

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет естествознания, физической культуры и туризма
Кафедра биологии, химии, экологии и методики их преподавания

Класс однодольные и его изучение в школьном курсе биологии

Выпускная квалификационная работа
по основной профессиональной образовательной программе
44.03.05 Педагогическое образование, профиль «Биология и химия»
(по дисциплине «Ботаника»)

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой

дата подпись

Исполнитель:
Бабаназаров Орунбай,
обучающийся группы БХ-1701
очного отделения

подпись

Научный руководитель:
Дьяченко Е.А.
канд. биол. наук, доцент

подпись

Екатеринбург 2022

Содержание

Введение.....	5
Глава 1. Общая характеристика класса однодольные.....	6
1.1 Характеристика семейства Злаковые.....	7
1.2 Характеристика семейства Лилейные.....	15
Глава 2. Класс однодольные в школьном курсе.....	18
Глава 3. Методическая разработка «Однодольные растения».....	20
Заключение	37
Список литературы	38
Приложение	40

Введение

На данный момент на Земле преобладает отдел Покрытосеменных растений. Среди классов этого отдела важную роль занимает класс Однодольные. Семейства этого класса имеют особое значение для сельского хозяйства и обеспечения населения Земли пищевыми ресурсами.

Растения, относящиеся к классу Однодольные, обладают разнообразными жизненными формами. Они могут быть деревьями, кустарниками и травами. Важнейшими семействами этого класса, играющими большую роль в деятельности человека, являются Злаковые и Лилейные, т.к. их сельскохозяйственный потенциал сложно переоценить. В работе будут рассмотрены важные семейства класса Однодольные и то как данный класс освещается в курсе основного общего образования.

Цель исследования – изучить класс Однодольные на примере семейств Злаковые и Лилейные.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1. Изучить и дать общую характеристику классу Однодольные
2. Изучить и описать семейства Злаковые и Лилейные
3. Изучить и описать преподавание темы «Однодольные» в школьном курсе биологии.

Объект исследования – Класс однодольные в школьном курсе биологии.

Предмет исследования – Преподавание темы «класс Однодольные» в школьном курсе биологии.

Глава 1. Общая характеристика класса однодольные.

Наука систематика использует различные комплексы признаков для разделения подчиненных единиц на более конкретные таксономические единицы. Для отдела Покрытосеменных, одним из самых главных признаков является количество семядолей. Соответственно этому числу отдел делится на класс однодольных растений и класс двудольных растений. В данной работе основным объектом является класс однодольных.

Исходя из названия, растениям, входящим в данную таксономическую группу присуще наличие одной семядоли в семени. Так же класс характеризует цветок, обладающий простым околоцветником число элементов в котором часто кратно трем.

Плоды однодольных растений очень разнообразны, поэтому по данному признаку невозможно определить принадлежность к классу.

Особое значение для выделения класса в отдельную таксономическую категорию занимает строение вегетативных органов однодольных. Наблюдаются отличия в развитии, примером может являться момент прорастания семени. Зародышевый корешок часто не покидает оболочку семени, или развивается слабо, параллельно с образованием значительного количества придаточных корней, что формирует мочковатую корневую систему [5].

Стебли однодольных растений не содержат камбия и соответственно не имеют вторичного утолщения. Проводящие пучки располагаются по сечению стебля неравномерно. Именно с этой особенностью связано преобладание в классе травянистых форм, тогда как класс двудольных растений обладает большим разнообразием жизненных форм.

Для листьев данного класса характерно наличие параллельного или дугового жилкования. В редких исключениях может встречаться другой тип жилкования [2].

1.1 Характеристика семейства Злаковые

Семейство злаковые представлено большим количеством видов и потому представляет собой самое крупное семейство покрытосеменных. В состав семейства согласно исследованиям, входит более десяти тысяч различных видов, которые объединены в почти тысячу родов. На территории Российской Федерации встречается больше тысячи видов этого семейства [9].

Значение злаковых в наибольшей степени проявляется в сельскохозяйственном секторе государства. Основными растениями для обеспечения населения продуктами питания являются – пшеница, рожь, ячмень и многие другие. Так же злаковые являются ценным и питательным продуктом не только для населения, но и для животных. Многие растения, такие как тимopheевка луговая, кострец безостый, овсяница луговая введены в культуру и успешно применяются в животноводческом хозяйстве.

Благодаря травянистой жизненной форме многие злаки нашли свое место в озеленении городов нашей державы и применяются для создания газонов [14].

Вследствие неоспоримого практического применения растений этого семейства на сегодняшний момент вопрос систематики активно разрабатывается. Начало этой работе положил выдающийся ученый, академик Петербургской Академии наук Триппиус К. А. В своих работах он описал большое количество видов злаковых. Продолжателем его работы выступил советский ботаник Рожевиц Р. Ю. систематизировав уже полученные данные о злаках.

Стоит заметить, что несмотря на развитие науки, на данный момент не найден четкий критерий, позволяющий разграничить виды и подвиды. Большое количество разновидностей наблюдается в пределах подвидов, получивших широкое распространение. Их описание под специальными

названиями применяется только у важных в хозяйственной деятельности человека растений. Примером могут служить культивируемые сорта пшеницы и некоторые овсы. Дикорастущие виды так же имеют разновидности. Примерами может является наличие у видов, имеющих голые колоски, разновидности, обладающей опушенными колосками. На данный момент преобладает теория объясняющая появление таких разновидностей как и подвидов процессом интрогрессивной гибридизации вида произошедшей в прошлом с близкими видами. Ученые не исключают что разновидности могут иметь отличия по хромосомному набору из-за чего и возникла генетическая изоляция [24].

Анатомо-морфологические особенности злаков. Плод

Особое место злаковых среди разнообразия покрытосеменных растений проявляется главным образом в строении плода, который называется зерновка. Он представляет собой односемянной плод без возможности вскрытия. Обладает тонким околоплодником – перикарпием – который, как правило, плотно прилегает к семенной кожуре, в редких случаях слипаясь с ней.

Зерновка – это плод, образовавшийся из верхнего мономерного и апокарпного гинецея с единственным гемитронным двупокровным семязачатком, прикрепленным широкой и короткой семяножкой вдоль брюшного шва или при его основании, с тонким, реже более мощно развитым, свободным или плотно прилегающим к семени перикарпием и семенем, имеющим оболочку из внутреннего интегумента, довольно крупный крахмалистый эндосперм и сильно развитый зародыш, расположенный в основании семени и обращенный к спинной стороне плода.

Так же выделяются еще несколько вариантов зерновки помимо типичной. Листовковидная зерновка в отличии от типичной обладает более свободно прилегающим к семени перикарпием и в случае намокания может выталкивать семя, открываясь по линии брюшного шва.

Часть бамбуков, произрастающих в тропических регионах обладает яговидной зерновкой. Этот тип зерновки характеризуется наличием толстого мясистого околоплодника и имеет разнообразные формы.

Варианты распространения зерновок широко освещены в работах Цвелева. У семейства злаковые почти одинаково часто встречаются зоохория или анемохория. При этом в большинстве случаев нет четкого разделения по способу распространения и диаспоры расселяются как с помощью зоохории, так и анемохории. Зерновки у видов данных родов находятся в оболочке, состоящей из цветковых чешуй и преимущественно несут членик оси колоска. По всей видимости науке не удастся четко установить какой именно из этих двух способов распространения был первичным, однако стоит отметить что эволюция во многих крупных и процветающих на текущий момент времени групп злаковых шла от зоохории к анемохории, что связано с заселением более открытых мест обитания про орогенезах или же при возрастающей степени аридизации территорий равнин. Анемохорные злаки в подавляющем большинстве случаев обладают зерновками с оболочками, состоящими из цветковых чешуй или же других частей колоска. Нередко чешуи имеющие цветковое или колосковое происхождение расширены или имеют вздутие, обладают крылатым килем или имеют покров из волосков, расположенных на каллусе или в некоторых случаях на ости. Это сильно увеличивает парусность диаспор [23].

Не меньшим разнообразием отличаются варианты адаптации злаков к зоохории. Зоохорные злаки в большинстве своем обладают длинными и прогнутыми остями с небольшой шероховатостью. Значительно реже наблюдается наличие загнутых как крючки шипов. В таком случае животные могут переносить покрытое шипами соплодие целиком, или даже общие соцветия из-за наличия в них цепких щетинок вокруг волосков [7].

Вегетативные органы

На этапе прорастания из семени зерновых растений, первым оболочки покидает и трогается в рост зародышевый корешок, который можно назвать самым первым придаточным корнем. После зародышевого корешка начинает развиваться почечка зародыша, до этого закрытая колеоптилем. В подавляющем большинстве случаев у злаковых растений наблюдается вытягивание не одного колиоптиля, вместе с ним вытягивается и основание почечки зародыша. У части фестукоидных злаков вытягивается междоузлие, расположенное между первым листком проростка и калеоптилем. Разнообразное устройство проростка у различных групп злаков описано в работе ученого Авдулова Н. П. именно он выделил два основных типа проростков фестукоидный, для него характерно наличие очень узкого и направленного вертикально вверх первого листа и паникоидный, у которого первый лист имеет горизонтальное отклонение от побега и гораздо шире чем у фестукоидных [13].

Некоторые виды злаковых имеют внутривлагалищные побеги или только вневлагалищные, однако у фестукоидных злаков ученые отмечают наличие смешанного возобновления благодаря наличию обоих типов побега. В основании всех боковых побегов присутствуют двукилевые чешуевидные предлистья, основная функция которых защита почки от воздействия внешних условий среды. Обладание ползучими корневищами у злаковых согласно исследованиям, является признаком возросшей специализации. Главное отличие корневой системы злаковых заключается в более раннем отмирании главного корня и дальнейшая ее смена большим количеством придаточных корней, которые в свою очередь возникают либо под границей почвенного слоя, либо над ним образуя так называемые опорные корни, наличие которых является характерным для таких культур как кукуруза, сорго и просо, а также для других злаков, лишенных возможности вторичного роста.

Соломины злаков у большинства ежегодно отмирают до начала фазы кущения. Стебли с широко расставленными узлами, преобладают над стеблями имеющими сближенные междоузлия являются признаком эволюционной продвинутой. У большинства злаковых в междоузлиях сердцевина отмирает, тогда как в узлах часто сохраняется до конца жизни. Некоторые паникоидные и эрегостроидные злаки сохраняют сердцевину на всей протяженности побега и часто имеют сосуды [17].

Таким образом в эволюции злаковых наблюдаются следующие тенденции:

1. Переход от узких стрелкообразных стеблей, имеющих сближенные у основания узлы к стеблям обладающим большим количеством узлов, далеко отстоящих друг от;
2. Переход от злаков, рыхлокустовых обладающих смешанным типом развития побегов к злакам с длинными корневищами и имеющими внеклагалищные побеги;
3. Переход от побегов не имеющих чешуевидных листьев, к побегам у основания, а часто и по всей протяженности побега обладающими такими листьями;
4. Смена концентрированного ветвления на более рассеянное ветвление;
5. От преобладающих у злаковых растений прямостоящих подземных побегов к побегам, имеющим утолщения у основания;
6. От листовых пластинок с многочисленными тонкими жилками к листовым пластинкам с немногими утолщенными и выступающими в виде ребер жилки;
7. От листовых пластинок, не имеющих сужения у основания к основанию, к пластинкам, обладающим черешком у основания;
8. От фестукоидного типа анатомии листовых пластинок ко всем другим типам.

Генеративные органы

Главное преимущество цветка злаковых растений — это его совершенная приспособленность к анемофилии, которая выражена в редукции элементов околоцветника, увеличенных пыльниках и способности вырабатывать большое количество пыльцы, зерна которых весьма однообразны по форме и лишены образований на своей поверхности, так же немаловажен факт обладания злаковыми длинными ветвей рыльца.

Подавляющее количество злаковых обладают обоеполыми цветками, однако часть родов и видов имеют раздельнополые цветки, при этом расположенные на одном колоске, или же в пределах одного соцветия, но не в одном колоске. Так же существуют варианты, при которых раздельнополые цветки находятся в разных соцветиях в пределах одного растения или в общих соцветиях, расположенных на разных особях [17].

Согласно исследованиям, проведенных в том числе на прочих семействах покрытосеменных, раздельнополые цветки и двудомность являются признаком эволюционной продвинутой.

Вторичными признаками считается преобладающее самоопыление и апомиксису и стоит заметить что переход к апомиксису часто служит для увеличения стабильности гибридов. Благодаря различающемуся строению ветвей рыльца становится возможным использовать эту характеристику для улучшения систематизации, но на данный момент времени эта особенность недостаточно внедряется в построение системы злаков. Так же сильно различается длина волосков, располагающихся на рыльце, они могут быть длинными и обладать ветвлением, или же короткими и имеющими вид сосочка. Считается, что более длинные и ветвящиеся волоски рыльца более совершенны и потому растения, обладающие этим признаком лучше приспособлены к анемофилии. Некоторыми учеными предполагается что предковые формы злаковых растений имели очень короткие рыльцевые

волоски, обладающие простым строением и в процессе эволюции, формировались более длинные и ветвящиеся волоски.

Длина ветвей рыльца очень вариантивна, часто более короткие ветви имеют удлинённые рыльцевые волоски. Фестукоидные злаки обладают рыльцевыми ветвями практически полностью покрытыми волосками, тогда как у паникоидных злаков рыльцевые ветви в нижней части лишены волосков. Имеющие столбикообразный внешний вид основания ветвей рыльца называют столбиками, тем не менее стоит понимать, что они не являются гомологами обычных столбиков. Согласно исследованиям, увеличение длины рыльцевой ветви является важным эволюционным признаком [21].

Большинство злаковых растений имеют голую верхушку завязи, однако многие бамбуки имеют завязь густо покрытой сосочками, которые часто остаются на верхушке зрелой зерновки. Имеющиеся на верхушке волоски считаются примитивным признаком, который у первичных злаков выполнял роль приспособления к жизни в условиях высокогорья. В дальнейшем редукция волосков скорее всего было связано с повышением ксерофилизации, так как волоски увеличивали испаряющую поверхность.

Первичные злаки, как и их предки, согласно исследованиям, имели шесть тычинок, которые располагались в два круга. Такое число тычинок на данный момент присутствует у большей части бамбуков. Количество тычинок у злаков сократилось до трех. Некоторые роды злаковых сохранили одну-две тычинки. Ученый Сурков в своих работах отметил, что тычинки в онтогенезе возникают поочередно как листья и пазушные почки на вегетативных побегах. На оси цветка ниже тычинок как правило расположены две небольшие чешуйки – цветковые пленки, или лодикулы. На данный момент времени нет общепринятой теории их происхождения, но наиболее часто они принимаются за рудиментарные остатки одного из двух кругов околоцветника. Данная теория не противоречит происхождению лодикул как рудиментов зигоморфного околоцветника. Стоит считать, что цветок злаковых растений

все же не имеет околоцветника, и лодикулы не входят в состав цветка, но являются рудиментами прицветников. Наличие или отсутствие данного признака является важными признаками для систематики [21].

Большая часть бамбуков обладает развитыми лодикулами чешуевидного строения с проводящими пучками. Многие другие злаки не имеют проводящих пучков в лодикулах и отличаются маленькими, цельными чаще двлопастными или зубчатыми лодикулами. Ученый Стеббинс Д. Л. установил основные типы лодикул среди которых выделил бамбузаирный тип, паникоидный тип и фестушкоидный тип. Функции лодикул весьма различны между собой и определяют их строение. В основном их главной функцией является защита цветка от внешних повреждений механического характера, а также запасание питательных веществ для дальнейшего развития зерновки, регуляция водного режима и раздвижение цветковых чешуй на этапе цветения. В ходе эволюции основная функция этой структуры претерпела изменение с преимущественной защиты, к запасающей. Более кратко эволюцию генеративных органов злаковых можно охарактеризовать следующими тезисами:

1. Переход от соцветий типа метелка к соцветиям колосовидным и другим общим соцветиям;
2. Смена неупорядоченного размещения колосков на побеге к более упорядоченному;
3. Переход от имеющих ость цветковых чешуй к цветковым чешуям без наличия ости;
4. От крупных, жилистых и похожих на цветковые чешуи лодикул к меньшим более мясистым лодикулам без жилок и позже к полной редукции лодикул;
5. Смена сидячих рыльцевых ветвей на рыльцевые ветви, имеющие столбикообразные основания;

6. Переход от имеющей короткие волоски верхушки завязи, лодикул и пыльников к отсутствию волосков на этих структурах.

1.2 Характеристика семейства Лилейные

В семейство лилейные входят растения, обладающие разнообразными жизненными формами. В основном это долгоживущие травы имеющие корневища или луковицы, так же лилейные могут быть деревьями или лианами. Подавляющее большинство представителей семейства представляют собой геофиты, оставшуюся часть относят к эфемероидам. Лилейные растения часто различаются по строению луковиц, вариантам роста дочерних луковиц, но преимущественно все виды обладают контрактивными корнями на луковицах. Данная структура необходима для обеспечения луковице зимовки. Контрактивные корни имеют увеличенный диаметр содержат в себе много влаги, высыхая они сокращаются в длине и таким образом втягивают луковицу глубже в почву. Стоит заметить, что виды рода тюльпан не обладают такими корнями. Вместо них похожую функцию выполняет стolon заглубления [24].

Структуры возобновления у лилейных могут быть однолетними, возобновляясь каждый год, или многолетними и иметь один или несколько годовых циклов. Независимо от цикла луковицы представлены очень сочными чешуями, которые могут быть листовыми или только низовыми, или образуя смесь из обоих типов где разные чешуи могут иметь различающуюся ширину. Помимо вышеуказанных типов в луковицах могут присутствовать и покрытые пленкой влагалищные чешуи, которые верхушкой располагаются на поверхности, охватывая основание зеленых листьев растения.

К моменту окончания вегетации однолетние луковицы лишаются всех чешуй в результате их отмирания, таким образом замещающая луковица остается защищенной омертвевшими чешуями и успешно переживает зиму. У лилейных имеющих многолетние луковицы так же отмирают чешуи, но в отличии от однолетних не все, и потому омертвевшие чешуи накапливаются в луковице за несколько годовых циклов что обеспечивает лучшую защиту.

Стоит заметить, что согласно исследованиям, у различных видов лилейных имеются строго определенные соотношения омертвевших и живых чешуй в годичном цикле. На данный момент времени принято считать, что наиболее древними с точки зрения эволюции являются многочешуйчатые луковицы, так как состоят только из листовых чешуй [13].

Типы ветвления у луковиц лилейных представлены симподиальным типом и моноподиальным. Луковицы имеющие моноподиальное ветвление отличаются ориентацией зачатка первого листа по отношению к цветоносу от луковиц с симподиальным ветвлением у которых зачаток обращен спинной стороной к цветоносу.

Расположение листьев у лилейных в основном супротивное, иногда мутовчатое, листья простые, влагалищные имеют овальную форму и почти всегда обладают цельными краями в редких случаях могут иметь зубчатый край.

В некоторых случаях листья лилейных растений редуцированы, у таких видов вместо листьев фотосинтезируют филлокладии, или калокладии. Влагалища листьев у некоторых растений могут образовывать так называемый ложный стебель, скрывающий настоящий стебель несущий верхушечное соцветие.

Стебли несущие цветки представлены двумя основными разновидностями и делятся на несущие листья стебли и лишенные листьев, такие стебли называются стрелками. Они характеризуются собранием листьев в приземном пучке. Листья у большей части растений цельные, чаще линейного или ланцетного типа, и реже сердцевинные. Хорошим примером последнего являются представители родов Кардиокринум или Дримопсис [2].

Цветки семейства имеют различные формы и величину, являются актиноморфными, несут признаки обоих полов и собираются в кисти. Преимущественно обладают ароматом, красивы на вид и содержат большое

количество нектара. Как уже упоминалось выше для цветков лилейных больше характерна актиноморфность, но в редких исключениях, как у рода Кардиокринум может встречаться зигоморфность цветка. Прицветники чаще всего не отличаются большими размерами, редко имеют окраску, и иногда представлены в виде зеленых листьев на верхушке стебля.

Для цветков характерно наличие простого, чаще свободнолистного собранного из шести свободных, реже сросшихся сегментов, размещенных в два круга околоцветника. Нектарники располагаются точно у основания листочков околоцветника.

Количество тычинок у видов, входящих в семейство обычно равно шести, в некоторых случаях их может быть в два раза меньше. Данные структуры так же располагаются в два круга, и могут быть сросшимися. К тычиночным нитям пыльники крепятся либо спинкой, либо своим основанием. Вскрытие пыльников происходит продольной щелью. Пыльцевые зерна однобороздные. В случаях, когда околоцветник сростнолистковый нити тычинок могут прирастать к трубке околоцветника, примером такого случая является ландыш.

Растения обладают синкарпным гинецеем, реже имеют гемисинкарпный или паракарпный гинецей, состоящий из трех плодолистиков, сросшихся между собой. Завязь часто верхняя, обладает большим или наоборот малым количеством анатропных семязачатков.

Коробочка является основным плодом лилейных растений. Для них характерно несколько способов вскрытия первый из которых вскрытие по средним жилкам плодолистиков и одновременно по брюшным швам, второй способ заключается в вскрытии створками, проходящими по перегородкам плодолистиков и брюшным швам.

Цветы лилейных содержат большое количество нектара, поэтому основными опылителями выступают насекомые и в редких случаях птицы небольших размеров [4].

Глава 2. Класс однодольные в школьном курсе.

В школьном курсе данная тема освещается в рамках программы седьмого класса. На изучение материала по семейству однодольные отводится, обычно, один урок, после по программе следует контроль знаний по теме «Покрытосеменные растения»

Учебники различных авторов дают представление о теме в большей или меньшей степени. Рассматривая учебник Сониной Н. И., Захарова В. Б. по биологии для седьмого класса мы можем увидеть пример недостаточного освещения однодольных растений. Несмотря на то что учебник снабжен большим количеством ярких и понятных для восприятия рисунков, получить полное представление о строении однодольных растений. В параграфе данному вопросу уделяется меньше одной страницы, однако стоит заметить, что иллюстративный материал по данной теме неплохо справляется с показом основных особенностей и представителей семейства. Вопросы в конце параграфа могут помочь ученику дополнить знания по теме, в случае их выполнения, и так же несут в себе творческие задания для развития УУД. В частности, параграф о однодольных один из немногих в учебнике в котором ученику не предлагают составить развернутый план параграфа, вместо этого обучающемуся дается возможность для творческой реализации полученных знаний через разработку проекта зимнего сада в соответствии с его эстетическими представлениями о дизайне помещений [19].

Учебное пособие, составленное группой авторов в которую входили Сивоглазов В. И., Сапин М. Р., Каменский А. А. для обучающихся в седьмом классе в отношении освещения темы однодольных растений фактически является полностью идентичным вышеназванному пособию, слово в слово повторяя текст параграфа и за редкими исключениями, не добавляя ничего нового. Иллюстративный материал так же хорош как в учебнике Сониной Н. И. так как полностью его повторяет. Задания после параграфа о однодольных

растениях также полная копия задания из учебника Сони́на Н. И. Стоит заметить, что очень похожими в этих двух учебниках только параграфы, связанные с ботаникой. Учебное пособие Сони́на Н. И. лишено пласта информации о животном мире, тогда как в учебнике Сивоглазова В. И. присутствует так же описание животных [18].

Не все линии УМК подразумевают изучение данной темы в седьмом классе. Примером может служить учебное пособие за авторством Константи́нова В. М., Бабенко В. Г., Кучменко В. С. Так как данное пособие полностью игнорирует темы ботаника, вместо этого давая полный обзор животного мира на планете Земля. Темы, связанные с ботаникой в этой линии представлены для изучения в шестом классе [10].

Такой же подход мы можем наблюдать в УМК авторами которого были Латы́шин В. В. и Шапки́н В. А. в данном учебнике для седьмого класса так же полностью отсутствует ботаника, т.к. этот раздел содержит учебник предыдущего года обучения [10].

Стоит заметить, что в данных пособиях тема описывающая строение однодольных растений хорошо развита и содержит большое количество иллюстративного материала для большей наглядности представления.

Учебник автором которого выступал Пасечник В. В. для седьмого класса содержит самое полное описание однодольных растений из рассмотренных учебных пособий для седьмого класса. Теме выделен отдельный параграф, содержащий иллюстрации показывающие представителей однодольных растений, схемы строения цветка однодольных. Вопросы в конце параграфа ориентированы на развитие познавательных способностей обучающегося и предлагают ему подумать самостоятельно, а также привести доказательства для своих предположений. На основе именно этого учебника и был построен урок [15].

Глава 3. Методическая разработка «Однодольные растения»

Тема рассматривающая класс Однодольные проходится в школьном курсе в 6 или 7 классах в зависимости от выбранного УМК. Данная методическая разработка направлена на использование учебника линейного курса Пасечника В.В. для 7-х классов для изучения данной темы. В своем учебнике Пасечник В.В. дает исчерпывающее описание класса Однодольные и входящих в него семейств Лилейные и Злаки. Текст учебного пособия содержит большое количество иллюстраций для лучшего освоения материала и предлагает значительное количество заданий для учеников, что способствует лучшему закреплению темы.

Семейства Лилейные и Злаки имеют наибольшее значение для хозяйственной деятельности человека и их изучение позволяет ученикам лучше понимать масштабы вовлечения растений данного семейства в жизнь населения Земли и вклад класса Однодольные в пищевое разнообразие.

Урок. «Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки»

Тип урока: урок открытия новых знаний

Формы организации работы: фронтальная, индивидуальная, беседа, работа в группе.

Методы: словесные (беседа); наглядные (работа с рисунками, схемами); практические (выполнение упражнений, заполнение схем); дедуктивные (анализ, применение знаний, обобщение), работа в группе.

Цели: формирование представлений об особенностях строения семейств однодольных растений и их значении в природе и хозяйственной деятельности человека

Задачи урока:

Образовательные:

- Ознакомить учеников с признаками и разнообразием растений семейства злаки и лилейные класса однодольных;
- Ознакомить обучающихся с хозяйственным применением этих растений;
- Развить навыки составления морфологического описание растений;
- расширить и углубить знания обучающихся о многообразии цветковых растений.

Развивающие:

- развивать активную познавательную деятельность через работу с учебником и наглядным материалом;
- продолжить работу по формированию умений распознавать цветковые растения;
- давать морфологическую и систематическую характеристику;
- продолжить формирование умений работать с текстом, рисунками, таблицами, новыми терминами, анализировать и делать выводы.

Воспитательные:

- формировать опыт равноправного сотрудничества учителя и обучающихся в процессе коллективного способа обучения;
- стимулировать развитие познавательного интереса;
- способствовать формированию у обучающихся умения выражать свое мнение, анализировать мнение других в ходе совместной работы;
- продолжить формирование здоровьесберегающих компетенций у обучающихся: позитивно относиться к своему здоровью, здоровью других людей.

Планируемые образовательные результаты:

Предметные результаты:

Обучающиеся научатся:

- характеризовать представителей семейства Злаковых и Лилейных и определять их представителей по гербарию и живым растениям;
- сравнивать их, обосновывать принадлежность к определенному семейству;
- описывать растения, давать их морфолого-биологическую характеристику;
- записывать формулу цветка растений семейств Злаки и Лилейные;
- формировать умение понимать смысл биологических терминов: кущение; вставочный рост;
- объяснять роль Злаковых и Лилейных растений в природе и жизни человека.

Личностные УУД:

- формируется познавательный мотив на основе интереса к изучению отличительных признаков растений семейства злаки и семейства лилейные;
- понимать: учебные задачи и стремиться их выполнить, понимать свою успешность при изучении темы.
- формирование положительных эмоций, самореализация личности подростка в коллективе посредством общения и контакта с природными объектами в условиях учебно-практической деятельности.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- формирование умений работать с информацией, развивать познавательную активность, знакомство с основными характеристиками семейств Злаки и Лилейные, их практическим значением в природе и хозяйственной деятельности человека;

- формирование умений строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей, поиск и использование аналогий, опираться в поиске решений на собственный опыт;

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, раздаточный материал, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;

- умение преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и практическую работу)

Регулятивные УУД:

- понимать и сохранять учебную задачу;

- выполнять действия для решения задачи;

- оценивать свои действия и полученный результат;

- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения, учитывать сделанные ошибки, выполнять учебные действия в материализованной, речевой и умственной формах.

Коммуникативные УУД:

- участвовать в беседе, выполняя принятые правила речевого поведения, слушать собеседников, проявлять интерес к их высказываниям, выражать своё отношение к ним;

- строить устные высказывания, отбирать содержание и выбирать языковые средства с учётом ситуации общения.

Оборудование к уроку:

1. Учебник В.В. Пасечника
2. Раздаточный материал (таблица рефлексии)
3. Макеты строения цветков, таблицы с представителями семейств Злаки и Лилейные, рисунки учебника

Основные понятия: семейство Злаки, семейство Лилейные, соломина, колосковые чешуи, цветковые чешуи

Технологическая карта урока: «Класс Однодольные. Семейства Злаки и Лилейные» 7 класс (УМК под редакцией В.В. Пасечника, линия «Вертикаль»)

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Формы организации урока
1. Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности <u>Цель этапа:</u> Выработать на личностном уровне готовность выполнять требования учебных нормативов	Приветствие учителем учеников. Проверка готовности учащихся к уроку, встреча опоздавших на урок.	Приветствие учениками учителя, подготовка к уроку.	Личностные: Закрепить нормы и правила поведения, сформировать ответственность по отношению к обучению Познавательные: Продолжить формирование умения анализа, сравнения,	Фронтальная Индивидуальная

			классификации и обобщения признаков семейств.	
2. Проверка знаний <u>Цель этапа:</u> Проверка знаний по теме «двудольные растения», выявить затруднения.	Учитель проводит фронтальный опрос по теме «Двудольные растения», проверяет знания учеников. Фронтальный опрос: 1. По каким признакам цветковые растения делят на классы? 2. Перечислить признаки класса двудольные.	Учащиеся отвечают на вопросы учителя.	Предметные: Закрепить знания о основных характеристиках двудольных. Повторить признаки классифицирования покрытосеменных.	Фронтальная

	3. Перечислить признаки класса однодольные Отвечают на вопросы.			
3. Актуализация и мотивация к обучению, постановка темы и задач урока <u>Цель этапа:</u> Создать проблемную ситуацию для мотивации обучающихся	Учитель предлагает ответить на вопрос: - Какой еще один класс Покрытосеменных растений вы знаете? Об особенностях этого класса мы уже знаем. Сегодня же мы изучим два из более чем восьмидесяти	- Класс Однодольные Тему записывают в тетради Цель урока - выявить признаки растений семейств злаки и лилейные - познакомиться с отличительными признаками и многообразием растений семейств злаки и лилейных класса однодольных	Познавательные: сформировать умение анализировать и обобщать Регулятивные: формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель	Фронтальная

	семейств, входящих в состав класса Однодольные растения. Тема: - Класс Однодольные. Семейства Злаки и Лилейные - Какова цель урока? - Какие задачи мы должны поставить перед собой, чтобы добиться этой цели?	- продолжить учиться составлять морфологическое описание растений - строение цветка - формула цветка - жилкование - корневая система	учебной деятельности (формулировка темы урока).	
--	--	---	--	--

	- По каким позициям мы характеризуем семейства?			
4. Изучение нового материала. <u>Цель этапа:</u> Обеспечить восприятие и осмысление. Первично закрепить знания обучающихся.	-Давайте посмотрим на растения семейства лилейные (рисунки в учебнике), какие особенности строения являются отличительными для этих растений. Ваша задача – найти общие признаки в строении злаков, объединяющих их в одно семейство.	- Работают в группах с рисунками - Работают с текстом учебника стр. 88-93 рис.56-58 Заносят результаты в таблицу Предлагают варианты ответов	Регулятивные: Сформировать умение самостоятельно обнаружить особенности растений, формулировать личные выводы; Познавательные: сформирование умение анализа схем и иллюстраций Личностные: формирование коммуникативной	Работа в группах

	Занести данные в таблицу Семейство Лилейные: - Корневая система- - Листья- - Строение цветка: формула цветка - диаграмма цветка - Типы плодов- Так как вы уже познакомились с семейством лилейные, я предлагаю вам	Выполняют задание по плану	компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности Познавательные: сформировать умение классифицировать и	
--	--	-----------------------------------	---	--

	составить характеристику семейства Злаки самостоятельно (стр.88-93 учебник, рис.59): 1) Составьте характеристику растений семейства Злаки по плану: - Корневая система- - Листья- - Строение цветка: формула цветка - диаграмма цветка- - Типы плодов-	Обсуждают, проверяют	обобщать Регулятивные: сформировать умение работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки Коммуникативные: умение строить логическое высказывание и отстаивать аргументировано свою точку зрения.	
--	---	-----------------------------	--	--

	2. Обсудите выполненные задания с классом.			
5.Первичная проверка понимания <u>Цель:</u> применение нового знание в типовых заданиях, выявление качества и уровня овладения знаниями и способами действий, обеспечение их коррекции.	Учитель предлагает ученикам обсудить полученные результаты в ходе опроса. Демонстрирует два сорта хлеба - Из чего делают хлеб? - Из зёрен изготавливают	Ученики сверяются с записями и отвечают на вопросы учителя. Группа I (рассматривает тёмный хлеб) Группа II (рассматривают белый хлеб) Отвечают: из зёрен пшеницы и ржи	Предметные: умеют определять представителей семейства злаковых; умеют выявлять особенности строение представителей злаковых; понимают смысл биологических терминов и применяют на практике при описании	Фронтальная

	множество разных круп: пшённую, перловую, овсяную, манную, кукурузную. А из некоторых злаковых растений даже строят дома и плетут мебель, лён – одевает весь мир. - Так неужели злаковые растения не заслуживают нашего внимания? <i>Хлеб – главное богатство нашей страны и его нужно беречь.</i>		биологических объектов	
--	--	--	-------------------------------	--

6. Первичное закрепление <u>Цель:</u> закрепить знания о представителях семейств Злаки и Лилейные	Пришло время проверить, как вы усвоили на уроке полученные знания Используя сеть Интернет подготовьте мини-доклад о любом представителе данных семейств. Группа 1 дает доклад о представителе семейства Злаковые Группа 2 дает доклад о представителе семейства Лилейные	Используя сеть интернет готовят мини-доклад и выбирают представителя от группы который будет его давать. Проверяют, анализируют, корректируют	Коммуникативные: участвовать в коллективном обсуждении вопросов, в совместной деятельности; владение монологической и диалогической речью Регулятивные: умение адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые	Индивидуальная Фронтальная
--	--	---	---	--

			коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.	
7. Домашнее задание	1.Параграф 11 пересказ, вопр.8 По выбору: 1. Укажите признаки злаковых, которые не изучались на уроке. 2.Найти пословицы и поговорки о луке и пшенице	Обучающиеся воспринимают информацию, выбирают задание.		Индивидуальная
8.Рефлексия учебной	Учитель предлагает ученикам заполнить	Выбирают ответ: На занятии ☐ активно	Регулятивные:	Индивидуальная

деятельности на уроке <u>Цель этапа:</u> самооценка обучающихся результатов своей учебной деятельности	на таблицу рефлексии.	<table border="1"> <tr> <td>я работал</td> <td>☐ пассивно</td> </tr> <tr> <td>Своей работой на занятии я</td> <td>☐ доволен ☐ не доволен</td> </tr> <tr> <td>Занятие для меня оказалось</td> <td>☐ коротким ☐ длинным</td> </tr> <tr> <td>За занятие я</td> <td>☐ не устал ☐ устал</td> </tr> <tr> <td>Моё настроени е</td> <td>☐ стало лучше ☐ стало хуже ☐ не изменилось</td> </tr> <tr> <td>Материал урока мне</td> <td>☐ понятен</td> </tr> </table>	я работал	☐ пассивно	Своей работой на занятии я	☐ доволен ☐ не доволен	Занятие для меня оказалось	☐ коротким ☐ длинным	За занятие я	☐ не устал ☐ устал	Моё настроени е	☐ стало лучше ☐ стало хуже ☐ не изменилось	Материал урока мне	☐ понятен	контроль, коррекция, оценка деятельности на уроке. Коммуникативные: умение строить логическое высказывание и отстаивать аргументированно свою точку зрения; Личностные: Формирование интеллектуальных умений (анализировать, делать выводы)	
я работал	☐ пассивно															
Своей работой на занятии я	☐ доволен ☐ не доволен															
Занятие для меня оказалось	☐ коротким ☐ длинным															
За занятие я	☐ не устал ☐ устал															
Моё настроени е	☐ стало лучше ☐ стало хуже ☐ не изменилось															
Материал урока мне	☐ понятен															

		был ☐ не понятен ☐ интересен		
		Обучающиеся формулируют основные выводы урока.		

Заключение

Растения класса однодольные являются важной частью хозяйственной жизни человечества. Для лучшего понимания этой роли требуется создать для обучающихся в учебных заведениях общего образования условия для изучения данной темы.

Без семейства злаковых растений человечество потеряет огромное разнообразие пищевых продуктов, которые составляют ежедневный рацион питания большого количества людей. Разные сорта пшеницы, ржи и прочих зерновых культур составляют в некоторых регионах основу рациона.

Семейство лилейные в свою очередь так же участвует в жизни человека. Именно представители этого семейства прочно заняли нишу растений для озеленения наших городов и сложно представить современный вид мегаполиса без клумб тюльпанов.

В работе была дана характеристика класса однодольные на примере самых важных для хозяйственной жизни человека семейств и составлен урок для освещения этой темы в школьном курсе биологии.

Список литературы

1. Артамонов В.И. Занимательная физиология растений. М.: Агропромиздат, 1991. – 336 с.
2. Вент В.Ф. В мире растений. М.: Мир, 1972. – 192 с.
3. Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 892 с.
4. Годин В.Н. Половые формы и их экологические корреляции у растений класса Liliopsida в Сибири. Вестник Томского государственного университета. Биология. 2015. № 2 (30). С. 46–69
5. Ермаков И. П. Физиология растений. М.: Академия, 2005. – 640 с.
6. Зитте П. Ботаника : Учебник для вузов том 1./Зитте П., Вайлер Э.В., Калерайт Й.В., Брезински А., Кёрнер К. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с
7. Зитте П. Ботаника : Учебник для вузов том 3./Зитте П., Вайлер Э.В., Калерайт Й.В., Брезински А., Кёрнер К. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 576 с.
8. Зитте П. Ботаника : Учебник для вузов том 4./Зитте П., Вайлер Э.В., Калерайт Й.В., Брезински А., Кёрнер К. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с
9. Князев М.С., Третьякова А.С., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Куликов П.В.. Конспект флоры свердловской области. Часть II: однодольные растения // Фиторазнообразие Восточной Европы. — 2017. — Т. 11 № 3. — с. 4-108.
10. Константинов В. М., Бабенко В. Г., Кучменко В. С., Биология: учеб. Пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования. М.:Вентана-Граф, 2016, – 289 с.

11. Латюшин В. В., Шапкин В. А. Биология: учеб. Пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования. М.: Дрофа, 2019, – 298 с.
12. Лисов Н. Д. Биология: учеб. Пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования. Минск: Народная асвета, 2017, – 230 с.
13. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.
14. Марфенин Н.Н. Устройчивое развитие человечества. М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
15. Пасечник В. В. Биология: учеб. Пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования. М.:Дрофа, 2019, – 190 с.
16. Пименова И.Н., Пименов А.В. Лекции по общей биологии. Саратов.: Лицей, 2003. – 206 с.
17. Рэй Ф. Эверт. Анатомия растений. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 601 с.
18. Сивоглазов В. И., Сапин М. Р., Каменский А. А., Биология: учеб. Пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования. М.:Дрофа, 2019, – 250 с.
19. Сонин Н. И., Захаров В.Б. Биология: учеб. Пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования. М.:Дрофа, 2019, – 127 с.
20. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология Т. 1. М.: Мир, 2004. – 454 с.
21. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология Т. 2. М.: Мир, 2004. – 436 с.
22. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология Т. 3. М.: Мир, 2004. – 451 с.
23. Цвелев. Н. Н. Злаки СССР. Л.: Наука, 1996. – 788 с.
24. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А., Дорофеев В.И. Ботаника: учебник для вузов/ под ред Р. В. Камелина. 3-у издание испр. и доп. СПб.: СпецЛит, 2008. – 687 с.
25. Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.А. Мулдашев «Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности» // Учебник, 2-е изд., М.: Логос, 2002 г., - С. 256

Приложение

	Семя	Корневая система	Проводящая система	Жилкование листьев	Цветок
Однодольные	 одна семядоля	 мочковатая	 проводящие пучки разбросаны, без камбия	 дуговое или параллельное	 трёхчленный с простым околоцветником
Двудольные	 две семядоли	 стержневая	 проводящие пучки образуют кольцо, с камбием	 сетчатое или перистое	 четырёх- или пятичленный с двойным околоцветником

Рис 1. Сравнительная таблица класс Однодольные и класс Двудольные.

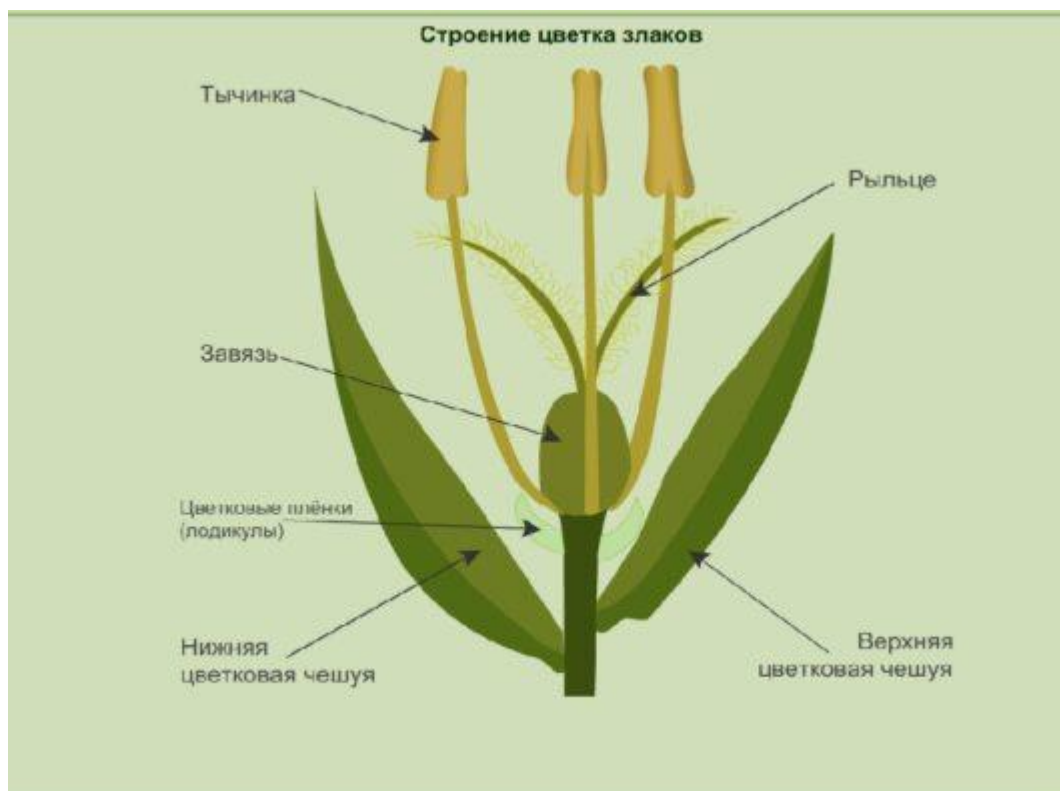


Рис 2. Строение цветка злаков.



Рис 3. Общий вид вегетативных органов злаковых.

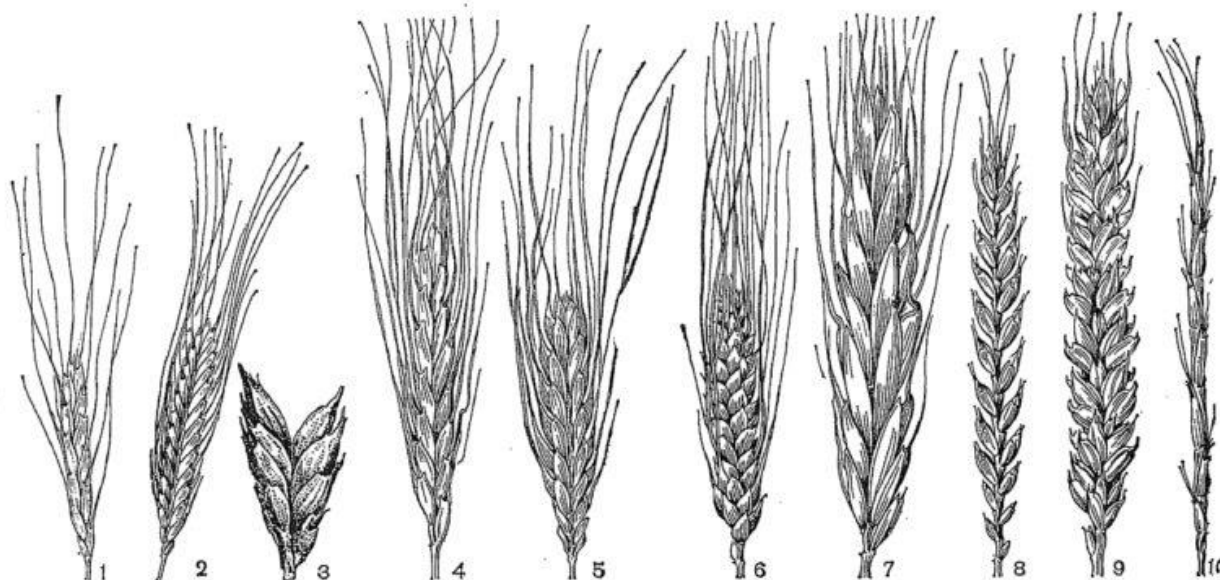


Рис. 215. Колосья разных видов пшеницы и эгилопса:

1 — пшеница беотийская (*Triticum boeoticum*); 2 — пшеница однозернянка (*T. monosocum*); 3 — часть колоса пшеницы однозернянки из археологических раскопок в окрестностях Эйслебена (ГДР); 4 — пшеница араратская (*T. araraticum*); 5 — пшеница двузернянка, или полба (*T. dicosson*); 6 — пшеница твердая (*T. durum*); 7 — пшеница польская (*T. polonicum*); 8 — пшеница спельта (*T. spelta*); 9 — пшеница мягкая, или летняя (*T. aestivum*); 10 — эгилопс цилиндрический (*Aegilops cylindrica*).

Рис 4. Колосья разных видов пшеницы и элопса [23].

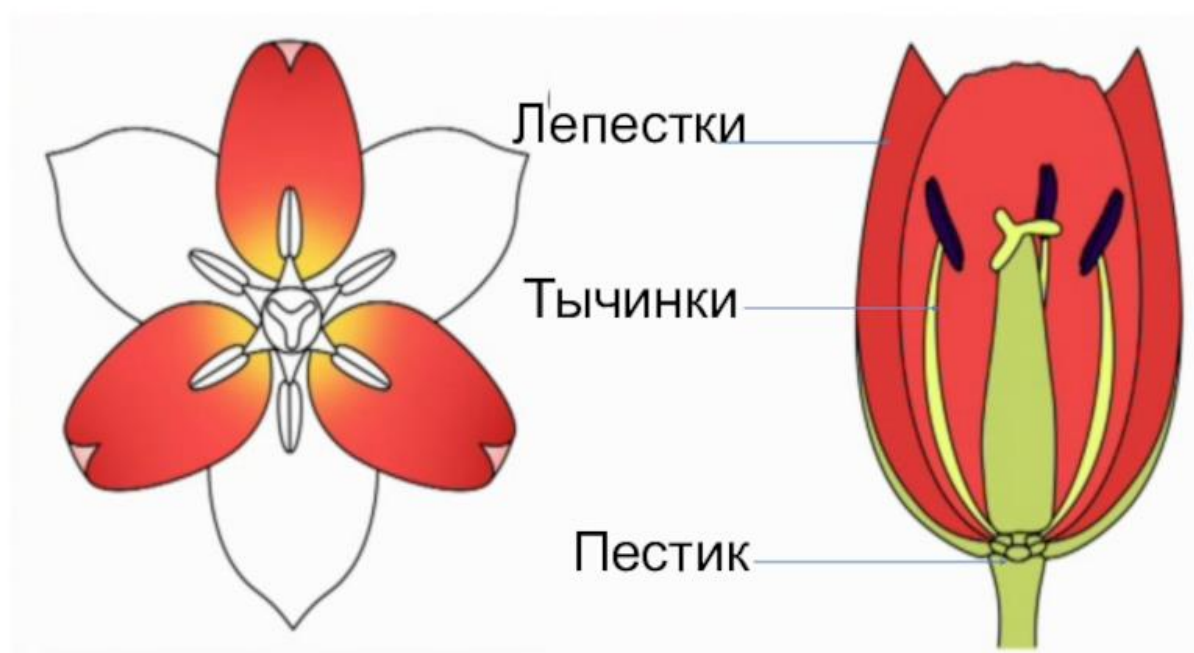


Рис 5. Общее строение цветка лилейных растений.

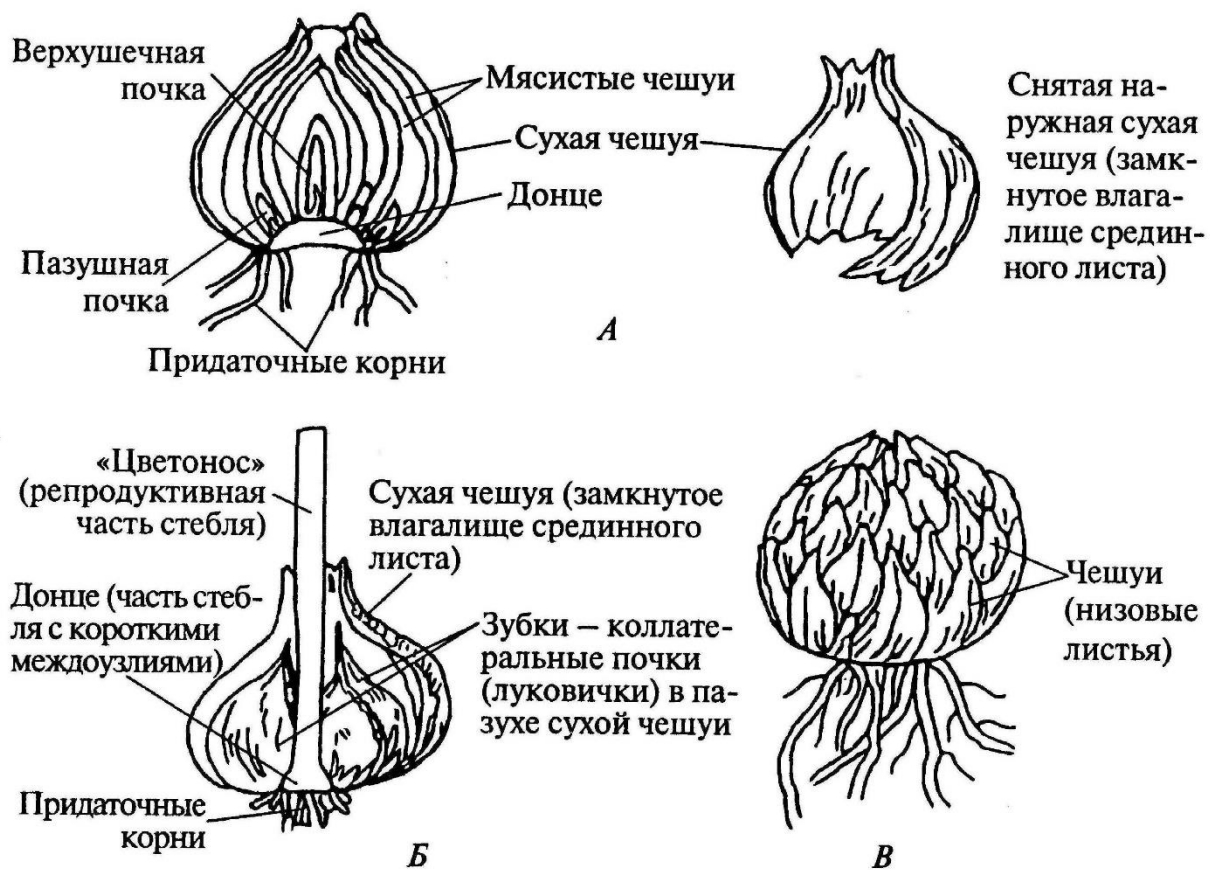


Рис 6. Строение луковиц лилейных. А. луковица лука репчатого (продольный разрез); Б. Сложная луковица чеснока L.; В. луковица лилии саранки