

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Ставропольского края Администрация
Апанасенковского муниципального округа**

МКОУ СОШ№5 пос. Айгурский

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МКОУ СОШ№5 пос.
Айгурский**

И.А.Костюченко

Приказ №262-ОД от «29» декабря 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Занимательная биология»

Возраст учащихся – 7-11 лет

Срок реализации программы – 1 год

Айгурский, 2023

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы» ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью.

Программа дополнительного образования детей «Занимательная биология» является программой естественно-научной направленности. Данная программа предусматривает один год обучения. Программа «Занимательная биология», разработана в соответствии с Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «Занимательная биология» разработана с учетом требований и положений, изложенных в следующих документах:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об форме организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Актуальность.

Актуальность, предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программу естественно - научного цикла. А так же, актуальность заключается в том, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не иметь должного представления о микромире и не может не уметь работать с микроскопом. Помимо этого, актуальность программы обусловлена интересом учащихся и востребованностью навыков работы с микроскопом, направлена на формирование умения поставить цель и организовать ее достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Отличительные особенности, новизна курса заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью

данного аспекта биологического образования и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании учащихся приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира. Преимущество данной программы выражено в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность с использованием светового и цифрового микроскопа.

Адресат программы «Занимательная биология», изучается детьми среднего возраста, которые интересуются природой родного края, его актуальными экологическими проблемами. Программа основывается на знаниях школьного курса следующих предметов: биологии, географии, химии, физики. Программа адресована учащимся 7-11 лет. Условия набора детей в объединение: принимаются все желающие, те, кто проявляет интерес к экспериментальной биологии, интересуется исследовательской деятельностью.

Объём сроки освоения программы. Объём программы - общее количество учебных часов в течение всего календарного - 108 часов в год, по 3 часа в неделю. Занятия проводятся в кабинете биологии на базе МКОУ СОШ №5 п. Айгурский. В процессе занятий сочетаются групповая и индивидуальная работа. Образовательный процесс строится в соответствии возрастными, психологическими возможностями и способностями детей, что предполагают возможную необходимую коррекцию и режим занятий.

Форма обучения – очная, с сочетанием электронной формы обучения.

Особенности организации образовательного процесса. В соответствии с учебным планом, формируется разновозрастная группа, которая является постоянным и основным составом объединения на один учебный год. Обучение по программе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Программа носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

- Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно-исследовательской деятельности;
- одготовка учащихся к участию в олимпиадном движении и конкурсах исследовательских проектов;
- формирование основ экологической грамотности. При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:
 - создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост;
 - использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);
 - организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Режим занятий соответствует СанПин 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Занятия проводятся с учётом возрастных особенностей обучающихся в очной форме, возможно электронное обучение. Срок освоения программы обоснован её целью, задачами, возрастными и личностными особенностями детей; определяется содержанием программы и обеспечивает возможность достижения планируемых результатов. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 40 мин, рассчитаны на теоретические и практические занятия. Занятия проводятся со всей группой.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение биологических знаний.

Биологическое образование призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание и воспитание любви к природе;
- **развитие** познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе, познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;
- **овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;
- **формирование** у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.

Отбор содержания в программе проведен с учетом культуросообразного подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ (ПЛАНИРУЕМЫЕ) РЕЗУЛЬТАТЫ

Общие результаты.

Личностные результаты учащегося после завершения курса направлены на:

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эстетического сознания через признание красоты окружающего мира.

Метапредметные результаты учащегося после завершения курса направлены на:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи);
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметными результатами учащегося после завершения курса направлены на:

- ✓ выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений и животных, грибов и бактерий; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание и дыхание, выделение, транспорт веществ, рост и развитие, размножение и регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- ✓ приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- ✓ классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- ✓ объяснение роли курса в практической деятельности людей; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- ✓ сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- ✓ овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
- ✓ знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- ✓ анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.
- ✓ знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- ✓ соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).
- ✓ освоение приемов оказания первой помощи при простудных заболеваниях;
- ✓ овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план

№ пп	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	0	Анкетирование
	Раздел 1. Человек и биосфера Земли	14	8	6	
	В мире растений. Разнообразие растений. Экскурсия « Знакомство с растениями пришкольной территории. Определение жизненных форм» Практическая работа №1 «Составление каталога растений пришкольного участка» <i>Проект №1 «Охраняемые виды растений нашего края»</i>	7	4	3	Самооценка Проект
	В мире животных. Разнообразие животных <i>Проект №1 «Среды жизни и их обитатели»</i> <i>Практическая работа №1 «Фенологические наблюдения за животными осенью»</i> <i>Проект №2 «Охраняемые виды животных нашего края»</i>	7	4	3	Проект Самооценка Проект
	Раздел 2. От микроскопа до микробиологии	7	3	4	
2	История открытия микроскопа. Ученые исследователи	1	1	0	Взаимоопрос
3	Основные направления современной микробиологии	2	1	1	Кроссворд
4	Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.	2	1	1	Взаимоопрос
5	Практическое занятие №1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».	1	0	1	Самооценка
6	Практическое занятие № 2. «Правила работы с цифровым микроскопом.»	1	0	1	Самооценка
	Раздел 3. Приготовление микропрепаратов	5	1	4	
7	Правила приготовления микропрепаратов. Практическая работа: №3. Приготовление микропрепарата «Кожица лука»	2	1	1	Самооценка
8	Практическая работа: №4 Приготовление микропрепарата «Кожица томата»	1	0	1	Самооценка

9	Практическая работа № 5. Приготовление микропрепарата «Клетки яблочка»	2	0	2	Самооценка
Раздел 4. Бактерии		17	5	12	
10	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры.	2	2	0	Взаимоопрос
11	Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере.	2	1	1	Головоломки
12	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	2	1	1	Взаимоопрос
13	Практическая работа № 6. «Бактерии зубного налёта»	3	1	2	Самооценка
14	Практическая работа №7. «Бактерии картофельной палочки»	2	0	2	Самооценка
15	Практическая работа № 8. «Бактерии сенной палочки»	2	0	2	Самооценка
16	Практическая работа № 9. «Молочнокислые бактерии»	2	0	2	Самооценка
17	Практическая работа № 10. «Молочнокислые бактерии»	2	0	2	Самооценка
Раздел 5. Плесневые грибы		8	2	6	
18	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов.	2	1	1	Головоломки
19	Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.	2	1	1	Взаимоопрос
20	Практическая работа № 11. «Мукор».	1	0	1	Самооценка
21	Практическая работа № 12. «Пеницил».	1	0	1	Самооценка
22	Практическая работа № 13. «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	1	0	1	Самооценка
23	Практическая работа № 14. «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	1	0	1	Самооценка
Раздел 6. Водоросли		6	2	4	
24	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.	2	1	1	Тест
25	Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.	2	1	1	Взаимоопрос

26	Практическая работа № 15. «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам	2	0	2	Самооценка
Раздел 7. Лишайники		4	2	2	
27	Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища.	2	1	1	Тест
28	Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.	1	1	0	Взаимоопрос
29	Практическая работа № 16. «Изучение внешнего и микроскопического строения накипного лишайника. Срез лишайника».	1	0	1	Самооценка
Раздел 8. Одноклеточные животные		8	2	6	
30	Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения.	2	1	1	Головоломки
31	Простейшие одноклеточные животные.	2	1	1	Тест
32	Практическая работа № 17. «Изучение простейших» по готовым микропрепаратам	1	0	1	Самооценка
33	Практическая работа №18. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».	1	0	1	Самооценка
34	Практическая работа № 19. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».	1	0	1	Самооценка
35	Практическая работа № 20 Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».	1	0	1	Самооценка
Раздел 9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума		3	1	2	
36	Практическая работа № 21. «Микромир аквариума»	2	1	1	Самооценка
37	Практическая работа № 22 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»	1	0	1	Самооценка
Раздел 10. Членистоногие		9	2	7	

38	Микроскопические домашние клещи.	1	1	0	Взаимоопрос
39	Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.	1	1	0	Кроссворд
40	Практическая работа № 23. «Изучение внешнего строения паутиного клеща»	1	0	1	Самооценка
41	Практическая работа № 24. «Изучение внешнего строения тли»	1	0	1	Самооценка
42	Практическая работа № 25. «Изучение внешнего строения лапок насекомых»	1	0	1	Самооценка
43	Практическая работа № 26. «Изучение внешнего строения ротового аппарата насекомых»	1	0	1	Самооценка
44	Практическая работа № 27. «Изучение внешнего строения крыльшек насекомых»	1	0	1	Самооценка
45	Практическая работа № 28. «Изучение внешнего строения груди и брюшка насекомого»	1	0	1	Самооценка
46	Практическая работа № 29. «Изучение внешнего строения комнатной мухи»	1	0	1	Самооценка
	Раздел № 11. Вегетативные органы растений	16	5	11	
47	Виды и строение листьев растений	1	1	0	Тест
48	Практическая работа № 30. «Изучение внешнего и внутреннего строения листьев растений»	1	0	1	Самооценка
49	Строение цветка	2	1	1	Тест
50	Практическая работа № 31. «Изучение внешнего и внутреннего строения цветка»	1	0	1	Самооценка
51	Виды и строение семян растения. Способы распространения	2	1	1	Тест
52	Практическая работа № 32. «Изучение внешнего и внутреннего строения семян»	1	0	1	Самооценка
53	Практическая работа № 33. «Изучение внешнего и внутреннего строения семян»	1	0	1	Самооценка
54	Виды, типы и строение корня растений	2	1	1	Тест
55	Практическая работа № 34. «Изучение внешнего и внутреннего строения корней растений»	1	0	1	Самооценка
56	Виды и строение стебля растений	2	1	1	Тест

57	Практическая работа № 35. «Изучение внешнего и внутреннего строения стеблей растений»	1	0	1	Самооценка
58	Практическая работа № 36. «Изучение внешнего и внутреннего строения стеблей растений»	1	0	1	Самооценка
	Раздел № 12. Подготовка проектов	9	2	7	
59	Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.	6	2	4	Самооценка
	Защита проектов	3	0	3	
60	Итоговое занятие	1	1	0	Диагностическая карта
	Итого	108	36	100	

Содержание разделов и тем

Вводное занятие. (1 час.)

Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

Раздел 1. Человек и биосфера Земли. (14 час)

В мире растений. Разнообразие растений.

Экскурсия «Знакомство с растениями пришкольной территории. Определение жизненных форм»

Практическая работа №1 «Составление каталога растений пришкольного участка»

Проект №1 «Охраняемые виды растений нашего края»

В мире животных. Разнообразие животных

Проект №1 «Среды жизни и их обитатели»

Практическая работа №1 «Фенологические наблюдения за животными осенью»

Проект №2 «Охраняемые виды животных нашего края»

Раздел 2. От микроскопа до микробиологии (7 ч).

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Практическое занятие №1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Практическое занятие № 2. Правила работы с цифровым микроскопом.

Раздел 3. Приготовление микропрепаратов (5 ч).

Правила приготовления микропрепаратов

Практическая работа: №3. Приготовление микропрепаратов «Кожица лука»

Практическая работа: №4. Приготовление микропрепаратов «Кожица томата»

Практическая работа № 5. Приготовление микропрепарата «Клетки яблочка»

Раздел 4. Бактерии (17ч)

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль

бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов

питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа № 6. «Бактерии зубного налёта»

Практическая работа №7. «Бактерии картофельной палочки»

Практическая работа № 8. «Бактерии сенной палочки»

Практическая работа № 9. «Молочнокислые бактерии»

Практическая работа № 10. «Молочнокислые бактерии»

Раздел 5. Плесневые грибы (8 ч)

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа № 11. «Мукор».

Практическая работа № 12. «Пеницилл».

Практическая работа № 13. «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

Практическая работа № 14. «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

Раздел 6. Водоросли (6 ч)

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа № 15. «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам

Раздел 7. Лишайники (4 ч).

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Практическая работа № 16. «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

Раздел 8. Одноклеточные животные (8ч)

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Практическая работа № 17. «Изучение простейших» по готовым микропрепаратам препаратам

Практическая работа №18. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

Практическая работа № 19. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

Практическая работа № 20 Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

Раздел 9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума (3 ч).

