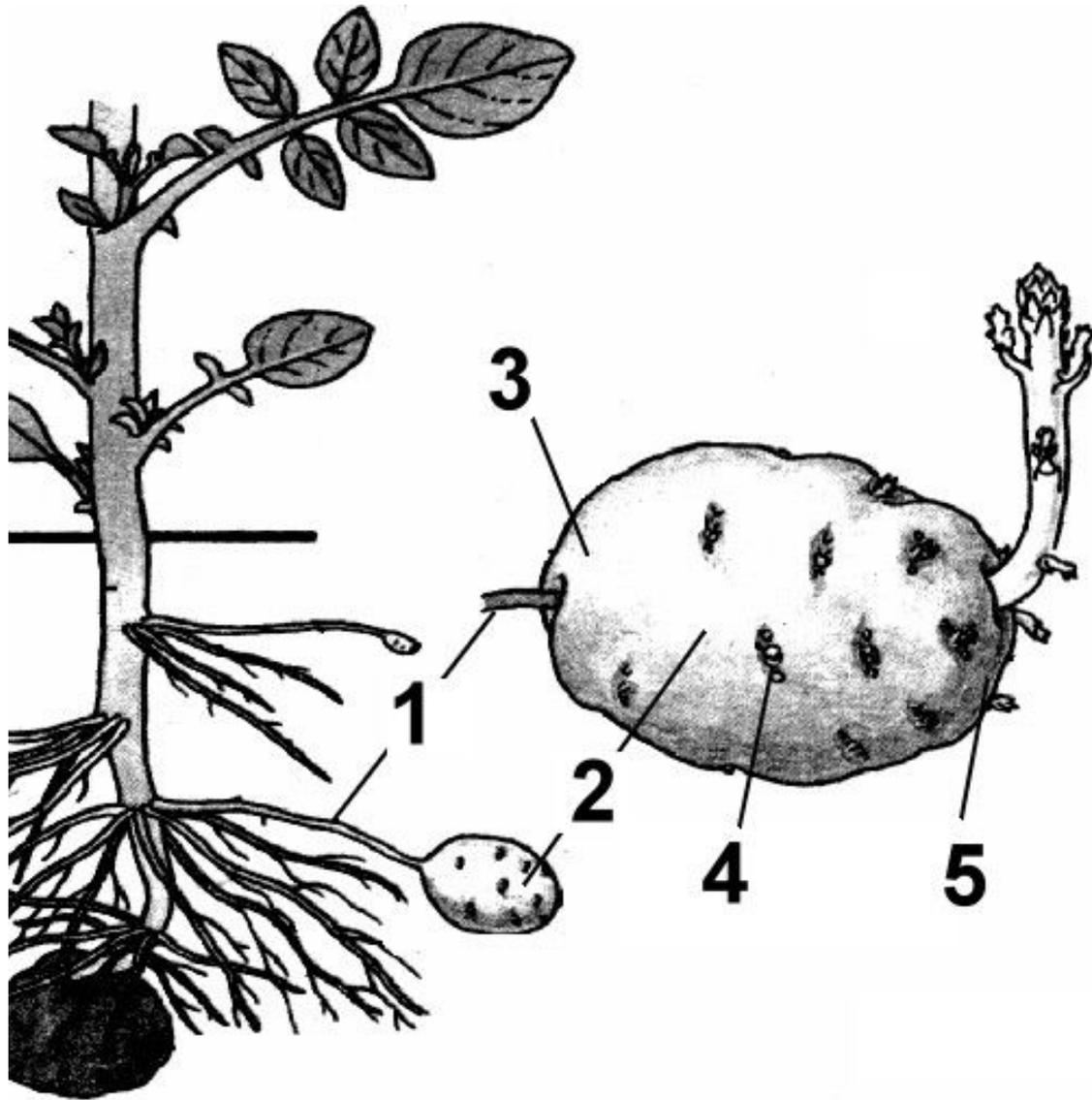


**Клубень** — видоизмененный побег, стебель которого сильно утолщен. Выполняет запасную функцию, может быть органом возобновления многолетних растений, часто служит для вегетативного размножения.

