

Лабораторная работа №1 «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи» (учебник стр.36)

Лабораторная работа №2 «Изучение строения растительных тканей».

Цель работы: изучить особенности строения и связанные с ними функции основных видов растительных тканей.

Оборудование, материалы: увеличительные стекла, микроскопы, предметные и покровные стекла, постоянные микропрепараты (кончик корешка и побега, лист элодеи, продольные и поперечные разрезы стебля кукурузы и ветки липы)

Ход практической работы

Инструктивная карточка



1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ.

Общие сведения. Образовательные ткани дают начало всем остальным типам тканей. Их это свойство обусловлено способностью к делению клеток, что в свою очередь приводит к увеличению количества, дифференциации и специализации в виде определенной ткани, а со временем и самого растения. Клетки **образовательных тканей**- (**меристема**) имеют небольшие размеры, тонкую оболочку и относительно крупное ядро. Они делятся, образуя новые клетки, из которых формируются другие ткани.

Задание:

1. рассмотреть под увеличительным стеклом и микроскопом постоянные микропрепараты образовательные ткани конуса нарастания корня и побега.
2. зарисовать строение конуса нарастания побега и корня, обозначив их составные части.

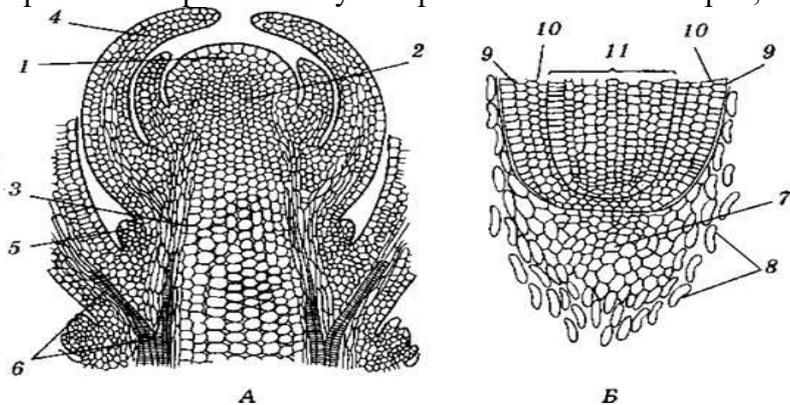


Рис.4.Продольный разрез через конусы нарастания: А – стебель, Б – корень:

1 – верхушечная меристема протодерма; 2 – основная меристема; 3 – прокамбий; 4 – зачаток листа; 5 – зачаток пазушной почки; 10 – основная меристема, 11 – прокамбий .

Выводы: образовательные ткани имеют способность к делению, благодаря чему растения растут в длину и утолщаются. Образовательные ткани локализованы в определенных местах растения, по происхождению бываю первичными и вторичными.

2. ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ.

Общие сведения. Покровные ткани (*эпидерма-кожица* и *перидерма – корка и пробка*) выполняют защитную функцию. Они образованы живыми или мертвыми клетками с плотно сомкнутыми, утолщенными оболочками. Эти ткани находятся на поверхности корней, стеблей, листьев. Эпидермис - первичная покровная ткань, которая входит в систему покровных тканей листьев, цветов, плодов, семян, а также стеблей и корней. Эпидерма состоит из однослойных клеток без межклетников, часто покрытых снаружи кутикулой. Они проницаемы для воды и питательных веществ через поры в наружных стенках клеточных оболочек. Эпидермис защищает внутренние ткани от повреждений и высыхания, обеспечивает газообмен, транспирацию, всасывание и секрецию различных веществ.

Перидерма - вторичная покровная ткань стеблей и корней преимущественно многолетних растений. Клетки перидермы не проницаемы для воды и воздуха. Газообмен и измерение идет через чечевички.

Задание:

Рассмотреть постоянный микропрепарат покровной ткани листа, найти устьица. Зарисовать увиденное в тетради и обозначить детали строения.