Практическая работа № 21. «Микромир аквариума»

Практическая работа № 22 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

Раздел 10. Членистоногие (9 ч)

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

Практическая работа № 23. «Изучение внешнего строения паутиного клеща»

Практическая работа № 24. «Изучение внешнего строения тли»

Практическая работа № 25. «Изучение внешнего строения лапок насекомых»

Практическая работа № 26. «Изучение внешнего строения ротового аппарата насекомых»

Практическая работа № 27. «Изучение внешнего строения крылышек насекомых»

Практическая работа № 28. «Изучение внешнего строения груди и брюшка насекомого»

Практическая работа № 29. «Изучение внешнего строения комнатной мухи»

Раздел № 11. Вегетативные органы растений (16 ч)

Виды и строение листьев растений. Строение цветка. Виды и строение семян растения. Способы распространения. Виды, типы и строение корня растений. Виды и строение стебля растений.

Практическая работа № 30. «Изучение внешнего и внутреннего строения листьев растений»

Строение цветка

Практическая работа № 31. «Изучение внешнего и внутреннего строения цветка»

Виды и строение семян растения. Способы распространения

Практическая работа № 32. «Изучение внешнего и внутреннего строения семян»

Практическая работа № 33. «Изучение внешнего и внутреннего строения семян»

Виды, типы и строение корня растений

Практическая работа № 34. «Изучение внешнего и внутреннего строения корней растений»

Виды и строение стебля растений

Практическая работа № 35. «Изучение внешнего и внутреннего строения стеблей растений»

Практическая работа № 36. «Изучение внешнего и внутреннего строения стеблей растений»

Раздел № 12. Подготовка мини-проектов (9ч).

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

Итоговое занятие 1 час

Формы аттестации

Входная диагностика

- Анкетирование

Текущий контроль

- Взаимоопрос
- Кроссворд
- Самооценка
- Головоломки
- Тест
- Опросник

Итоговая аттестация

- Проектная работа
- Диагностическая карта

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: грамота, готовая работа, диплом, дневник наблюдений, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, портфолио, перечень готовых работ, отзыв детей и родителей, свидетельство (сертификат).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, диагностическая карта, защита проектных работ, конкурс, научно- практическая конференция, открытое занятие, отчет итоговый, олимпиада, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Оценочные материалы

Знания обучающихся проверяются с помощью тестовых работ, взаимопроса, кроссворда, самооценки, головоломок, опросников, при этом требования к знаниям и умениям не завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса (см. Приложение 1) Способы проверки и формы подведения итогов реализации программы: научно-практические и учебно-исследовательские конференции. Результатами проектной деятельности являются творческие отчёты, презентации, публикации и др. Учет знаний и умений для контроля освоения программы происходит путем архивирования творческих работ обучающихся, накопления материалов.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Кабинет площадью 48,9м². При проведении лабораторных и практических уроков обучающихся знакомят с техникой безопасности и ребята расписываются в журнал инструктажа по технике безопасности.

Кабинет оснащен тематическими плакатами, стендами, электронными приложениями, коллекциями растений и животных, световыми микроскопами и USB-микроскоп Альтами «Школьный», микропрепаратами, лабораторным оборудованием, которые являются неотъемлемой частью обучения. В кабинете установлена интерактивная доска Smart Board, мультимедийный проектор. Таким образом, кабинет биологии оборудован в соответствии с требованиями. В кабинете присутствует не только промышленные коллекции и гербарный материал, но и создают обучающие при выполнении проектно-исследовательских работ.

Оборудование для фронтальных и индивидуальных лабораторных работ, которые имеются в кабинете.

Приборы лабораторные	Количество
Термоскоп по ботанике ТрБ (учебный)	1
Лупы маленькие	3
Лупы большие	6
Коробка для изучения насекомых с лупой	10
Набор препаровальных инструментов	1
Микроскоп учебный световой	10
Воронка	1
Мерный стакан с носиком высокий	1
Зажим пробирочный	1
Ложечка для сжигания	1
Палочка стеклянная	5
Спиртовка	1
Расходные материалы к микропрепаратам	1
Чашка №2 выпаривательная	1
Штатив для пробирок на 10 гнезд	3
Пробирки ПХ - 16	10
Стекло покровное набор	1

Коллекции

- ~ Голосемянных растений (1ч,2ч,3ч)
- ~ Шишек, плодов, семян, деревьев и кустарников (2)
- ~ Шишек, плодов, семян
- ~ Семян (4)
- ~ Образцов коры и древесины(2)
- ~ Торф и продукты его переработки
- ~ Образцы угля с папоротником
- ~ Мхи на коре дерева (3)
- ~ Корни
- ~ Насекомых ()
- ~ Шерсть
- ~ Лен
- ~ Лен и продукты его переработки
- ~ Шелк искусственный

Влажные препараты

- ~ Корень бобовых растений с клубеньками
- ~ Гербарий:
- ~ Дикорастущие растения
- ~ Для 6 класса с определительными карточками
- ~ С определительными карточками
- ~ По курсу ботаники
- ~ По курсу общей биологии
- ~ Культурных растений (2)
- ~ Медоносных растений

Микропрепараты

- Кожица лука
- лист элодеи
- кончик корня с корневым чехликом
- поперечный срез листа фикуса
- поперечный срез стебля липы
- поперечный срез стебля клевера
- поперечный срез корневища ландыша
- лубяные волокна льна
- завязь и семяпочка
- крахмальные зерна картофеля
- Нитчатая зеленая водоросль
- лист мха сфагнума
- сорус папоротника
- спороносный колосок хвоща
- поперечный срез листа сосны
- срез плодового тела белого гриба
- гриб мукор
- пыльца сосны
- поперечный срез лишайника
- пыльцевые зерна
- Зоология
- Животная клетка
- растительная клетка
- кровь лягушки
- сперматозоиды быка
- конечности пчелы
- крыло пчелы
- поперечный срез дождевого червя
- дафния, циклоп
- муха дрозофила
- поперечный срез аскариды.
- Соединительная ткань
- Амеба, малярийный плазмодий
- Гидра
- Ланцетовидный сосальщик
- Членики ленточного червя
- Ресничный червь
- Яйца широкого червя
- Дождевой червь - поперечный срез
- Дафния
- Клещ иксодовый
- Ротовой аппарат насекомого грызущий
- Ланцетник
- Эвглена
- Циклоп
- Конечности пчелы
- Гидра – поперечный срез
- Ротовой аппарат комара – самка
- Вольвокс
- Инфузория – туфелька.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы обучения

В своей педагогической деятельности в рамках традиционной (классической) технологии реализую репродуктивный, эвристический, объяснительно-иллюстративный метод, метод геймификация.

На занятиях применяется ИКТ. При использовании ИКТ, структура урока принципиально не изменяется, но при этом успешнее решаются следующие дидактические задачи:

- Усвоение базовых знаний по предмету;
- Формирование мотивации к учению в целом;
- Формирование навыков самостоятельной работы учащихся с информацией, вести поиск нужной информации.

В рамках технологии проектов реализуется метод проектов. Применение данного метода, кроме обучающей направленности имеет также и воспитательную, так как воспитывает самостоятельность, усидчивость, упорство в достижении цели.

Тестовая технология стала довольно актуальной и значимой в обучении. Тесты использую на различных этапах урока, для организации самостоятельной работы учащихся. Данная технология позволяет учащимся развивать умение анализировать информацию, способствует выявлению уровня знаний учащихся.

Для реализации методов воспитания применяются методы поощрения и мотивация.

Формы организации учебного занятия

Программа носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций.

Основными формами занятий являются исследовательские занятия, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками.

На занятиях используются также следующие формы организации учебного занятия: экскурсия, беседа, защита проектов, игра, конференция, практическое занятие, лекция, наблюдение,

Педагогические технологии

В своей педагогической деятельности реализуются следующие педагогические технологии: традиционную (классическую), ИКТ, технологию проектов, тестовую технологию, здоровьесберегающую технологию.

Алгоритм учебного занятия

№	Этап занятия	Деятельность	Время (мин.)
1.	Организационный	Организация начала занятия, приветствия, создание психологического настроения на занятие и активизация внимания	2
2.	Подготовительный	Разминка, физические упражнения, игра	5
2.1.	Основной	Объяснение теоретического материала	10
2.2.		Выполнение практических заданий	23
3	Итоговый	Закрепление пройденного, подведение итогов работы каждого ребёнка	5
ИТОГО			45

Дидактические материалы

Раздаточный материал для практических работ представлен в приложении №2.

Раздаточный материал для проведения тестов, взаимопроса, игры, диагностическая карта представлены в приложение №1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

ФЗ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Типовым положением об образовательном учреждении дополнительного образования детей (Приказ Минобрнауки России от 26.06.2012 г. №504);

- Гигиеническими требованиями к условиям обучения в учреждениях (СанПиН 2.4.2.1251- 03 р.Ш, V);

Литература, использованная при составлении программы

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.- М.: Вентана-Граф, 2005.
 2. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. № 6.
 3. Пугал Н.А. Технические средства обучения // Биология в школе, 2003, № 6-7.
 4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.
 5. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий, т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006.
- Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, № 6.
6. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
 7. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

Литература и источники информации для обучающихся и родителей

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
2. Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
3. Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери).- М.: Мысль, 2004 г. - 318 с.
4. Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 213 с.
5. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.
6. Верзилин Н.М. По следам Робинзона.- М., Просвещение, 1994.
7. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007.
8. Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 19

Занятие №1-2 _ Анкета «Познавательные интересы учащихся»

1. Вызывает ли у Вас интерес процесс учения?

- А) всегда интересно;
- Б) чаще всего интересно;
- В) иногда возникает интерес;
- Г) никогда не вызывал интереса;
- Д) не думал об этом.

2. Какие учебные предметы Вам нравятся?

- А) очень интересен: ...
- Б) интересен: ...
- В) совсем не интересен: ...

3. Почему этот (эти) предмет тебе интересен?

- А) нравится преподаватель;
- Б) нравится узнавать новое в этой области знаний;
- В) могу отдохнуть, расслабиться;
- Г) возможность общаться с друзьями;
- Д) не ругает учитель;
- Е) нравится получать хорошие оценки;
- Ж) нравится процесс работы на уроке;
- З) нравится добываться результата;
- И) этот предмет нравится моим друзьям;
- К) привлекает актуальность предмета;
- Л) пригодится в жизни для будущей профессии.

4. Если Вам нравится учиться, то как проявляется этот интерес?

- А) активно работаю на уроке;
- Б) внимательно слушаю объяснения учителя;
- В) читаю дополнительную литературу;
- Г) занимаюсь в предметном кружке;
- Д) изучаю дополнительную литературу;
- Е) стремлюсь придумать что-либо новое, усовершенствовать.

5. Сколько времени Вы тратите на то, чтобы заниматься тем, что Вас интересует?

- А) занимаюсь выбранным предметом только на уроке;
- Б) самостоятельно занимаюсь дома;
- В) углубляю свои знания на занятиях кружка в школе и вне школы;
- Г) много занимаюсь дополнительно.

6. Как Вы поступите, если задано сложное задание, связанное с предметом Вашего интереса?

- А) сразу спрошу ответ у других;
- Б) попрошу подсказку;
- В) постараюсь выполнить ее сам, если не смогу, попрошу помощи;
- Г) во что бы то ни стало постараюсь выполнить сам.

7. Что Вас привлекает в предмете, который Вам интересен?

- А) меня интересуют новые факты, занимательные явления, о которых я могу узнать от других;
- Б) мне нравится разбираться в том, что и как происходит;
- В) мне интересно доходить до сути событий и явлений, выяснить, почему они происходят;
- Г) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое.

Анкета «Изучение познавательных потребностей учащихся»

Цель: установить интенсивность познавательных потребностей школьников.

1. Как часто Вы подолгу занимаетесь какой-нибудь умственной работой?

- часто (5 баллов);
- иногда (3 балла);
- редко (1 балл).

2. Что Вы предпочитаете делать, когда задан вопрос на сообразительность?

- помучиться, но самому найти ответ (5);
- когда как (3);
- получить готовый ответ от других (1).

3. Много ли Вы читаете дополнительной литературы?

- постоянно, много (5);
- иногда много, иногда ничего не читаю (3);
- мало или совсем не читаю (1).

4. Насколько эмоционально Вы относитесь к интересному для Вас делу, связанному с умственным трудом?

- очень эмоционально (5);
- когда как (3);
- спокойно, без эмоций (1).

5. Часто ли Вы задаете вопросы учителю?

- часто (5);
- иногда (3);
- очень редко (1).

Обработка результатов: подсчитать сумму баллов каждого ученика и разделить ее на 5. Полученное в результате число – это показатель интенсивности познавательных потребностей.

Интенсивность можно считать:

сильно выраженной, если показатель больше 3,5;

умеренной, если результат от 2,5 до 3,5;

слабой, если результат меньше 2,5.

Методика диагностики направленности учебной мотивации (по Дубовицкой Т.Д.)

