



Побег

Электронное учебное пособие по биологии для учащихся 6-х классов естественнонаучного лицея.

**Подготовила: учитель биологии МОУ№13
Приймак Т.В.**

Побѣг — один из основных вегетативных органов высших растений, состоящий из стебля с расположенными на нём листьями и почками.

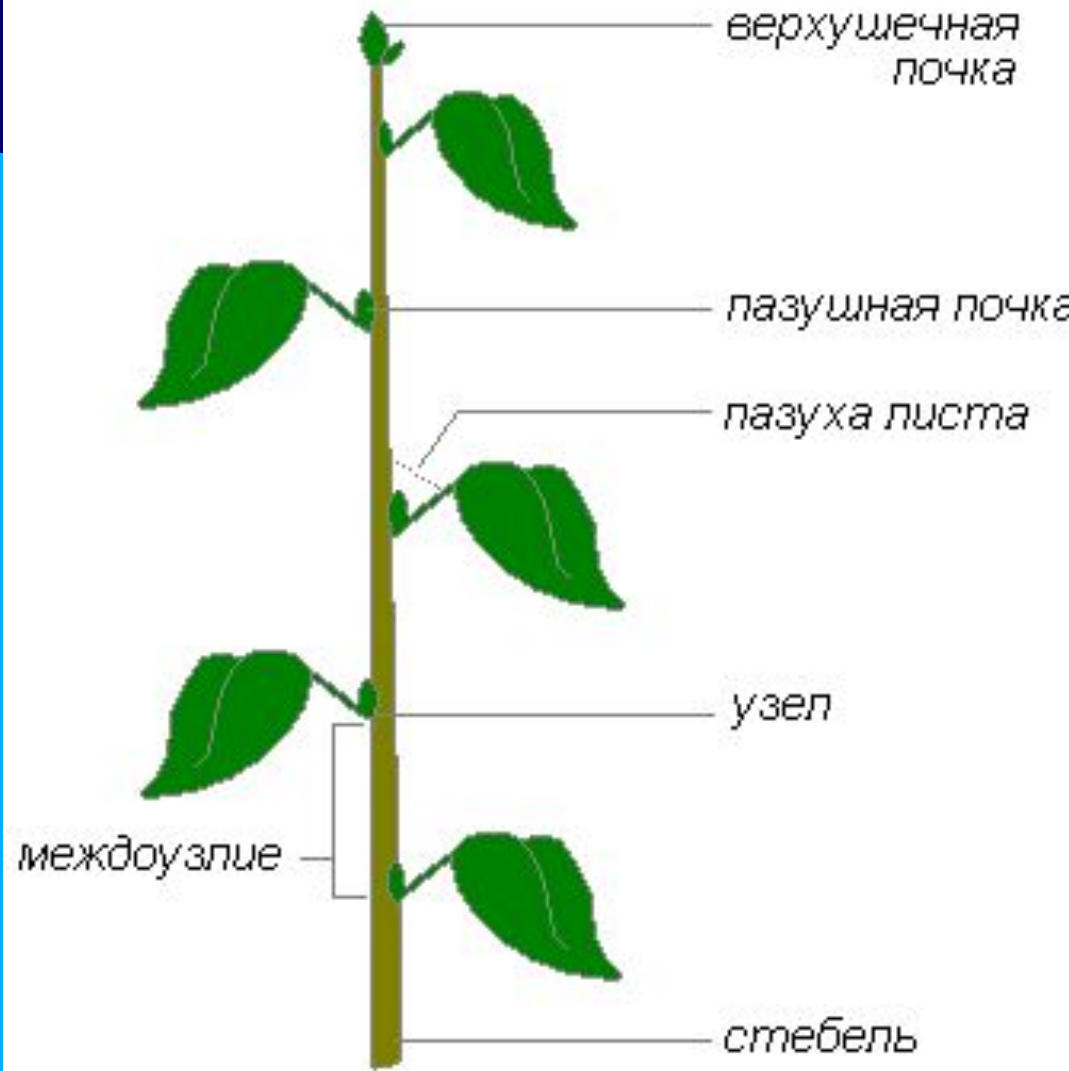
Стебель — один из основных органов растения, который несет на себе почки, листья, цветки, плоды и служит для проведения воды с растворенными минеральными веществами от корней к листьям, и органических веществ в обратном направлении.

У многолетних растений стебель служит для откладывания запасенных веществ, и для вегетативного размножения.

Стебель, как и корень, в зачаточном состоянии имеется уже в зародыше семени.

Растет стебель верхушкой (первичная меристема на конусе нарастания)

Схема строения побега

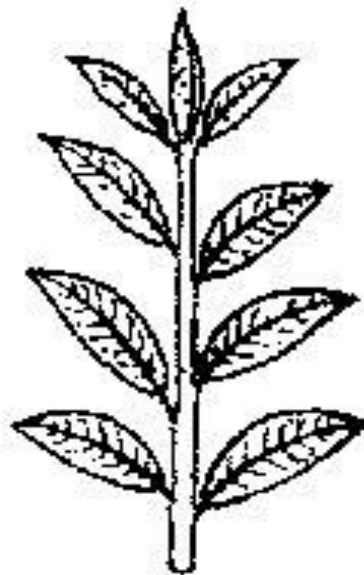


Виды стеблей (по расположению в пространстве)

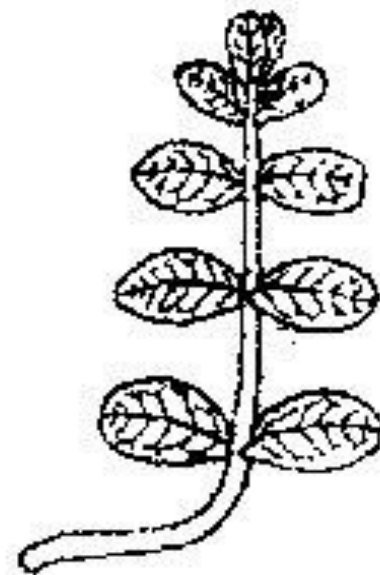
Прямостоячие (большинство, так как занимает наиболее целесообразное положение по отношению к свету).

Приподнимающиеся или *восходящие* (основание лежит на земле, например, у Фиалки трехцветной).

Стелющиеся (по всей длине лежат на поверхности почвы, но не укореняются, например, у птичьей гречихи).

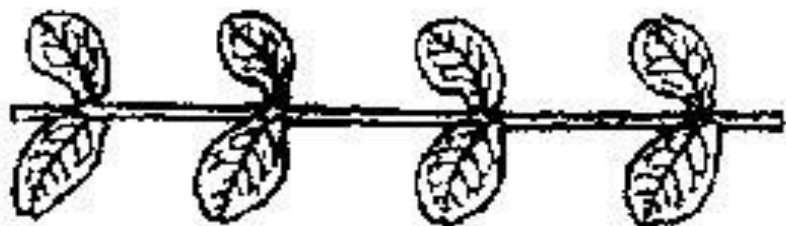


Прямостоячий



Приподнимающийся
(восходящий)

Ползучий



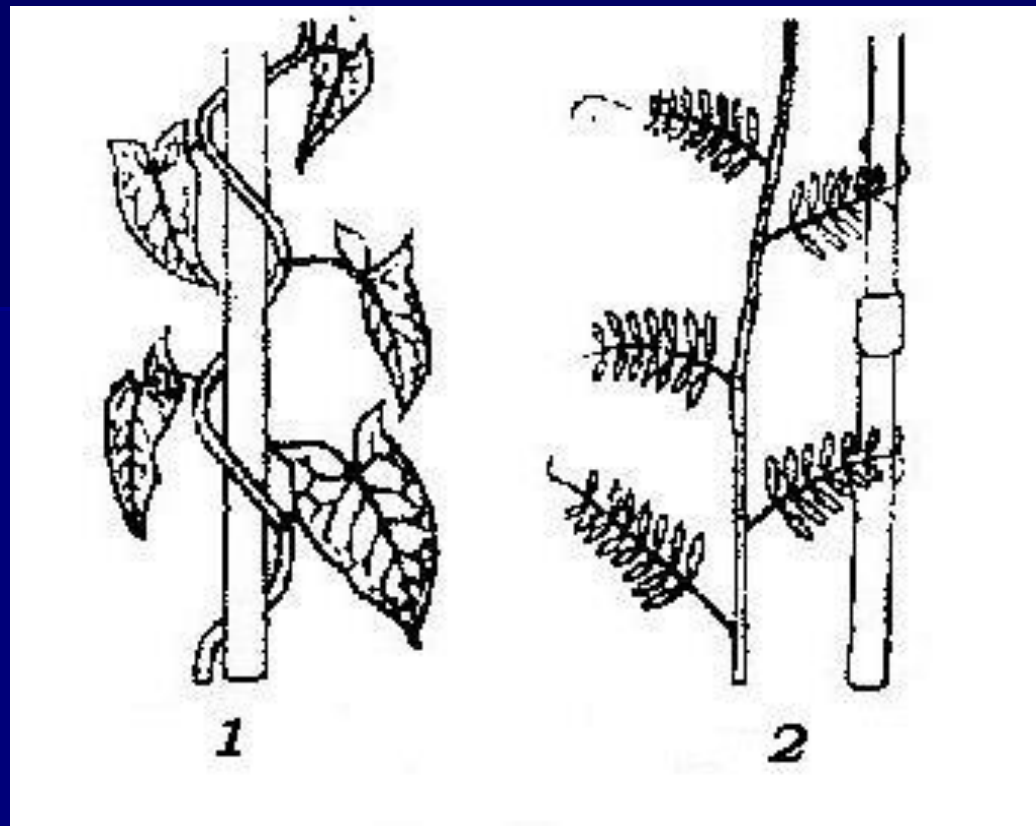
Стелющийся



Ползучие (тоже прилегают к почве, но укореняются в узлах). К ним относятся усы (ползучие стебли с длинными междоузлиями: земляника, костяника) и плети (с короткими междоузлиями: лапчатка гусиная, лютик ползучий).



Цепляющиеся (плотно прикрепляются к опоре с помощью крючков или прицепок: плющ или подмаренник цепкий).

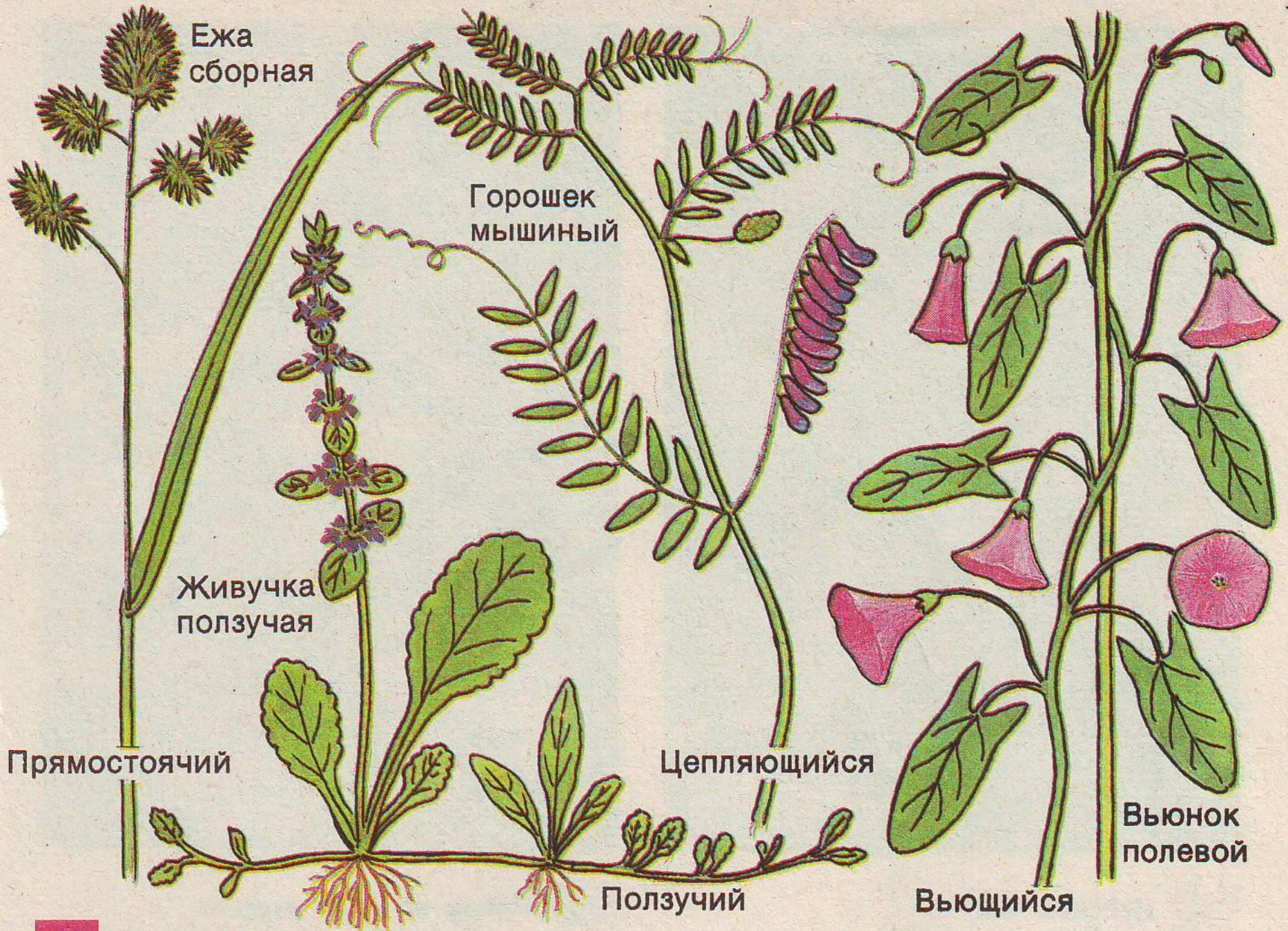


Лазающие (неплотно прикрепляются к опоре с помощью усиков: виноград, горох посевной, горошек мышиный)

Вьющиеся (стебель спиралевидно обвивается вокруг опоры: хмель, вьюнок полевой)

Бесстебельные растения, у которых стебель настолько укорочен, что листья кажутся выходящими из корня (подорожник, одуванчик). Они меньше страдают от вытаптывания и поедания животными.

Разнообразие стеблей



Виды стеблей по форме поперечного сечения



Округлые



Сплюснутые



Гранистые



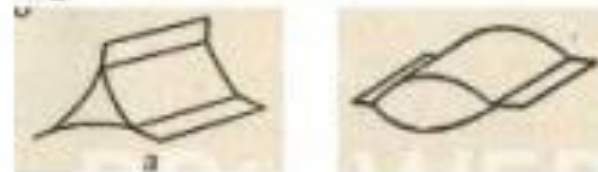
Ребристые



Бороздчатые
(желобчатые)

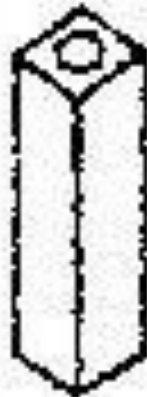


Крылатые

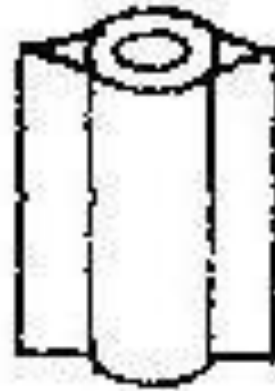




3



4



5



6

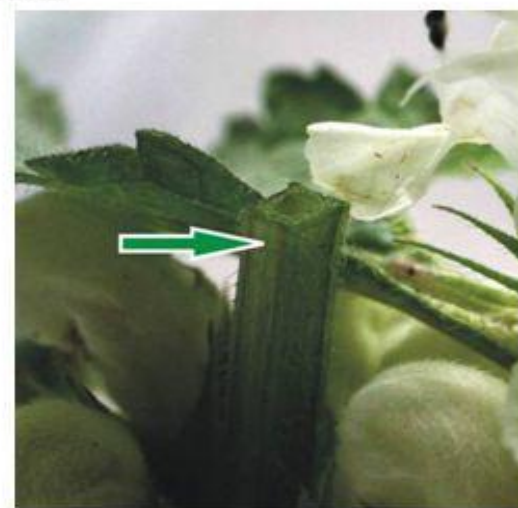
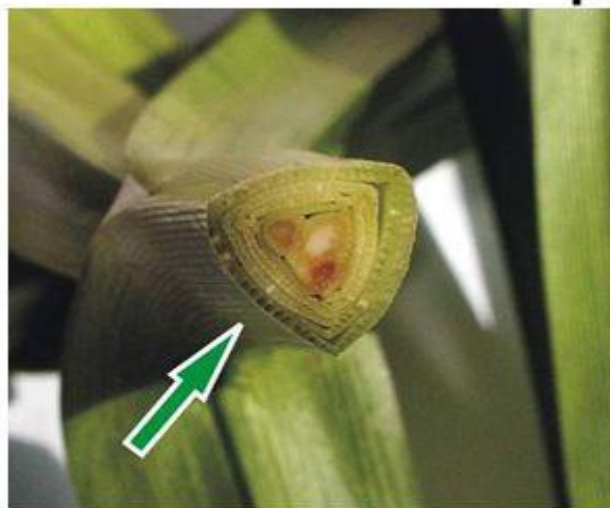
По форме поперечного сечения выделяют:

- а) **Округлые** (у большинства растений), б) **Трехгранные** (осоковые),
- в) **Четырехгранные** (губоцветные), г) **Многогранные** (зонтичные, кактусы),
- д) **Крылатые** (чина), е) **Плоские** (опунция).

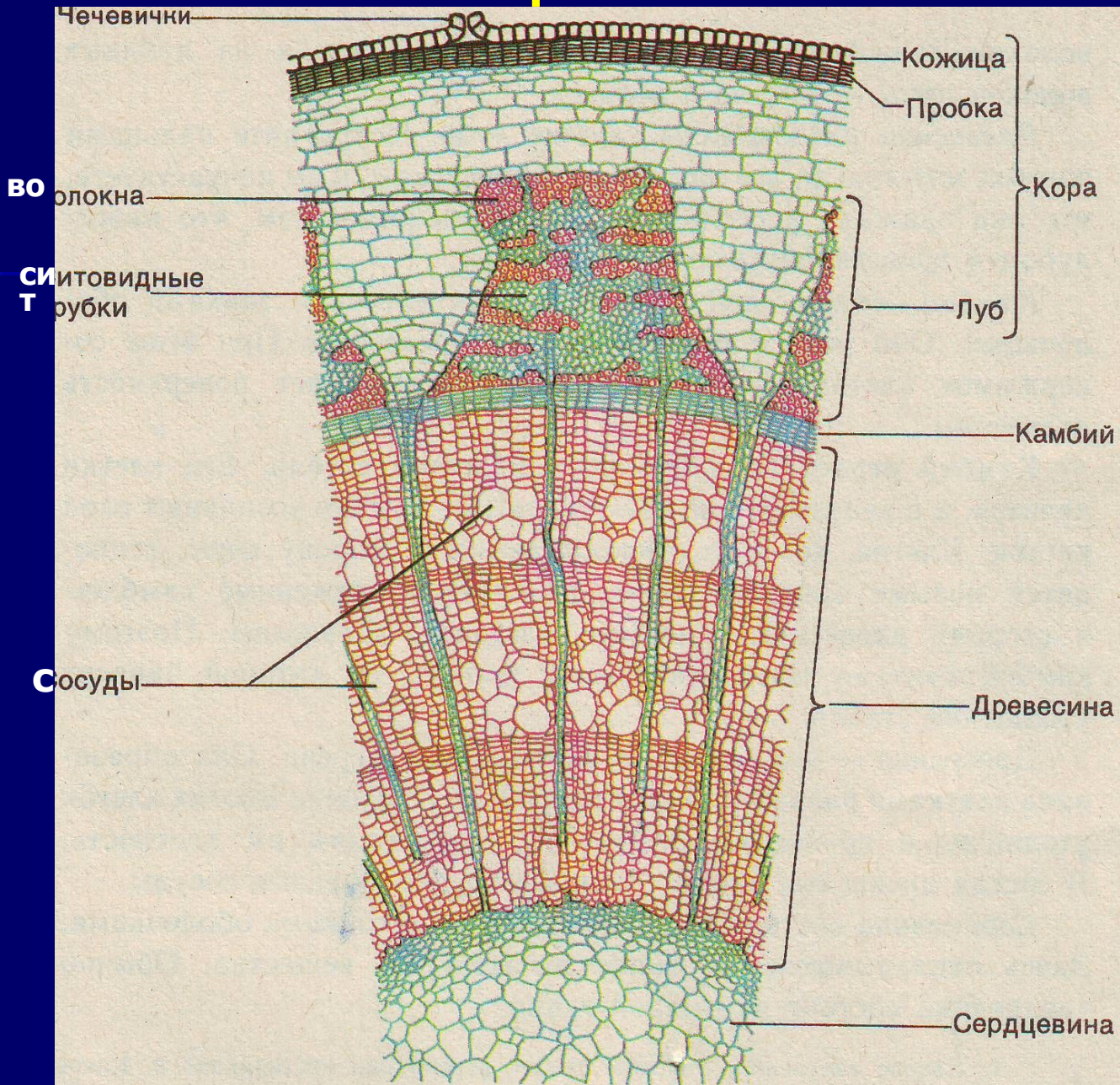
По состоянию поверхности стебли бывают:

- а) **Гладкие**, б) **Опушенные**, в) **Клейкие**, г) **Бороздчатые**,
- д) **С шипами и иглами**.

Типы стеблей по поперечному сечению: трехгранный, 4-хгранный, многогранный, ребристый



Анатомическое строение стебля



У голосеменных и большинства двудольных покрытосеменных рост стебля в толщину осуществляет **камбий**, образующий **вторичные ткани**. Он возникает в виде цилиндра между первичной ксилемой и первичной флоэмой и остается в относительно том же положении неопределенно долго, откладывая по направлению к центру оси **вторичную ксилему**, снаружи - **вторичную флоэму**. При вторичных изменениях в центральном цилиндре первичная ксилема «оттесняется» к центру и остатки ее располагаются на границе с сердцевинной. Напротив, первичная флоэма оттесняется нарастающей вторичной флоэмой к периферии и в дальнейшем становится малозаметной.

Вторичная ксилема состоит из сосудов (у цветковых), трахеид (у голосеменных), механической ткани и паренхимных клеток, образующих сердцевидные лучи .

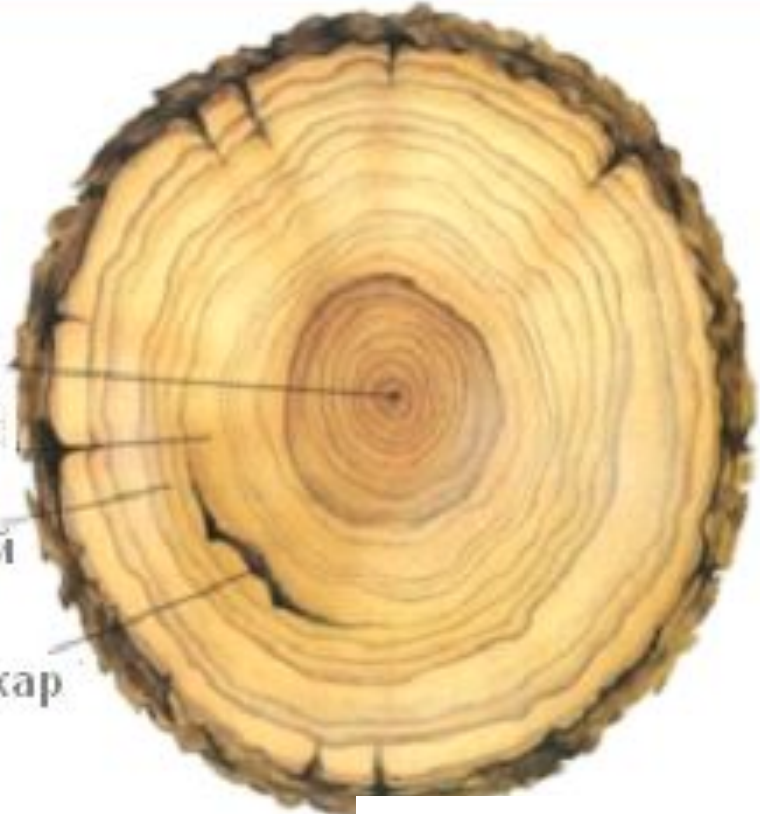
Разное качество древесины зависит от особенностей строения сосудов и трахеид. Древесина с толстостенными сосудами и трахеидами и большим количеством механической ткани (дуб, бук, лиственница) используется в строительстве, а древесина с тонкостенными сосудами (липа, осина, береза) используется для различных поделок.

В центре стебля древесных растений находится недифференцированная паренхима – сердцевина, в клетках которой накапливаются запасные питательные вещества.

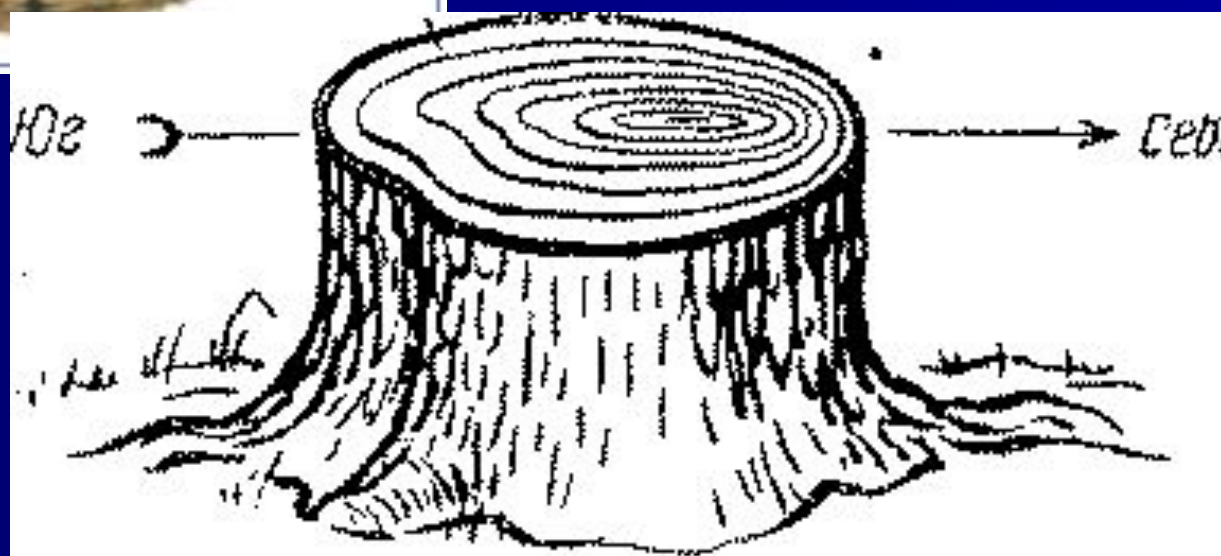
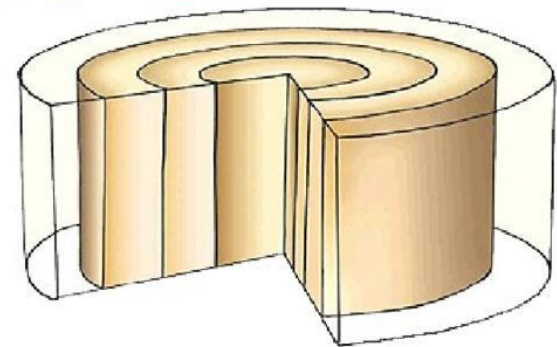
Влияние условий жизни на рост дерева и толщину.



прирост за
первый год
дождливый
период
засушливый
период
лесной пожар

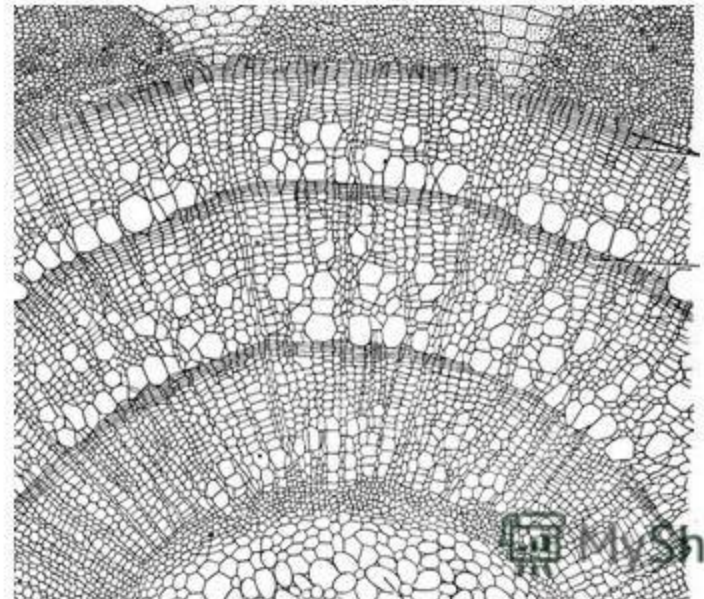
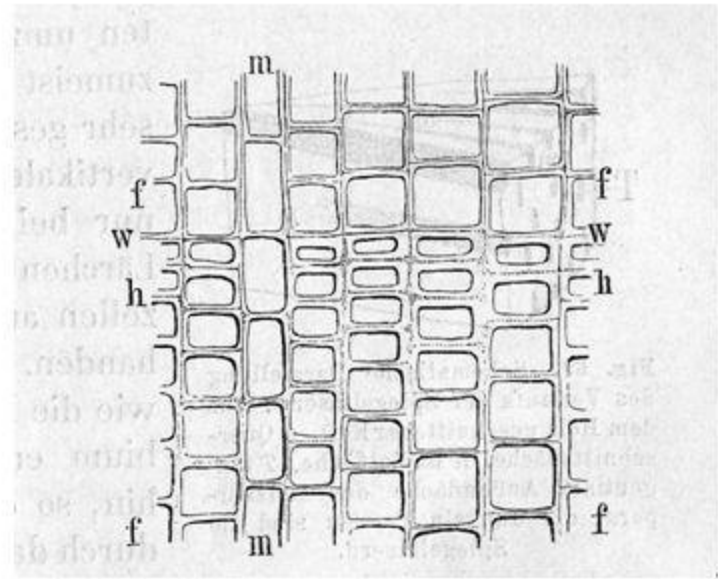


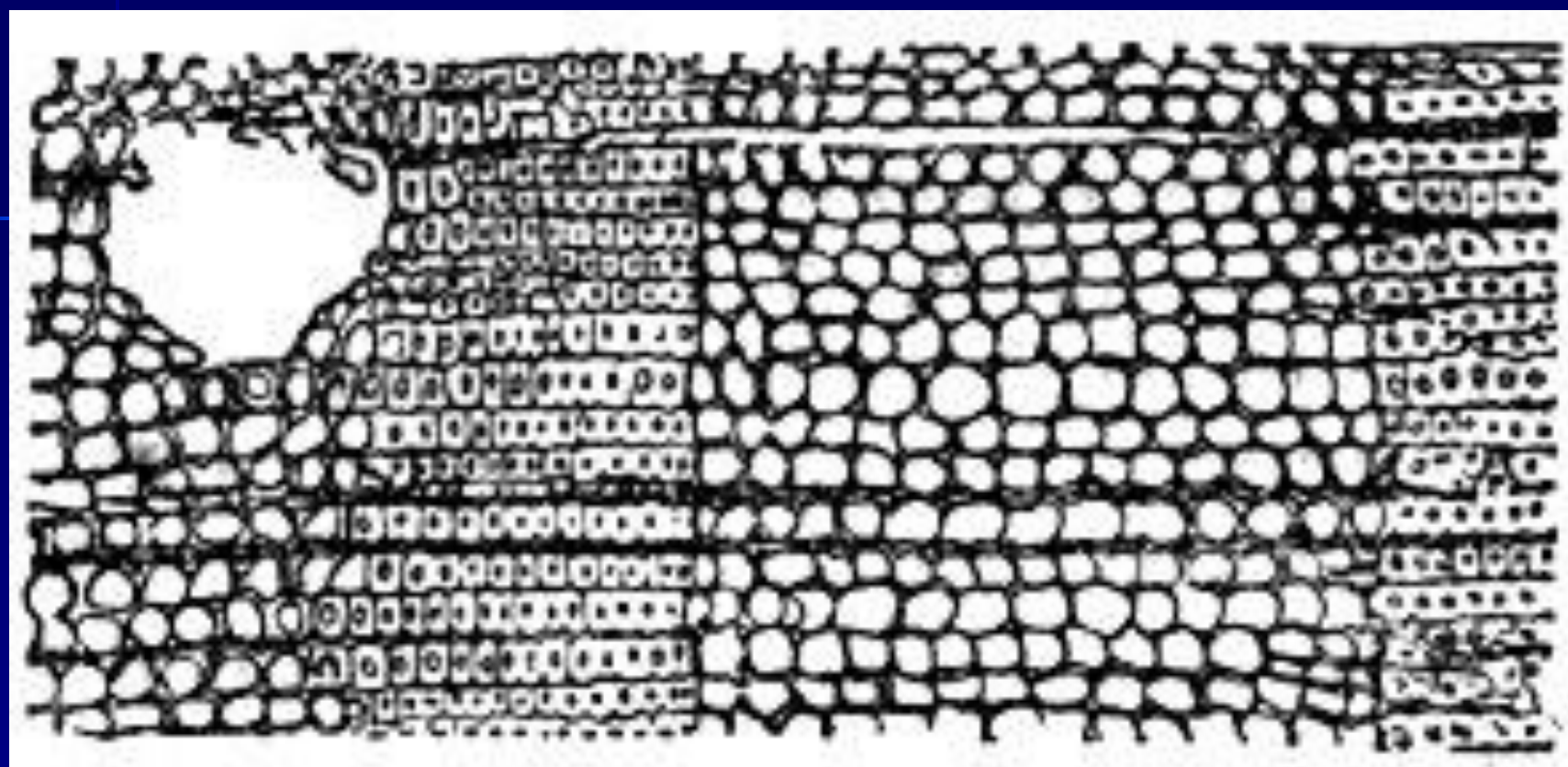
Годичное кольцо-
прирост древесины за год



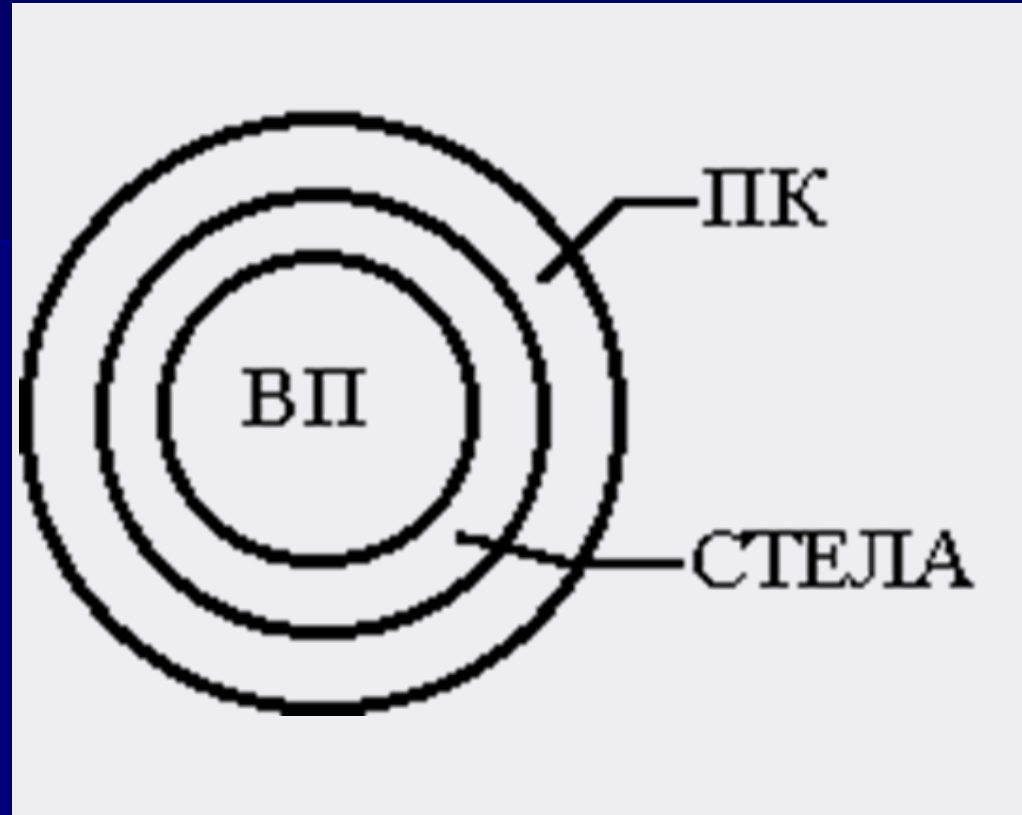
Строение годичного кольца

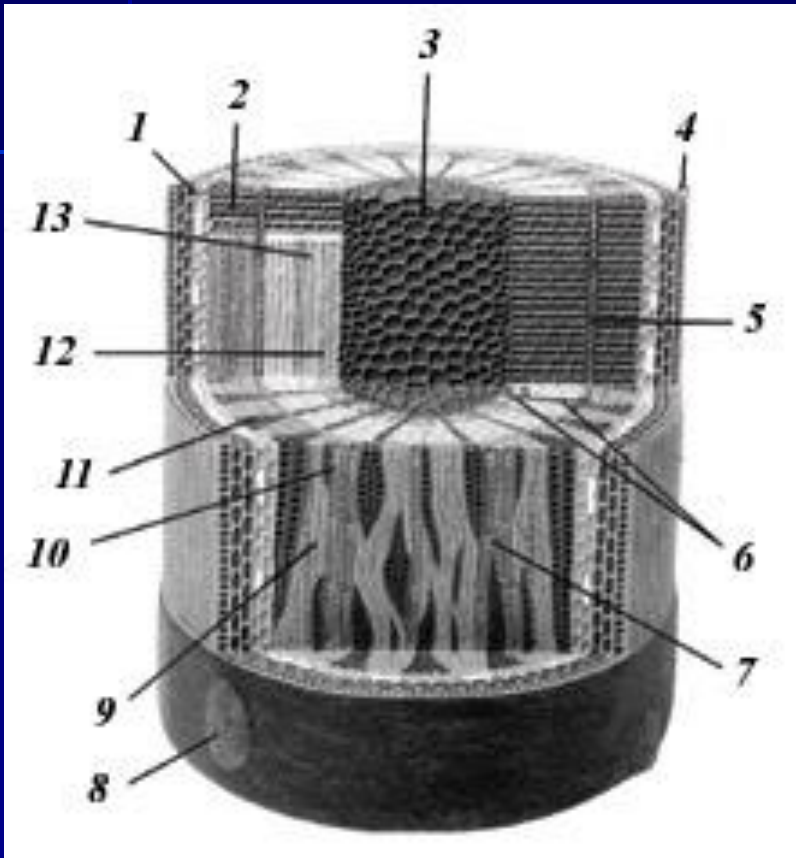
Годичное кольцо – это прирост древесины (ксилемы) за один вегетационный период. Оно состоит из весенней крупноклеточной и тонкостенной ксилемы и мелкоклеточной летней.



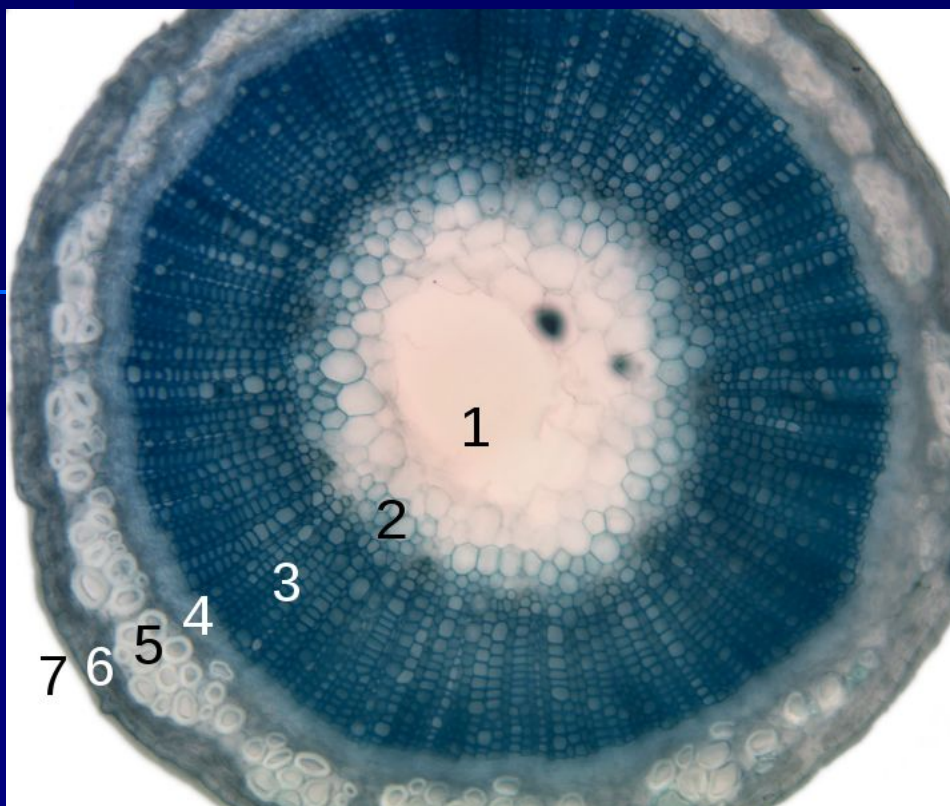


В стебле первичного строения, как и в корне, различают центральный осевой цилиндр (стелу) и первичную кору (ПК). Но соотношение этих тканей совершенно иное: большую часть поперечного сечения занимает центральный цилиндр, имеющий нередко в центре крупную воздушную полость (ВП).





Совокупность тканей стебля, расположенных внутри от коры, называется *центральным цилиндром (стелой)*. Он занимает центральную часть стебля внутри от эндодермы, с которой граничит самый наружный слой центрального цилиндра - *перицикл*. Под ним располагаются проводящие ткани, которые, в свою очередь, охватывают *сердцевину*. Вся система проводящих тканей в осевых органах, рассматриваемая как единое целое, является *стелой*. В состав стелы входят, кроме *ксилемы* и *флоэмы*, *перицикл*, *сердцевинные лучи* и *сердцевина*.



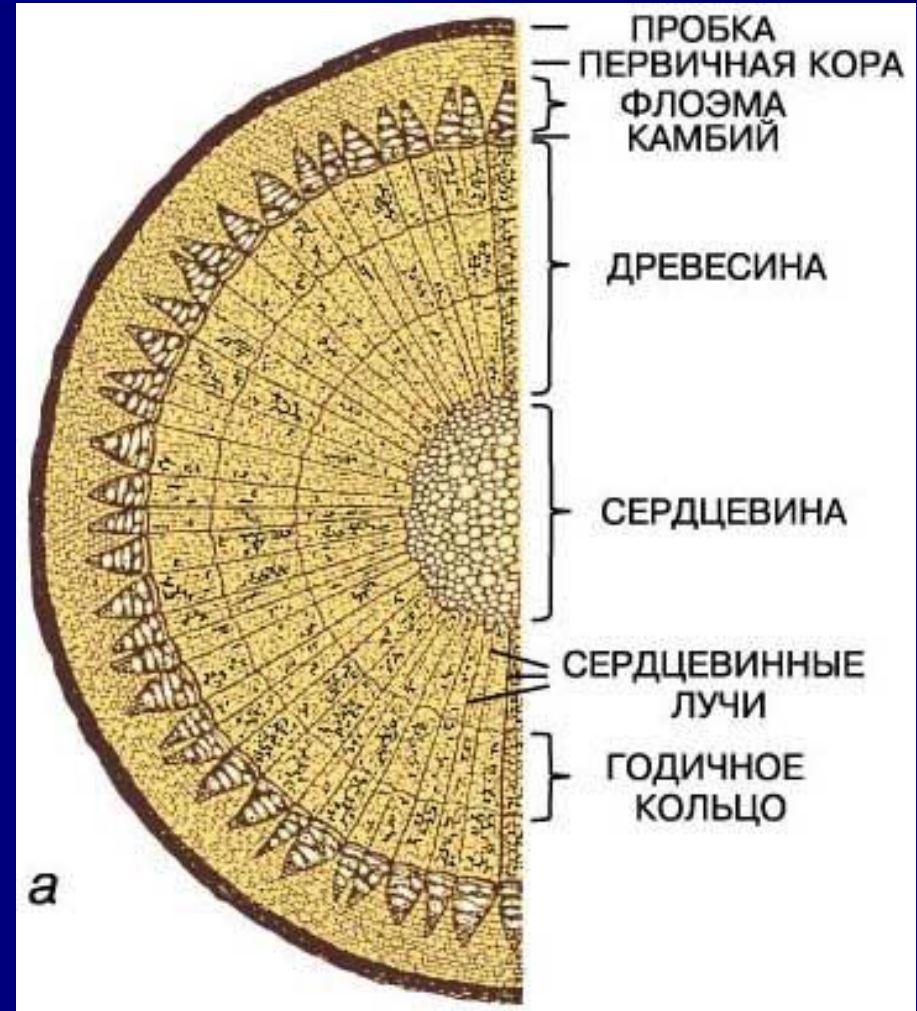
Поперечный срез стебля хлопчатника

1. рыхлая сердцевина,
2. протоксилема,
3. ксилема,
4. флоэма,
5. склеренхима,
6. перидерма,
7. эпидерма

Сердцевина расположена в центре стебля и состоит преимущественно из паренхимы. Сердцевина многих растений частично разрушается, и тогда стебель становится полым. В стебле сердцевина сообщается с первичной корой при помощи паренхимной ткани, расположенной радиальными рядами и получившей название *сердцевинных лучей*. В стебле большинства однодольных растений первичная кора и сердцевина не выражены, так как проводящие пучки располагаются по всему поперечному сечению стебля.

В структуре стебля однолетнего травянистого двудольного растения выделяют видоизмененный центральный цилиндр, включающий остатки первичной и вторичную флоэму, камбий, вторичную и остатки первичной ксилемы и сердцевину. Видоизмененный центральный цилиндр окружен первичной корой.

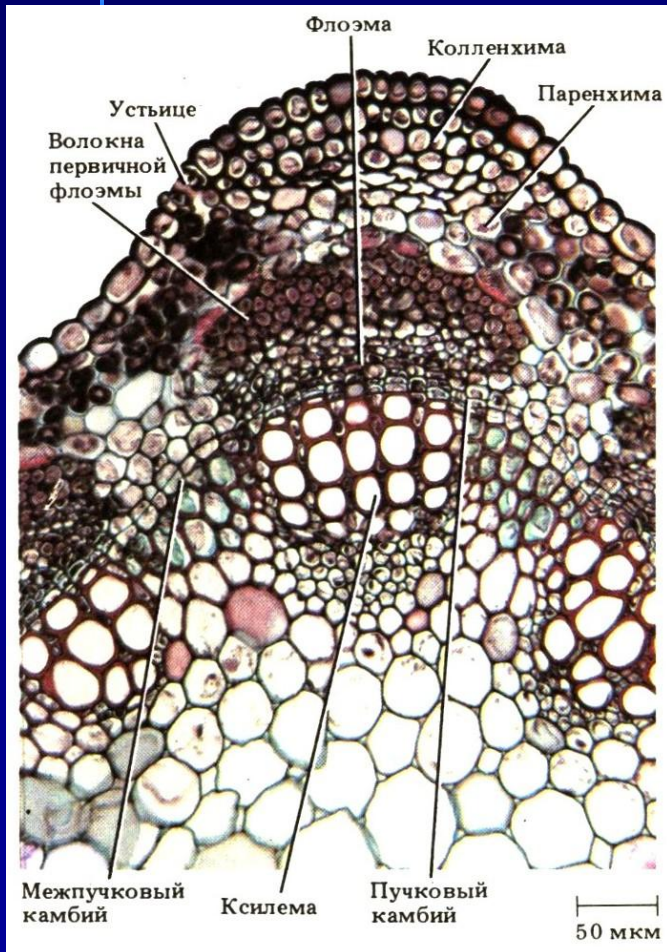
У древесных и кустарниковых двудольных, а также у хвойных вторичные утолщения могут продолжаться многие годы. В итоге в стебле выделяют три основные части: кору, древесину и сердцевину. Граница коры и древесины проходит по камбию. Вторичную ксилему с несколькими кольцами прироста называют *древесиной*.





**Срез стебля травянистого
двудольного растения
(Подсолнечник.)**

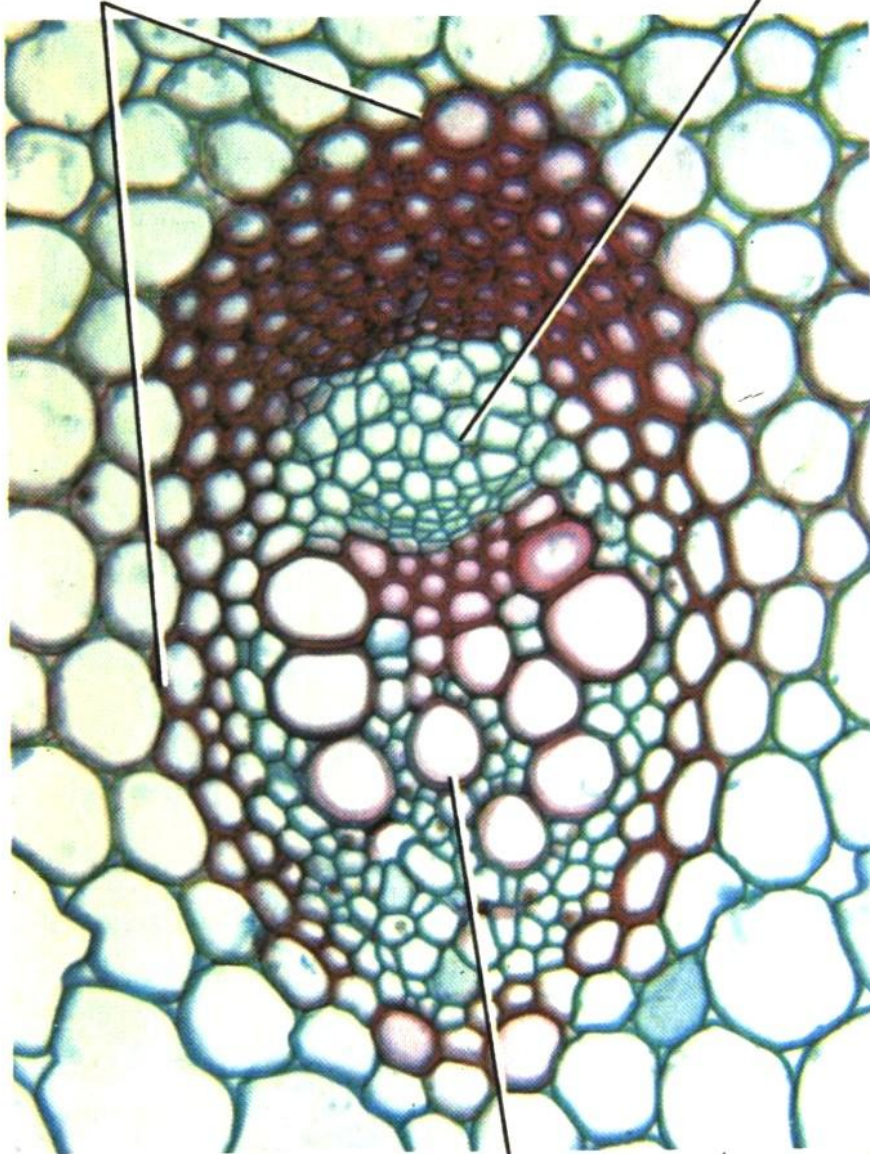
По наличию в проводящих пучках камбиальных клеток их подразделяют на: **открытые** (клетки пучкового камбия, расположенного между флоэмой и ксилемой, постоянно делятся, обеспечивая вторичное утолщение стебля и корня) и **закрытые** (нет камбиальных клеток, и они не способны к вторичному утолщению). Первые характерны для многолетних двудольных растений, а вторые для однолетних двудольных и всех однодольных.



Открытый коллатеральный проводящий пучок в стебле люцерны, травянистого двудольного (поперечный срез): разделенные камбием проводящие пучки ; между пучками расположен

Пучковое влагалище
(обкладка проводящего пучка)

Первичная флоэма



Первичная ксилема

50 мкм

Закрытый проводящий пучок в стебле лютика, травянистого двудольного (поперечный срез): первичная ксилема и флоэма окружены толстостенными склеренхим-ными клетками; камбия нет.

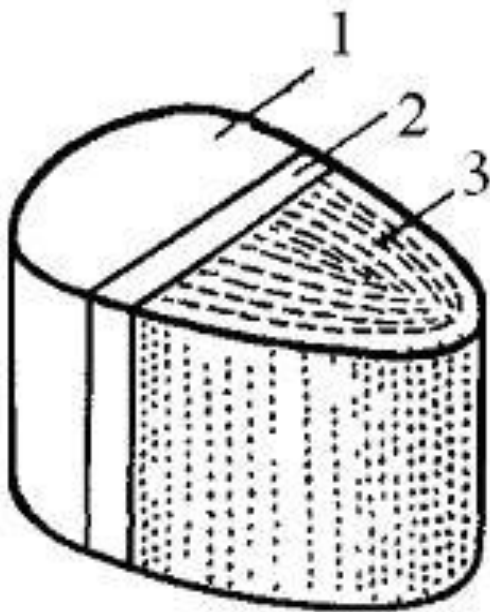
Ксилема и флоэма обычно расположены рядом, образуя слои, или так называемые проводящие пучки, представленные в растениях несколькими типами. В зависимости от расположения ксилемы и флоэмы относительно друг друга, различают следующие типы:

1. ***Коллатеральные*** (бокобочные), когда ксилема и флоэма располагаются бок о бок, т.е. на одном радиусе (рис. 19, А, В).
2. ***Биколлатеральные*** (дважды бокобочные пучки) - флоэма прилегает к ксилеме с обеих сторон. Наружный участок флоэмы более мощный (рис. 19, Б).
3. ***Концентрические*** :
 - а) ***амфивазальные*** - ксилема замкнутым кольцом окружает флоэму (рис. 19, Г);
 - б) ***амфикрибральные*** - флоэма окружает ксилему (рис. 19, Д).
4. ***Радиальные*** - ксилема расходится лучами от центра, а флоэма располагается между лучами (рис. 19, Е).

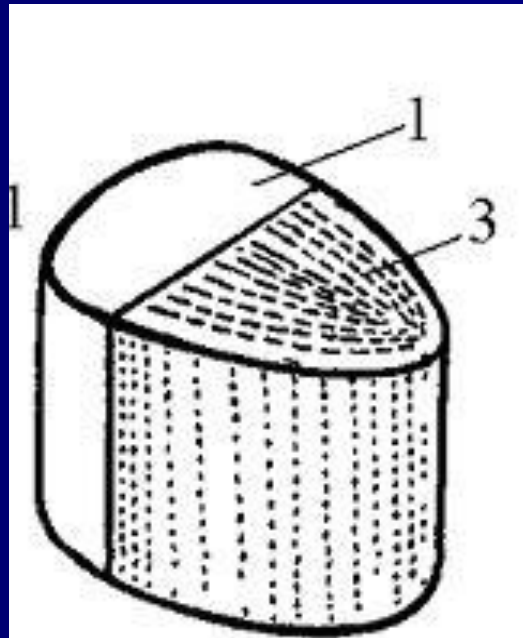
Проводящие пучки в зависимости по наличию или отсутствию в них камбия бывают *открытые* и *закрытые*. В открытых - между ксилемой и флоэмой есть камбий (рис. 19, А, Б). В закрытых - камбия нет (рис. 19, В).

Ксилема и флоэма обычно расположены рядом, образуя слои, или так называемые проводящие пучки, представленные в растениях несколькими типами. В зависимости от расположения ксилемы и флоэмы относительно друг друга, различают следующие типы:

1. **Коллатеральные (бокобочные),** когда ксилема и флоэма располагаются бок о бок, т.е. на одном радиусе (рис. А, В).



А



В

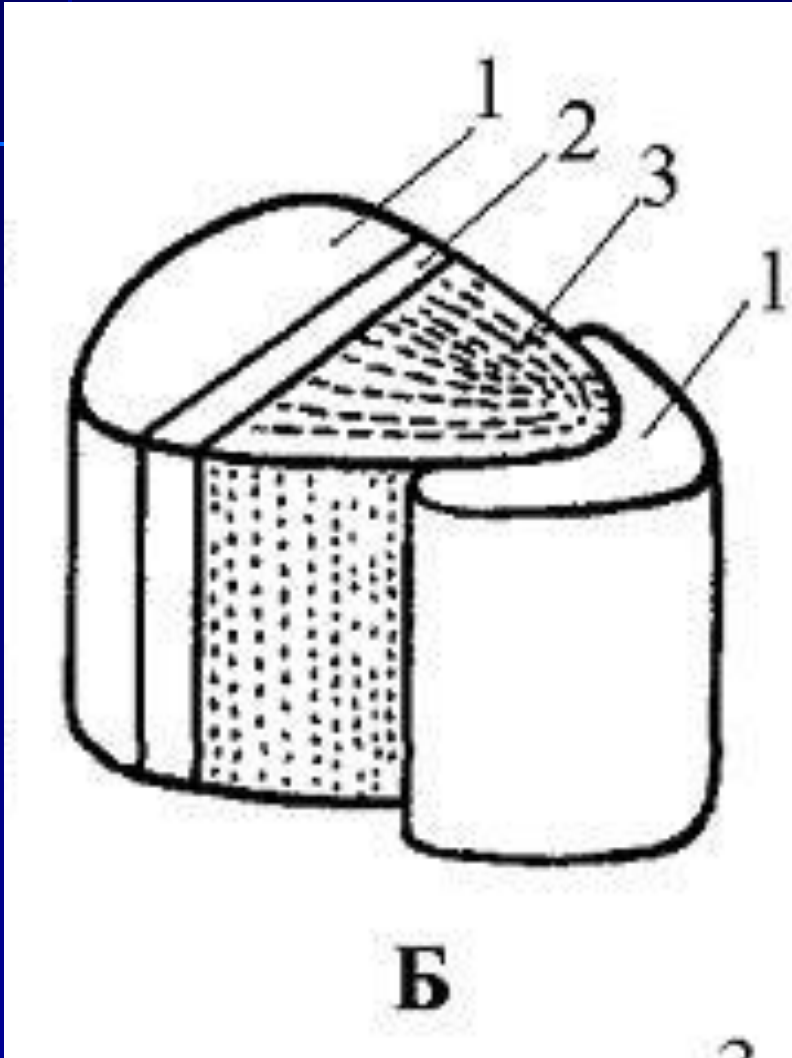
Типы проводящих пучков:

А - открытый коллатеральный;

В - закрытый коллатеральный;

1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема.

2. **Биколлатеральные** (дважды бокобочные пучки) - флоэма прилегает к ксилеме с обеих сторон. Наружный участок флоэмы более мощный (рис. 19, Б).



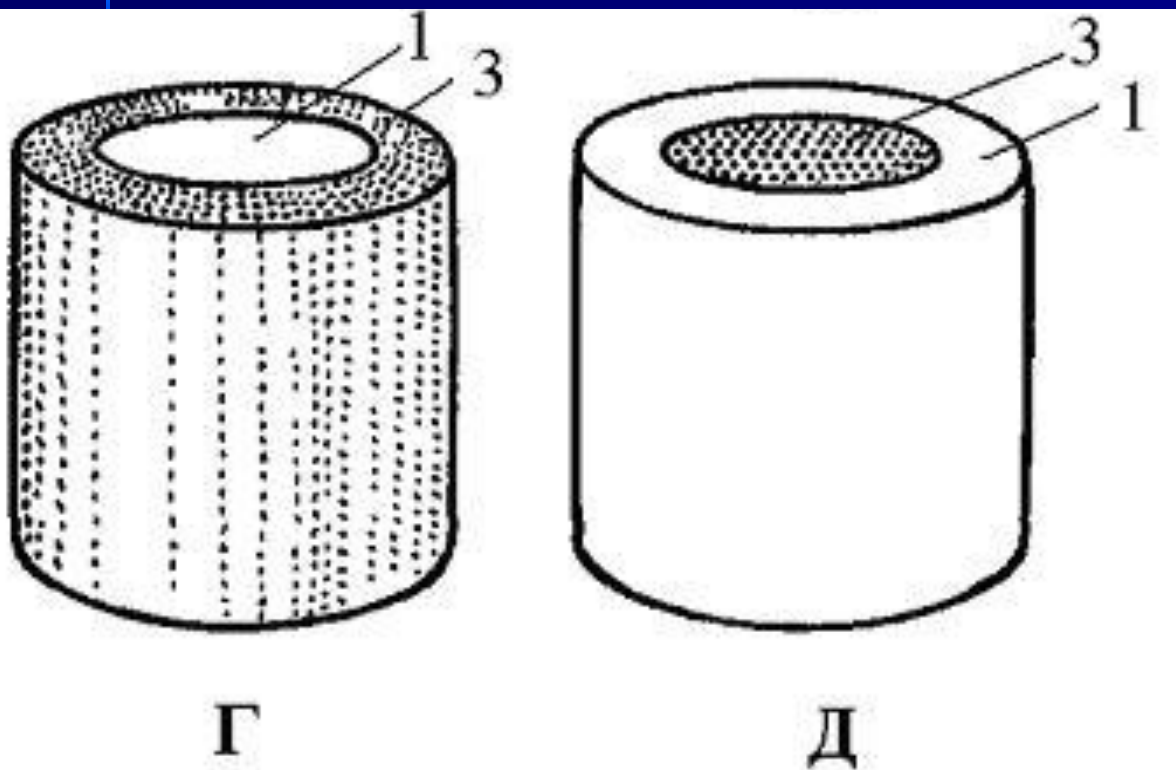
Типы проводящих пучков:
Б - открытый биколлатеральный;

1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема.

3. **Концентрические :**

а) **амфиазальные** - ксилема замкнутым кольцом окружает флоэму (рис. Г);

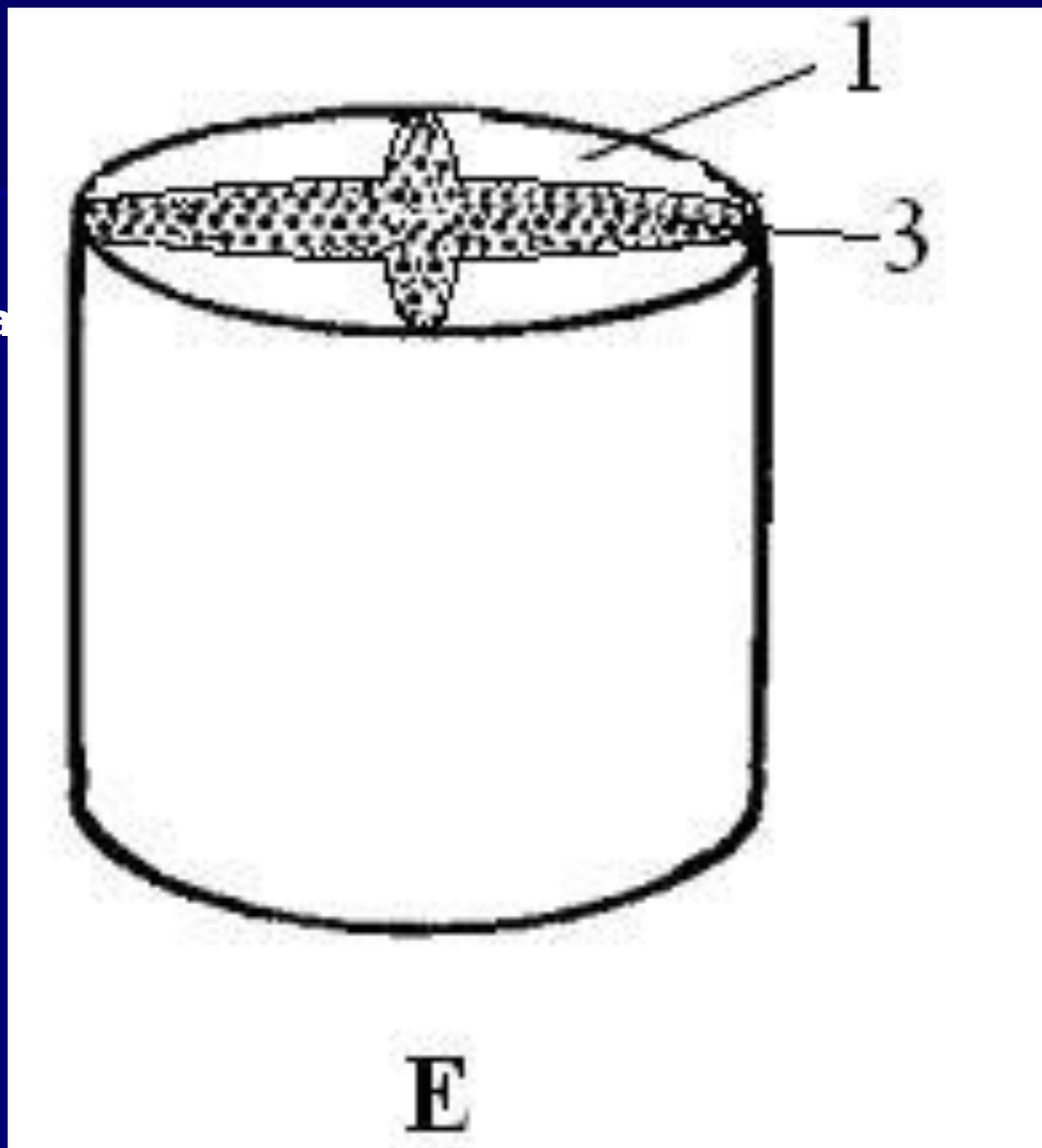
б) **амфирибральные** - флоэма окружает ксилему (рис. Д).



Типы проводящих пучков:
Г, Д - концентрические (Г - амфиазальный, Д - амфирибральный).
1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема.

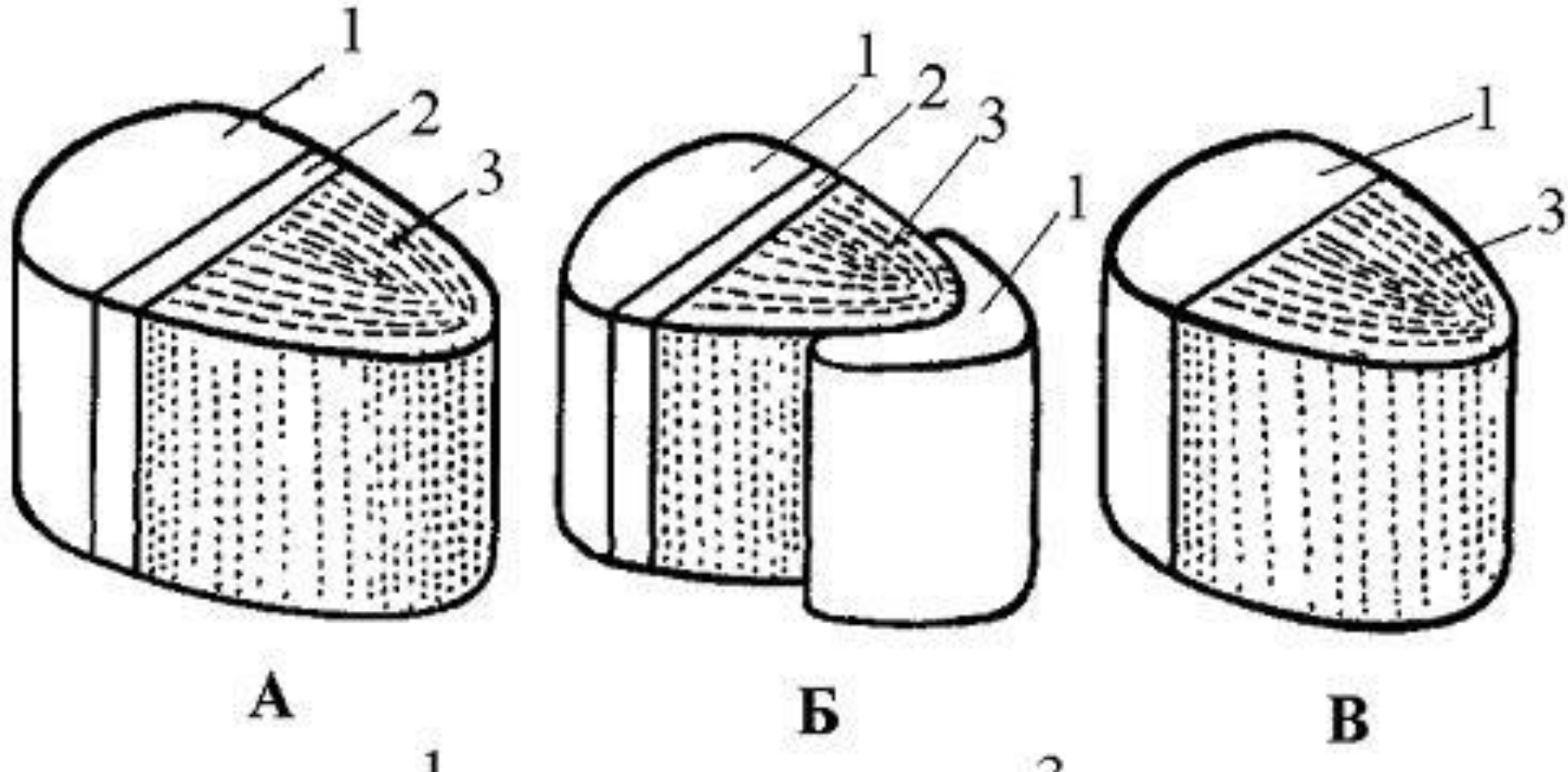
1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема.

4. **Радиальные** - ксилема расходится лучами от центра, а флоэма располагается между лучами (E).



1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема

Проводящие пучки в зависимости по наличию или отсутствию в них камбия бывают *открытые* и *закрытые*. В открытых - между ксилемой и флоэмой есть камбий (рис. 19, А, Б). В закрытых - камбия нет (рис. 19, В).



Типы проводящих пучков:

А - открытый коллатеральный; Б - открытый биколлатеральный; В - закрытый

1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема.

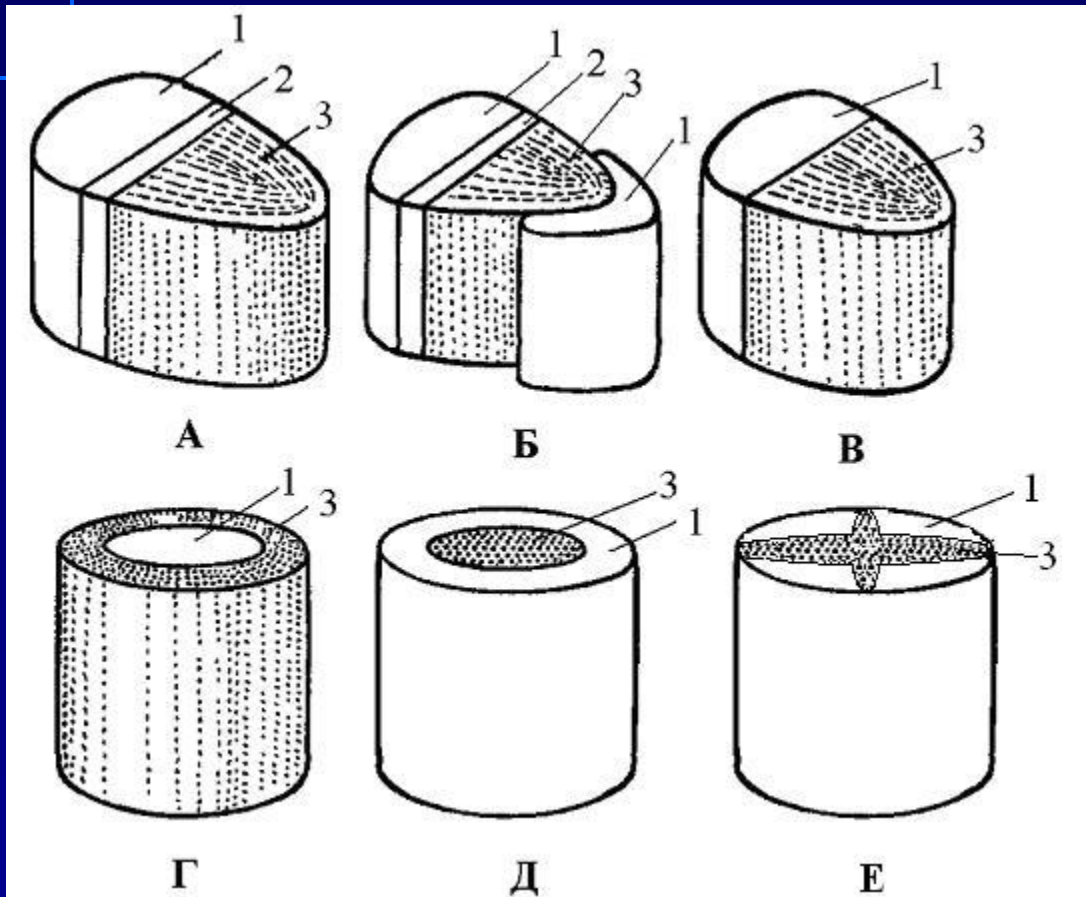
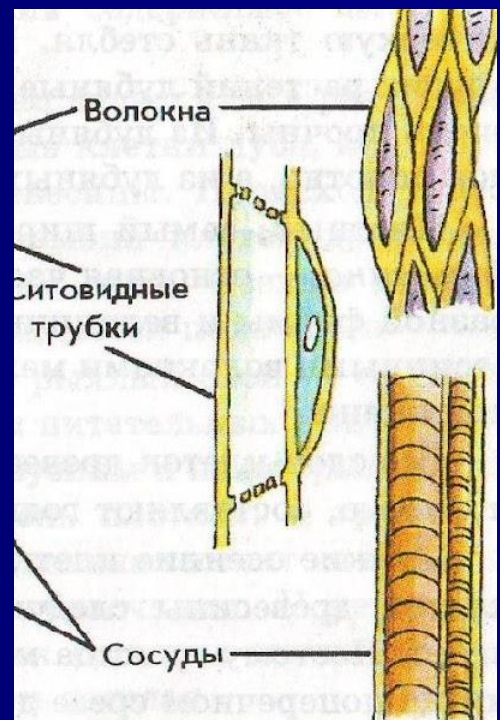
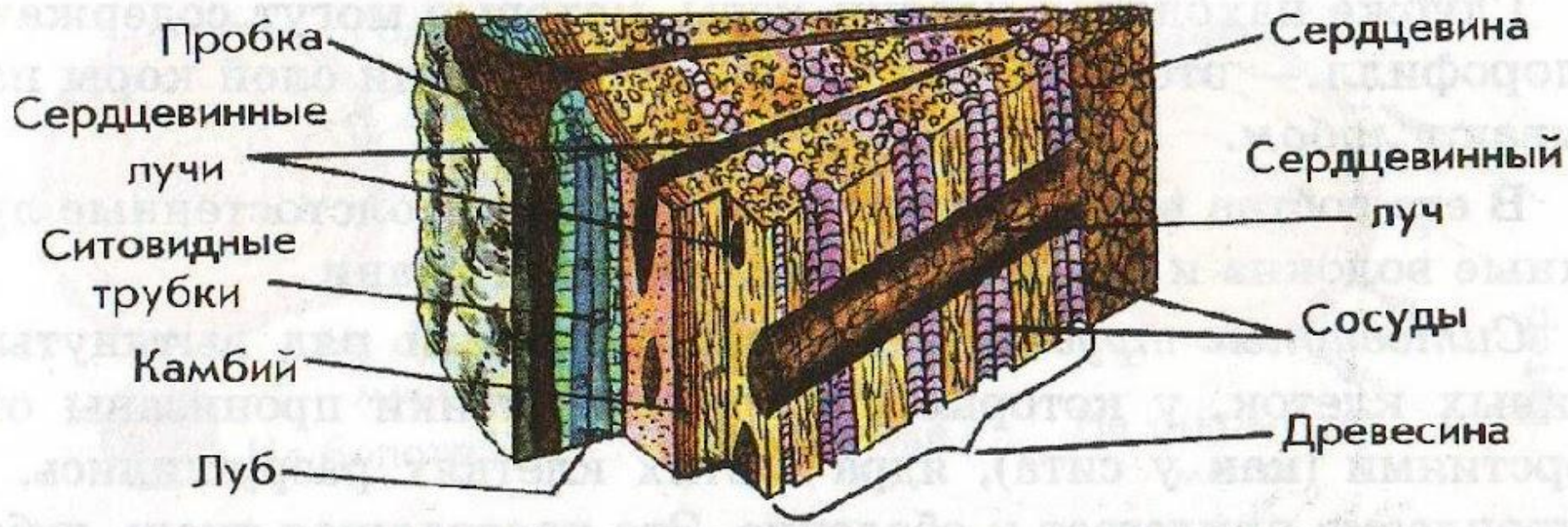


Рис. 19. Типы проводящих пучков:

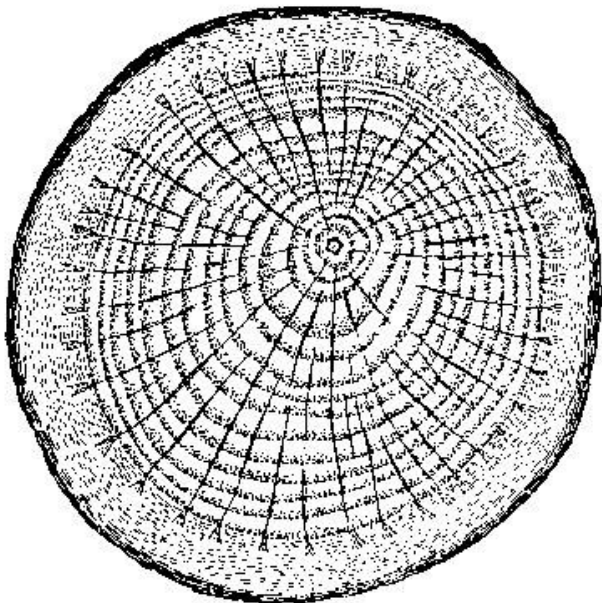
А - открытый коллатеральный; Б - открытый биколлатеральный; В - закрытый коллатеральный; Г, Д - концентрические (Г - амфивазальный, Д - амфикрибральный); Е - радиальный.

1 - флоэма, 2 - камбий, 3 - ксилема.



Годичное кольцо прироста

Многолетняя **активность камбия** приводит к формированию слоев прироста проводящих тканей (**годовых колец**). Камбиальная активность (усилением), зависит от внешних и внутренних факторов, влияющих на величину прироста. При благоприятных условиях образуются крупные, с тонкими оболочками клетки, а при неблагоприятных условиях – мелкие клетки с толстыми оболочками. Вследствие этого в древесине образуются годовые кольца нарастания (к осени просветы клеток почти незаметны, ткань получается очень плотной и образуется темная граница годичной продуктивности камбия).

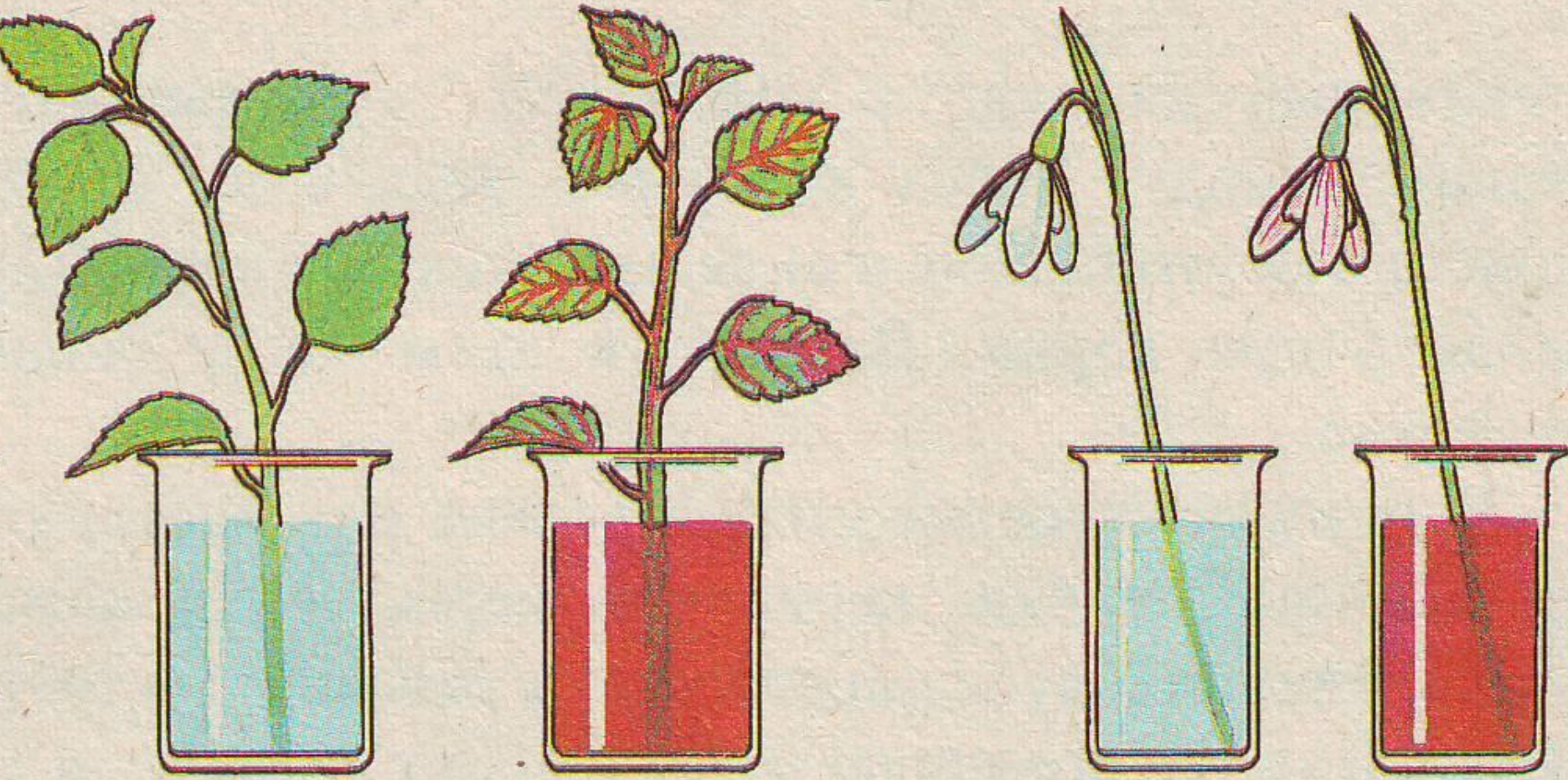


По годовым кольцам можно (даже невооруженным глазом) определить возраст дерева . Каждому кольцу соответствует один год (например, при летней засухе возможны два узких кольца). Ширина колец говорит о климате в данном регионе за несколько лет (возраст дерева).



Передвижение по стеблю воды и минеральных веществ

Каким путем вода и минеральные вещества попадают из корня в другие органы растения? Рассмотрим срез побега с ветки, поставленной в воду с чернилами. Чернила окрасили только древесину. В опыте чернила как бы заменяли минеральные вещества, растворенные в воде. **Подкрашенная вода поднимается от корня вверх внутри стебля по сосудам древесины.**

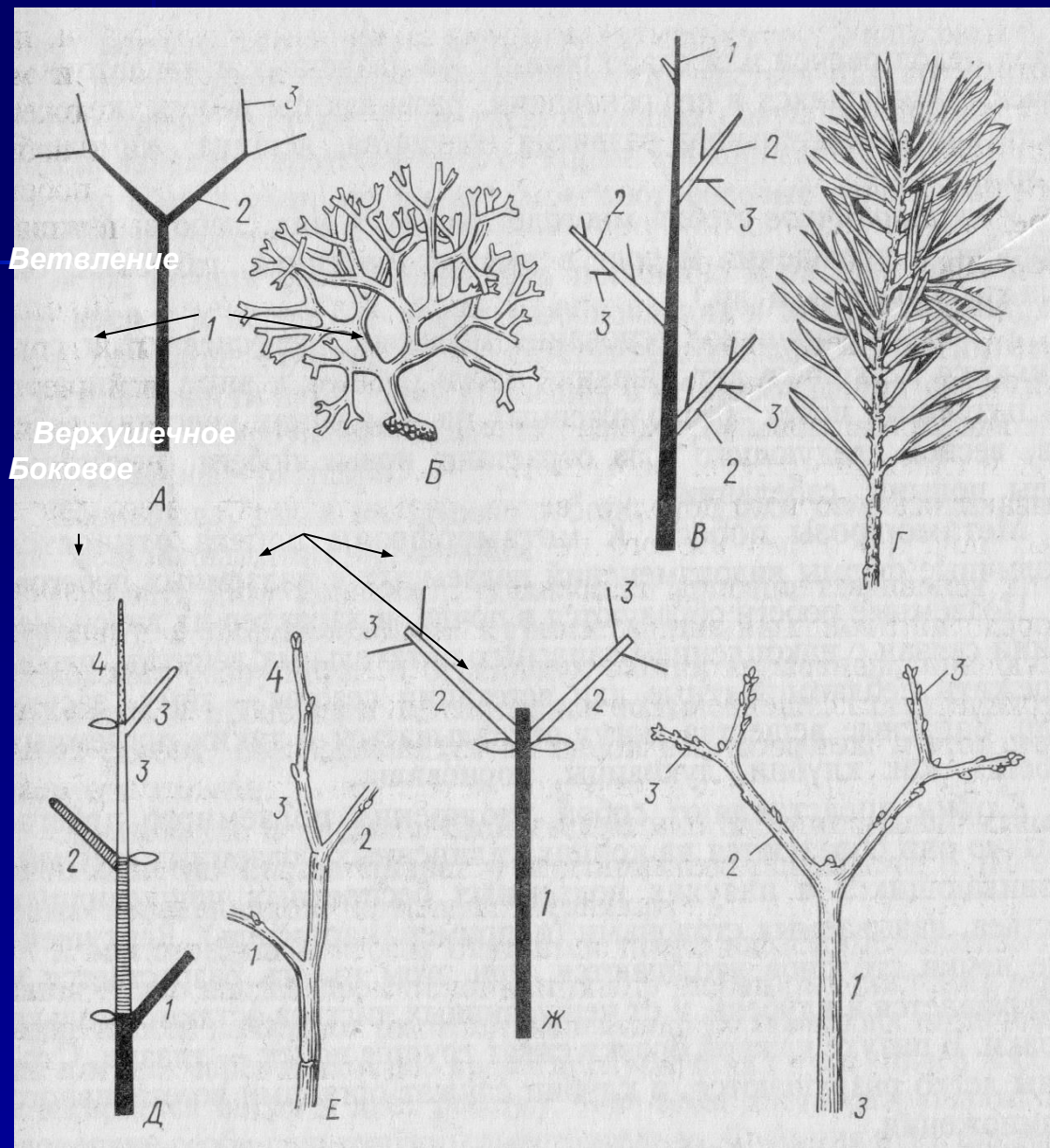


Передвижение по стеблю органических веществ.

Как углеводы из листьев поступают во все органы растений? На стебле комнатного растения сделаем небольшой кольцевой надрез. Удалим со стебля кольцо коры и укрепим стеклянный цилиндр. Через несколько недель на ветке выше кольца появляется утолщение в виде наплыва. Окольцевав ветку, мы перерезали ситовидные трубки, расположенные в лубе. Органические вещества, оттекающие из листьев, дошли до кольцевой вырезки и скопились там. В области наплыва развиваются придаточные корни. Органические вещества поступают из листьев в другие органы растения по ситовидным трубкам или флоэме, расположенной в лубе.

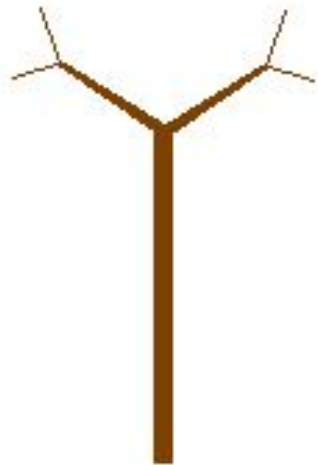


Ветвление стебля

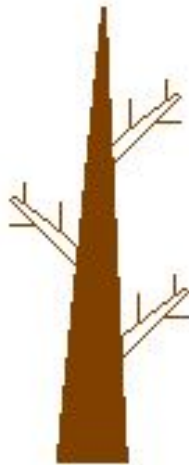


Типы ветвления:
А – вильчатое (схема), Б – водоросль, В – моноподиальное (схема), Г – ветка сосны, Д – симподиальное (схема), Е – ветка черемухи, Ж – ложновильчатое (схема), З – ветка сирени

Типы ветвления побега



дихотомическое
(плаун)



моноподиальное
(ель)



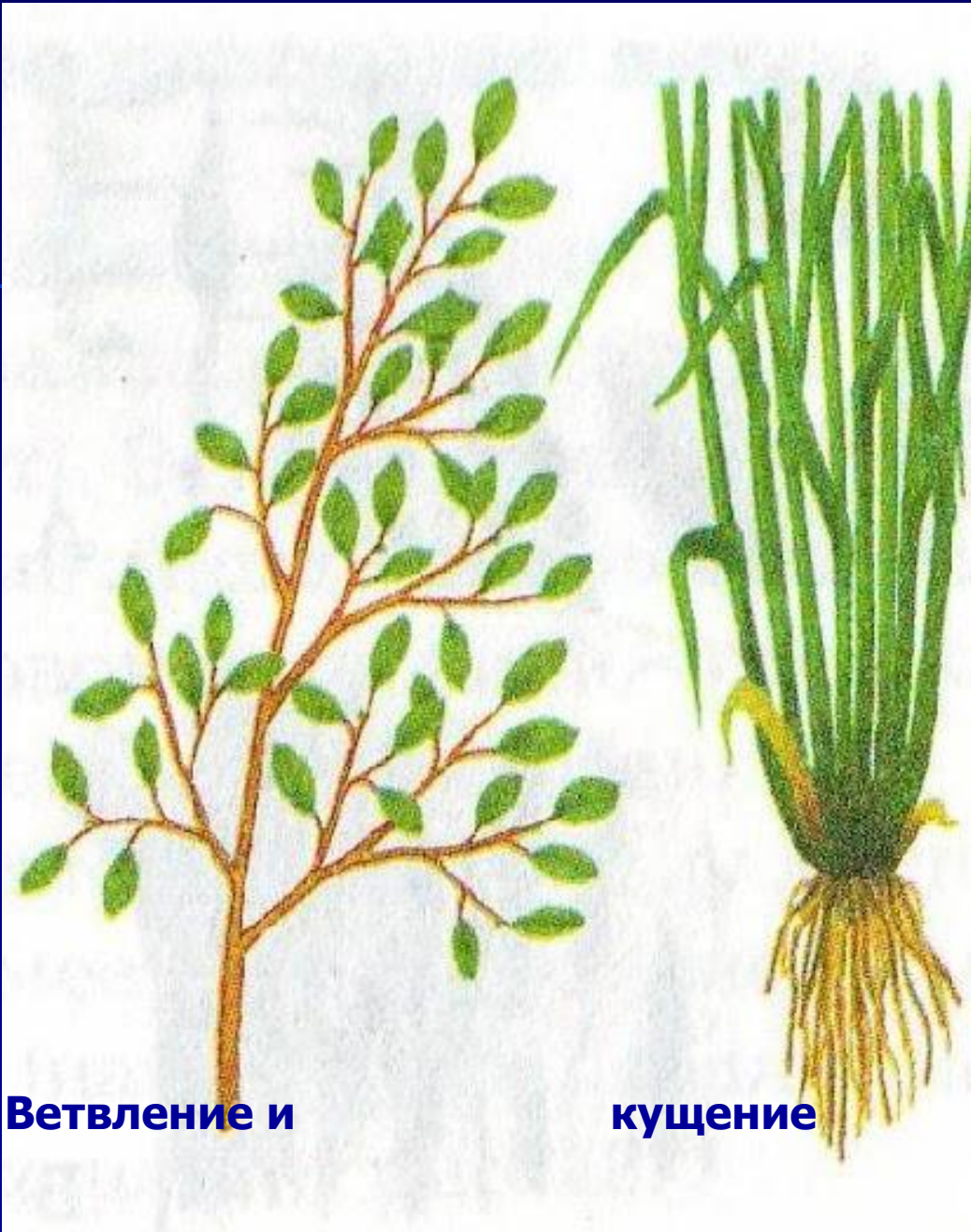
симподиальное
(черёмуха)

При вильчатом или **дихотомическом** ветвлении развитие из верхушечной почки. Точка роста вильчато разделяется на две новые, и образуются ветви почти одинаковой величины. Главная ось не выражена. Этот тип ветвления характерен для водорослей, мхов, плаунов.

При моноподиальном ветвлении главная ось (ствол) растет верхушкой всю свою жизнь, а боковые побеги развиваются из пазушных почек. У таких деревьев высокие ровные стебли.

Из моноподиального возникает **симподиальное ветвление**, при котором боковая ветвь перерастает главную ветвь, сдвигает её в сторону и принимает её направление и внешний вид.

Кущение



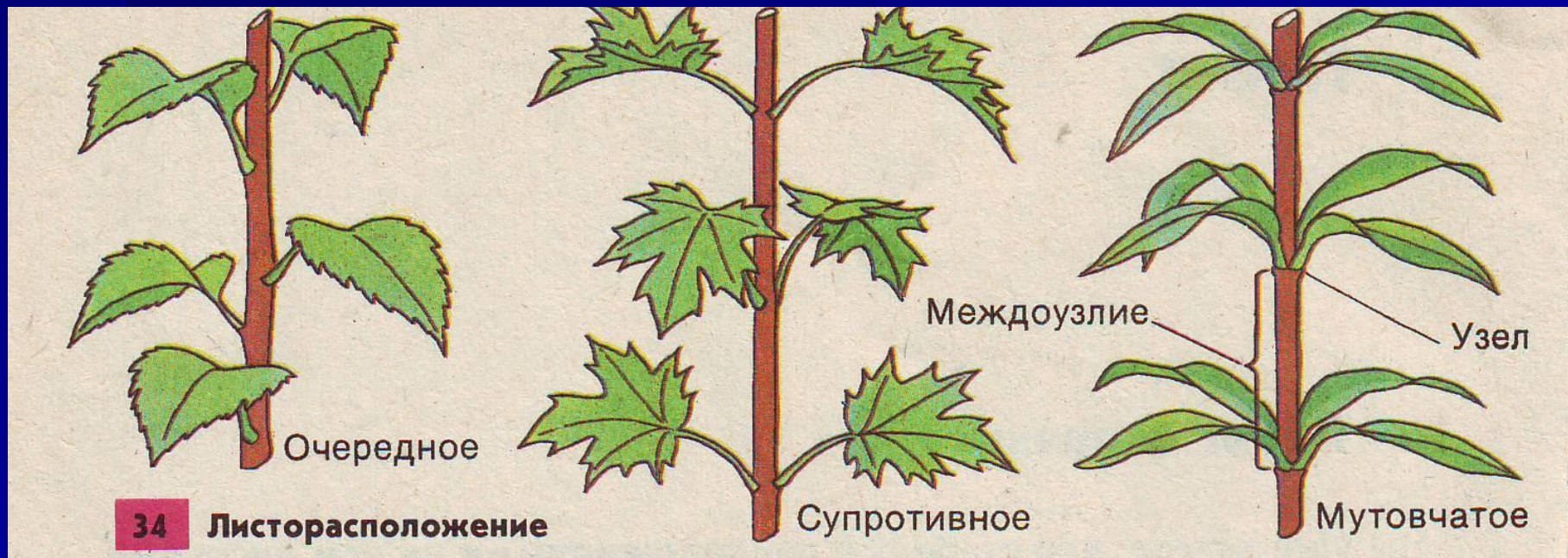
Ветвление и

кущение

У многих трав боковые побеги развиваются из самых нижних почек, находящихся в почве или у ее поверхности. Такое ветвление называется кущением. Оно широко представлено у злаков: пшеницы, мятлика, тимофеевки и некоторых кустарников, например у орешника, малины.

Листорасположение

Листья располагаются на стебле в определенном порядке, что улучшает их освещенность. Различают три типа листорасположения **очередное** (от узла отходит один лист и листья расположены по спирали) – большинство растений; **супротивное** (листья сидят по два в узле, друг против друга) – мята, пустырник, клен, сирень, жимолость; **мутовчатое** (в узле три и более листьев) – олеандр, элодея. Участки стебля, от которых отходят боковые органы (ветви, листья и др.), называются **узлами**, участки между узлами – **междоузлиями**. Стебли бывают травянистыми и деревянистыми; главный стебель древесных растений называется **стволом**.



Обычно листья размещаются так, что не затеняют друг друга. Это явление называется **ЛИСТОВОЙ МОЗАИКОЙ**



Удлиненные и укороченные побеги

Когда разворачиваются почки, междоузлия не всегда удлиняются. Бывают, что они остаются очень короткими или их совсем нет. Есть только узлы, листья и почки. Такие побеги называются укороченными. Они встречаются очень часто и у деревьев и у трав. Если междоузлия хорошо заметны, длинные, то побег называют удлиненным.

У деревьев укороченные побеги, как правило, несут цветки и плоды.

Укороченные побеги травянистых растений называются розеточными.

Однолетний с длинными междоузлиями



Четырехлетний с короткими междоузлиями

Классификация почек

По функциям выделяют почки вегетативные, генеративные и вегетативно-генеративные.

Вегетативная почка – несет стебель на верхушке которого располагается конус нарастания, листья и почки.

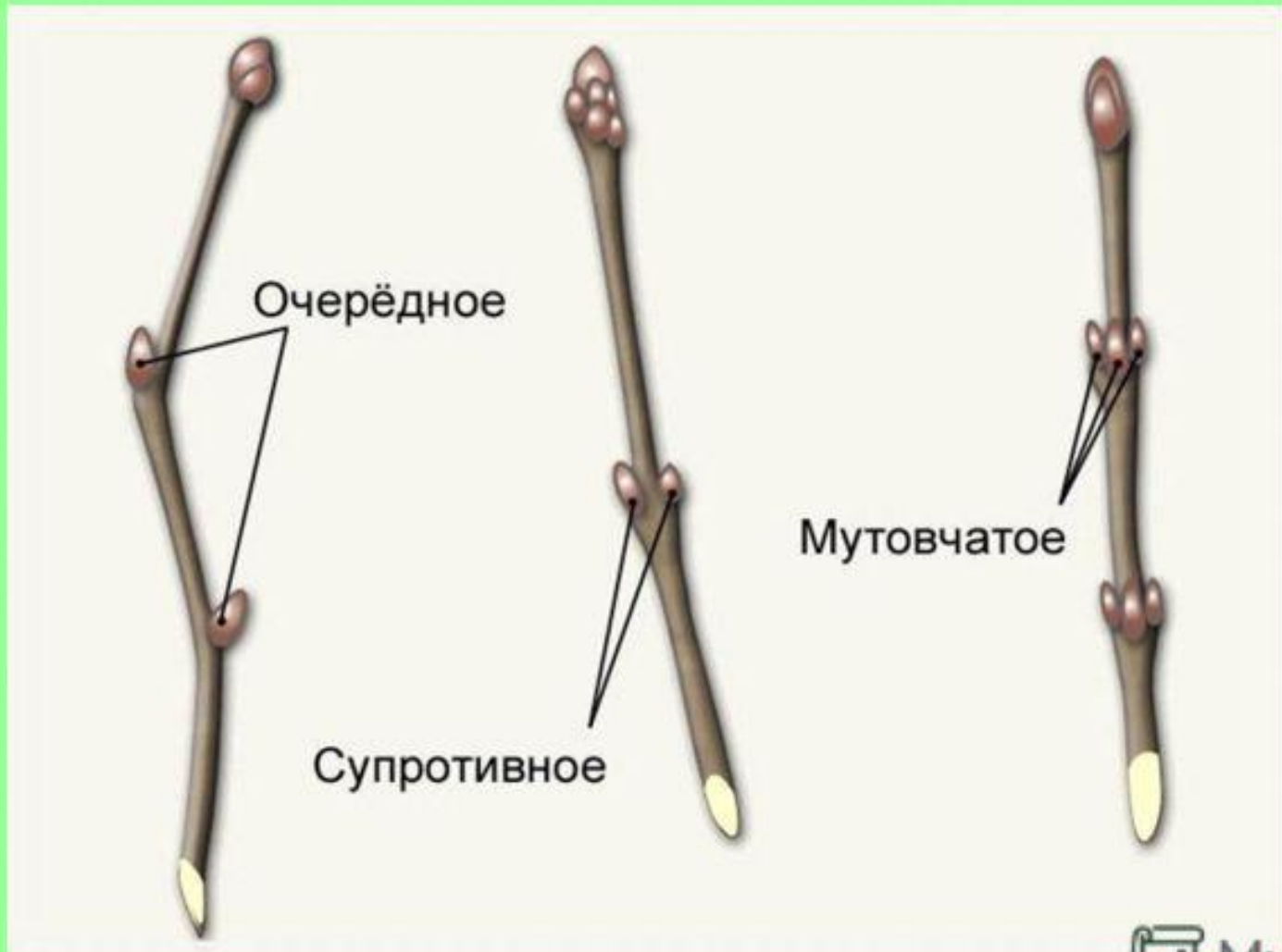
Генеративная, или ***цветочная*** – несет стебель с зачатком соцветия или цветка (***бутона***) на конусе нарастания.

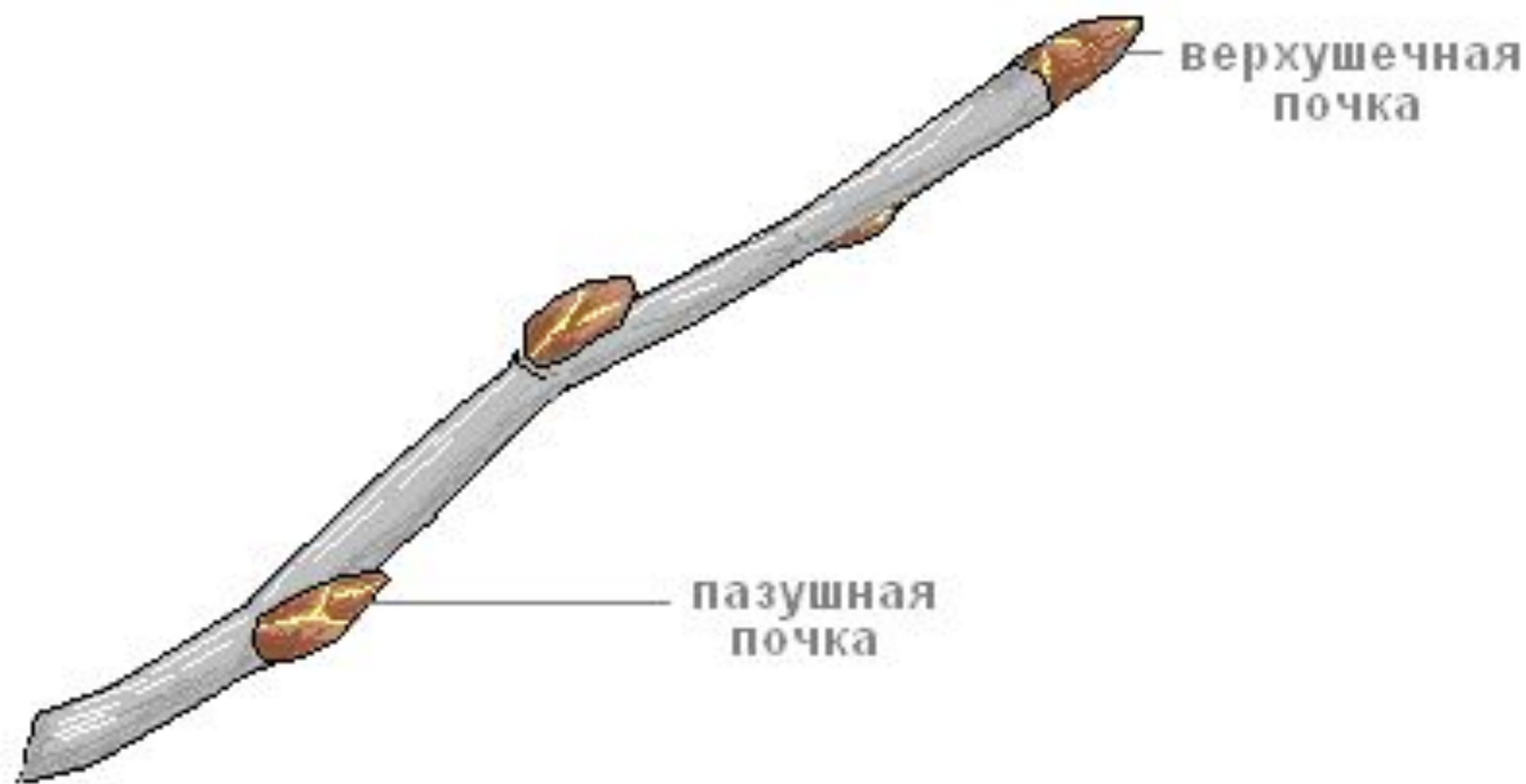
Вегетативно-генеративная, или ***смешанная*** – почка, в которой заложен ряд метамеров, а конус нарастания заканчивается цветком или соцветием (сирень, бузина).

По наличию почечных чешуй различают почки ***закрытые***, которые имеют почечные чешуи, ***открытые*** или ***голые***, которые их не имеют, н-р, травянистые растения, деревья влажных тропиков, крушина ломкая.

Почки, из которых побег образуется на следующий год, называются ***зимующими***, а у которых в течение одного вегетационного периода – ***летними*** или ***почками обогащения***.

Расположение почек на стебле





верхушечная
почка

пазушная
почка

Почки с чешуйками

закрытая почка

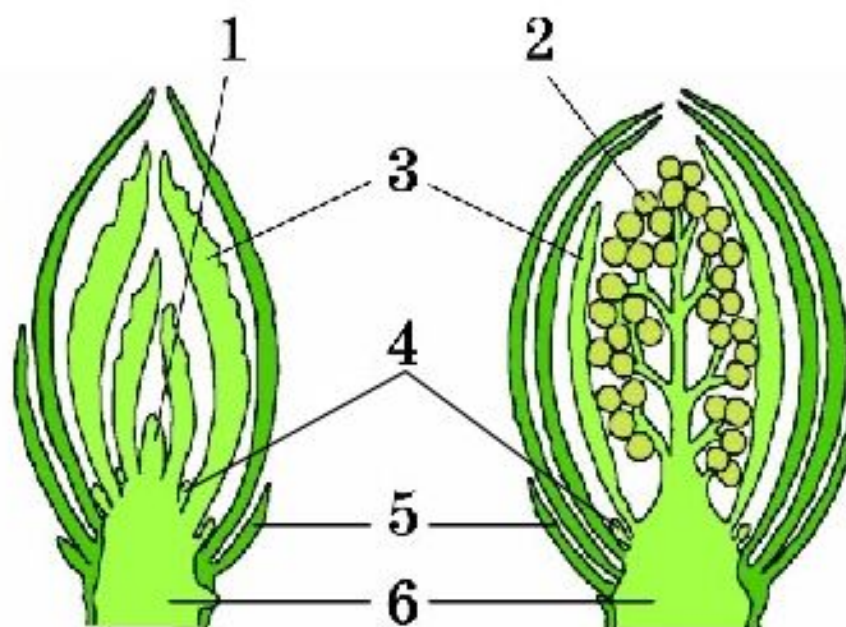


Почки голые- открытая



Строение почек

вегетативной



генеративной



- 1 — конус нарастания 4 — дочерние почки
2 — зачатки цветов 5 — почечная чешуя
3 — зачатки листьев 6 — зачаточный стебель

Вегетативная почка

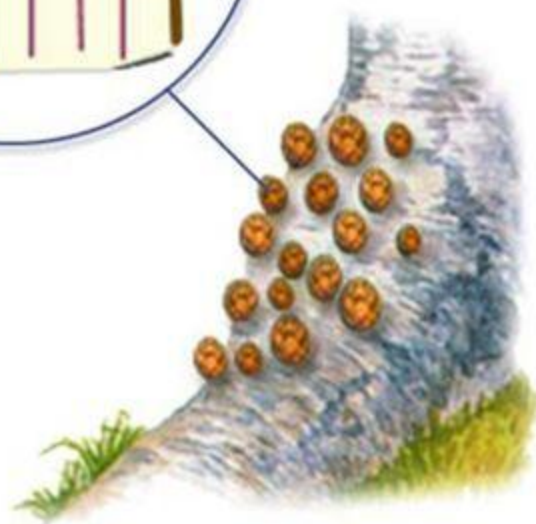
Генеративная почка



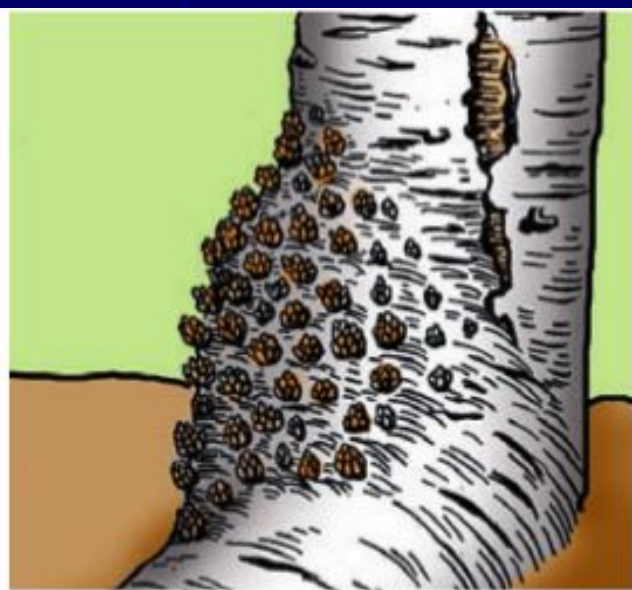
Спящие почки

Некоторые почки не разворачиваются в побеги в течении многих лет. При этом они остаются живыми, способными при определенных условиях развиться в листовую или цветоносный побег.

Они словно спят, поэтому их называют **спящими почками.**



Спящие почки



Береза



Липа



Дуб



Почки и их развитие.

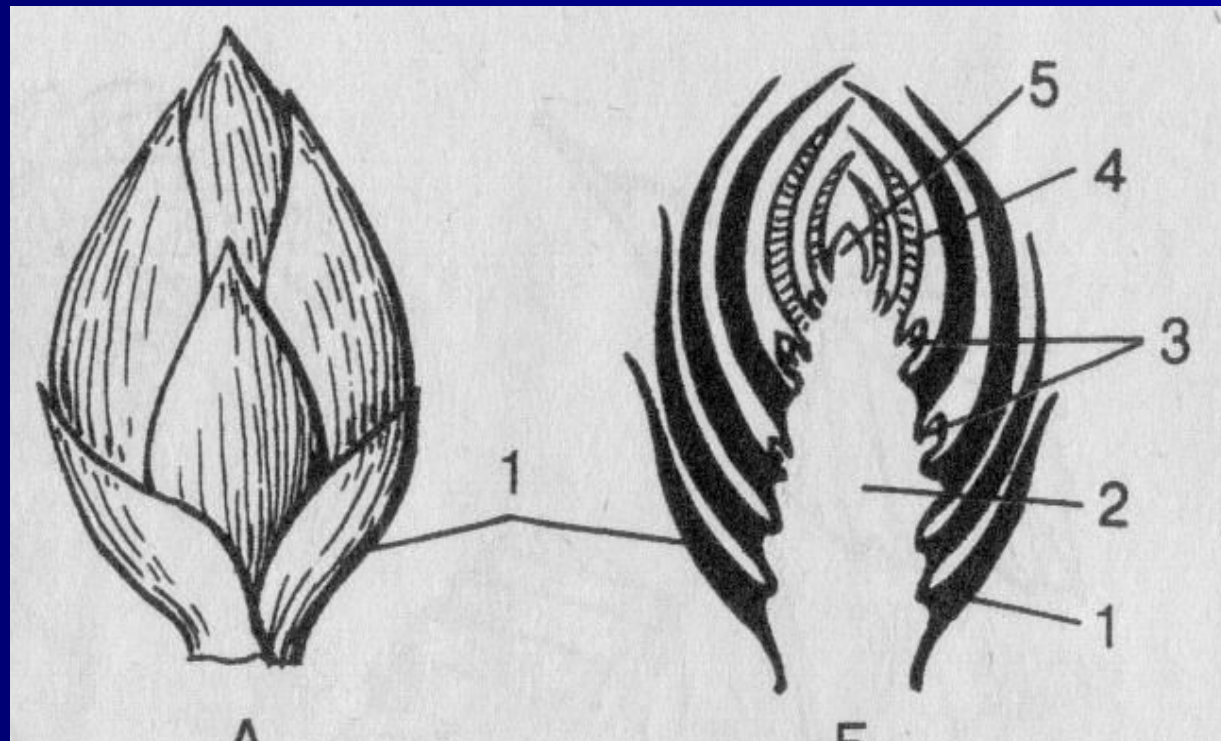
- 1. Все зимующие почки развиваются весной.
- 2. Спящие почки остаются живыми много лет.
- 3. Пнёвая поросль дуба, берёзы, липы развивается из спящих почек.
- 4. У тополя с сильно обрезанной кроной молодые побеги развиваются весной из спящих почек.
- 5. При рубке, обрезке побегов в рост трогаются боковые почки.
- 6. Спящие почки сохраняются живыми много лет и развиваются после повреждения растения.



Почки, их типы. Рост побега. На продольном разрезе почки можно различить **зачаточный побег с конусом нарастания (верхушечная меристема)**, **зачаточные листья, в пазухах которых находятся зачаточные почки.**

Сверху почка покрыта чешуями (у тропических растений почки «голые», т.е. без почечных чешуй) – видоизмененными листьями, защищающими почку от неблагоприятных факторов (высыхания, холода, механического повреждения). Размер, окраска и форма чешуй характерна для каждого вида. Поверхность чешуй может быть покрыта смолистыми веществами, плотно склеивающими чешуи в герметичную камеру.

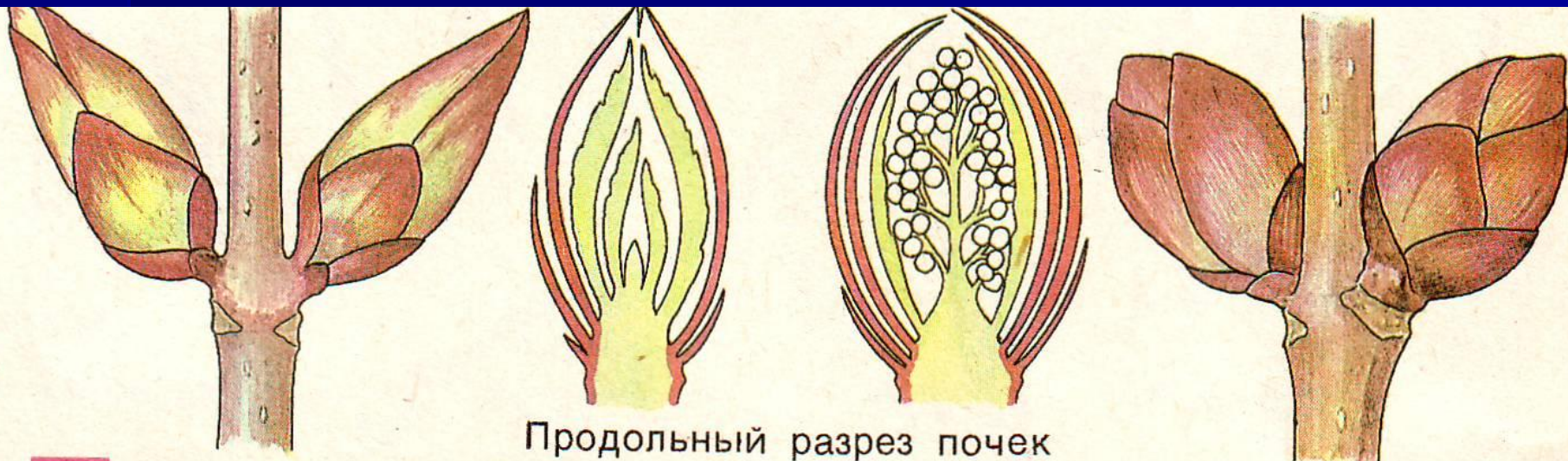
строение вегетативной почки: 1-почечные чешуи. 2-зачаточный стебель, 3-зачаточные почки, 4-зачаточные листья, 5-конус нарастания



По содержанию почки могут быть **вегетативные** (образующие только побег с листьями и почками) и **генеративные** (цветочные) (образующие побег с цветком или соцветием). Цветочные почки обычно крупнее вегетативных. Например, у вяза, цветочные почки крупные шаровидные, а вегетативные – острые.

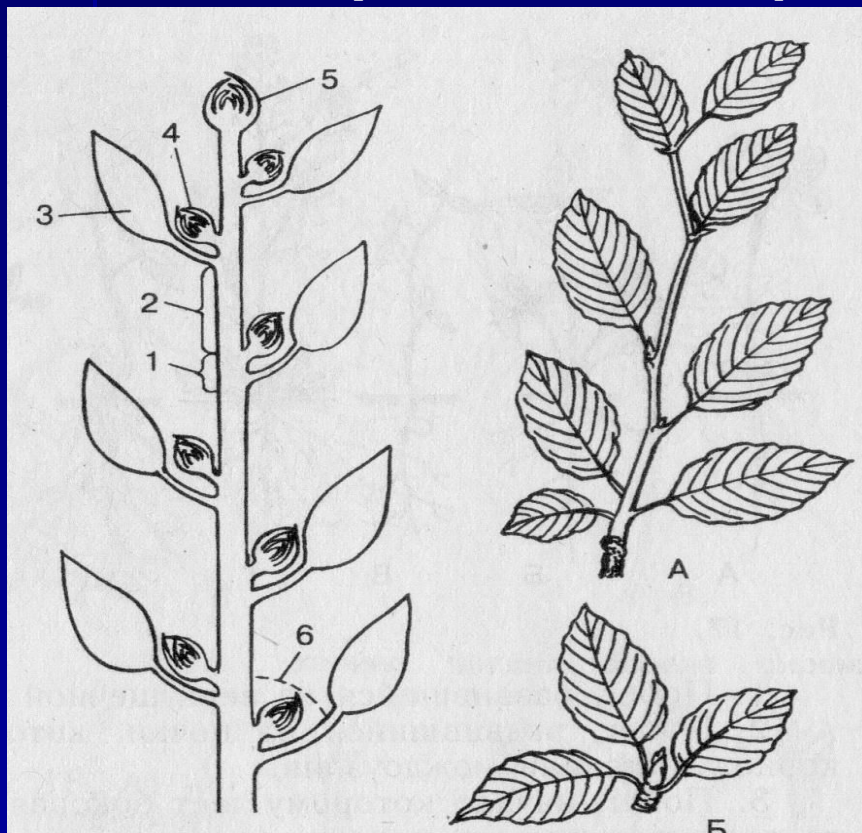
Вегетативная почка

Генеративная почка



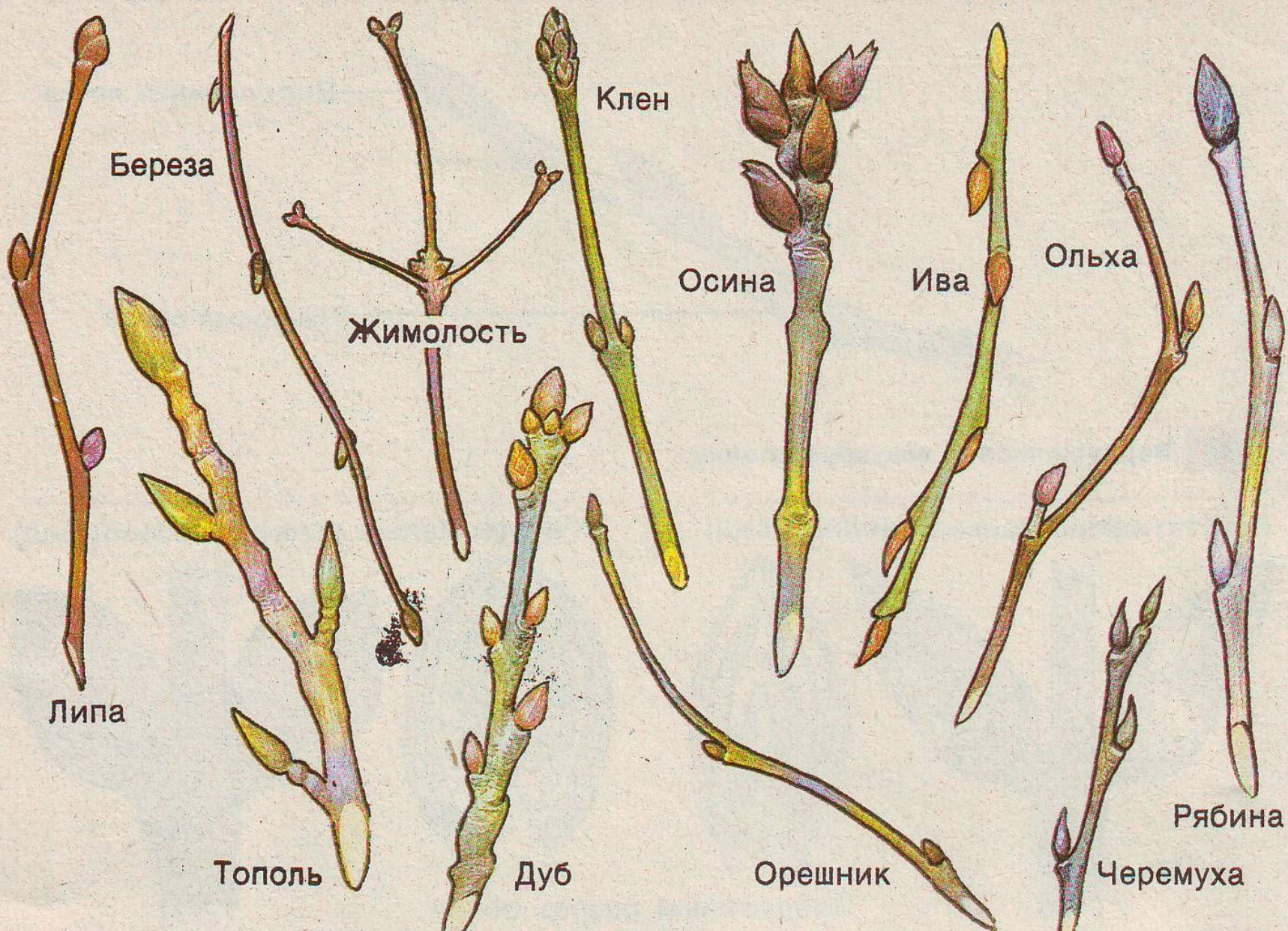
Продольный разрез почек

Стебель с листьями и почками принято называть побегом. Главный побег развивается из зародышевого стебелька. Затем из боковых почек на нем развиваются боковые побеги, образуя побеговую систему (ветвление). **Участок стебля, где прикрепляется лист, называется узлом, а часть стебля между двумя узлами – междоузлием; угол между стеблем и листом – пазухой листа,** в которой закладываются новые почки (из них, на следующий год, развиваются боковые побеги). **Почки, которые закладываются вне пазухи листьев, а также на других органах (корнях, листьях), называются придаточными.** Почка, образующаяся на вершине побега, и обуславливающая рост стебля называется *верхушечной*.



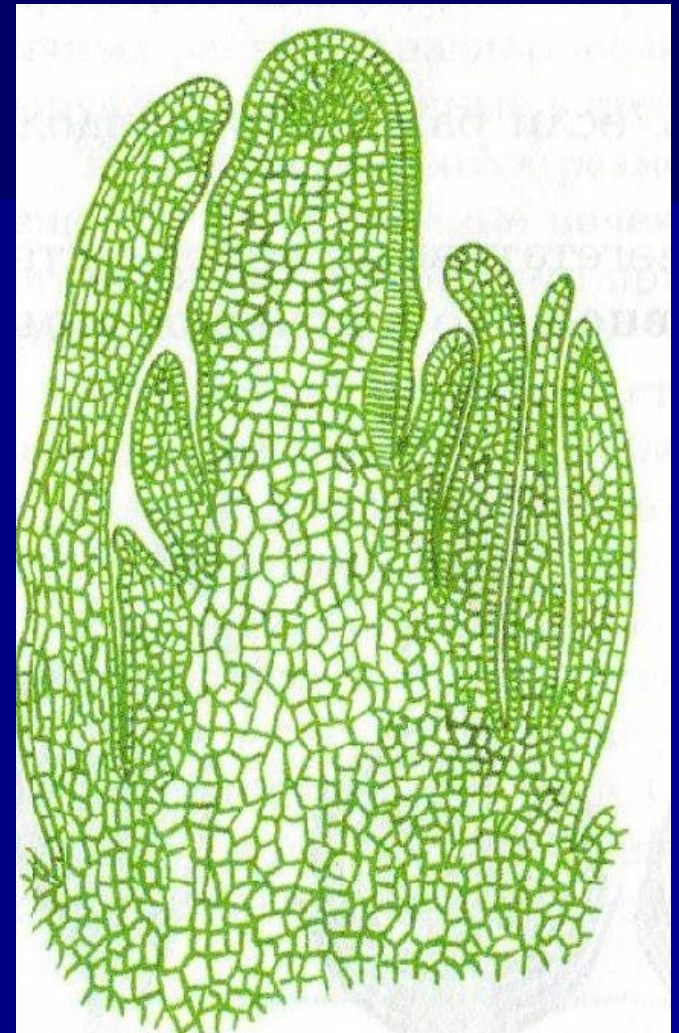
Побег: 1 – узел, 2 – междоузлие, 3 – лист, 4 – пазушная (боковая) почка, 5 – верхушечная почка, 6 – пазуха листа. А – побег с длинными междоузлиями, Б – побег с короткими междоузлиями

Почки разных деревьев и кустарников



С помощью лупы можно увидеть, что на верхушке зачаточного стебля находится ростовая часть побега – **конус нарастания**. Он состоит из нежной образовательной ткани. Здесь клетки делятся и тем обеспечивают нарастание массы клеток побега, из которых затем образуются новые зачаточные листья, почки, узлы стебля. **Верхушечный рост побега – это сложный процесс**. Он складывается из удлинения конуса нарастания, заложения и роста в его основании зачаточных листьев. Удлиняется будущий стебель, и одновременно с этим формируются будущие листья.

Формирование зачатков вегетативных частей побега происходит в верхушечной части побега.



Конус нарастания у побега пирея

Прищипка верхушечной почки

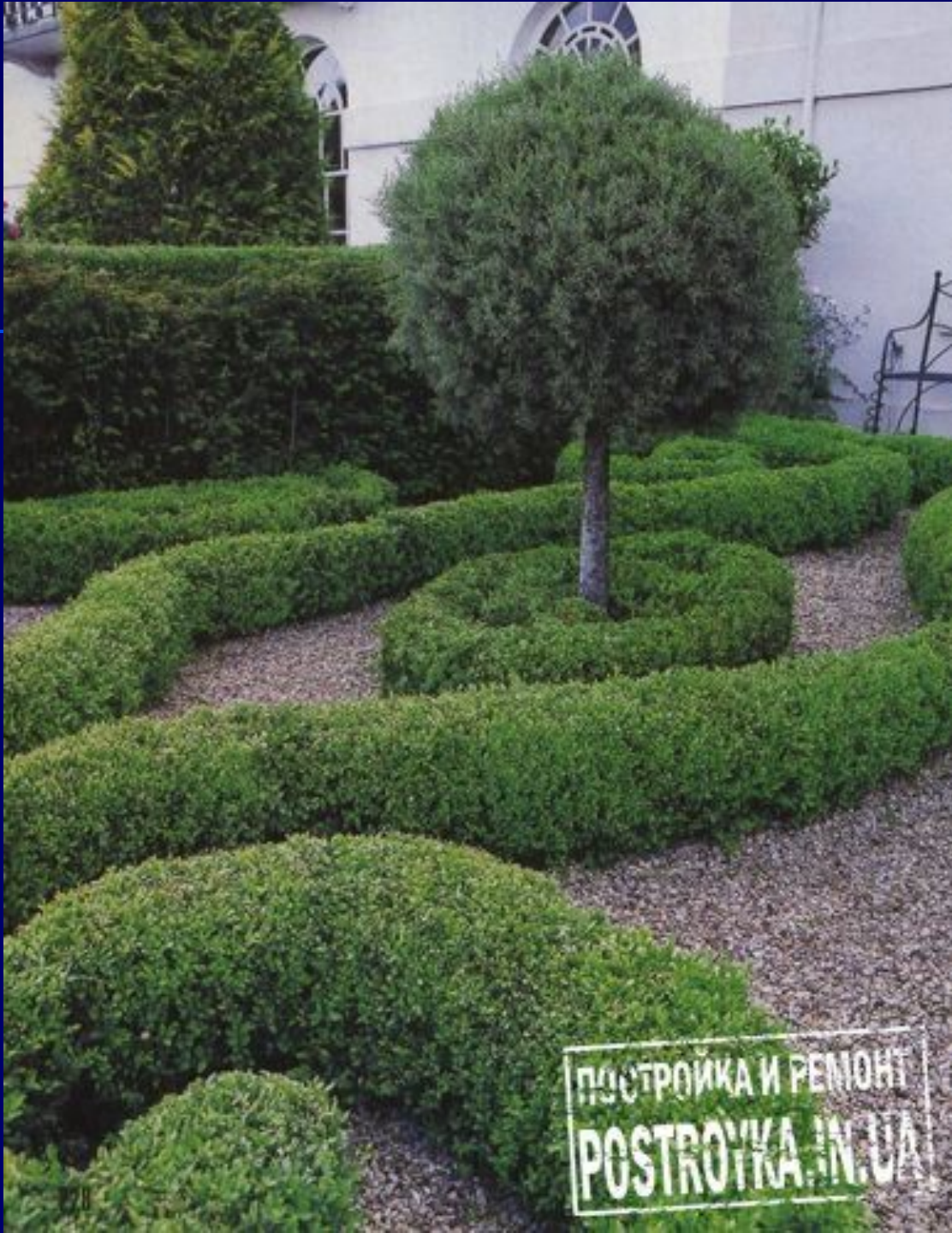
При удалении верхушечной почки образуется много боковых побегов. Это свойство используется в садоводстве, огородничестве и цветоводстве. Растениеводы **прищипкой** верхушки побега заставляют сильнее ветвиться растение.

Наоборот, у помидоров, георгинов благодаря **пасынкованию**, т. е. удалению лишних боковых побегов – пасынков, создаются условия для лучшего развития главного побега.









ПОСТРОЙКА И РЕМОНТ
POSTROYKA.IN.UA

Вопрос №4

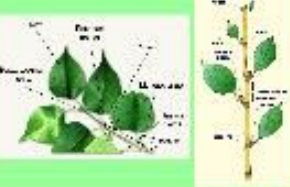
- 1) Как называется верхняя часть побега?
- 2) Как называется место, где листья прикрепляются к побегу?
- 3) Как называется место, где боковые побеги прикрепляются к побегу?
- 4) Как называется место, где боковые побеги отпадают?



Вопрос №5

- 1) Как называется место, где листья прикрепляются к побегу?
- 2) Как называется место, где боковые побеги прикрепляются к побегу?
- 3) Как называется место, где боковые побеги отпадают?
- 4) Как называется место, где боковые побеги отпадают?

Побег



1) Как называется место, где листья прикрепляются к побегу?



Корень

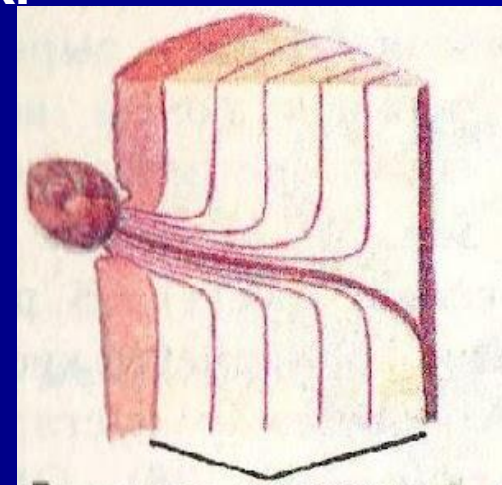
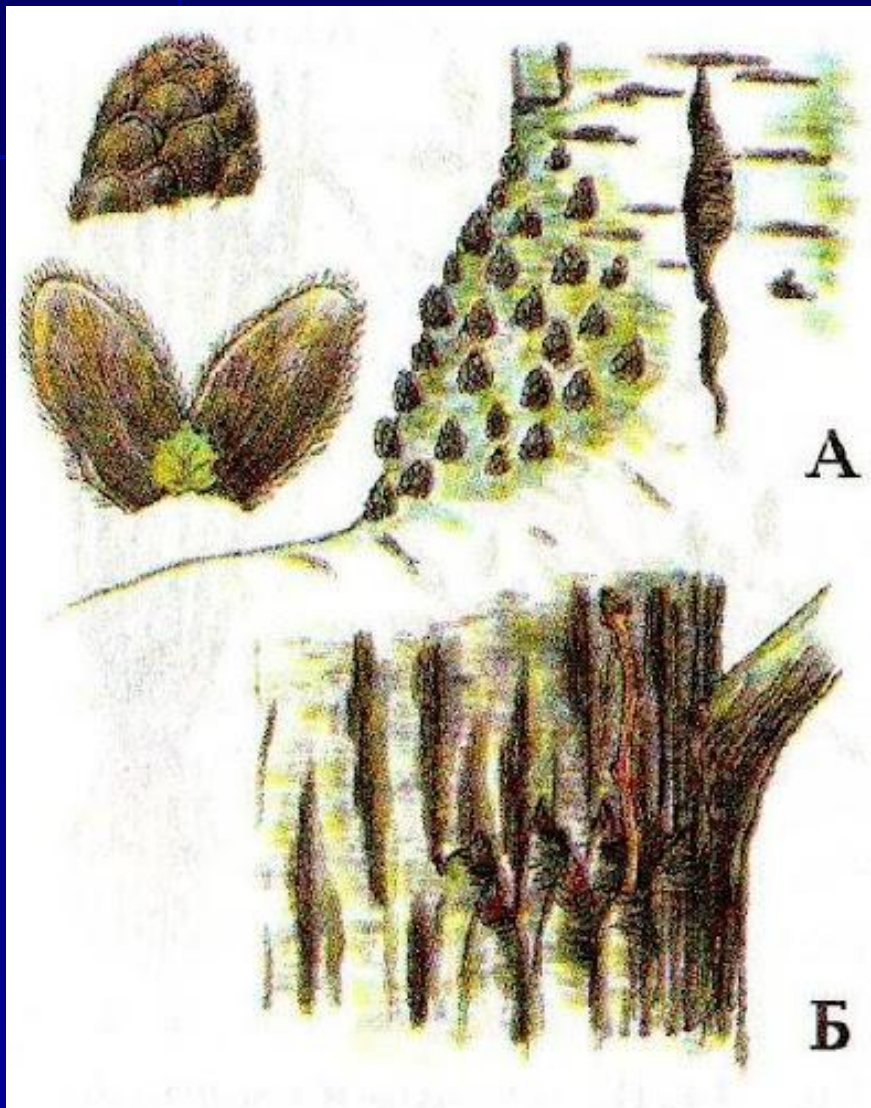
1) Как называется место, где корни прикрепляются к побегу?

Побег



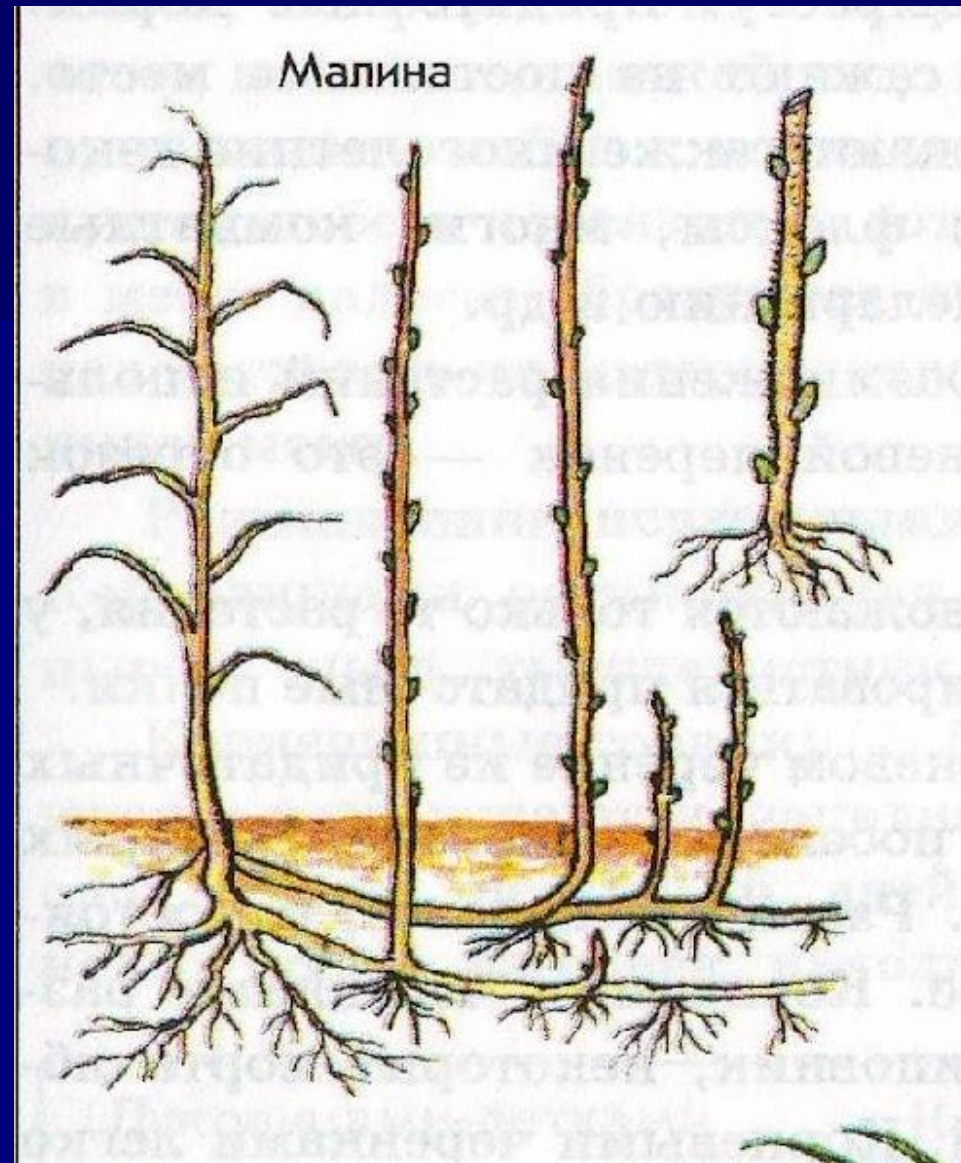
Спящие почки у березы (А) и дуба (Б)

Ежегодно распускаются не все почки (у многолетних растений), а только самые крупные и верхние. Остальные пазушные почки называются **СПЯЩИМИ**. При повреждении (обмерзании, обрезке) побегов они трогаются в рост и быстро восстанавливают крону. При отсутствии повреждений спящие почки медленно растут и образуют дочерние спящие почки, превращаясь в наросты – **капы**, которые высоко ценятся как поделочный материал, т. к. на поперечном срезе дают очень красивый рисунок.

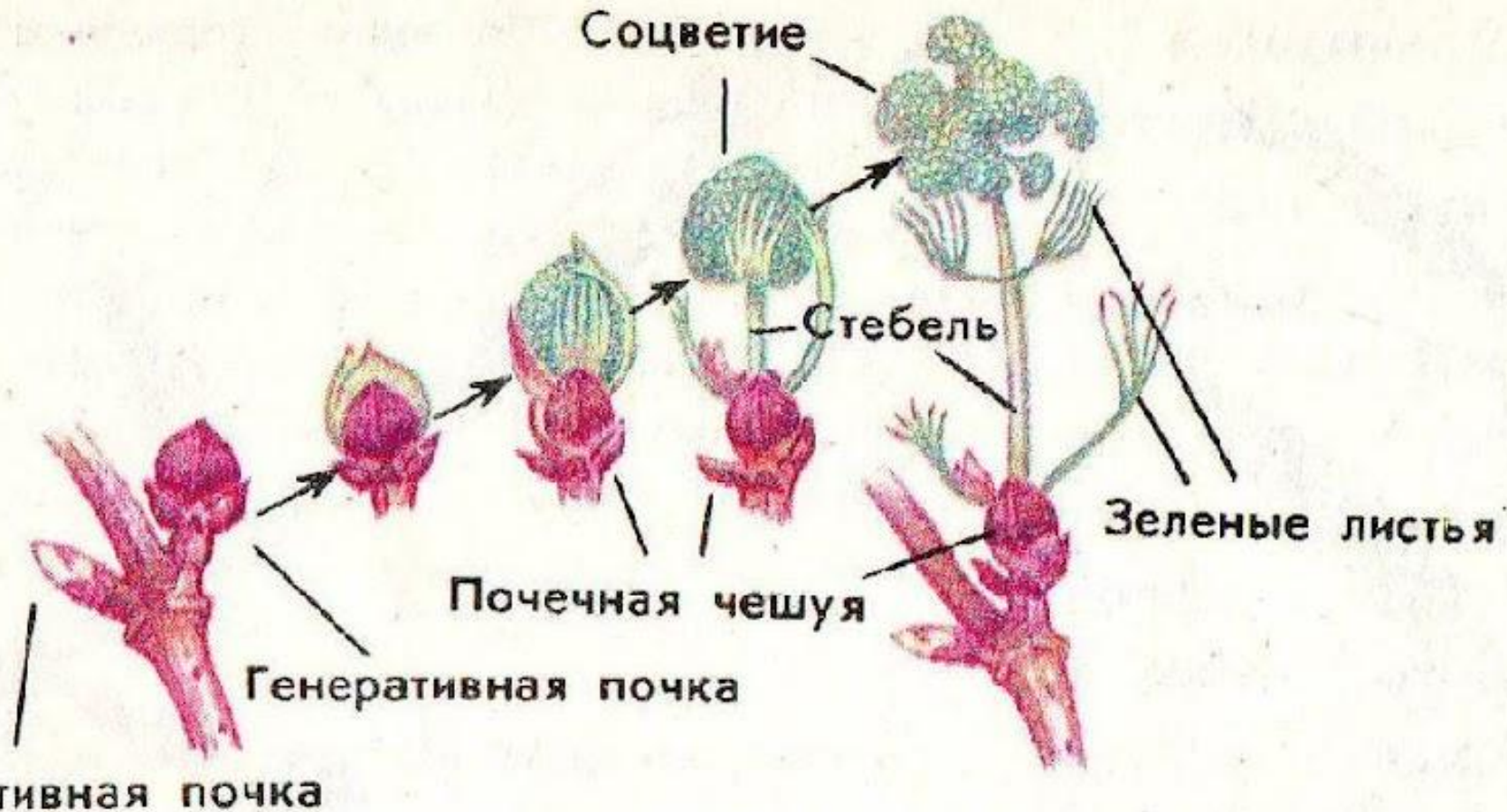


Годичные приросты древесины

В отличие от спящих **придаточные почки** возникают в любой части растения из камбия вследствие какого-либо раздражения (ранения, заражение паразитами и др.) и вызывают появление множества придаточных стеблей (часто называемых в народе «ведьмины метла»). Пневая поросль чаще развивается из придаточных почек. **Разведение растений черенками и отводками также основано на появлении придаточных почек и корней.**



Развертывание побега из почки



Процесс развертывания побега из почки можно наблюдать на ветках, поставленных в воду. Сначала почки деревьев набухают – увеличиваются в размерах, но чешуи при этом остаются сомкнутыми. Потом чешуи раздвигаются и отклоняются от стебелька. Наружу выступают молодые зеленые листья.



Цветочная почка
в разрезе

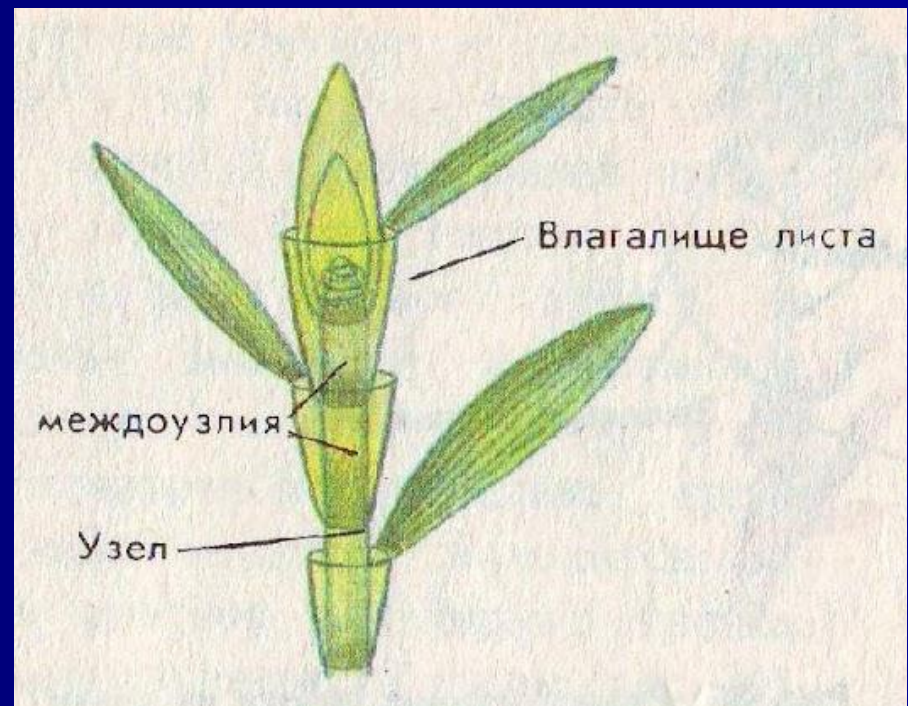


Почему раздвигаются чешуи и последующие зеленые листья?

Главная причина этого – усиленный рост междоузлий. Ось почки (стебелек) состоит из множества узлов, а междоузлий еще нет. При разворачивании почки начинают быстро делиться и расти клетки стебля между узлами. Это так называемый **вставочный рост**. У многих растений, в том числе древесных вставочный рост междоузлий заканчивается быстро. У других растений он может продолжаться долго.

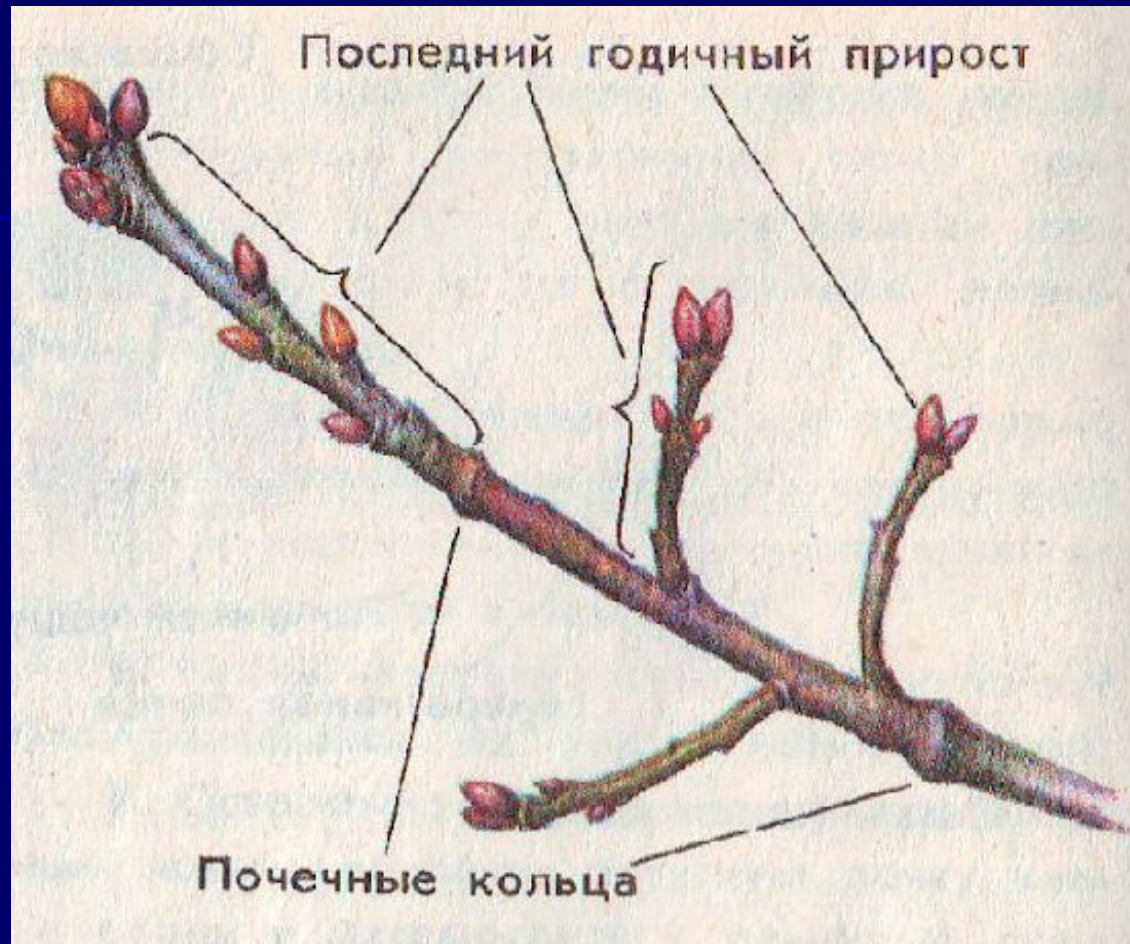
Так, например, у пшеницы и ржи стебель с колосом на верхушке долго растет в высоту в результате вставочного роста.

Долго растут междоузлия у вьющихся растений, в том числе у фасоли. Это происходит за счет деления и за счет сильного увеличения размеров всех клеток.



Вставочный рост побега злака

Почечные кольца и годовичные приросты побегов в длину



Весной почки набухают, почечные чешуи раздвигаются и опадают, оставляя *рубец* в виде кольца (границы годовичного прироста, по которым можно определить возраст побега).

Тема: Лабораторная работа «Изучение строения клубня картофеля и луковицы лука.»

Цели: Изучить строение клубня и луковицы; доказать, что они относятся к побегам.

Материалы и оборудование: Раздаточный материал : клубни и луковицы, иод, пипетка, нож.

Инструкционная карта.

Задание №1.

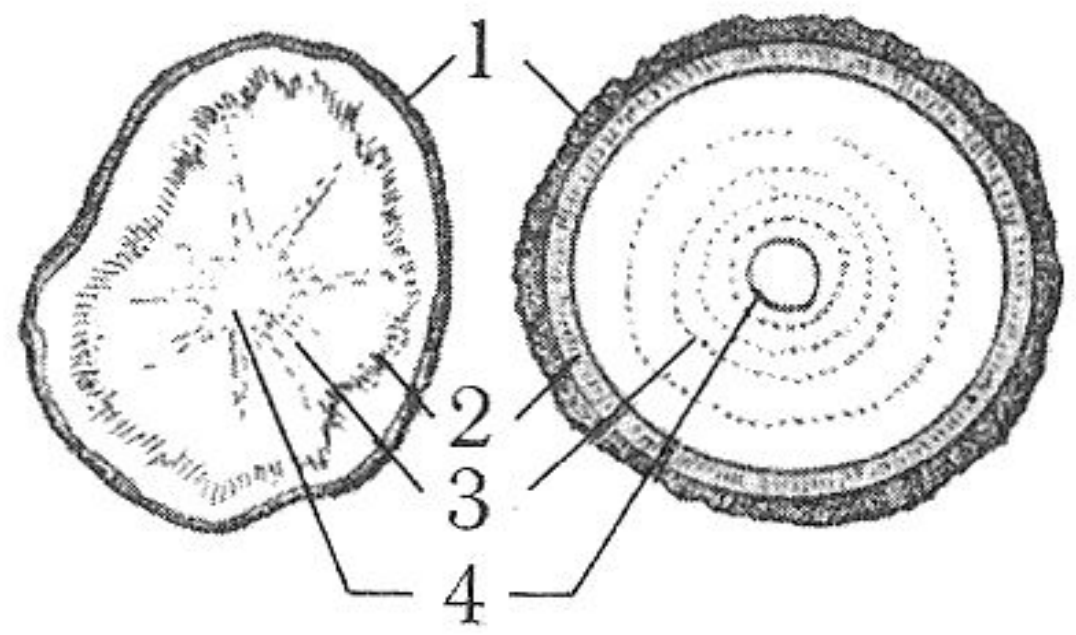
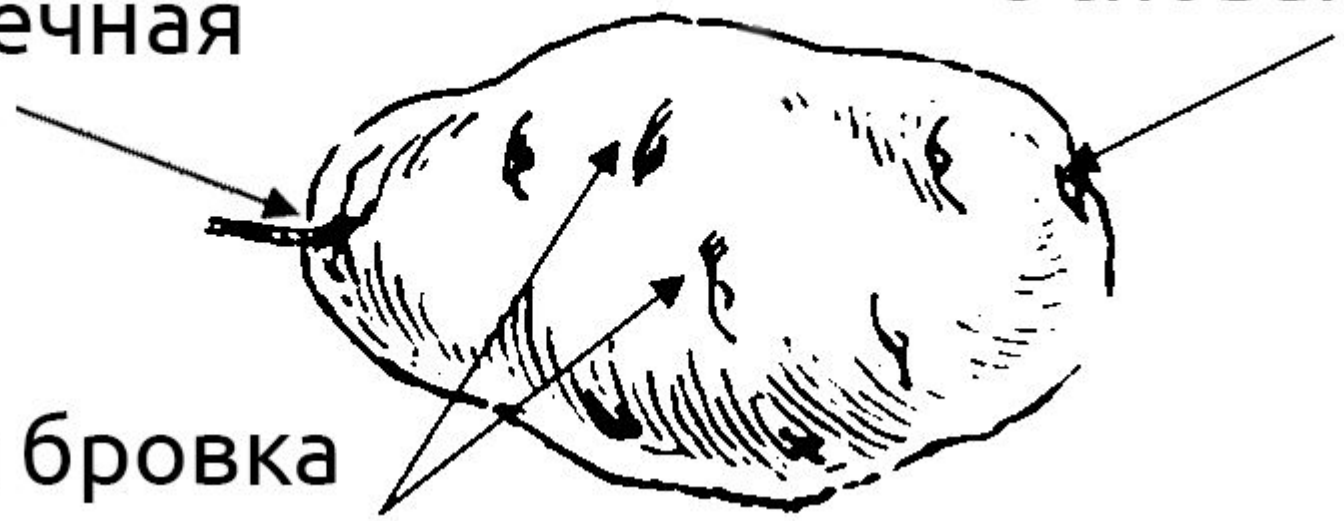
1. Рассмотрите внешнее строение клубня картофеля. Найдите "глазки", пазушные и верхушечную почки, определите в какой части клубня — в основании или верхушке — их больше.
2. Зарисуйте внешний вид клубня картофеля и обозначьте на нем : «глазки»(почки), верхушку клубня, бровки(листовые рубцы), стебель.
3. Разрежьте клубень на две части, на разрез клубня капните раствор йода. Как изменилась окраска разреза клубня? Объясните, почему?
4. Какое значение имеет клубень в жизни растения.

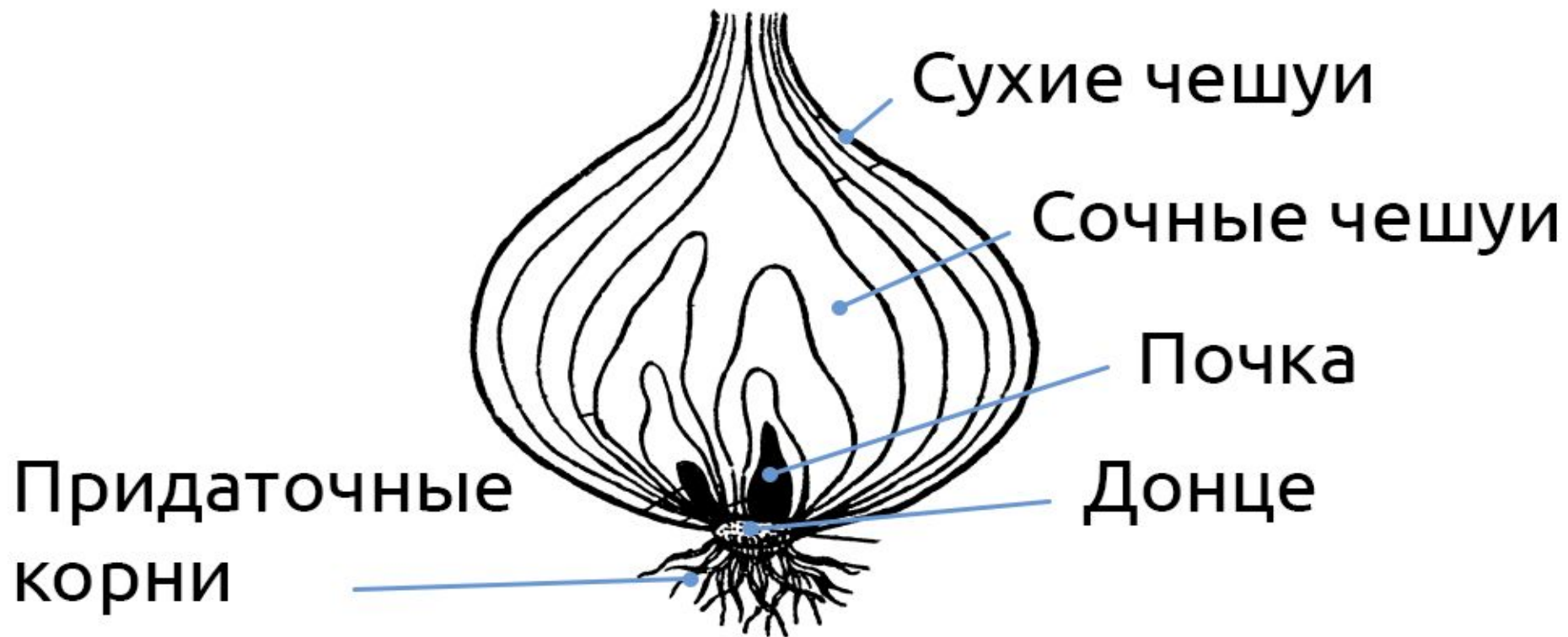
Продумайте ответы на вопросы, приведите доказательства и сформулируйте вывод.

Верхушечная
почка

Основание

Глазок и бровка





Выводы:

1. У клубня в отличие от стебля менее развиты кора и древесина (ксилема), а наиболее развиты оказались части, отвечающие за проведение и накопление питательных веществ — луб, сердцевина.

2. Ткань клубня посинела. Срез изменил окраску потому, что ткань запасает крахмал.

Луковица и клубень — видоизменённые побеги, т.к. они имеют ряд характерных признаков. Для них характерно наличие почек, развитие придаточных корней, изменённых листьев. У луковица в отличии от клубня листья сохраняются, запасаются питательные вещества, развивается одна верхушечная почка и много пазушных.

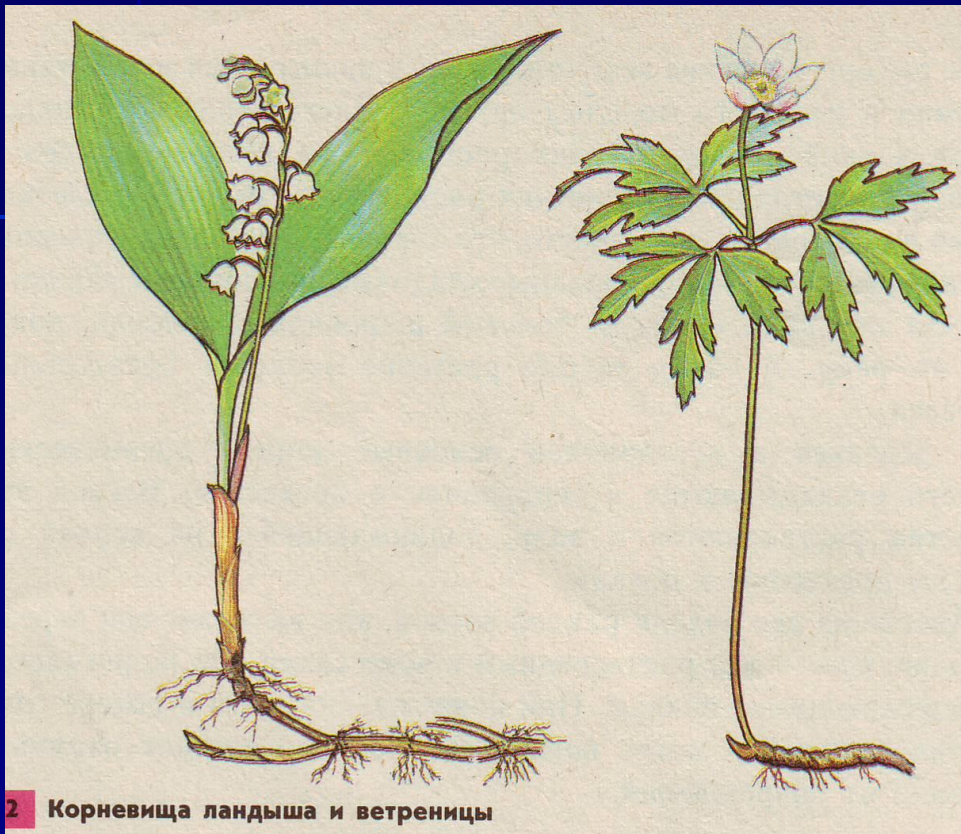
Задание №2.

1. Рассмотрите разрезанную вдоль луковицу репчатого лука. Найдите сухие чешуйчатые листья, сочные чешуйчатые листья. Какую функцию они выполняют?
2. Найдите и рассмотрите стебель — донце, верхушечную и боковые почки.
3. Зарисуйте срез луковицы и обозначьте на нем: стебель(донце), листья сочные и сухие, почку.
4. Какое значение имеет луковица в жизни растения?

Обсудите вопросы и выскажете своё мнение.

1. Оцените, что есть общего в строение всех подземных видоизменённых побегов.
2. Проанализируйте, чем отличаются надземные побеги от подземных.
3. Объясните, почему растения с подземными побегами зацветают рано весной, например, подснежники?

Видоизмененные побеги



2 Корневища ландыша и валерианы

В зависимости от условий среды и выполняемой функции возможны различные метаморфозы стебля, но чаще всего встречаются подземные побеги: **корневища, клубни и луковицы**

Корневище представляет собой горизонтальный подземный побег, сильно похожий на корень, однако отличительными признаками служат: наличие зачаточных чешуйчатых листьев в узлах, пазушные почки и придаточные корни; (купена ландыш, ирис, пырей ползучий, осот, и др.).

Корневища служат растениям для вегетативного размножения и в них накапливаются питательные вещества (глюкоза, крахмал и др.). Корневища широко используются в медицине и промышленности: дубильные вещества (лапчатка), эфирные масла (валериана), красящие вещества (марена).



Корневище ириса



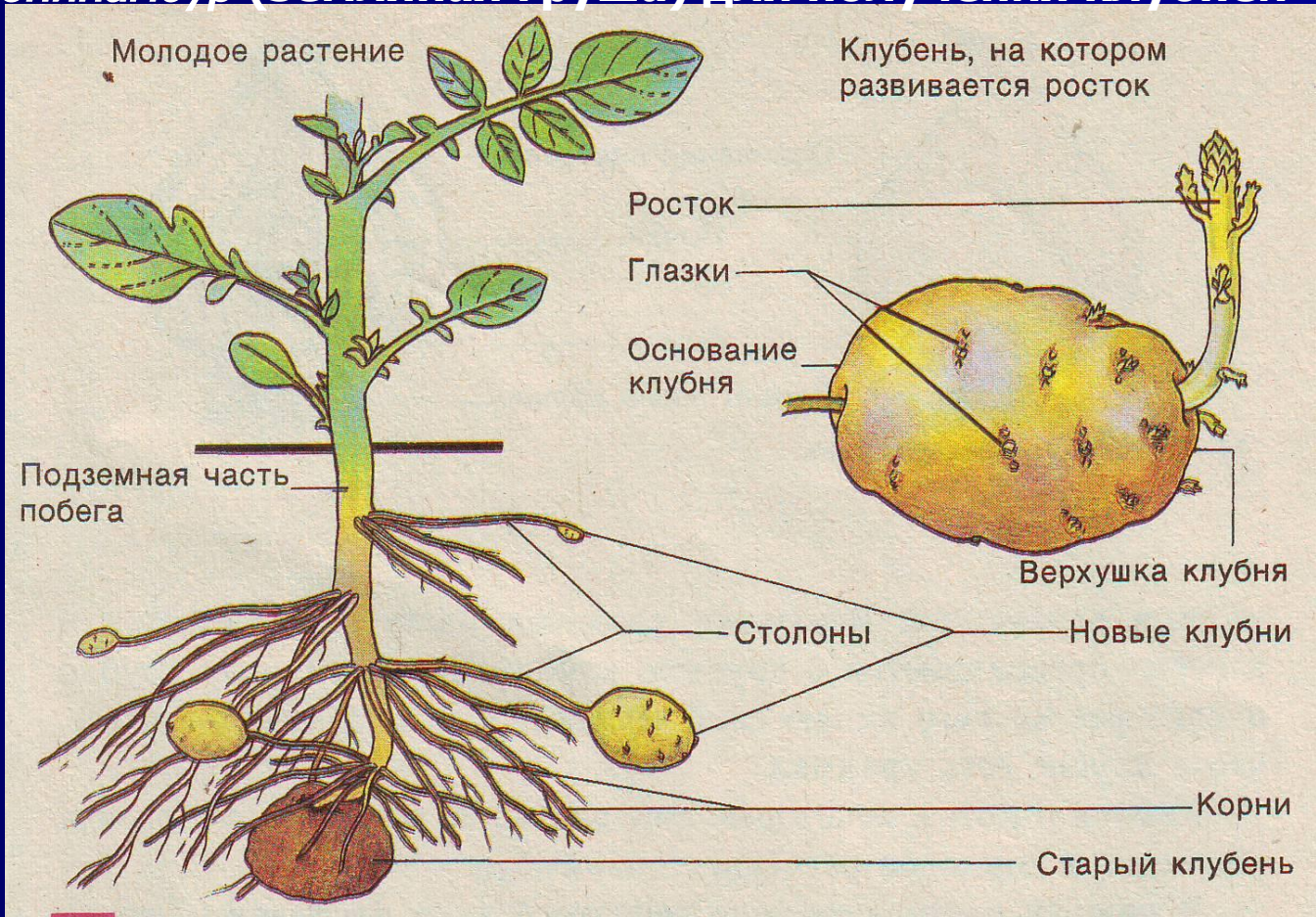
Корневище купены
многоцветковой.

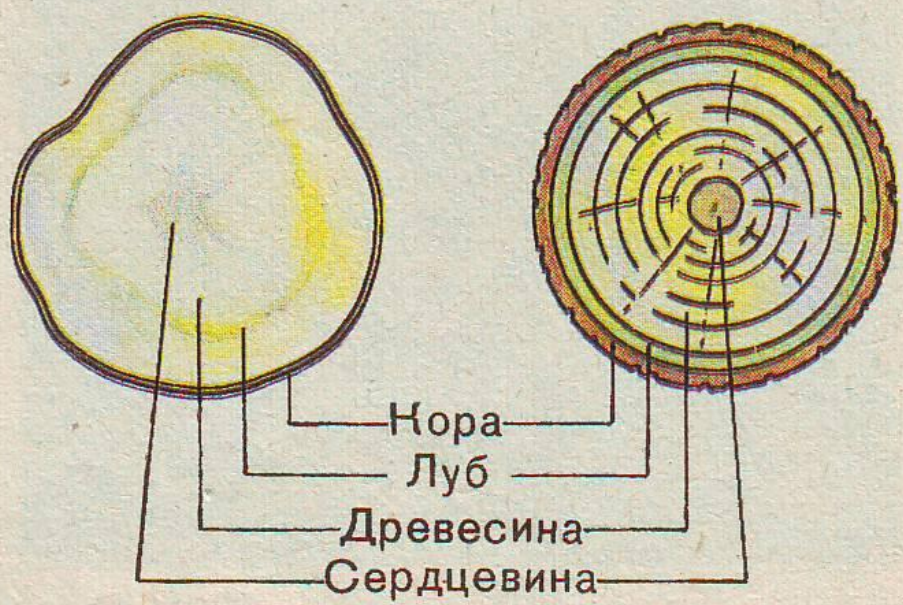
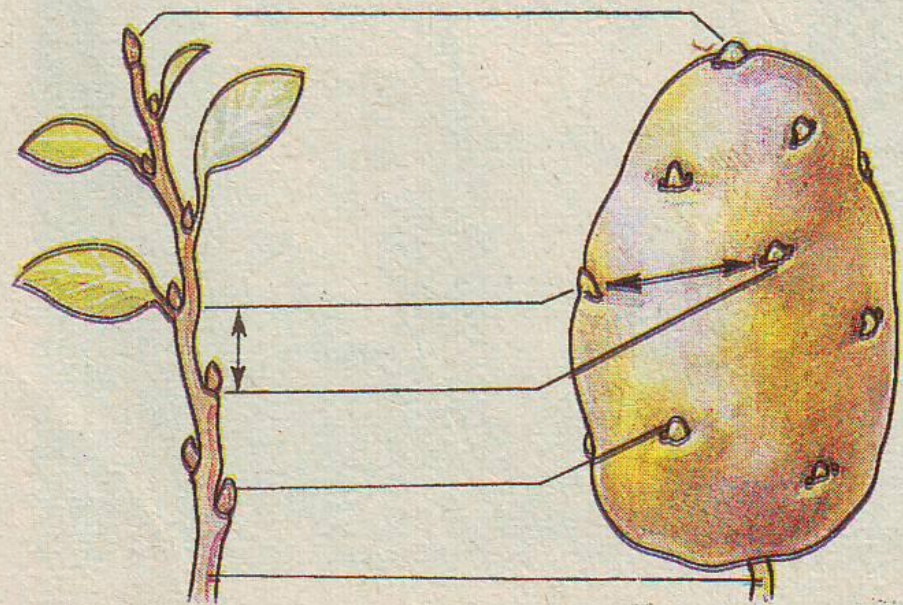


Луковица представляет собой сильно укороченный мясистый побег (лук, чеснок, тюльпан). Стеблевая часть (*донце*) занимает нижнюю часть луковицы и имеет плоскую форму. От нижней части донца отходит большое количество придаточных корней. Запасные питательные вещества откладываются в видоизмененных мясистых чешуевидных листьях, отходящих от донца. На верхушке донца находится верхушечная почка, развивающаяся в зеленые листья на второй год. В основании мясистых листьев могут закладываться почки, дающие начало придаточным луковицам – деткам (чеснок, тюльпан). Снаружи луковица покрыта сухими или пленчатыми чешуями (видоизмененные листья), выполняющими защитную роль. Луковицы служат для вегетативного размножения и накопления питательных веществ.



Клубнями называют сильно утолщенные мясистые побеги с крупноклеточной запасной паренхимой, клетки которой заполнены крахмалом. Листья полностью редуцированы, но в пазухах находятся почки – *глазки*, из которых развиваются новые побеги. На поперечном разрезе можно увидеть все слои стебля: кожица, пробка, луб, камбий, древесина и сердцевина. Клубни образуются на концах удлинённых подземных стеблей – столонах (картофель). В нашей стране выращивают картофель и топинамбур (земляная груша) для получения клубней





топинамбур