Формирование клубня происходит на верхушке подземного *столона* за счет деятельности верхушечной меристемы. Маленькие пленчатые чешуевидные листья быстро отмирают и опадают, а на их месте образуются листовые рубцы — *бровки*. В пазухе каждого листа в углублениях возникают группы из трех-пяти почек — *глазков*. Почки располагаются на клубне спирально. Среди почек различают верхушечные и боковые. На поперечном срезе клубня картофеля можно обнаружить 4 слоя: перидерму, камбий, древесину и сердцевину.

# Клубень





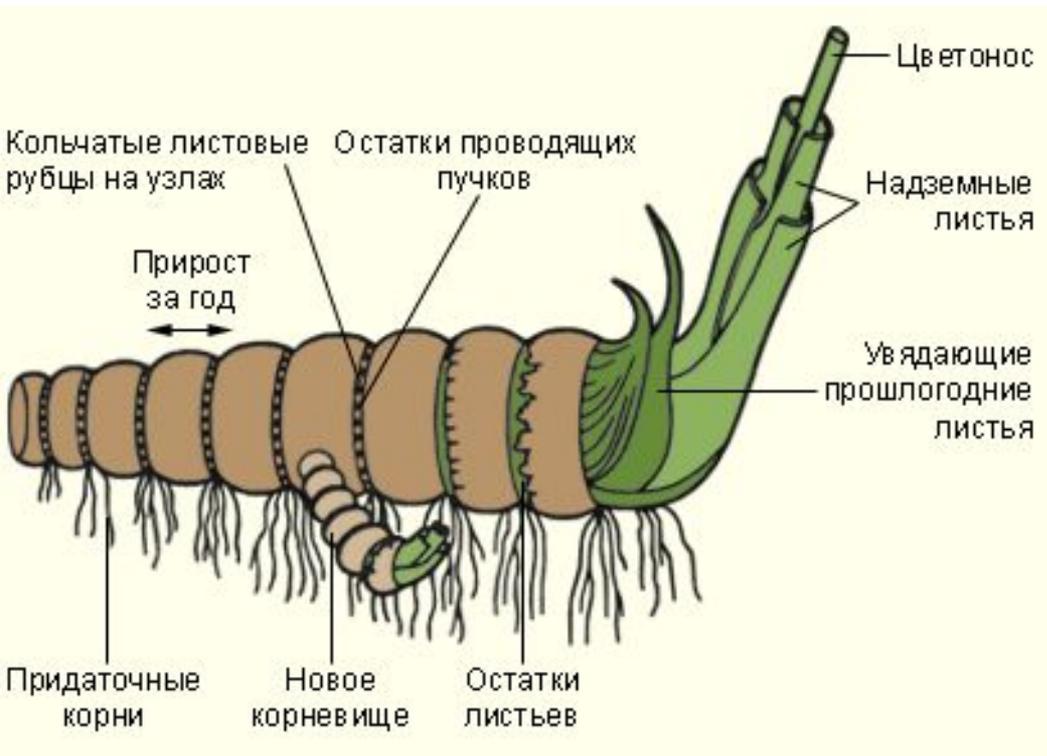
## Видоизменения побегов: подземные побеги



**Луковица.** Представляет собой укороченный, главным образом подземный побег (лук, чеснок, лилии). Стеблевая часть луковицы (**донце**) с сильно укороченными междуузлиями несет многочисленные сочные видоизмененные **листья — чешуи**.

Наружные чешуи быстро истощаются, подсыхают и выполняют защитную функцию. В сочных чешуях откладываются запасные питательные вещества. В пазухах луковичных чешуй находятся почки, из которых формируются надземные побеги или новые луковицы. На донце образуются придаточные корни. Луковица может быть однолетней (лук, кандык) и многолетней (нарцисс, гиацинт).