Цель методики – выявление направленности и уровня развития внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении ими конкретных предметов.

Общая характеристика методики.

Методика состоит из 20 суждений и предложенных вариантов ответа. Ответы в виде + и – записываются либо на специальном бланке, либо на простом листе бумаги напротив порядкового номера суждения. Обработка производится в соответствии с ключом. Методика используется со всеми категориями обучающихся, начиная с 12-летнего возраста.

Инструкция.

Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на повышение эффективности обучения. Прочитайте каждое высказывание и выразите своё отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения: верно (++) ; пожалуй, верно (+) ; пожалуй, неверно (-), неверно (--)

Помните, что качество наших рекомендаций будет зависеть от искренности и точности Ваших ответов.

Благодарим за участие в опросе.

Изучение данного предмета даёт мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.

Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше.

В изучении данного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на уроках.

Учебные задания по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель (преподаватель).

Трудности, возникающие при изучении данного предмета, делают его для меня ещё более увлекательным.

При изучении данного предмета кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу.

Считаю, что трудные теоретические вопросы по данному предмету можно было бы не изучать. Если что-то не получается по данному предмету, стараюсь разобраться и дойти до сути. На уроках по данному предмету у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».

Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя.

Материал, изучаемый по данному предмету, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками, друзьями.

Стараюсь самостоятельно выполнять задания по данному предмету, не люблю, когда мне подсказывают.

По возможности стараюсь списать у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.

Считаю, что все знания по данному предмету являются ценными и по возможности нужно знать по данному предмету как можно больше.

Оценка по этому предмету для меня важнее, чем знания.

Если я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.

Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с данным предметом.

Данный предмет даётся мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.

Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки по данному предмету, то меня это огорчает.

Если бы было можно, то я исключил бы данный предмет из расписания (учебного плана).

Обработка результатов.

Подсчёт показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «да» означает положительные ответы (верно; пожалуй, верно), а «нет» - отрицательные (пожалуй, неверно; неверно).

Ключ:

Да: 1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19

Нет: 3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл.

Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета.

Анализ результатов.

Полученный в процессе обработки ответов испытуемого результат расшифровывается так:

0 – 10 баллов – внешняя мотивация

11 – 20 баллов – внутренняя мотивация.

Для определения уровня внутренней мотивации могут быть использованы также следующие нормативные границы:

0 – 5 баллов – низкий уровень внутренней мотивации

6 – 14 баллов – средний уровень внутренней мотивации

15 – 20 баллов – высокий уровень внутренней мотивации.

Для качественного анализа результатов вопросы разделены на следующие группы:

Ценность знаний – положительные ответы по суждениям 1,11,14,17 (максимальное количество баллов 8).

Самостоятельность в изучении предмета – положительные ответы по суждениям 6,8,12 (максимальное количество баллов 6).

Пассивность в изучении предмета – положительные ответы по суждениям 7,10,13 (максимальное количество баллов 6)

Трудность в изучении предмета – положительный ответ по суждению 18 (максимальное количество баллов 2)

Интерес к предмету – положительные ответы по суждениям 2,5,19 (максимальное количество баллов 6)

Негативное отношение к занятиям – положительные ответы по суждениям 3,4,9 (максимальное количество баллов 6)

Негативное отношение к предмету – положительные ответы по суждениям 15,16,20 (максимальное количество баллов 6).

Степень данных проявлений:

0 - 25% - низкая
30%-70% - средняя
75%-100% - высокая

Знак результата, полученный при суммировании баллов, показывает наличие или отсутствие данных проявлений.

Бланк ответов (Ф.И. _____)

№	Наименование учебного предмета 1	Наименование учебного предмета 2	Наименование учебного предмета 3	Наименование учебного предмета 4	Наименование учебного предмета 5
1					
2					

Памятка _____ для _____ педагога

«Мотивация познавательной активности учащихся на занятии»

Для мотивации познавательной активности учащихся на уроке следуйте следующим правилам:

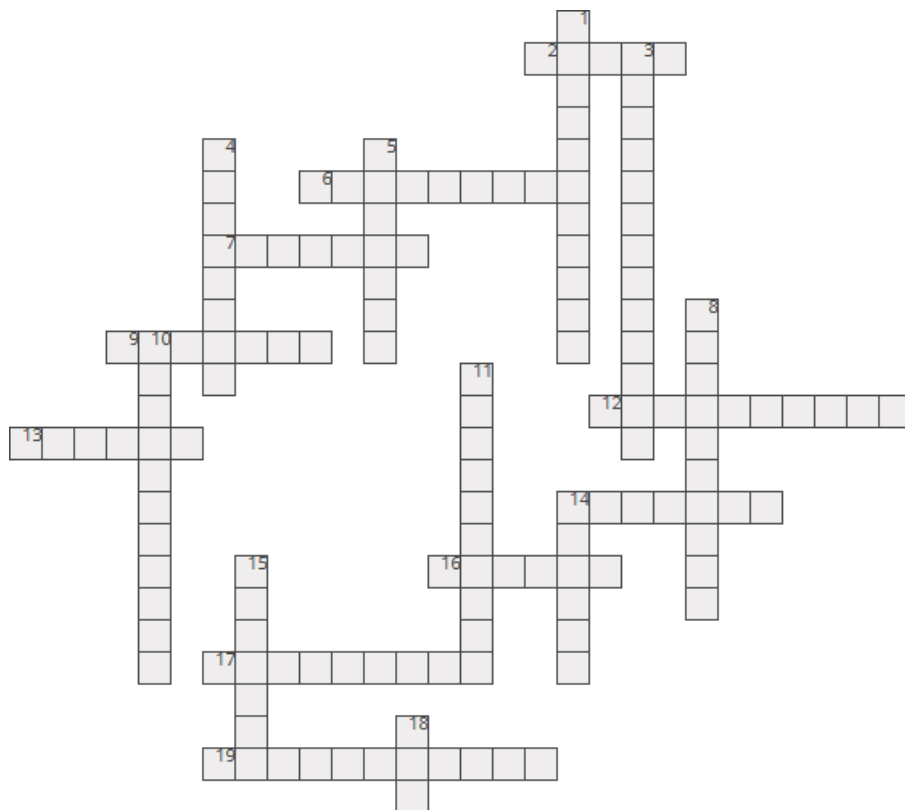
- поддерживайте доброжелательный стиль общения между участниками педагогического процесса;
- ставьте перед учащимися выполнимые задачи;
- создавайте на уроке ситуацию успеха;
- ободрите учащихся при возникновении у них трудностей;
- поддерживайте положительную обратную связь;
- используйте разнообразные методы и приёмы преподавания учебного материала;
- поощряйте выполнение заданий повышенной сложности;
- учитесь чётко определять цели, задачи, формы отчетности, критерии оценки;
- учитесь предъявлять требования, прежде всего к себе;
- исключите из своего лексикона фразы:
 - Так дело не пойдет!
 - Об этом не нужно говорить вообще!
 - На это у нас нет времени!
 - Об этом ты не можешь судить!
 - Это несерьезно!
 - Как ты до этого додумался?!

Следуя этим рекомендациям, вы сможете развить у учащихся познавательный интерес к своему предмету и достичь хороших результатов в обучении учащихся.

Занятие №3-4 – Примерные вопросы

- 1) Кем и когда был изобретен первый микроскоп?
- 2) Какой первый биологический объект удалось рассмотреть его изобретателю?
- 3) Расскажите об истории открытия клетки. Назовите ученых, которые первыми увидели клетки под микроскопом.

Занятие №5-6 – Кроссворд «Микробиология»



По горизонтали:

2 - Чистая культура вирусов, бактерий, других микроорганизмов. 6 - Организм, клетка которого не содержит ядро. 7 - Микроорганизм, способный жить без кислорода. 9 - Одна из основных форм бактерий. 12 - Токсическое вещество, которое вырабатывают грибы. 13 - С их помощью некоторые бактерии передвигаются. 14 - Способ размножения бактерий. 16 - Другое название микроорганизма. 17 - Микроорганизм, занимающий промежуточное положение между бактериями и вирусами. 19 - Вирус, поражающий бактерию.

По вертикали:

1 - Цепочка шаровидных бактерий. 3 - Наука, изучающая микроорганизмы. 4 - Организм, клетка которого содержит ядро. 5 - Скопление микроорганизмов одного вида с целью взаимовыгодного существования. 8 - Микроорганизм, вызывающий болезни человека, животных, растений. 10 - Микроорганизм, имеющий признаки и бактерий, и грибов. 11 - Веретенообразная бацилла. 14 - Одноклеточные неподвижные микроорганизмы, своим строением похожие на грибы. 15 - Спорообразующая бактерия-палочка. 18 - Нитевидная форма клеток грибов.

Занятие № 7-8 – Примерные вопросы

1. Какие оптические приборы вы знаете?
2. Что представляет собой лупа?
3. Как устроен микроскоп?

Занятие № 19-20 – Примерные вопросы

1. Назовите основные формы бактерий.
2. На какие виды подразделяются бактерии по питанию?
3. Из чего состоит бактерия?

Занятие № 21-22 – Игра «Юные биологи»

Автор - Мальцева Анастасия Евгеньевна, Учитель биологии МБОУ «Гимназия № 123» <https://infourok.ru/urokigra-po-bakteriyam-yunie-biologi-281156.html> (24.04.2020)

I. Организационный момент

Вступительное слово учителя.

Микробиология – наука о весьма малых по размерам, не видимых невооруженным глазом организмах, которые так и называются – микроорганизмы или микробы. Однако микроорганизмы всегда имели и

имеют огромное значение. С глубокой древности человек использовал микробиологические процессы сбраживания виноградного сока, скисания молока, приготовления теста. Виноделы и сыровары прошлого даже не догадывались о существовании микроорганизмов, но это не мешало им варить сыр и делать вино. Много изменилось в конце 17-го века, когда в 1684 году голландец Антуан ван Левенгук, используя микроскопы со 160-ти кратным увеличением, открыл существование «крошечных созданий». С тех пор было открыто много секретов из жизни микробов, знания человечества о них колоссально расширились. Очень много было узнано о роли микробов в распространении многих заболеваний.

В настоящее время очень трудно переоценить роль знаний по микробиологии в профессиональной деятельности повара, а тем более лаборанта. Без них нельзя сохранить высокое качество пищевых продуктов и предотвратить потребление продуктов, содержащих возбудители пищевых заболеваний и отравлений.

Мы с вами длительное время изучали основы микробиологии. На сегодняшнем занятии мы попытаемся вспомнить, повторить изученное, еще раз систематизировать разнообразные сведения об обширном мире микроорганизмов. А проведем это мы с вами в форме игры – соревнования. Ваша группа разделена на две команды, каждая из которых будет участвовать в разнообразных конкурсах. Я думаю, проигравших в нашей игре не будет, т.к. цель ее – устранить существующие пробелы в усвоенных вами знаниях основ микробиологии.

Прежде чем начать наш конкурс, разрешите представить наше жюри.

А сейчас давайте приступим к конкурсной программе.

II. Конкурсная программа

Конкурс №1. Представление команд. Каждая из команд представляет свое название, девиз, эмблему.

Максимальный балл – 3.

Конкурс №2. Разминка

За 1 минуту команда вспоминает термины, относящиеся к теме «Форма бактерий». Затем выходят по одному представителю от каждой команды и по очереди называют эти термины. Выигрывает тот, кто назвал последний термин.

Максимальный балл – 3.

Правильно: кокки, диплококки, тетракокки, стрептококки, сарцины, стафилококки, спирохеты, спириллы, вибрионы, (бациллы – бактерии, образующие споры).

Конкурс №3. «Определи группу микроорганизмов по описанию»

Каждой команде по очереди зачитываются 5 подсказок по одной из трех групп микроорганизмов. Чем быстрее будет дано название загаданных организмов, тем больший балл зарабатывает команда.

Максимальный балл – 3.

Это одноклеточные организмы размером от 0,4 до 10 мкм.

Клетки этих организмов не имеют оформленного ядра.

На поверхности некоторых из них имеются нитевидные образования – жгутики.

При неблагоприятных условиях многие образуют споры.

Вызывают такие заболевания, как дизентерия, холера, брюшной тиф, дифтерия.

(бактерии)

Это одноклеточные или многоклеточные организмы.

В клетках имеются одно или несколько ядер.

Клетки этих организмов имеют форму вытянутых переплетенных нитей и называются «гифы».

Скопление клеток образует тело – «мицелий».

Эти организмы используются при производстве сыров «Рокфор», «Камамбер».

(плесневые грибы)

Это одноклеточные неподвижные микроорганизмы.

Они имеют четко выраженное крупное ядро.

Клетки бывают круглые, овальные, палочковидные без выростов.

В благоприятных условиях активно размножаются прежде всего почкованием.

Они способны расщеплять (сбраживать) сахара до спирта и углекислого газа.

(дрожжи)

Конкурс №4. Из большого – малое

Вызываются по одному представителю от каждой команды. Перед ними – слово «микробиология».

Подумав одну минуту, каждый по очереди должен назвать как можно больше новых слов.

Максимальный балл – 3.

Конкурс №5. Терминологический

Каждая группа должна представить точное определение понятий:

- автотрофы (организмы, которые строят вещества своего тела из углекислого газа воздуха и воды.)

аэробы (организмы, нуждающиеся в кислороде)

гетеротрофы (организмы, использующие для питания готовые органические вещества)

анаэробы (организмы, живущие в среде, лишенной кислорода)

зоонозы (инфекционные болезни, передающиеся человеку от больных животных)

пастеризация (нагревание продукта до 63 – 90° С с целью уничтожения большинства микробов)

Максимальный балл – 6.

Конкурс №6. Найди ошибку в тексте

Каждой команде зачитывается текст. После прослушивания учащиеся 1 минуту совещаются, а затем должны назвать ошибки, которые по их мнению были допущены в тексте.

Задание 1. Микробиология рыбы

Рыба является скоропортящимся продуктом, т.к. она сильно обсеменена микробами снаружи, внутри кишечника и в жабрах головы. После улова все эти микробы проникают внутрь ткани рыбы, вызывая ее порчу. В рыбе обнаруживаются микрококки, сарцины, гнилостные палочки. Особенно опасна палочка ботулинуса, вызывающая тяжелое отравление – ботритиоз. (Правильно – ботулизм, а ботритиоз – серая гниль, грибковое заболевание овощей). При неправильном хранении охлажденной рыбы протеолитические ферменты микробов расщепляют ее белки с выделением ароматных веществ – эфирных масел (правильно – дурно пахнущих веществ – аммиака, сероводорода, индола), свидетельствующих о порче продукта. Свежезамороженная рыба хранится бесконечно долго, так как при температуре - 5°С все микробы гибнут. (Правильно – довольно долго, т.к. при температуре - 5°С микробиологические процессы приостанавливаются или идут замедленнее, вызывая иногда развитие на поверхности рыб плесневых грибов в виде одиночных точечных колоний)

Задание 2. Микробиология яиц

Некоторое время после снесения снаружи яйцо остается стерильным. (Правильно – яйцо обсеменяется микробами во время снесения) Внутреннее содержимое яйца здоровой птицы долго остается без микробов благодаря естественному иммунному веществу яйца – лизоциму, высохшей пленки на поверхности яйца и подскорлупной оболочке, препятствующих проникновению микробов внутрь. В процессе хранения защитные силы яйца слабеют, микробы, такие, как эхинококк, трихинеллы, (это паразитические черви, а не микробы, через скорлупу в яйцо не проникают) через поры в скорлупе проникают внутрь, подвергая его порче. У больной птицы, часто водоплавающей, в кишечнике могут содержаться микробы ботулинус, обсеменяющие яйцо внутри при формировании его в организме птицы и на скорлупе. Такое яйцо вызывает у людей заболевание – ботулизм (правильно – сальмонеллы, сальмонеллез). Чтобы удалить микробы с поверхности яиц, их перед использованием тщательно моют.

Задание 3. Микробиология молока

Молоко является прекрасной средой для развития микроорганизмов, которые попадают в него с вымени и шерсти животных, с рук доярок, подстилки скотного двора, инвентаря. В 1 мл молока обнаруживают несколько миллиардов микробов (правильно – несколько сотен тысяч). Охлаждение молока до +3°С предотвращает дальнейшее развитие микробов в течение 2-30 часов. Затем наступает быстрое развитие всех микробов с преобладанием патогенных (правильно – молочно-кислых). Молоко прокисает, создаются благоприятные условия для развития плесневых грибов, а затем гнилостных микробов. В молоко могут попадать болезнетворные микробы – возбудители дизентерии, брюшного тифа, бруцеллеза, туберкулеза и др. Поэтому в общественном питании молоко обязательно кипятят. Практически совсем не содержит микробов стерилизованное, т.е. нагретое до 63-90°С молоко (правильно – до 140°С).

Максимальный балл – 3.

Конкурс №7. Объясни рисунок

Всем командам раздаются по одному рисунку. Учащиеся должны за 5 минут определить, что на них изображено и рассказать об этом подробнее.

Максимальный балл – 3.

1 задание. Спорынья

Спорынья является паразитом злаковых культур. Гриб образует темные твердые склероции в завязи растения-хозяина в виде темно-фиолетового рожка. Попадая в организм с хлебом, блюдами из круп, яд спорыньи вызывает хроническое пищевое отравление эрготизм. В результате поражается нервная система, нарушается кровообращение. Для предупреждения эрготизма необходимо тщательно очищать продовольственное зерно от спорыньи.

2 задание. Гельминтозы (трихинеллы в свином мясе, широкий лентец в мышцах ерша)

Гельминтозы возникают у человека в результате поражения организма паразитическими червями гельминтами (глистами). Мелкие гельминты поражают различные органы человека: печень, легкие, мышцы, сердце, мозг, а крупные в основном паразитируют в кишечнике. Глистные заболевания проявляются у человека в виде похудения, малокровия, задержки роста и умственного развития у детей и т.д. Чаще всего человека поражают следующие гельминты: аскариды, цепни, трихинеллы, широкий лентец, описторхисы, эхинококк.

3 задание. Дрожжи

Дрожжи – одноклеточные неподвижные микроорганизмы. Клетки дрожжей размером до 15 мкм бывают разной формы: круглые, овальные, палочковидные. Они имеют четко выраженное крупное ядро, вакуоли и различные включения в цитоплазме в виде капелек жира, гликогена и т.д. Дрожжи размножаются в благоприятных условиях в течение нескольких часов следующими способами: почкованием, спорами, делением. Дрожжи широко распространены в природе. Они способны расщеплять сахара в спирт и углекислый газ. Спиртовое брожение используется в виноделии, хлебопечении и в производстве кисломолочных продуктов. Некоторые дрожжи отличаются высоким содержанием белков, жиров, витаминов группы В, минеральных веществ, поэтому применяют как пищевой и кормовой продукт.

Конкурс №8 Кроссвордный

Каждой команде предлагается кроссворд по теме «Патогенные микроорганизмы».

Максимальный балл – 3.

Задание. Отгадайте все слова по горизонтали и вы по вертикали получите слово, означающее способность некоторых микроорганизмов вызывать заболевания.

Конкурс № 9. Домашнее задание: командам за две недели дается задание сделать проект по выращиванию живых микроорганизмов (бактерий или плесени) и команды должны представить свой проект, максимальный балл -10 (5 баллов за выполнение и 5 баллов за представление результатов).

Задание для конкурса «Кроссвордный»

Отгадайте все слова по горизонтали и по вертикали вы получите слово, означающее способность некоторых микроорганизмов вызывать заболевания.

Признаки болезни

Растение семейства бобовых, употребление семян которого в сыром виде вызывает отравление

Пищевое отравление микробного происхождения, вызываемое микробом, особенно часто развивающимся в плохо стерилизованных консервах

Очень опасное заболевание, относящееся к группе острых кишечных инфекций

Микотоксикоз, вызываемый спорыньей

Группа заболеваний, возникающих от употребления пищи, содержащей ядовитые для организма вещества

Процесс. Происходящий в организме при проникновении в него болезнетворных микробов

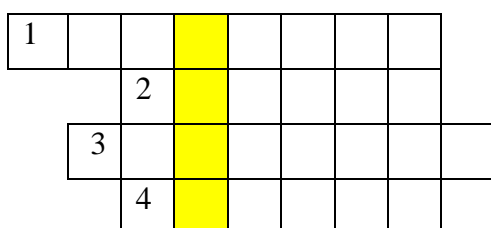
Заболевание, которым можно заразиться при употреблении яиц, мяса птицы, но не птичий грипп

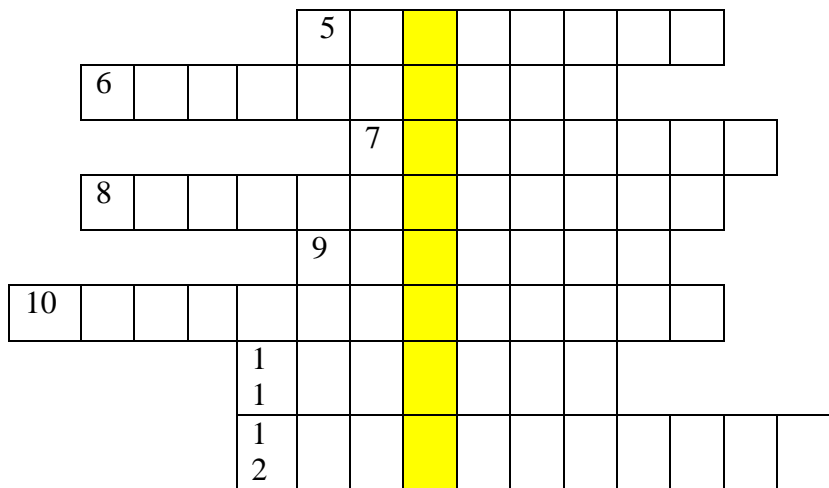
Группа инфекционных заболеваний, передающихся человеку от больных животных

Отравления, возникающие в результате попадания в организм человека пищи, пораженной ядами микроскопических грибов

её тщательное соблюдение – основное мероприятие по профилактике различных заболеваний

Глистные заболевания





Ответы:

Симптомы

Фасоль

Ботулизм

Холера

Эрготизм

Отравление

Инфекция

Сальмонеллез

Зоонозы

Микотоксикозы

Чистота

Гельминтозы

Слово: Патогенность

Занятие №23-24 – Примерные вопросы

1. Как человек использует молочнокислые бактерии?
2. Почему без деятельности бактерий жизнь на Земле была бы невозможна?
3. В чем значение бактерий в природе?

Занятие №23-24 – Игра о грибах

<https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2019/09/08/poznavatel'naya-igra-dlya-7-klassa-griby>

(24.04.2020)

Подобную игру можно провести на обобщающем уроке по теме «Царство Грибы» как элемент, развивающий интерес к изучающему предмету и позволяющий выявить эрудитов. Игра рассчитана на 10-15 минут и состоит из 3 раундов.

Мы заканчиваем изучение очередной темы, завершается ещё одно путешествие в страну знаний, дороги которого в этот раз пролегли через вездесущее царство Грибов. В пути мы познакомились с разными группами этих организмов. Нам стали понятны особенности их жизнедеятельности, мы узнали как они устроены, какие у них отношения с другими организмами... Давайте вспомним все, что мы знаем о грибах...

1 Раунд

Ведущий. Перед ними галерея портретов ученых, внесших определенный вклад в решение проблем, связанных с изучением грибов.

Карл Линней.

Александр Флеминг.

Антуан де Бари.

М.С. Воронин.

Антони Ван Левенгук.

И.И. Мечников.

Вопросы

Многие народы издавна знакомы с дрожжами- это подтверждают археологические раскопки. Например, на территории Древнего Египта и Междуречья обнаружены развалины пивоварен и пекарен, построенные за 2 и даже 6 тысячелетий до н.э. А кто же открыл дрожжи? Случилось это около 300 лет назад в Голландии. Первым их увидел в микроскоп и зарисовал... (*Антони Ван Левенгук*)

В 1928г. Произошло замечательное событие- был открыт вид плесени из рода Пенициллиум, убивающий бактерии выделяемое этим грибом вещество названа пенициллином. В чистом виде оно было выделено только в 1940г. Вскоре в медицине начали применять и другие вещества с подобными свойствами, которые назвали антибиотиками.

Кто из ученых открыл пенициллин? (*Александр Флеминг*)

Мы говорим:

Вешенка обыкновенная;

Дождевик ежевиднокольчатый;

Шампиньон двуспоровый;

Сыроежка желтая...

А кто из ученых придумал бинарную номенклатуру? (*Карл Линней*)

Если дрожжи, которые образуют не круглые, а игловидные споры. Впервые их обнаружил русский ученый в 1884г. в теле дафний, обитающих в бассейне ботанического сада в Париже. Оказывается, игловидная форма помогает спорам прокалывать стенку кишечника хозяина, куда гриб попадает с водой. Теперь эти дрожжи носят имя ученого, обнаружившего его

Назовите их полное название? (*Дрожжи Мечникова*)

Картофельной гнилью, чумой или холерой называли болезнь, принявшую в Европе в 40-х гг. XIX в. форму эпидемии.

Кто из ученых нашел выход из создавшейся ситуации, установив, что картофельную гниль вызывает микроскопический гриб с красивым латинским названием «фифофтора инфестанс», что в переводе на русский означает «губитель растений, их мучающий» (*Антуан де Барии*)

Именно этот ученый подверг сомнению предположение Георга Фрезениуса, что в почве гриб артротрис весьма мирно уживается с червями- нематодами. Его догадка окончательно подтвердилась лишь в конце XIX в., когда были открыты грибы-хищники. Назовите имя этого ученого. (*Михаил Степанович Воронин*)

2 Раунд

Для 2 раунда нужно приготовить 6 изображений грибов.

Ведущий. Перед вами изображения грибов, которые встречаются на территории нашей страны.

Волнушка.

Подберезовик.

Свинушка.

Белый гриб.

Сморчок конический.

Груздь осиновый.

Вопросы.

Народная примета гласит: «Где много мухоморов, там много этих грибов!» О каком представленном здесь идет речь? (*Белый гриб*)

Этот гриб называют обабок, бабка, серый гриб, черныш... (*Подберезовик*)

Шляпка у этого гриба по краю мохнатая, шерстистая. От этого и произошло название гриба: древнерусское слово «вовна» означает шерсть. (*Волнушка*)

И у этого гриба название связано со шляпкой. Гриб напоминает ухо, т.к. ножка у него соединяется со шляпкой не в центре, а несколько сбоку. Чтобы ответить на вопрос, что это за гриб, достаточно вспомнить название животного, чье ухо он напоминает. (*Свинушка*)

Назвали этим грибом- полезай в кузов! (*Груздь осиновый*)

Кроме немецкого (выращивание в почве с золой), существует и французский способ разведения этих грибов. Он основан на наблюдениях, что в садах эти грибы вырастают в тех местах, где остались не убранными гниющие яблоки. Грибы выращивают на грядках с артишоками: по грядке разбрасывают кусочки грибов, осенью ее рыхлят и закрывают слоем яблочных выжимок, а на зиму прикрывают листьями. Весной покрытия снимают, а уже через 2 недели появляются первые... (*Сморчки конические*)

3 Раунд

Перед вами названия известных грибов. Только буквы в словах перепутаны. Поставьте буквы на место.

Пеокон. (*Опенок*)

Викхомо. (*Моховик*)

Нушвикас (*Свинушка*)
Рокаежсы (*Сыроежка*)
Чоктрос (*Строчок*)
Морхому (*Мухомор*).

Занятие №37-38 – Примерные вопросы

Охарактеризуйте колонии грибов рода Аспергилл.
Каким образом человек использует дрожжи?

Занятие №47-48 – тест

ЧАСТЬ 1.

1. Тело настоящих водорослей называют

1) стволем 2) талломом 3) пластиной 4) мицелием

Тело водорослей

1) имеет ткани и органы 2) не имеет тканей, но имеет органы
3) имеет ткани, но не имеет органов 4) не имеет тканей и органов

По названию водорослей названо море:

1) Белое 2) Карибское 3) Саргассово 4) Желтое

Водоросли – это:

1) Подцарство растений 2) Группа отделов Низших растений
3) Группа классов растений 4) Отдел Низших растений

5. К какой группе водорослей относится улотрикс:

1) к бурым 2) к зеленым 3) к красным 4) к красным

6. В каких структурах клеток водорослей расположен хлорофилл:

1) в цитоплазме 2) в хлоропластах
3) в ядре 4) в хроматофоре

7. Какие водоросли НЕ растут на большой глубине:

1) одноклеточные красные водоросли 3) бурые водоросли
2) многоклеточные красные водоросли 4) зеленые водоросли

ЧАСТЬ 2

1. Вставьте пропущенные слова:

1. Водоросли – самые ... представители растительного мира
2. По строению водоросли бывают ..., ..., ...
3. Тело многоклеточных водорослей называется ..., или ...
4. Водоросли относят к группе ... растений

2. Выберите верные утверждения:

1. Водоросли вырабатывают органические вещества.
2. Водоросли обитают только на небольших глубинах.
3. В клетках водорослей содержатся зеленые, оранжевые, красные пигменты.
4. При низкой освещенности водоросли не могут осуществлять фотосинтез.
5. При низких температурах водоросли погибают.
6. Водоросли являются родоначальниками всех растений суши.
7. Хлорелла – одноклеточная водоросль, передвигается с помощью жгутиков.
8. У водорослей отсутствуют настоящие органы и ткани, присущие высшим растениям.
9. Водоросли размножаются только бесполом путем.
10. Обычно бесполом путем водоросли размножаются только в благоприятных условиях.
11. Женские и мужские гаметы у водорослей могут образовываться на одной или на разных особях.
12. Растение, образующее споры, называется спорофитом, а гаметы – гаметофитом.
13. В большинстве случаев у водорослей гаметофит и спорофит – это самостоятельные растения.

3. Дайте определение терминам: *низшие растения, ризоиды, слоевище, бесполое размножение, гаметофит.*

Занятие №49-50 – Примерные вопросы

1. Какие формы водорослей вы знаете?

2. Назовите основные виды водорослей.
3. Какова основная роль водорослей в природе?

Занятие №53-54 – тест

Лишайники размножаются:

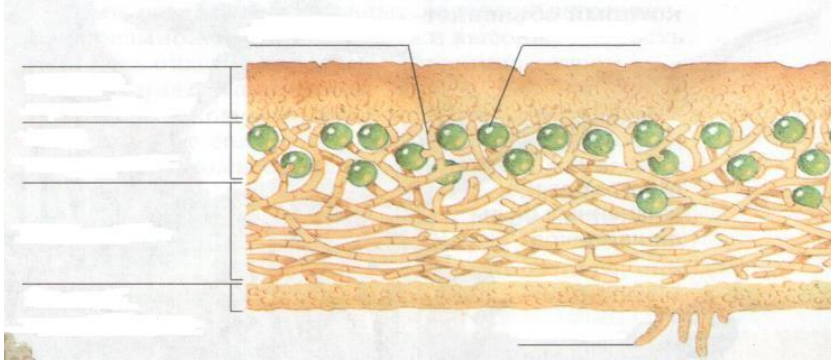
- А) при помощи спор
 - Б) вегетативно
 - В) половым путём
 - Г) всё вышеперечисленное
2. Какой компонент лишайника образует органические вещества:
- А) водоросль
 - Б) гриб
 - В) цитоплазма
3. Лишайники по способу питания относятся:
- А) к гетеротрофам
 - Б) к автотрофам
 - В) к хемотрофам
 - Г) к миксотрофам
4. Тело лишайника называется:
- А) побег
 - Б) мицелий
 - В) таллом
 - Г) микориза
5. Самой простой формой лишайника является:
- А) накипная
 - Б) кустистая
 - В) листоватая
6. Наука, изучающая лишайники:
- А) ботаника
 - Б) бриология
 - В) микология
 - Г) лихенология
7. Лишайники относятся к:
- А) растениям
 - Б) грибам
 - В) водорослям
 - Г) особым симбиотическим организмам
8. Лишайники называют «пионерами» так как они:
- А) обитают на стволах деревьев
 - Б) способны заселять беспочвенные участки
 - В) состоят из гриба и водоросли
9. Лишайники используют для определения:
- А) чистоты воздуха
 - Б) чистоты воды
 - В) плодородия почв
10. Для кого лишайник является основой корма:
- А) для домашних животных
 - Б) для человека
 - В) для перелётных птиц
 - Г) для северных оленей
11. Тело лишайника не имеет:
- А) корковый слой
 - Б) сердцевину
 - В) ризоиды
 - Г) ксилему

12. Установите соответствие между классом животных и характерными признаками:

- 1) грибы
- 2) лишайники

- А) выделяют в особое царство
- Б) тело представляет собой слоевище
- В) имеют плодовое тело
- Г) по способу питания — авто-гетеротрофы
- Д) вступают в симбиоз с корнями растений
- Е) представляют симбиоз грибов и водорослей

13. Подпишите, что выделено на рисунке. Пронумеруйте.



14. Почему лишайники не относят ни к одному из царств живой природы? Дайте развернутый ответ.

Занятие №55-56 – Примерные вопросы

1. Где встречаются лишайники?
2. Каково строение лишайника?
3. Каково практическое значение лишайников?

Занятие №59-60 – Игра – «Простейшие»

<https://infourok.ru/urok-igra-po-biologii-na-temu-prosteyshe-3528348.html> (24.04.2020)

Ход урока.

Организационный момент.

На столах карточки с название команд. (Амебы, Инфузории, Эвглены)

Команды занимают свои места. Капитаны представляют свои команды.

II. Актуализация опорных знаний (разминка).

Мы с вами закончили изучение раздела «Подцарство Простейшие», узнали об особенностях строения, размножения, питания, передвижения представителей простейших. Сегодня на уроке мы проверим усвоенные вами знания по этой теме. Но прежде ответьте на вопросы (команды дают ответ поочередно, за каждый правильный ответ – 1 балл):

Какие типы простейших вы знаете?

Почему простейшие получили такое название?

Простейшие входят в царство Животные. Докажите, что эти крошечные существа всё же животные.

Кратко расскажите о строении клетки простейших.

III. Викторина.

Конкурс I. Анаграммы.

Составить из букв термины, связанные с темой «Простейшие». За каждый правильный ответ команда получает 1 балл - (всего 5 баллов).

Б Р Е М А Н М А (*мембрана*)

К О С О Ж Г У Т И Н Ц Ы (*жгутиконосоцы*)

К У О В А Л Ь (*вакуоль*)

Д Н И Т Е З Е Р И Я (*дизентерия*)

М О П Л А З Д И Й (*плазмодий*)

Конкурс 2. Верно-неверно.

Ответить «да» или «нет» на вопросы. За каждый правильный ответ команда получает 2 балла (всего 12 баллов).

Все простейшие абсолютно незаметны невооруженным глазом. (Нет. Некоторые простейшие достигают 3 мм)

Амеба имеет два ядра. (Нет.)

Амеба дышит всей поверхностью тела. (Да.)

Раковинные корненожки обладают внутренним скелетом. (Нет.)

С помощью красного глазка эвглена зелёная различает изменения освещённости. (Да.)

Эвглена зелёная дышит с помощью дыхательной вакуоли. (Нет.)

Конкурс 3. Вопрос-ответ.

За каждый правильный ответ команда получает 3 балла (всего 21 балл).

В честь какого бога названа обыкновенная амеба? (В честь Протея, бога, меняющего свой облик.)

Можно ли назвать колониальных простейших сложными многоклеточными животными? (Нет, это скопление простейших).

В какой среде могут жить простейшие? (Больше всего простейших живет в водной среде).

Почему амеба иногда превращается в цисту? (Амеба при неблагоприятных условиях покрывается плотной оболочкой, т.к. в этом состоянии животное способно пережить и засуху, и холод).

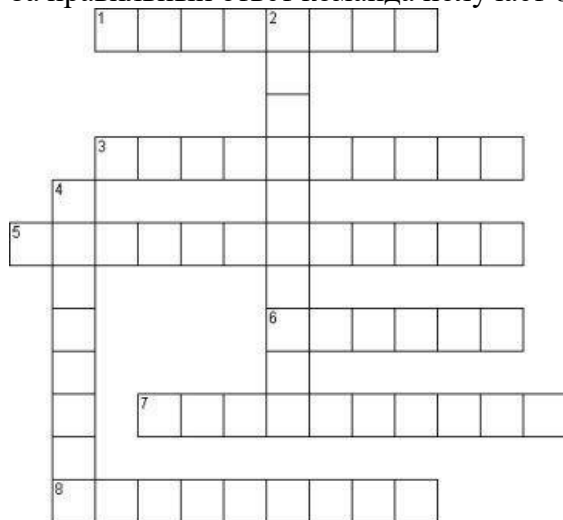
Для каких целей служит эвглене жгутик? (Для передвижения).

Что такое автотрофное и гетеротрофное питание эвглены? (Автотрофное питание – это способность самостоятельно синтезировать органические вещества из неорганических. Гетеротрофное питание – способность использовать готовые органические вещества).

Почему жгутиконосцы занимают промежуточное положение между растительным и животным царствами? (Т.к. они имеют хлоропласты, что даёт возможность питаться автотрофно. Это свойственно растениям. Также они могут питаться гетеротрофно, а это особенность животных).

Конкурс 4. Кроссворд.

За правильный ответ команда получает 8 баллов.



1. Инфузория, форма которой напоминает обувную подошву.
2. Выпячивания цитоплазмы амебы, необходимые для передвижения или захвата пищи.
3. Болезнь кишечника человека, вызываемая простейшим из группы корненожек.
4. Колониальный жгутиконосец шарообразной формы.
5. Простейшие, относящиеся к корненожкам, тело которых покрыто известковой раковиной.
6. Орган передвижения эвглены зеленой.
7. Простейшие, обладающие минеральным скелетом в виде красивых образований.
8. Группа простейших, ведущих исключительно паразитический образ жизни. В частности, к ним относится малярийный плазмодий.



IV. Подведение итогов.

Подведение итогов викторины

Занятие №61-62 – Тест

Амеба передвигается с помощью:

- А) ресничек;
- Б) жгутиков;
- В) ложноножек.

2 Известно около ... видов простейших.

- А) 70 тыс.;
- Б) 50 тыс.;
- В) 5 тыс.

3. Амеба размножается:

- А) половым путем;
- Б) бесполом путём;
- В) половым и бесполом путем.

4. Только паразитический образ жизни ведут простейшие животные:

- А) корненожки;
- Б) жгутиконосцы;
- В) инфузории;
- Г) споровики.

5. Какие из перечисленных простейших НЕ являются паразитами?

- А) малярийный плазмодий;
- Б) дизентерийная амеба;
- В) вольвокс;
- Г) лямблия.

6. Строение какого животного опровергает утверждение, что «все простейшие – одноклеточные животные»?

- А) инфузории туфельки;
- Б) лямблии;
- В) вольвокса;
- Г) фораминиферы.

Занятие №75-76 – Примерные вопросы

Перечислите известных вам представителей типа членистоногие

Какие общие черты строения и поведения характерны для этих животных.?

Насколько опасны клещи, термиты и вши? Почему?

Сравните представителей указанных отрядов друг с другом.

Занятие №77-79 – Кроссворд

Кроссворд "Членистоногие"



По горизонтали: 1. крупное хищное насекомое, очень хорошо летает 3. наиболее крупный отдел тела ракообразных 4. представитель прямокрылых, приносящий очень большой вред полям в странах с жарким климатом 5. отверстия на брюшке у насекомых 8. первая пара ходильных ног у речного рака 9. вещество, из которого сделан наружный скелет членистоногих 15. насекомое, имеющее колючие конечности 16. последний (задний) отдел тела насекомых 17. наиболее известное общественное насекомое, частично одомашненное человеком 19. самец в пчелиной семье 20. стадия развития насекомых, которая есть только при полном превращении

По вертикали: 1. длинноногие пауки 2. насекомое с колюще-сосущим ротовым аппаратом 3. жидкость, заменяющая членистоногим кровь 6. твердые члесты паукообразных 7. представитель веслоногих рачков, имеющий только один глаз 10. опасное для человека заболевание, переносимое клещами 11. пропитанная медом пыльца 12. простой глазок в составе сложных глаз насекомого 13. тонкие дыхательные трубочки 14. мелкие бескрылые насекомые, являющиеся вредными для человека 18. ради получения этого продукта разводят тутового шелкопряда



Занятие №93-94—тест

1. Какое утверждение верно?

- 1 – лист это генеративный орган растения
- 2 – лист это вегетативный орган растения
- 3 – лист растет на всех органах цветка
- 4 – лист не является основным органом растения

2. Какую функцию не выполняет лист?

- 1 – фотосинтез
- 2 – дыхания
- 3 – газообмен
- 4 – нет верного ответа

3. Какое положение занимает лист на побеге?

- 1 – боковое
- 2 – центральное
- 3 – верхушечное
- 4 – лист располагается на любом месте

4. О чем идет речь? «Пара замыкающих клеток и межклеточная щель»

- 1 – клетка
- 2 – чечевички
- 3 – устьица
- 4 – губчатая ткань

5. Какие листья называются простыми?

- 1 – имеют одну листовую пластинку
- 2 – имеют две листовых пластинок
- 3 – имеют три листовых пластинок
- 4 – нет верного ответа

6. В какой части листа находятся пучки проводящей и механической ткани?

- 1 – основания
- 2 – черешок
- 3 – жилки
- 4 – прилистники

7. В какой ткани листа клетки располагаются рыхло?

- 1 – в мякоти листа
- 2 – в столбчатой ткани
- 3 – в губчатой ткани
- 4 – в кожице

Выпишите номера сложных листьев. Как вы это определили?



Занятие №97-98–тест

Выбрать один верный ответ.

1. Пестик и тычинки – главные части цветка, потому что они

- 1) самые яркие
- 2) самые сложные по строению
- 3) самые большие
- 4) являются органами размножения.

2. Цветки, у которых есть пестики и тычинки, называются

- 1) пестичными
- 2) тычиночными
- 3) обоеполыми
- 4) раздельнополыми.

3. Генеративным органом цветкового растения являются

- 1) стебель
- 2) цветок
- 3) корень
- 4) лист.

4. К вегетативным органам растения не относится

- 1) цветок
- 2) стебель
- 3) лист
- 4) почка.

5. Пыльца образуется в

- 1) пестике
- 2) завязи
- 3) тычинке
- 4) чашечке.

6. Цветком с двойным околоцветником называется тот, у которого есть

1) пестики и тычинки 2) лепестки и чашелистики 3) венчик и пестик 4) цветоножка и венчик.

7. Цветок – это

1) часть стебля 2) видоизменённый укороченный побег 3) яркий венчик 4) околоцветник.

8. Раздельнополые цветки у растений имеют

1) только тычинки 2) только пестики 3) тычинки и пестики 4) тычинки или пестики.

9. Все лепестки цветка образуют

1) завязь 2) околоцветник 3) венчик 4) чашечку.

10. Околоцветник цветка состоит из

1) венчика и чашечки 2) пестика и тычинок 3) тычиночной нити и пыльника 4) цветоножки и цветоложа.

11. Цветки называют правильными если

1) не имеют околоцветника 2) содержат только пестик и тычинки 3) через околоцветник можно провести несколько плоскостей симметрии 4) через околоцветник можно провести одну плоскость симметрии.

12. Как называется тоненький стебелёк, на котором сидит цветок

1) чашечка 2) цветоножка 3) цветоложе 4) венчик.

13. Установите последовательность расположения частей цветка, начиная снизу

1) венчик 2) цветоножка 3) тычинки 4) пестик 5) цветоложе 6) чашелистики.

14. Найдите в тексте биологические ошибки. Запишите номера этих предложений и верные формулировки.

Строение цветка.

1. Цветок – это орган семенного размножения 2. Цветок представляет собой видоизменённую почку. 3. Расширенная часть цветка называется цветоложем. 4. Чашечка цветка состоит из чашелистиков разных цветов. 5. Главные части цветка – пестики и тычинки. 6. Все цветки имеют двойной околоцветник. 7. В пыльниках тычинок созревает пыльца, а в завязи пестиков семяпочки. 8. Пестик является мужской частью цветка, а тычинка женской.

Занятие №101-102–тест

Семядоля - это ...

а) половинка семени б) часть зародыша в) эндосперм

Первым прорывает семенную кожуру и выходит из семени при прорастании ...

а) почечка б) семядоли в) корешок

3. Проросток - это ...

а) зародыш б) молодое растение в) надземный побег

4. Вода необходима для прорастания семени, так как..

а) зародыш может потреблять только растворенные питательные вещества
б) кожура должна набухнуть и стать легко разрываемой
в) в ней содержится воздух, необходимый для дыхания зародыша

5. Глубина посева семян зависит от...

а) величина семени б) состав почвы в) верны оба варианта

6. Расположите в правильном порядке последовательность этапов прорастания семени.

1. Набухание семени
2. Появление зародышевого корешка
3. Укрепление проростка в почве
4. Появление зародышевого побега
5. Рост стебля

7. Установите соответствие между растениями и признаками

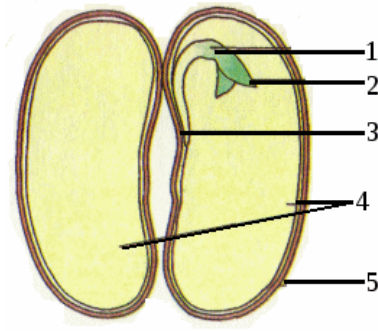
РАСТЕНИЯ

А. семенная кожура легко снимается
Б. запас питательных веществ в эндосперме
В. Одна семядоля
Г. две семядоли
Д. семенная кожура срослась с эндоспермом
Е. питательные вещества в семядолях

Пшеница

Фасоль

8. Подпишите части семени фасоли.



Занятие №107-108 – тест

1.1. Функции корня

- а) поглощение воды и минеральных солей,
- б) фотосинтез,
- в) симбиоз с другими организмами,
- г) вегетативное размножение,
- д) транспирация.

1.2. Главным называется корень:

- а) самый толстый,
- б) самый длинный,
- в) самый разветвлённый,
- г) развивающийся из зародышевого корешка,
- д) образующийся от стебля.

1.3. Придаточными называются корни:

- а) самые толстые,
- б) самые длинные,
- в) самые разветвлённые,
- г) развивающиеся из зародышевого корешка,
- д) образующиеся от стебля.

1.4. Мочковатая корневая система характеризуется:

- а) нет главного корня,
- б) главный корень хорошо выражен,
- в) несколько главных корней,
- г) хорошо развиты боковые корни,
- д) есть придаточные корни.

2.1. Корень имеет зоны:

- а) деления,
- б) роста,
- в) ветвления,
- г) всасывания,
- д) проведения.

2.2. Корень имеет ткани:

- а) покровную,
- б) фотосинтезирующую,
- в) основную,
- г) проводящую,
- д) образовательную.

3.1. Поступление воды и минеральных солей в корневые волоски обеспечивается:

- а) диффузией,
- б) явлением капиллярности,
- в) корневым давлением,
- г) активным транспортом,
- д) испарением воды листьями.

3.1. Корнеплод – это видоизменение:

- а) главного корня,
- б) боковых корней,
- в) придаточных корней,
- г) корневища,
- д) стебля.

3.2. Корневые клубни – это видоизменения:

- а) главного корня,
- б) придаточных корней,
- в) боковых корней,
- г) корневища,
- д) стебля.

4.1. Ответьте на вопросы

Перечислите функции корня.

Перечислите виды корней.

Назовите типы корневых систем.

Перечислите зоны корня.

Назовите механизмы поступления воды и минеральных солей в корневые волоски.

Назовите механизмы передвижения воды и минеральных солей от корня по сосудам стебля.

тест

1. Функция сердцевины стебля

- А) запас питательных веществ. В) утолщение. С) газообмен.
- Д) движение органических веществ. Е) движение раствора минеральных веществ.

2. Стебель гороха

- А) вьющийся. В) стелющийся. С) укороченный. Д) цепляющийся. Е) прямостоячий.

3. Функция пробки

- А) запасающая. В) защитная. С) образовательная. Д) фотосинтезирующая. Е) проводящая.

4. На верхушке корневища пырея можно обнаружить

- А) верхушечную почку. В) корневой чехлик. С) боковая почка.
- Д) придаточная почка. Е) пазушная почка.

5. Видоизмененный подземный побег

- А) верхушечная почка. В) корнеплод. С) любая почка. Д) клубень. Е) кочан.

6. Корневищами размножается:

- А) Картофель В) Клена С) Тюльпан Д) Кукурузы Е) Ландыш

7. Определить возраст дерева можно по:

- А) Высоте дерева В) Количеству листьев С) Годичным кольцам Д) Толщине коры Е) Толщине стебля

8. Вещества от корня в лист передвигаются по:

- А) Пробке В) Древесине С) Камбию Д) Лубу Е) Серцевине

9. Прямостоячий стебель у:

- А) Плюща В) Тополя С) Одуванчик Д) Хмеля Е) Арбуза.

10. Чечевички развиваются в:

- А) Пробке В) Камбии С) Древесине Д) Лубе Е) Серцевине

11. Корневищами можно размножить

- А) Гиацинт В) Ирисы С) Карагач Д) Малину Е) Землянику

12. Удлиненными побегами называют побеги с длинными:

А) Почками В) Стеблями С) Пазухами D) Узлами Е) Междоузлиями

–Работа над проектом

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ МИНИ-ПРОЕКТОВ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Сообщения:

- 1) Роберт Кох – один из основоположников современной микробиологии.
- 2) Луи Пастер - отец современной микробиологии и иммунологии.
- 3) Жизнь и деятельность Александра Флеминга.
- 4) Малярия или перемежающаяся лихорадка.
- 5) Трипаносома – возбудитель сонной болезни.
- 6) Жгутиконосцы - симбионты.

2. Работы исследовательского характера:

- 1) «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие бактерий».
- 2). «Изучение поведения простейших: реакции их на действие различных раздражителей и поглощение веществ».
- 3) «Влияние температурных условий на рост развитие плесневых грибов».
- 4) «Изменение видового состава простейших организмов в сенном настое».
- 5) «Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников».
- 6) Возможны другие темы.

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ.

Выбор темы научной работы. Составление плана деятельности учащегося.

Постановка цели и определение задач. Знакомство с рекомендуемой литературой. Подбор новых литературных источников.

Введение к работе. Определение актуальности данной темы, причин ее выбора; перечень задач или проблем, поставленных в работе.

Наблюдение. Материалы опытов и экспериментов. Оформление статистических данных, их анализ и выводы.

Результаты работы или выводы. Итоги всей работы (краткий анализ, формулировка основных выводов, определение круга решенных и нерешенных проблем и задач, причины неудач).

Защита реферата или исследовательской работы.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Индивидуальный проект должен содержать:

титульный лист,

содержание,

введение,

основную часть,

заключение,

библиографию (список нормативных правовых актов и литературы),

приложения (могут быть).

Содержание работы (план) составляется с таким расчетом, чтобы в достаточной мере раскрыть логику исследования и изложения избранной темы. План должен быть согласован с научным руководителем. В процессе написания работы план может корректироваться или уточняться.

Во введении обосновывается:

- Актуальность выбранной темы.

- Формулируется проблема, которую студент должен решить в данной работе.

- Определяются цели и задачи проекта, объект и предмет исследования.

- Методы исследования.

- Даются композиционные особенности и краткое содержание частей проекта.

Рекомендуемый объем введения – 1-2 страницы.

Основная часть работы. Основную часть следует делить на главы (разделы, пункты). Рекомендованное количество глав (разделов, пунктов) – 2-3.

В основной части следует:

- определить сущность исследуемой проблемы, изучить опыт её реализации в практике деятельности;
- дать характеристику степени проработанности проблемы в литературных источниках (книгах, журналах, монографиях, газетных статьях, материалах конференций и т.д.), наметить пути решения проблемы;
- необходимо увязать проблематику исследования с общетеоретическими положениями, дополняя и развивая их;
- представить результаты проделанных исследований, предложения и рекомендации, пути решения задач, поставленных в работе.

В заключении раскрывается значимость рассмотренных вопросов для научной теории и практики; делаются выводы по всей проделанной работе. Выводы могут оформляться в виде тезисов, рекомендаций, предложений. Объем заключения в среднем должен составлять 2-3 страницы.

После заключения приводится список источников в установленном порядке в соответствии с ГОСТ 7.1 - 2003 и приложения к индивидуальному проекту.

Приложения призваны облегчить восприятие содержания работы, и могут включать: дополнительные материалы, иллюстрации вспомогательного характера, анкеты, методики, документы, материалы, содержащие первичную информацию для анализа, таблицы статистических данных и т.д. Правила представления приложений:

- приложения помещают на страницах, следующих за списком литературы;
- приложения располагают в порядке появления на них ссылок в тексте проекта;
- каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и иметь содержательный заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой;
- приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь;
- приложения должны иметь общую с остальной частью проекта сквозную нумерацию страниц;
- на все приложения в основной части индивидуального проекта должны быть **ссылки**.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРОЕКТА

Проект должен быть выполнен в печатном виде. Работа представляется в сброшюрованном виде. Папка, в которую оформляется работа, должна быть из жесткого материала и предусматривать скрепление листов, предотвращающих их выпадение из работы.

Титульный лист оформляется согласно приложению 1.

Оформление текста работы.

Текст должен воспроизводиться на одной стороне стандартного листа формата А4 (210x297 мм) с книжной ориентацией страницы. Бумага должна быть белого цвета нелинованная.

Шрифт – Times New Roman;

кегель шрифта основного текста – 14, для таблиц – 12;

междустрочный интервал – 1 или 1,5, для таблиц – одинарный.

Выравнивание текста по ширине страницы, отступ слева (абзац) - 1,25.

Текст следует размещать на одной стороне листа бумаги с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Общий объем проекта - от 12 до 20 страниц.

При оформлении работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и чёткость изображения по всей работе. Не должно быть помарок, перечеркивания, сокращения слов, за исключением общепринятых.

Страницы текста нумеруют арабскими цифрами. Номер страницы проставляют в центре нижнего листа без точки, шрифт кегль 10. Титульный лист включают в общую нумерацию, но номер на нем не проставляют. Нумерация страниц сквозная.

Все структурные элементы работы: введение, основная часть, заключение, список источников, приложения должны начинаться с новой страницы.

Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами(полуужирное начертание) кеглем 14-16 и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках **не допускаются**.

-Защита проектов

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

<i>Критерий «Постановка цели, путей ее достижения» (максимум 3 балла)</i>	Баллы
ЦЕЛЬ НЕ СФОРМУЛИРОВАНА	0
Цель сформулирована , но план ее достижения отсутствует	1
Цель сформулирована , дан схематичный план ее достижения	2
Цель сформулирована , ясно описана, дан подробный план ее достижения	3
Критерий «Глубина раскрытия темы проекта» (максимум 3 балла)	
Тема проекта не раскрыта	0
Тема проекта раскрыта фрагментарно	1
Тема проекта раскрыта, автор показал знание темы в рамках школьной программы	2
Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания , выходящие за рамки школьной программы	3
Критерий «Разнообразие источников информации, целесообразность их использования» (максимум 3 балла)	
Использована не соответствующая теме и цели проекта информация	0
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
Критерий «Анализ хода работы, выводы и перспективы» (максимум 3 балла)	
Не предприняты попытки проанализировать ход и результат работы	0
Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы	1
Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте	2
Представлен исчерпывающий анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	3
Критерий «Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе» (максимум 3 балла)	
Работа шаблонная , показывающая формальное отношение автора	0
Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	1
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2
Работа отличается творческим подходом , собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	3
Критерий «Соответствие требованиям оформления письменной части» (максимум 3 балла)	

Письменная часть проекта отсутствует	0
В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении	1
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
Критерий «Качество проведения презентации» (максимум 3 балла)	
Презентация не проведена	0
Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию	1
Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента	2
Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	3
Критерий «Качество проектного продукта» (максимум 3 балла)	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

Источник:

<https://iqirma.jimdofree.com/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4-%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%8B-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9/%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80-%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2/> (24.04.2020)

Экскурсия

Правила поведения во время

экскурсий:

1. 2. 1. Возьми чистую воду для питья и мытья рук.
1. 2. 2. Не пей сырую воду из природных водоёмов.
1. 2. 3. Не собирай неизвестные тебе растения, ни в коем случае не бери их в рот.
1. 2. 4. Не засоряй природу.
1. 2. 5. Не разжигай костёр.
1. 2. 6. Не ломай деревья.
1. 2. 7. После мероприятия иди прямо домой.
1. 2. 8. Соблюдай правила дорожного движения.

Правила дорожного движения

2. 1. Проходи по тротуару только с правой стороны. Если нет тротуара, иди по левому краю дороги, навстречу движению транспорта.
2. 2. Дорогу переходи в том месте, где указана пешеходная дорожка или установлен светофор. Дорогу переходи на зелёный свет.
2. 3. Когда переходишь дорогу, смотри сначала налево, потом на право.
2. 4. Если нет светофора, переходи дорогу на перекрёстке. Пересекать улицу надо прямо, а не наискось.
2. 5. Не переходи дорогу перед близко идущим транспортом.

- 2. 6. На проезжей части игры строго запрещены.
- 2. 7. Не выезжай на проезжую часть на велосипеде.



Описание растений по плану

Цель: научиться сравнивать, измерять и давать характеристику органа и организма по предложенному плану.

Задание 1. Рассмотрите фотографию листа сирени. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа, тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части, форма края. При выполнении работы используйте линейку. Заполните таблицу:

А. Тип листа: 1) черешковый 2) сидячий

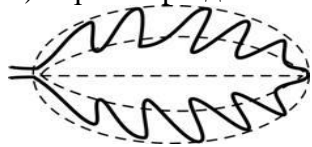
Б. Жилкование листа: 1) параллельное 2) дуговидное 3) пальчатое 4) перистое

В. Форма листа

1) перисто-лопастная



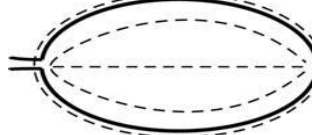
2) перисто-раздельная



3) перисто-рассечённая

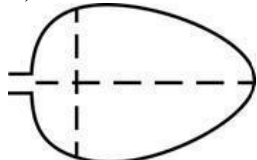


4) цельная

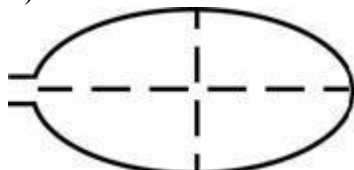


Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части

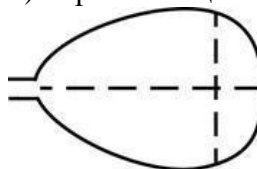
1) яйцевидный



2) овальный

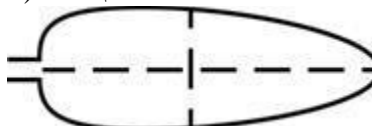


3) обратно-яйцевидный

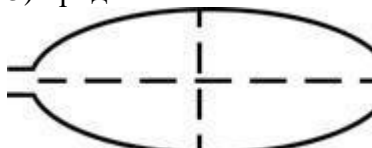


Длина превышает ширину в 3–4 раза.

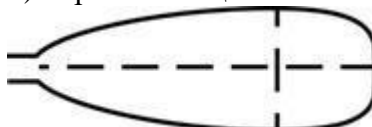
4) ланцетный



5) продолговатый



6) обратно-ланцетный



45-46									
47-48									
51-52									
53-54									
57-58									
59-60									
61-62									
63-64									
65-66									
67-68									
69-70									
71-72									
73-74									
77-78									
79-80									
81-82									
83-84									
85-86									
97-88									
89-90									
91-92									
93-94									
95-96									
97-98									
99-100									
101-102									
103-107									
108									

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Занятие № 9-12 Работа «Устройство микроскопа и правила работы с ним»

Цель работы: ознакомиться со строением микроскопа, сформировать навыки работы с увеличительным прибором, способствовать развитию мотивации и логического мышления

Средства обучения: компьютерная презентация, учебные фильмы, мультимедиа проектор, световые микроскопы, штативная и ручная лупа

Самостоятельная работа: отчет о лабораторной работе

Работа с микроскопом

1. Микроскоп установить напротив левого плеча, освободить место перед собой для альбома. Поставить объектив в рабочее положение. О правильности установки объектива следует судить по щелчку, который ощущается при вращении револьвера. Расстояние между объективом и предметным стеклом должно быть около 1 см. Работу с микроскопом всегда начинают с малого увеличения.
2. Открыть полностью диафрагму. Поднять конденсор до уровня предметного столика. Навести свет при помощи вогнутого зеркала так, чтобы все поле было освещено ярко и равномерно.
3. Приготовленный микропрепарат положить на предметный столик так, чтобы один из срезов был расположен точно под объективом. Для фиксации микропрепарата предметное стекло прижать клеммой.
4. С помощью макровинта установить необходимое фокусное расстояние для получения четкого изображения в микроскопе. Откорректировать расстояние микровинтом.
5. Перед переводом микроскопа на большее увеличение выбрать нужное место среза, поставить его в центр поля зрения, и только после этого сменить объективы путем осторожного вращения револьвера.
6. После окончания работы нужно перевести микроскоп на малое увеличение и убрать микропрепарат.
7. После работы микроскоп следует закрыть колпаком для защиты от пыли.

Правила техники безопасности в микробиологической лаборатории

Работа в микробиологических лабораториях должна осуществляться в условиях стерильности, что является основным правилом техники безопасности. Выполнение микробиологических работ в условиях стерильности должно обеспечить предупреждение как загрязнения внешней среды и работающего персонала микробами из исследуемого материала, так и самих выделяемых чистых культур посторонними микроорганизмами из окружающей среды.

При работе в микробиологической лаборатории следует соблюдать следующие правила:

- а) находиться в помещении лаборатории и работать в ней обязательно в халате;
- б) пользоваться постоянным рабочим местом;
- в) следить за порядком на рабочем месте, не держать на нем никаких посторонних предметов;
- г) пинцеты, шпатели, микробиологические петли и иглы, пипетки после работы с микроорганизмами прожигать в пламени спиртовки или погружать в сосуд с дезинфицирующим раствором (хлорамин, карболовая кислота);
- д) все использованные материалы с микроорганизмами - отработанные препараты из живых культур, временные препараты и др. - вначале обезвредить стерилизацией или дезинфекцией и только после этого мыть;
- е) по окончании занятий привести в порядок рабочее место, снять халаты, и после этого обязательно вымыть руки.

В лаборатории запрещается:

- а) находиться в головных уборах и верхней одежде;
 - б) работать без халатов;
 - в) принимать пищу, пить воду, курить;
 - г) класть на столы посторонние предметы;
 - д) касаться невымытыми руками лица;
- Следует избегать лишнего хождения, резких движений, сквозняков, способствующих загрязнению исследуемого материала посторонней микрофлорой.

Правила оформления лабораторной работы.

Укажите название темы работы, ее цель;

Укажите название выполняемого этапа, опишите последовательность действий;

Вычислите увеличение микроскопа;

Сделайте рисунок, иллюстрирующий объект деятельности;

Правила оформления рисунков при выполнении лабораторных работ

1. Записать название лабораторной работы.

2. Рисовать можно только на одной стороне листа простым карандашом.

3. Рисунок должен быть умеренно крупным, детали хорошо различимы.

4. Главные требования к рисунку – правильное отображение формы, соотношение размеров отдельных частей и целого.

5. Сначала рисуется общий контур объекта, затем внутри него намечают контуры других деталей, после этого четко прорисовывают их.

6. При зарисовке микропрепаратов надо стараться не отрывать глаз от микроскопа, переключая внимание с объекта на видимый другим глазом рисунок.

7. На каждом рисунке необходимо дать обозначение частей зарисованного объекта. Все подписи должны быть красивыми и грамотными. К отдельным частям объекта ставят стрелочки и против каждой пишут название или указывают число. В последнем случае рядом делают сноску, расшифровывающую цифровое обозначение.

Требования к рисункам.

Рисунок должен быть крупным, детали – хорошо различимыми;

Контуры поля зрения микроскопа вокруг рисунка отображать не нужно;

Рисунок выполнять только простым карандашом;

Отдельные части рисунка обозначать стрелками и цифрами, соответствующие им надписи сделайте сбоку или внизу.

Микроскоп - это оптический прибор, позволяющий получить обратное изображение изучаемого объекта и рассмотреть мелкие детали его строения, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности глаза.

Ознакомление с устройством микроскопа

Механическая система представлена подставкой, штативом с винтами. Используя винты, можно поднимать и опускать тубус, и следовательно, добиваться резкого изображения изучаемого предмета. В центре предметного столика есть отверстие, через которое направляется поток света к объекту. При помощи зажимов предметное стекло плотно прижимается к предметному столику.

Оптическая часть микроскопа

Состоит из осветительной и наблюдательной систем. Осветительная система равномерно освещает поля зрения. Наблюдательная система предназначена для увеличения изображения наблюдаемого объекта. Объективы составляют самую важную, наиболее ценную и хрупкую часть микроскопа. От них зависит увеличение, разрешающая способность и качество изображения. Они представляют собой систему взаимно центрированных линз, заключенных в металлическую оправу. Окуляр микроскопа состоит из двух линз: глазной (верхней) и собирающей (нижней). Между линзами находится диафрагма. Боковые лучи диафрагма задерживает, близкие к оптической оси пропускает, что усиливает контрастность изображения. Назначение окуляра состоит в увеличении изображения, которое дает объектив. Окуляры имеют собственное увеличение $\times 5$, $\times 10$, $\times 12.5$, $\times 16$ и $\times 20$, что указано на оправе.

Осветительная система состоит из конденсора с диафрагмой, которая регулирует поток света, направленного к объекту.

Зарисовка микроскопа в тетрадь

Рефлексивная деятельность студентов, формирование вывода по теме, составление отчета
Какую цель вы ставили перед собой на этом занятии?

Вы достигли этой цели?

Что нового вы узнали на занятии?

Какие методы мы использовали, что бы достичь своих целей? (работа с текстом, просмотр видефрагмента, выполнение эксперимента, работа с иллюстрациями).

Какие источники вы использовали для получения информации?

Ребята, вы знаете, что в ходе урока мы использовали общенаучный метод? Какой? (постановка и проведение эксперимента).

Занятие №13-18_приготовление микропрепаратов

Способы приготовления микропрепаратов

При изготовлении временных микропрепаратов необходимо соблюдать следующую последовательность операций:

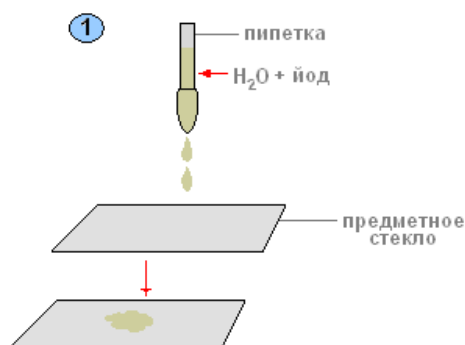
1. Вымыть и тщательно вытереть предметное и покровное стекла. Чтобы не сломать очень хрупкое покровное стекло, надо поместить его в складку салфетки между большим и указательным пальцами правой руки и осторожно вытереть его круговыми движениями пальцев.
2. Нанести на предметное стекло пипеткой каплю жидкости (воды, глицерина, раствора, реактива или красителя).
3. Сделать срез изучаемого органа при помощи лезвия. Лезвие должно быть очень острым.
4. Выбрать самый тонкий срез, перенести его с помощью препаровальной иглы или тонкой кисточки в центр предметного стекла в каплю жидкости.
5. Закрыть срез покровным стеклом так, чтобы под него не попал воздух. Для этого покровное стекло взять двумя пальцами за грани и подвести под углом нижнюю грань к краю капли жидкости и плавно его опустить.
6. Если жидкости много, и она вытекает из-под покровного стекла, удалить ее при помощи фильтровальной бумаги. Если же под покровным стеклом остались места, заполненные воздухом, то добавить жидкость, поместив ее каплю рядом с краем покровного стекла, а с противоположной стороны фильтровальную бумагу

Работа «Изготовление и рассматривание микропрепарата кожицы лука, томата, яблока»

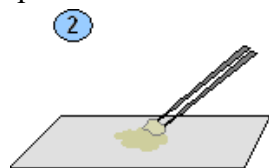
Под лупой можно рассматривать части растений непосредственно, без всякой обработки. Чтобы рассмотреть что-либо под микроскопом, нужно приготовить микропрепарат. Объект помещают на предметное стекло. Для лучшей видимости и сохранности его кладут в каплю воды и покрывают сверху очень тонким покровным стеклом. Такой препарат называют временным, после работы его можно смыть со стекла. Но можно сделать и постоянный препарат, который будет служить многие годы. Тогда объект заключают не в воду, а в специальное прозрачное смолистое вещество, которое быстро затвердевает, прочно склеивая предметное и покровное стёкла. Существуют разнообразные красители, с помощью которых окрашивают препараты. Так получают постоянные окрашенные препараты.

Что делаем. Приготовьте микроскоп к работе, настройте свет. Предметное и покровное стёкла протрите салфеткой. Пипеткой капните каплю слабого раствора йода на предметное стекло (1).

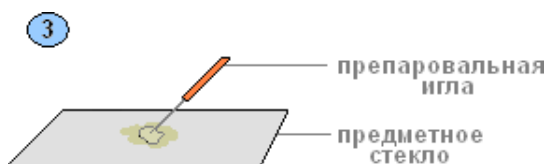
Изготовление временного микропрепарата
кожицы лука



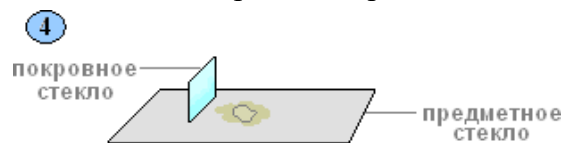
Что делать. Возьмите луковицу. Разрежьте её вдоль и снимите наружные чешуи. С мясистой чешуи оторвите иголкой кусочек поверхностной плёнки пинцетом. Положите его в каплю воды на предметном стекле (2).



Осторожно расправьте кожицу препаровальной иглой (3).



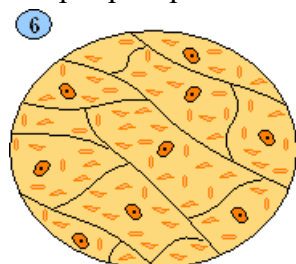
Что делать. Накройте покровным стеклом (4).



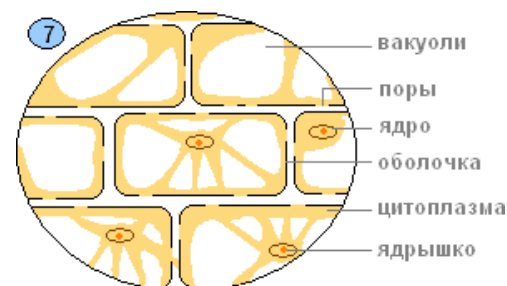
Временный микропрепарат кожицы лука готов (5).



Что делаем. Приготовленный микропрепарат начните рассматривать при увеличении в 56 раз (объектив x8, окуляр x7). Осторожно передвигая предметное стекло по предметному столику, найдите такое место на препарате, где лучше всего видны клетки. Что наблюдаем. На микропрепарате видны продолговатые клетки, плотно прилегающие одна к другой (6).



Что делаем. Можно рассмотреть клетки на микроскопе при увеличении в 300 раз (объектив x20, окуляр x15).



Что наблюдаем. При большом увеличении (7) можно рассмотреть плотную прозрачную оболочку с более тонкими участками — порами. Внутри клетки находится бесцветное вязкое вещество — цитоплазма (окрашена йодом). В цитоплазме находится небольшое плотное ядро, в котором находится ядрышко. Почти во всех клетках, особенно в старых, хорошо заметны полости — вакуоли.

Вывод: живой растительный организм состоит из клеток. Содержимое клетки представлено полужидкой прозрачной цитоплазмой, в которой находятся более плотное ядро с ядрышком. Клеточная оболочка прозрачная, плотная, упругая, не даёт цитоплазме растекаться, придаёт ей определённую форму. Некоторые участки оболочки более тонкие — это поры, через них происходит связь между клетками. Таким образом, клетка — это единица строения растения.

<https://biouroki.ru/material/lab/1.html> (24.04.2020)

Изучение особенностей строения растительной клетки (на примере неокрашенного препарата кожицы лука).

Цели работы: освоить основные приемы изготовления неокрашенного препарата кожицы лука и рассмотреть особенности строения растительной клетки.

Оборудование: предметное и покровное стекла, фильтровальная бумага, препаровальная игла, стеклянная палочка, стаканчик с водой, чешуйка луковичцы, лезвие.

Ход работы

Капнем на предметное стекло капельку воды, взяв ее стеклянной палочкой из стаканчика. Отложим предметное стекло в сторону.

Возьмем чешуйку луковицы. Аккуратно, препаровальной иглой снимем кожицу с внутренней поверхности чешуйки.

Поместим кусочек кожицы в каплю воды и расправим ее.

Если кусочек кожицы великоват, придерживая его препаровальной иголочкой, вырезаем лезвием фрагмент размером 0,5 см x 0,5 см.

Если необходимо, добавляем еще каплю воды и накрываем препарат покровным стеклом: ставим его на ребро на предметное стекло на расстоянии около 0,7 см от фрагмента кожицы и аккуратно опускаем. Затем, легонько прижимаем покровное стеклышко по краям, чтобы удалить пузырьки воздуха и излишки воды.

Помещаем препарат на предметный столик микроскопа и рассматриваем на малом, а потом и на большом увеличении.

Зарисовываем препарат, обращая особое внимание на пристеночное положение ядер. Почему они так располагаются? На рисунке даем обозначения тех компонентов клетки, которые нам удалось увидеть в микроскоп, и делаем выводы по работе.

Занятие №25-26 Бактерии зубного налета

Цель: изучить микрофлору полости рта.

Оборудование: микроскоп; предметные и покровные стекла; спиртовка; иммерсионное масло; фильтровальная бумага; зубочистки; фуксин; лоток с рельсами; промывалка.

Ход опыта:

1. Приготовление микропрепарата. *Бактерии зубного налета*

На предметное стекло наносится капля воды, затем спичкой берут немного зубного налета у самых десен и смешивают его с каплей воды. