

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Кильмезская средняя общеобразовательная школа
Центр образования естественно-научной и технологической направленности
«Точка роста»

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от «30» 08 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Вопросы современной ботаники»

Возраст обучающихся 12-14 лет
Срок реализации программы – 1 год
Автор-составитель:
Ушакова Светлана Геннадьевна
педагог дополнительного образования

Кильмезь, 2023 г.

Пояснительная записка

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Новизна программы заключается в сочетании теории, направленной на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность.

Занятия в кружке позволят школьникам, с одной стороны, расширить свои теоретические знания о мире растений, грибов, лишайников, с другой – работать с микроскопом, гербарными материалами.

Курс рассчитан на 1 час в неделю, всего 36 часов. Включает теоретические и практические занятия. Освоение данного курса идет параллельно с изучением теоретического материала «Биология. 7 класс», где большая часть отводится на изучение свойств и многообразия растений. Программа предусматривает проведение демонстраций, наблюдений, лабораторных и практических работ. Это позволяет вовлечь учащихся в разнообразную учебную деятельность, способствует активному получению знаний.

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы

Актуальность программы в том, что одним из важнейших требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками. Этого можно достигнуть во внеурочной деятельности, где дети углубляют свои знания, совершенствуют навыки и умения.

Ценностные ориентиры. Современное образование подразумевает непрерывный взаимосвязанный процесс обучения, воспитания и развития. Данная программа обладает широкими возможностями для формирования у пятиклассников фундамента биологической и экологической грамотности и соответствующих компетентностей — умений ставить опыты, проводить наблюдения, соблюдать правила здорового образа жизни.

Внеурочный курс «Вопросы современной ботаники» направлен на формирование у учащихся интереса к биологии, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире, на развитие практических умений через их отработку и применение полученных знаний на практике. Организовать деятельность школьников в процессе изучения биологии возможно в том случае, если обучать их экспериментальным методам науки, благодаря чему учащиеся овладеют знаниями в области методологии биологического эксперимента, приобретут широкий спектр экспериментальных умений, у них сформируется интерес к биологическим исследованиям, что, в свою очередь, подготовит учащихся к изучению биологии в старших классах, а в дальнейшем будет способствовать осознанному выбору будущей профессиональной деятельности.

Направление воспитательной работы - *воспитание интереса к миру живых существ, экологической культуры, привитие культуры ЗОЖ, положительного отношения к труду, формирование коммуникативной культуры.*

Адресат Программы

Программа предназначена для детей 13-14 лет. Это подростковый возраст, когда эмоциональный фон становится неровным, нестабильным. Ребенок вынужден постоянно приспосабливаться к физическим и физиологическим изменениям, происходящим в его организме, переживать «гормональную бурю». В подростковом возрасте происходит перестройка памяти. Активно начинает развиваться логическая память. Развитие памяти определяется усложнением и увеличением объема изучаемого материала. Как реакция на более частое практическое употребление в жизни логической памяти замедляется развитие механической памяти.

Подростковый возраст отличается способностью к творческому воображению и фантазии, точностью и глубиной мыслительной деятельности, повышенным интересом к любимым предметам. Наряду с признанием отдельных для него авторитетов, подросток всякий раз стремится высказать свое критическое суждение, проявить свое позитивное или негативное

отношение к происходящему. Постепенно возрастает логичность его суждений, обобщений и выводов, его речь становится более образной, выразительной и доказательной. Понимание материала порой идет не через конкретизацию и иллюстрацию, а через логическое рассуждение, доказательство, умозаключение.

Подростничество — это самый трудный и сложный из всех детских возрастов, представляющий собой период становления личности. В этом возрасте складываются основы нравственности, формируются социальные установки, отношение к себе, к людям, к обществу. Кроме того, в данном возрасте стабилизируются черты характера и основные формы межличностного поведения.

Для подросткового возраста характерно стремление самоутвердиться, «что-то значить», проявить себя самым неожиданным образом, обратить на себя внимание любой ценой. Для этого возраста часто характерным является определенное отчуждение от взрослых и усиление авторитета группы сверстников. Подростка в большей мере занимают собственно взаимоотношения со сверстниками.

Однако, придавая особое значение общению, подросток не игнорирует и учебную деятельность. Подросток уже готов к тем видам учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Такая готовность может быть одним из мотивов учения. Для подростка становятся привлекательными самостоятельные формы занятий. Подростку это импонирует, и он легче осваивает способы действия, когда учитель лишь помогает ему. Для подростка продолжают иметь значение оценки, так как высокая оценка дает возможность подтвердить свои способности. Стимулом к учению у них может выступать и истинный интерес к предмету, и прагматическая цель – необходимость знания определенных предметов для поступления в другие учебные заведения. Практика показывает, что лишь у незначительного числа учащихся средних классов интересы перерастают в стойкие увлечения, которые затем развиваются в старших классах в период профессионального самоопределения.

Объем, сроки реализации и режим занятий Программы

Объем Программы – 36 часов

Сроки реализации – 1 год

Режим занятий – 1 раз в неделю продолжительностью по 1 часу (в 2 группах по 8-15 человек).

Формы организации образовательного процесса

Формы организации обучения: групповые, индивидуальные, дистанционные.

Формы проведения занятий: практикумы.

Цель и задачи изучения внеурочного курса «Вопросы современной ботаники»

Цель: развитие у учащихся биологической, экологической и природоохранной грамотности, компетентности в решении широкого круга вопросов, связанных с живой природой.

Задачи:

- учить проводить исследования для изучения растительных организмов;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- формировать представления о значении биологической науки в решении экологических проблем;
- применять полученные знания в повседневной жизни.

Учебный план программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение. Общее знакомство с растениями (2 ч)						
1	Мир растений	1	1		фронтальная	отчет
2	Семенные и споровые растения (на примере местных видов)	1		1	практикум	отчет
Раздел 2. Органы растений (8 ч)						
3	Клетка – основная единица живого.	1		1	практикум	отчет
4	Условия прорастания семян.	1		1	практикум	отчет
5	Значение корня в жизни.	1		1	практикум	отчет
6	Разнообразие корней у растений.	1		1	практикум	отчет

7	Разнообразие и рост побегов из почек.	1		1	практикум	отчет
8	Значение листа для растения и природы.	1		1	практикум	отчет
9	Цветение и опыление растений.	1		1	практикум	отчет
10	Растительный организм – живая система.	1	1		фронтальная	отчет
Раздел 3. Основные процессы жизнедеятельности растений (5 ч)						
11	Космическая роль зеленых растений.	1	1		фронтальная	отчет
12	Значение воды в жизнедеятельности растений.	1		1	практикум	отчет
13	Вегетативное размножение растений.	1		1	практикум	отчет
14	Использование вегетативного размножения человеком.	1		1	практикум	отчет
15	Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды.	1		1	практикум	отчет
Раздел 4. Многообразие и значение представителей царств Растения, Бактерии, Грибы (13 ч)						
16	Многообразие водорослей.	1		1	практикум	отчет
17	Многообразие и значение Моховидных.	1		1	практикум	отчет
18	Многообразие и значение Папоротникообразных.	1		1	практикум	отчет
19	Многообразие и значение Голосеменных.	1		1	практикум	отчет
20	Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Крестоцветные.	1		1	практикум	отчет
21	Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Розоцветные.	1		1	практикум	отчет
22	Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Пасленовые.	1		1	практикум	отчет
23	Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Бобовые.	1		1	практикум	отчет
24	Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Сложноцветные.	1		1	практикум	отчет
25	Класс Однодольные: характерные признаки растений семейства Злаковые.	1		1	практикум	отчет
26	Класс Однодольные: характерные признаки растений семейства Лилейные.	1		1	практикум	отчет
27	Многообразие и значение бактерий.	1		1	практикум	отчет
28	Многообразие и значение грибов.	1		1	практикум	отчет
Раздел 5. Историческое развитие растительного мира (2 ч)						
29	Эволюция высших растений.	1		1	проект	отчет
30	Дары Нового и Старого Света.	1		1	проект	отчет
Раздел 6. Природные сообщества (3 ч)						

31	Многообразие природных сообществ.	1		1	проект	отчет
32	Жизнь организмов в природе.	1		1	проект	отчет
33	Экскурсия в ближайшее природное сообщество.	1		1		отчет
Раздел 7. Подведем итоги работы (3 ч)						
34	Итоговая контрольная работа	1		1	К.р.	отчет
35	Квест «Путешествие по стране растений»	1		1	игра	
36	Квест «Знаешь ли ты свой луг и лес?»	1		1	игра	
Итого		36	3	33		

Содержание учебного предмета

Раздел 1. Введение. Общее знакомство с растениями (2 ч).

Мир растений.

Семенные и споровые растения (на примере местных видов)

Раздел 2. Органы растений (8 ч).

Клетка – основная единица живого.

Условия прорастания семян.

Значение корня в жизни.

Разнообразие корней у растений.

Разнообразие и рост побегов из почек.

Значение листа для растения и природы.

Цветение и опыление растений.

Растительный организм – живая система.

Лабораторные и практические работы:

Строение растительной клетки (на примере элодеи, кожицы лука)

Митоз в клетках корешка лука.

Изучение строения семени фасоли (бобов, гороха).

Строение корня проростка под микроскопом

Разнообразие корней у растений (работа с гербарным материалом)

Изучение генеративных и вегетативных почек

Приготовление микропрепарата листа

Пыльца под микроскопом

Раздел 3. Основные процессы жизнедеятельности растений (5 ч).

Космическая роль зеленых растений.

Значение воды в жизнедеятельности растений.

Вегетативное размножение растений.

Использование вегетативного размножения человеком.

Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды.

Лабораторные и практические работы:

Внешнее строение корневища, клубня и луковицы.

Черенкование комнатных и декоративных растений.

Черенкование комнатных и декоративных растений.

Раздел 4. Многообразие и значения представителей царств Растения, Бактерии, Грибы (13 ч).

Многообразие водорослей.

Многообразие и значение Моховидных.

Многообразие и значение Папоротникообразных.

Многообразие и значение Голосеменных.

Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Крестоцветные.

Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Розоцветные.

Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Пасленовые.

Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Бобовые.

Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Сложноцветные.

Класс Однодольные: характерные признаки растений семейства Злаковые.
Класс Однодольные: характерные признаки растений семейства Лилейные.
Многообразие и значение бактерий.
Многообразие и значение грибов.

Лабораторные и практические работы:

Распознавание наиболее распространенных представителей изученных семейств растений своей местности по гербарным материалам, определение их систематического положения

Строение и многообразие голосеменных растений.

Выращивание плесени.

Выращивание культуры сенной палочки.

Распознавание съедобных и ядовитых грибов.

Раздел 5. Историческое развитие растительного мира (2 ч).

Многообразие природных сообществ.

Дары Нового и Старого Света.

Лабораторные и практические работы:

Выполнение проектов

Раздел 6. Природные сообщества (4 ч).

Многообразие природных сообществ.

Жизнь организмов в природе.

Экскурсия в ближайшее природное сообщество.

Лабораторные и практические работы:

Выполнение проектов

Раздел 7. Подведем итоги работы

Итоговая контрольная работа

Квест «Путешествие по стране растений»

Квест «Знаешь ли ты свой луг и лес?»

Планируемые результаты освоения внеурочного курса

Личностные результаты:

• сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

Учащийся научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, грибов и бактерий;
- классифицировать биологические объекты (растения, бактерии, грибы) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности;
- делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы;
- ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты; знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений, ухода за ними.

Учащийся получит возможность научиться:

- находить информацию о растениях, животных, грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, пере водить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлениях ядовитыми грибами, ядовитыми растениями; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнения окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Рабочая программа воспитания Характеристика творческого объединения

В творческом объединении обучается 8-15 воспитанников в возрасте 12-14 лет. Придавая особое значение общению, подросток не игнорирует и учебную деятельность. Подросток уже готов к тем видам учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Такая готовность может быть одним из мотивов учения. Для подростка становятся привлекательными самостоятельные формы занятий. Подростку это импонирует, и он легче осваивает способы действия, когда учитель лишь помогает ему. Для подростка продолжают иметь значение оценки, так как высокая оценка дает возможность подтвердить свои способности. Стимулом к учению у них может выступать и истинный интерес к предмету, и прагматическая цель – необходимость знания определенных предметов для поступления в другие учебные заведения. Содержание Программы соответствует этому требованию.

Обучаясь в детском объединении, воспитанники знакомятся с экспериментальными методами биологической науки, используя цифровые лаборатории центра «Точки Роста». Это вызывает интерес к предмету, к явлениям в живой природе, кроме того, к профессиям, связанным с данной наукой. Выполняя практические работы, дети работают в небольших группах, где им предстоит договариваться друг с другом, помогать друг другу при подготовке отчетов, что необходимо в командной работе.

Цель: Воспитание культуры выполнения эксперимента.

Задачи:

1. Формировать у учащихся умение самостоятельно выполнять экспериментальные работы, действуя по инструктивной карточке.
2. Воспитывать интерес к живой природе.
3. Воспитывать положительного отношения к труду и творчеству.
4. Научить общаться в коллективе.

Результат воспитательной работы:

Работа детей в кружке имеет большое воспитательное значение для развития у детей интереса к предмету, а в дальнейшем - их профессиональной ориентации. Практические занятия способствуют формированию навыков сотрудничества: ответственности, продуктивному взаимодействию в группе, высказыванию своей точки зрения, умению выслушать другого и дать конструктивную обратную связь.

Календарный учебный график

Год обучения: с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года			
Учебный год	Недели Обучения	Номер недели	Количество часов
Сентябрь	04.09.-10.09.2023	1	1
	11.09.-17.09.2023	2	1
	18.09.-24.09.2023	3	1
	25.09.-30.09.2023	4	1
Октябрь	02.10.-08.10.2023	5	1
	09.10.-15.10.2023	6	1
	16.10.-22.10.2023	7	1
	23.10.-29.10.2023	8	1
Ноябрь	30.10.-05.11.2023	9	1
	06.11.-12.11.2023	10	1
	13.11.-19.11.2023	11	1
	20.11.-26.11.2023	12	1
Декабрь	27.11.-03.12.2023	13	1
	04.12.-10.12.2023	14	1
	11.12.-17.12.2023	15	1
	18.12.-24.12.2023	16	1
	25.12.-31.12.2023	17	1
Январь	10.01.-14.01.2024	18	1
	15.01.-21.01.2024	19	1
	22.01.-28.01.2024	20	1
Февраль	29.01.-04.02.2024	21	1
	05.02.-11.02.2024	22	1
	12.02.-18.02.2024	23	1
	19.02.-25.02.2024	24	1
Март	26.02.-04.03.2024	25	1
	04.03.-10.03.2024	26	1

	11.03.-17.03.2024	27	1
	18.03.-24.03.2024	28	1
	25.03.-31.03.2024	29	1
Апрель	01.04.-07.04.2024	30	1
	08.04.-14.04.2024	31	1
	15.04.-21.04.2024	32	1
	22.04.-28.04.2024	33	1
Май	29.04.-05.05.2024	34	1
	06.05.-12.05.2023	35	1
	13.05.-19.05.2023	36	1
Итого:		36	36

Условия реализации Программы

Для успешной реализации Программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Учебный кабинет химии, оснащенный необходимым оборудованием:
 - цифровая лаборатория центра «Точка Роста»;
 - натуральные объекты (коллекции, гербарный материал, раздаточный материал);
 - микроскопы и препараты;
 - таблицы.

Формы аттестации/контроля

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии путём устного опроса, наблюдения, отчетов по практическим работам.

Контроль по освоению темы проводится в форме **тестовой контрольной работы**.

Оценочные материалы

Оценочные материалы оформлены в Приложении 1.

Список литературы

1. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды.– Ярославль: «Академия развития» - 192с.
 2. Акимущкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005. - 142 с.
 3. Асмолов А.Г. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий.– М.: Просвещение, 2017.
 4. Боднарук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы.– Волгоград: Учитель, 2007. – 174 с.
 5. Большая Российская энциклопедия в 30 т под ред.С.Л.Кравец.-М.: Большая Российская Энциклопедия, с 1-го по20том,с 2008 по 2012гг
 6. Вагнер Б.Б. Сто Великих чудес природы. Энциклопедии для любознательных. – Москва, 2010.
 7. География Удмуртии: учеб. пособие для общеобразовательных учреждений. Ижевск: Удмуртия, 2018
 8. Красная книга Удмуртской Республики: сосудистые растения, лишайники и грибы. Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2018 г.
 9. Красная книга Удмуртской Республики. Животные / под редакцией Н. Е. Зубцовского. Ижевск: Удмуртия, 2018г.
 9. Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 1987. – 256 с.
 10. Корнилова В.С., Пономарева И.Н., О.А. Кучменко. Биология. 7 класс. – М.: Вентана - Граф, 2021.
- Электронные ресурсы для дистанционного обучения:
11. Тяглова С.В. Исследования и проектная деятельность учащихся по биологии. – Планета, 2011.
 12. Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996. – 704 с.

13. Интернет-ресурсы:

<http://www.drofa.ru/for-users/teacher/vertical/programs/>

<http://school-collection.edu.ru/>) «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов».

<http://www.fcior.edu.ru/>

www.bio.1september.ru – газета «Биология».

www.bio.nature.ru – научные новости биологии.

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Биоуроки <http://biouroki.ru/crossword/biologiya/>

Интернетурок <https://interneturok.ru/>

Часть 1. В заданиях 1-20 выберите один вариант ответа из четырех предложенных.

1. Изучением строения и особенностей жизнедеятельности грибов занимается наука
 - 1) систематика
 - 2) микробиология
 - 3) микология
 - 4) анатомия
2. В клетках бактерий
 - 1) одно ядро
 - 2) нет ядра
 - 3) два ядра
 - 4) ядро с ядрышком
3. Растения не образуют микоризы с
 - 1) трутовиками
 - 2) подберёзовиками
 - 3) подосиновиками
 - 4) лисичками
4. Лишайник- это комплексный организм, состоящий из
 - 1) гриба и водоросли
 - 2) гриба и мха
 - 3) водоросли и мха
 - 4) мха и бактерий
5. Вирус, поражающий бактерии
 - 1) вирус гриппа
 - 2) бактериофаг
 - 3) вирус иммунодефицита
 - 4) капсид
6. Торфяным мхом называют
 - 1) кукушкин лён
 - 2) печёночный мох
 - 3) сфагнум
 - 4) щитовник мужской
7. Коробочка с крышечкой у кукушкина льна является
 - 1) листом
 - 2) спорофитом
 - 3) гаметофитом
 - 4) почкой
8. Листья у плауна
 - 1) мелкие, простые
 - 2) крупные, простые
 - 3) крупные, сложные
 - 4) у плауна нет листьев
9. Что свидетельствует о более высокой организации папоротников по сравнению с мхами?
 - 1) клеточное строение
 - 2) размножение спорами
 - 3) чередование бесполого и полового поколений
 - 4) наличие у папоротников корней
10. Размножение и расселение голосеменных растений осуществляется с помощью
 - 1) семян и плодов
 - 2) спор
 - 3) семян
 - 4) мегаспор
11. Господствующая группа растений на Земле в настоящее время -
 - 1) моховидные
 - 2) хвощевидные
 - 3) голосеменные
 - 4) покрытосеменные
12. Цветки растений семейства Бобовые имеют формулу цветка
 - 1) $C_4 L_4 T_{2+4} P_1$
 - 2) $C_{(5)} L_{(5)} T_5 P_1$
 - 3) $C_{(5)} L_{(5)} T_5 P_1$
 - 4) $C_4 L_4 T_{2+4} P_1$

2) Ч₅ Л₁₊₂₊₍₂₎ Т₍₉₎₊₁ П₁ 4) Ч₅ Л₅ Т₅ П₁

13. Установите последовательность появления на Земле основных групп растений в процессе волюции. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) псилофиты
- 2) многоклеточные зеленые водоросли
- 3) голосеменные
- 4) одноклеточные зеленые водоросли
- 5) папоротникообразные

14. Какие из приведенных ниже растений образуют семена? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- | | |
|------------|-----------------|
| 1) орляк | 4) яблоня |
| 2) сфагнум | 5) малина |
| 3) сосна | 6) кукушкин лен |

15. Установите соответствие между семействами цветковых растений и их представителями.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА

- | | |
|-------------|----------------|
| А) Груша | 1) Розоцветные |
| Б) Яблоня | 2) Бобовые |
| В) Люцерна | |
| Г) Горох | |
| Д) Акация | |
| Е) Шиповник | |

Часть 2.

15. Вставьте в текст «Хвощи» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ХВОЩИ

Хвощи – это _____ (А) растения, размножающиеся при участии _____ (Б). В наших лесах встречается два вида побегов хвоща: _____ (В), на котором развиваются споры, и _____ (Г), похожий на маленькую зелёную ёлочку. Появление хвощей на полях – признак избыточного содержания кислот в почве.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) весенний | 5) летний |
| 2) семенные | 6) осенний |
| 3) луковица | 7) вода |
| 4) насекомое | 8) споровые |

Ключ к тесту

- | | |
|-------|-------|
| 1 – 3 | 3 – 1 |
| 2 – 2 | 4 – 1 |

5 – 2

6 – 3

7 – 2

8 -1

9 – 4

10 – 3

11 – 4

12 – 2

13. 42513

14. 345

15. А – 1, Б – 1, В – 2, Г – 2, Д – 2, Е - 1

16. А – 8, Б -7, В – 1, Г – 5