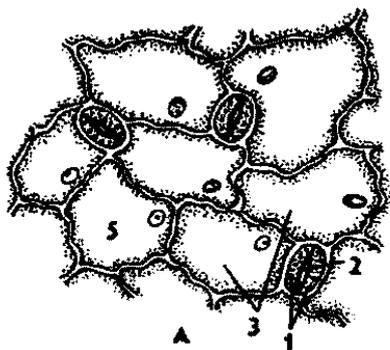


Рис.6. Покровная ткань листа

3. ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ

Общие сведения. Проводящие ткани (*ксилема и флоэма*) образованы живыми или мертвыми клетками, которые имеют вид трубок или сосудов. По ним передвигаются растворенные в воде питательные вещества.

Ксилема - сложная водопроводящая ткань древесины всех сосудистых растений. Выполняет транспортную и опорную функции

Флоэма (*ситовидные трубки и клетки спутники*) сложная ткань, проводящая органические питательные вещества по лубу, получаемые при фотосинтезе.

Задание: На готовом препарате поперечного разреза ветки липы, изучите и зарисуйте в тетради строение проводящих тканей двудольных растений и обозначьте **ксилему** и **флоэму**.



Вывод:

Название	Строение	Местонахождение	Функция
Образовательная: верхушечная меристема (апикальная)	Молодые тонкостенные клетки с крупным ядром и густой цитоплазмой без вакуолей и хлоропластов; форма, близкая к правильному многограннику; интенсивно делятся митозом	Почки побегов, кончики корней и верхушки стеблей (конусы нарастания)	Рост органов в длину; образование тканей корня, стебля, листьев, цветков
вставочная (интеркалярная)		Основания междоузлий стебля и основания листьев	
боковая (латеральная) (камбий, феллоген)		Между древесиной (ксилемой) и лубом (флоэмой) стеблей и корней	Рост стебля (внутри от себя камбий откладывает клетки древесины, а наружу от себя - клетки луба) и корня в толщину
раневая (травматическая)		повреждённые ткани и органы	Залечивание повреждений за счёт дедифференциации живых клеток с последующим образованием защитной пробки или других тканей
Покровная: кожица (эпидермис)	Плотно сомкнутые живые клетки с утолщённой наружной стенкой; имеются устьица	Покрывает листья, зелёные стебли, все части цветка	Защита от высыхания, колебаний температуры, повреждений, газообмен
пробка	Мёртвые клетки, расположенные в несколько слоёв; стенки пропитаны жироподобным веществом — суберином; имеются чечевички для газообмена	Покрывает корни, клубни, корневища, стволы и ветви молодых деревьев	
корка	Мёртвые клетки, заполненные воздухом, с толстыми оболочками; комплекс отмерших тканей (основная ткань, старая пробка)	Покрывает стволы старых деревьев	
Проводящая: сосуды (трахеи) и трахеиды (ксилема)	Многочелюстные полые трубки с одревесневающими стенками и отмершим содержимым	Древесина; входят в состав проводящих сосудисто-волокнистых пучков, расположенных в корне, стебле, жилках листьев	Проведение воды и минеральных веществ из почвы в корень, стебель, листья, цветки (восходящий ток)
ситовидные трубки и клетки-спутники (флоэма)	Вертикальные ряды живых клеток с цитоплазмой, лишённые ядер; с ситовидными поперечными перегородками, в которых имеются многочисленные отверстия; клетки-спутники (прилегают к ситовидным трубкам)	Луб; входят в состав проводящих сосудисто-волокнистых пучков, расположенных в корне, стебле, жилках листьев	Проведение растворов органических веществ из листьев в стебель, корень, цветки (нисходящий ток); аккумулируют энергию
Механическая: склеренхима — волокна	Длинные клетки с толстыми одревесневающими стенками и отмершим содержимым	В листьях — вокруг проводящих сосудисто-волокнистых пучков; в стеблях располагается одним целостным слоем или отдельными тяжами, отстоящими друг от друга	Придание механической прочности и упругости органам растения — образование каркаса
колленхима	Вытянутые в длину живые клетки с тупыми или скошенными концами; оболочки неравномерно утолщены (одни участки остаются тонкими, другие значительно утолщены; утолщённые участки богаты пектинами, гемицеллюлозой и отличаются большим содержанием воды)	Молодые побеги (стебли и листья), в корнях не развивается	Обеспечивает эластичность; в толстых стеблях травянистых растений выполняет запасную или фотосинтезирующую функции

Основная (паренхима): ассимиляционная (фотосинтезирующая, или хлоренхима)	Столбчатая и губчатая ткань с большим количеством хлоропластов; клетки с тонкими стенками	Мякоть листа, зелёные стебли, кора молодых стеблей деревьев	Фотосинтез, газообмен
запасяющая	Однородные живые округлые или многоугольные тонкостенные клетки, заполненные зёрнами крахмала, белка, каплями масла, вакуолями с клеточным соком; много межклетников	Корнеплоды, клубни, луковицы, плоды, семена, луб и древесина, сердцевина стебля, внутренние клетки коры стебля корня	Отложение в запас белков, жиров, углеводов (крахмала, сахарозы, глюкозы, фруктозы); накопление влаги
водоносная	Крупные клетки с тонкими стенками	Листья и стебли растений засушливых мест	Накопление воды
воздухоносная (вентиляционная, или аэренхима)	Клетки округлые или звёздчатые, расположены рыхло; много крупных межклетников	Развита у водных и болотных растений	Накопление воздуха в межклетниках
секреторная и выделительная	Полости или каналы	На поверхности надземных частей или внутри органов; выстилают смоляные и эфиромасличные ходы, нектарники, железистые волоски и своеобразные железы (млечники, пищеварительные)	Смолы защищают при повреждениях стебля (сосна, ель, слива, вишня); нектарники — привлечение насекомых; гидатоды — выведение продуктов обмена веществ (излишки воды (водосбор, бальзамин) и солей (солянка, солерос) - гуттация); пищеварительные железки насекомыхядных растений (росянка, непентес, венерина мухоловка) — переваривание пойманных животных; железистые волоски — выделение эфирных масел или ядовитых веществ (крапива, борщевник, кислица); «молочко» в млечниках — тошнотворная жгучая вязкая жидкость — защищает от поедания (молочай, птицемлечник, одуванчик)
абсорбционная (всасывающая)	Выросты или корневые волоски, тонкостенные, мелкие у основания, крупные на вершине	В поглощающей зоне молодых корешков, наружный слой клеток: ризоиды (водоросли, мхи, лишайники), эпиблема (ризодерма - первичная покровная ткань корня, формирующая корневые волоски), гиалиновые клетки (у сфагновых мхов крупные мёртвые клетки со спиральными утолщениями внутренней части оболочек и сквозными отверстиями, через которые в них поступает вода), веламен (особая ткань на корнях эпифитных растений), абсорбирующие волоски (растениям засушливых мест обеспечивают абсорбцию атмосферной влаги); гаустории у растений-паразитов (повилика, заразиха, омела, петров крест) и некоторых паразитических грибов	Поступление воды и растворённых веществ (почвенное, водное или воздушное питание) всасывание питательных веществ из растения — хозяина

На прошлых уроках мы с вами говорили о клетке, ее строении, о функциях различных органоидов клетки. Вы, конечно же, помните, что у каждого органоида клетки свои функции. **Какая функция у ядра клетки?** (Дети отвечают.) **У клеточной мембраны?** (Дети отвечают.) **У хлоропластов?** (Дети отвечают.)

А еще раньше мы говорили об органах растения. Что такое орган растения? (Дети отвечают.) У каждого из органов растения свои функции. Каковы функции корня? (Дети отвечают.) Стебля растения? (Дети отвечают.) Листа? (Дети отвечают.)

Дифференциация различных частей растения на органы появилась из-за необходимости приспособления растений к наземному образу жизни. (У низших растений, обитающих в водной среде, не было такой необходимости.)

Все органы состоят из различных по структуре клеток. Клетки размещены не беспорядочно, а собраны в определенные комплексы (группы), которые выполняют определенные функции. Также, как клеточная мембрана защищает клетку от воздействия внешней среды, так и тоненькая пленочка на поверхности листа или стебля выполняет защитную функцию. Такие однородные группы клеток, которые выполняют определенные задачи, называют *тканями*. Запишите определение в тетрадь (дети записывают): **ткань** — группа клеток, сходных по строению, происхождению и выполняющих определенные функции.

Наука, занимающаяся изучением тканей, называется гистологией. Ее основоположниками были итальянский ученый М. Мальпиги и английский ученый Н. Грю. Именно он в 1671 г. предложил этот термин.

Выделяют пять основных видов тканей: **образовательная, покровная, основная, механическая и проводящая**. Исходя из названий несложно догадаться, какие функции выполняет та или иная ткань. Как вы считаете, какова функция образовательной ткани? (Дети отвечают.) За счет образовательной ткани происходит рост и образование новых органов растения. Поскольку растение в отличие от животных растет на протяжении всей жизни, образовательные ткани расположены в различных местах растения.

А каковы функции покровной ткани? (Дети отвечают.) Главное назначение покровной ткани — предохранение растения от высыхания и других неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Под **основными** тканями подразумевают ткани, составляющие основную массу различных органов растения. Например, каковы основные функции зеленого листа? (Дети отвечают: **фотосинтез**.) Основной тканью листа будет фотосинтезирующая ткань. А каковы основные функции корнеплодов моркови, свеклы, клубней картофеля? (Дети отвечают: **запас питательных веществ**.) Основной тканью этих органов будет запасающая.

Клетки **механической** ткани выполняют роль скелета растения. Они составляют остов, поддерживающий все органы растения.

А каковы функции **проводящей** ткани? (Дети отвечают.) Благодаря этой ткани осуществляется перемещение (проведение) различных веществ внутри растения. Например, воды и минеральных веществ, поглощенных корнем к надземным частям растения, а также органических веществ, образовавшихся в листьях, к другим органам растения.

Тканями называются структурно и функционально обособленные группы клеток. Если они состоят из одного типа клеток, то называются простыми, а если включают два или несколько типов - сложными. Паренхима, колленхима и склеренхима - простые ткани; ксилема, флоэма и эпидермис - сложные.

Важнейшие ткани сосудистого растения объединены в более крупные комплексы. Они называются системами тканей. Части тела растения корень, стебель и лист различаются между собой именно по системам тканей так же, как и фундаментальное сходство между этими же однотипными частями обязано системам тканей. А единство тел у растений дает единство по меньшей мере трех систем тканей. Это система основных тканей, система проводящих тканей, система покровных тканей.

Система основных тканей состоит из любых тканей, за исключением покровных и проводящих. Система покровных тканей состоит из тканей эпидермы и перидермы. Система проводящих тканей состоит по крайней мере из двух тканей, водопроводящей - ксилемы, и предающей органические вещества - флоэмы. Обе эти ткани формируют проводящие пучки, располагаясь рядом.

1. Переходя к последовательной характеристике отдельных тканей, лучше сначала провести разграничения между первичными и вторичными тканями. Первичные ткани развиваются из

апикальной и первичных меристем стебля и корня. В отличие от них вторичные ткани развиваются из камбия. Первичный рост приводит к увеличению длины растения, вторичный - толщины. Паренхима является предшественницей всех других тканей. Это основная ткань, она состоит из однородных клеток с большой физиологической пластичностью и может исполнять разнообразные функции. Основная функция - синтез и запасание органических веществ. Паренхима образует сплошные массы в коре стеблей и корней, сердцевине стеблей и листьев, а также в мякоти плодов.

Колленхима является опорной механической тканью и служит для укрепления молодых растущих органов. Ее клетки имеют утолщенные первичные оболочки, способные к растяжению, чтобы не мешать удлинению растущей части. Клетки колленхимы содержат протопласты со всеми органеллами и способны к возобновлению меристематической активности, как и клетки паренхимы. По строению колленхима близка к паренхиме.

Склеренхима - механическая часть растений, состоящая из толстостенных одревесневших клеток двух типов - волокон и склереид. Они укрепляют уже выросшие части растения. Волокна длинные, до 4 см, и укрепляют стебли, а склереиды короткие и укрепляют кожуру семян и косточки плодов.

Эпидермис - первичная покровная ткань, которая входит в систему покровных тканей листьев, цветов, плодов, семян, а также стеблей и корней до их вторичного утолщения. Эпидерма состоит из однослойных клеток без межклетников, часто покрытых снаружи кутикулой. Они проницаемы для воды и питательных веществ через поры в наружных стенках клеточных оболочек. Эпидермис защищает внутренние ткани от повреждений и высыхания, обеспечивает газообмен, транспирацию, всасывание и секрецию различных веществ.

Перидерма - вторичная покровная ткань стеблей и корней преимущественно многолетних растений. Клетки перидермы не проницаемы для воды и воздуха. Газообмен и измерение идет через чечевички. Это рыхло расположенные клетки перидермы.

Ксилема - сложная водопроводящая ткань всех сосудистых растений. Выполняет транспортную и опорную функции. Различают первичную ксилему, происходящую из меристемы, и древесину, вторичную ксилему, образуемую камбием, вторичной меристемой. Зрелая ксилема лишена протопластов и состоит из проводящих элементов двух типов трахеид и члеников. Членики - эволюционно более молодые и образуют сосуды с повышенной проводимостью. У низших растений ксилема состоит из трахеидных каналов, а у высших дополнительно включает каналы, построенные из члеников сосудов. Ксилема включает в себя также клетки паренхимной и склеренхимной ткани.

Флоэма сложная ткань, проводящая органические питательные вещества, получаемые при фотосинтезе. Как и ксилема, она по происхождению бывает первичной и вторичной. Флоэма состоит из проводящих элементов двух типов, ситовидных клеток и члеников ситовидной трубки, и паренхимных клеток - спутников, обслуживающих биохимически проводящие элементы.

Ситовидные клетки более примитивны структурно и эволюционно по сравнению с члениками ситовидной трубки, аналогично элементам ксилемы. Поэтому у большинства низших сосудистых растений и у голосеменных флоэма состоит из ситовидных клеток, а у покрытосеменных - только из члеников сосудов.

В стеблях флоэма как правило находится снаружи от ксилемы в системе проводящих тканей, в листьях - обращена к нижней стороне пластинки, в корнях с радиальным проводящим пучком тяжи флоэмы чередуются с коками ксилемы.

Лабораторная работа № 3

« Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения»

Цель: изучить внешнее строение цветкового растения.

Оборудование: лупа ручная, рисунок цветкового растения.

Ход работы

Задание 1

1. Рассмотрите гербарный экземпляр цветкового растения (василёк луговой). Найдите части цветкового растения: корень, стебель, листья, цветки (рис. 1).

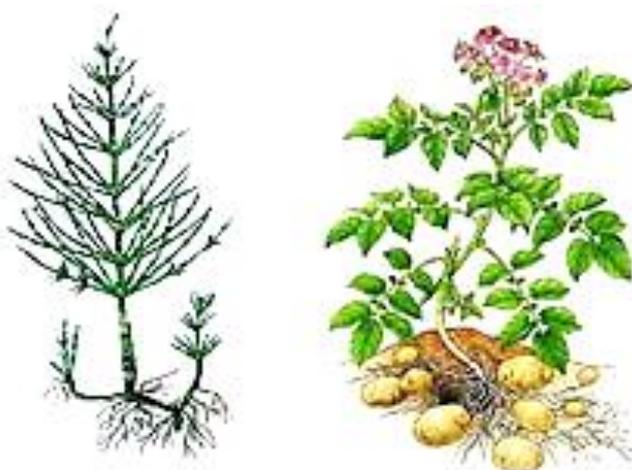


Рис.1. Строение цветкового растения

2. Зарисуйте схему строения цветкового растения.
3. Сделайте вывод о строении органов цветкового растения, их роли и связи между собой

Задание 2

Рассмотрите изображения хвоща и картофеля (рис. 2). Какие органы есть у этих растений? Почему хвощ относят к споровым растениям, а картофель – к семенным?



Хвощ

Картофель

Рис. 2. Представители разных групп растений

СДЕЛАЙТЕ ВЫВОД

Лабораторная работа № 4

Изучение строения корневых систем

Цель: изучить строение стержневой и мочковатой корневых систем разных видов цветковых растений, научиться различать корневые системы.

Оборудование: растения с разными корневыми системами.

Ход работы

Вариант 1	Вариант 2
1. Из предложенного перечня растений, выпишите у которых мочковатая корневая система: капуста, одуванчик, пшеница, овёс., лук, чеснок	1. Из предложенного перечня растений, выпишите у которых стержневая корневая система: рожь, редька, ячмень, полынь, щавель, морковь, свекла
2. Зарисуйте схему строения стержневой корневой системы. Обозначьте корни, которые её образуют.	2. Зарисуйте схему строения мочковатой корневой системы. Обозначьте корни, которые её образуют.
3. Определите сходство стержневой и мочковатой корневых систем.	3. Определите различие стержневой и мочковатой корневых систем.
4. Сделайте вывод об особенностях строения разных типов корневых систем.	



Типы корней и корневых систем

Лабораторная работа №5(учебник 163)

Изучение микропрепарата клеток корня

Лабораторная работа №6

Изучение строения вегетативных и генеративных почек.

Цель:изучить особенности строения вегетативной и генеративной почек растения,

Оборудование:побеги липы, берёзы, клена, ивы, жимолости, лупы.

Ход работы:

1. Рассмотрите побеги разных растений. Определите, как расположены почки на стебле,



зарисуйте.

рис.1

2. Рассмотрите их внешнее строение почки. Какие приспособления помогают почкам переносить неблагоприятные условия?
3. Рассмотрите вегетативную почку под лупой в разрезе. С помощью рисунка найдите чешуйки, зачаточный стебель, зачаточные листья и конус нарастания. Зарисуйте вегетативную почку в разрезе и подпишите названия ее частей.
4. Изучите генеративную почку. Что общего у вегетативных и цветочных почек и чем они различаются? Используйте для сравнения рисунок [2].
5. Сравните строение почки и побега. **Сделайте вывод о сходствах и различиях этих почек. Как они связаны с выполняемыми ими функциями?**

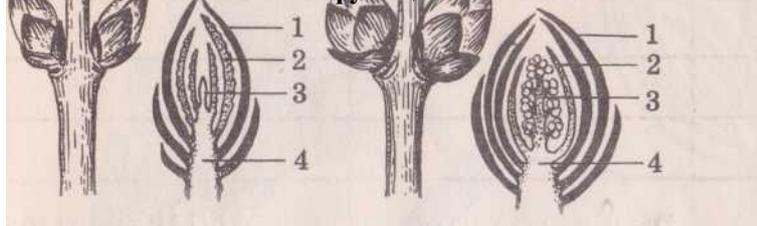


Рис .2



Строение почек [2]. Снаружи почки покрыты плотными кожистыми почечными чешуйками, защищающими их от воздействия неблагоприятных условий внешней среды.

В лупу на продольном разрезе почки хорошо виден **зачаточный, стебель**, на верхушке которого находится **конус нарастания**, состоящий из клеток образовательной ткани.

На стебле расположены очень мелкие **зачаточные листья**. В пазухах этих листьев находятся **зачаточные почки**; они так малы, что их можно разглядеть только в лупу. Таким образом, почка представляет собой **зачаточный побег**.

Внутри одних почек на зачаточном стебле расположены только зачаточные листья. Такие почки называют **вегетативными, ИЛИ листовыми**. **Генеративные, или цветочные**, почки представляют собой зачаточные

бутоны, они крупнее вегетативных и имеют более округлую форму. Расположение пазушных почек повторяет расположение листьев на стебле. Тополь, вишня, береза, черемуха, орешник имеют очередное расположение почек. Почки расположены супротивно на побегах сирени, бузины, жасмина, жимолости. После опадения листьев на побегах остаются листовые рубцы, над которыми располагаются пазушные почки. Для каждого вида растений характерно определенное расположение почек на побегах, их форма, величина, окраска. По

Лабораторная работа №7

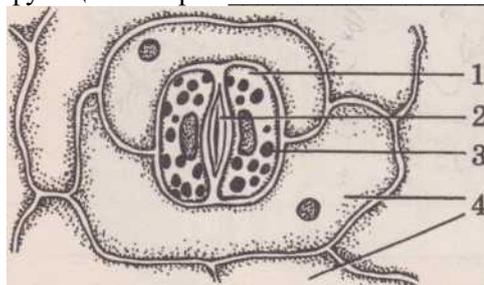
«Изучение микроскопического строения листа»

Цель: познакомиться со строением кожицы и мякоти листа; выявить связь клеточного листа с выполняемыми им функциями.

Оборудование: свежие листья герани, микроскопы, препаровальные иглы, скальпели, пинцеты, предметные и покровные стекла.

Ход работы:

1. Рассмотрите приготовленный вами микропрепарат. Найдите клетки **покровной ткани**. Они образованы одним слоем живых плотно соединённых прозрачных клеток, функция которых _____. На нижней стороне листа расположены **устьица**, состоящие из **закрывающих клеток** и **устьичной щели**, функция которых _____

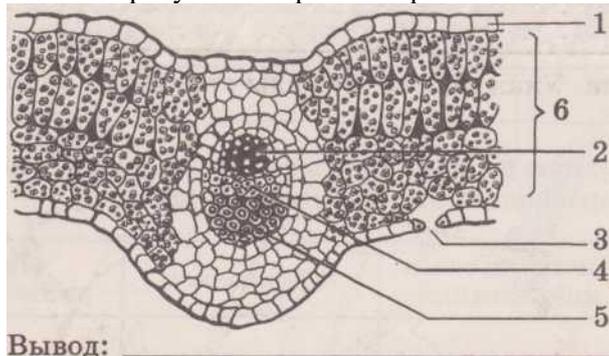


2. Изучите под микроскопом постоянный микропрепарат «поперечный срез листа камелии».

3. Под верхней кожицей видим **мякоть листа**, состоящую из клеток **столбчатой** и **губчатой** ткани. Столбчатая ткань образована плотно прилегающими вытянутыми клетками с большим числом хлоропластов. Губчатая ткань образована округлыми или неправильной формы клетками с большими межклетниками, заполненными воздухом, в этих клетках содержатся хлоропласты, но их количество меньше, чем в клетках столбчатой ткани. Это связано с _____

4. Жилки листа образованы сосудами, ситовидными трубками, волокнами. Сосуды состоят из неживых клеток и служат для передвижения _____. Ситовидные трубки, образованы живыми клетками, вытянутыми в длину и с множеством мелких отверстий, они служат для проведения _____. Волокна механической ткани придают листу _____.

5. Зарисуйте поперечный срез листа камелии, подпишите его основные части.



Вывод:

6. Вывод.

КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА (теория)

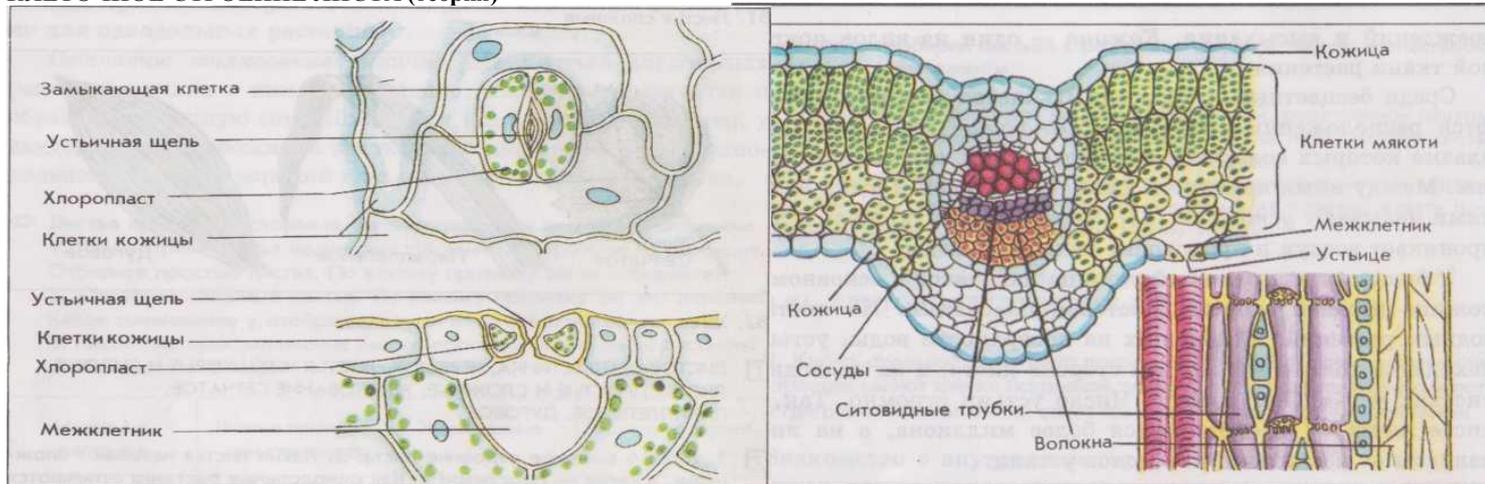


Рис.1 Строение кожицы листа

Рис.2 Внутреннее строение листа

Название части листа	Название ткани	Описание клеточного строения ткани	Значение ткани	Примечания
Кожица листа (<i>эпидерма</i>)	<u>Покровная ткань</u>	Образована одним слоем живых плотно соединенных прозрачных клеток с утолщенной прозрачной стенкой. На нижней стороне листа расположены <u>замыкающие клетки</u> — парные зеленые клетки, способные менять свою форму, отодвигаясь друг от друга или сближаясь. Образовавшаяся щель называется <u>устьичной</u>	Защита листа от механических повреждений, высыхания, проникновения болезнетворных микроорганизмов. Функция <u>устьиц</u> — газообмен листа с внешней средой	Поверхность кожицы покрыта восковой <u>кутикулой</u> , дающей дополнительную защиту. Устьица обычно расположены на нижней части листа, у водных растений - на верхней, у листьев, расположенных вертикально, - на обеих сторонах
Мякоть листа (<i>мезофилл</i>)	<u>Столбчатая</u> ткань	Образована плотно прилегающими друг к другу вытянутыми клетками с большим числом хлоропластов	Фотосинтез, газообмен	Чем больше света получает листовая пластинка, тем более развита у нее столбчатая ткань. У листьев, погруженных в воду или освещенных равномерно с двух сторон, нет четкой дифференциации на столбчатую и губчатую ткань
	<u>Губчатая</u> ткань	Образована округлыми и ли неправильной формы клетками с большими межклетниками, заполненными воздухом. В клетках содержатся хлоропласты, но количество их меньше	Газообмен, фотосинтез	
Жилки листа	Проводящая ткань <u>ксилема</u> (древесина)	Представлена сосудами, состоящими из неживых клеток с разрушенными мембранами в местах соприкосновения друг с другом	Передвижение воды с растворенными в ней минеральными веществами от корня к листьям	Проводящие пучки окружены механической тканью, придающей им эластичность и прочность
	Проводящая ткань <u>флоэма</u> (луб)	Представлена ситовидными трубками, образованными живыми клетками, вытянутыми в длину и с множеством мелких отверстий в местах соприкосновения друг с другом. По бокам расположены клетки-спутницы	Проведение растворов сахара из листа ко всем органам растения	

Лабораторная работа №8

«Рассматривание микроскопического строения ветки дерева» (учебник стр.173)

Лабораторная работа №9

«Определение возраста по спилу» (учебник стр.173)

Лабораторная работа №10

«Изучение строения цветков» (учебник стр.186)

Лабораторная работа №11

Тема: *Строение семян однодольных и двудольных растений.*

Цель: изучить строение семян фасоли и пшеницы.

Оборудование: сухие и набухшие семена пшеницы и фасоли, чашки Петри.

Задания:

1. Рассмотрите сухие и набухшие семена пшеницы и фасоли, сравните их размеры и внешнюю форму.
2. Снимите кожуру с набухшего семени фасоли (объясните почему не снимается кожица зерновки).
3. Изучите зародыш, найдите семядоли, зародышевый корешок, стебелёк, почечку.
4. Зарисуйте семя фасоли и зерновку пшеницы, подпишите части семени.
5. **Сделайте вывод:** в чём сходство и различие в строении семян однодольных и двудольных растений?



Вывод.