## Видоизменения побегов: подземные побеги

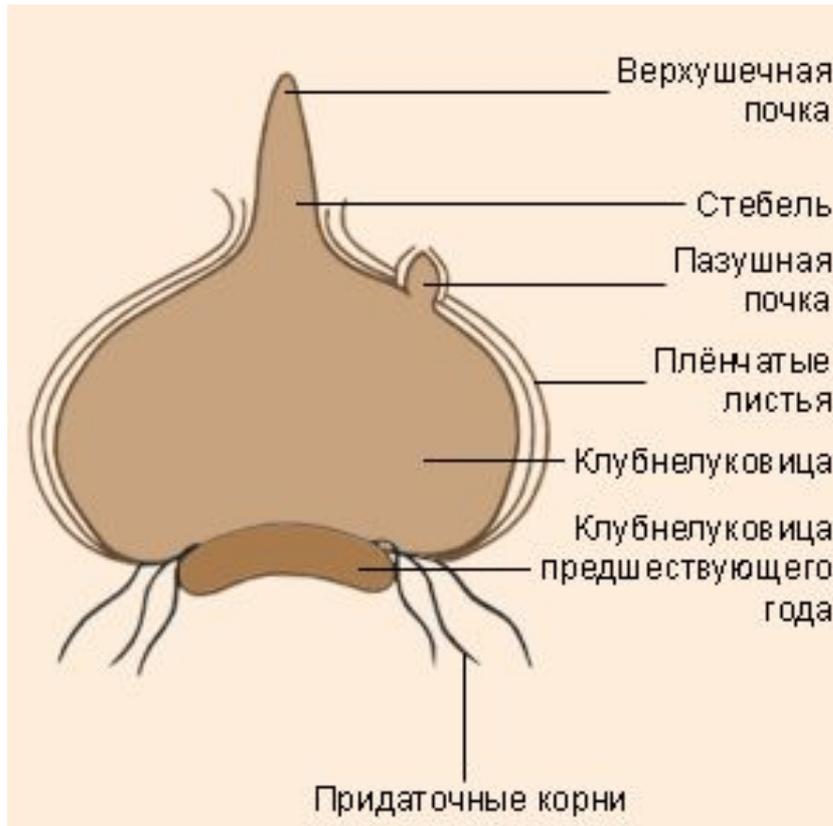


**Корневище** — многолетний подземный (иногда полупогруженный) побег (ландыш, пырей ползучий, валериана и др.). Выполняет функции возобновления, вегетативного размножения и накопления запаса питательных веществ.

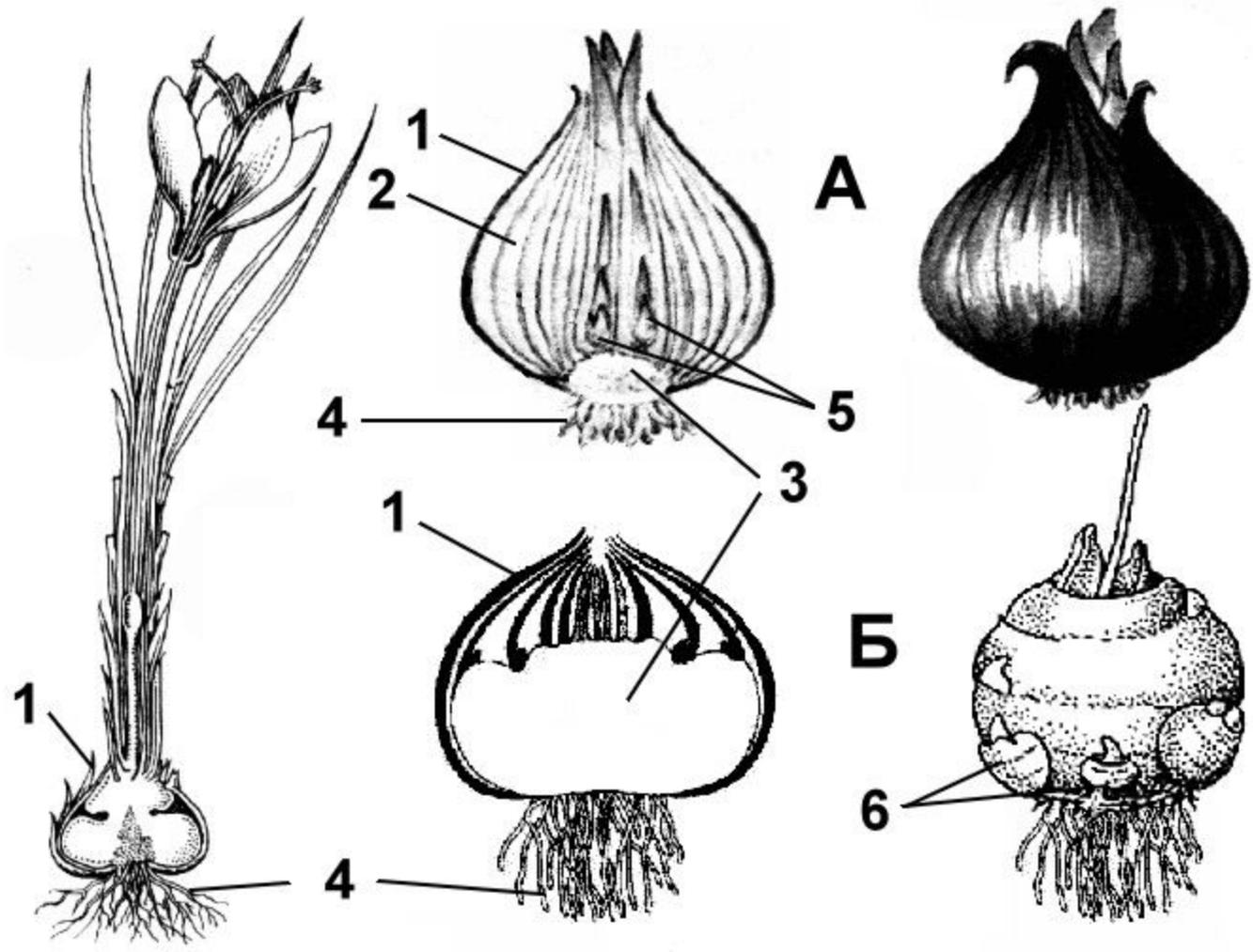
Узлы обнаруживаются по листовым рубцам и остаткам сухих листьев или по живым чешуевидным листьям. Из стеблевых узлов развиваются придаточные корни. Запасные питательные вещества откладываются в стеблевой части побега.



## Видоизменения побегов: подземные побеги



**Клубнелуковица.** Представляет собой укороченный побег, внешне похожий на луковицу (гладиолус, шафран, безвременник). Является промежуточной формой между клубнем и луковицей. Основную массу клубнелуковицы составляет утолщенная стеблевая часть, покрытая чешуевидными сухими листьями. Образуется клубнелуковица путем разрастания и утолщения одного или нескольких междоузлий. Фактически клубнелуковица — это облиственный клубень. На оси клубнелуковицы хорошо заметны узлы, междоузлия и пазушные почки.



# Видоизменения побегов

Горец змеиный



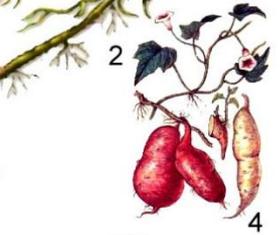
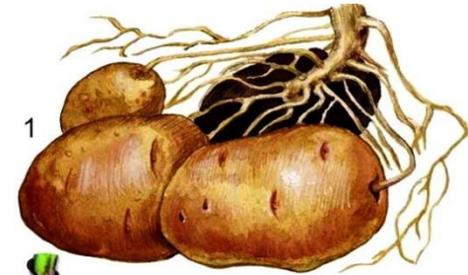
Строение корневища



Майник двулистный

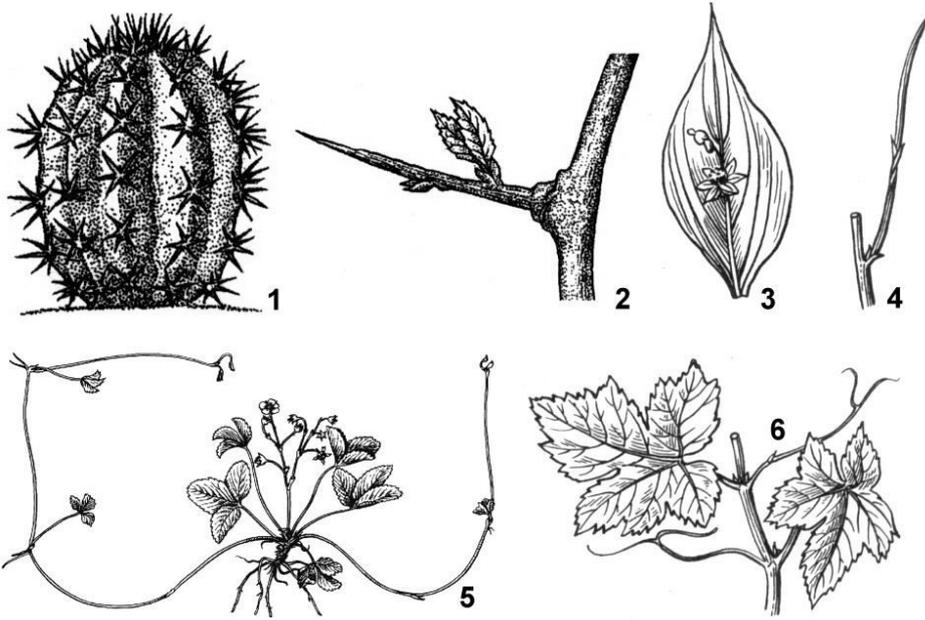


Пырей ползучий



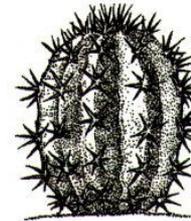
Побегами не являются:  
3 – корнеплод моркови и 4 –  
корнеклубни батата и чистяка.

# Видоизменения побегов: надземные побеги

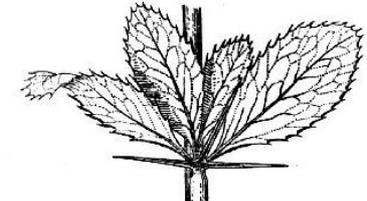


1 - стеблевые суккуленты; 2 – колючки боярышника; 3 – филлокладии игольцы; 4 – кладодии спаржи; 5 - надземные столоны земляники; 6 – усы винограда.

## Аналогичные органы



Колючки кактуса



Колючки барбариса



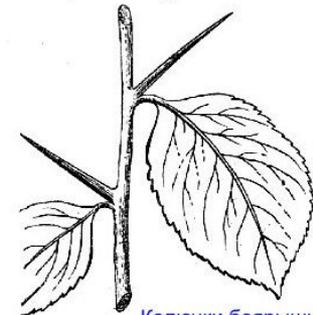
Колючки акации



Колючки гледичии



Колючки шиповника

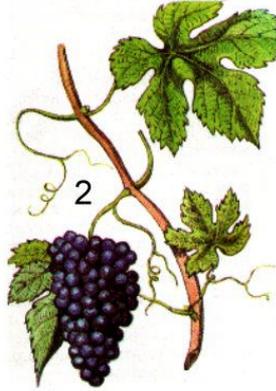


Колючки боярышника



Колючки кактуса – видоизмененные листья, колючки барбариса и акации – прилистники, колючки гледичии и боярышника – побеги, колючки шиповника – выросты эпидермы.

# Видоизменения побегов



Побегами не являются:

3 – ловушки непентеса –  
видоизмененные листья, 6 –  
усики гороха – видоизмененные  
листья.

## *Видоизменения побегов: надземные побеги*



Видоизмененным побегом является и *кочан капусты* – гигантская видоизмененная почка, развивается в первый год, накапливает питательные вещества в листьях. Цветет, образует плоды и семена на следующий год, осенью отмирает (капуста двулетнее растение).

*Цветы* покрытосеменных растений и *стробилы* голосеменных – также видоизмененные побеги, выполняющие функцию полового размножения.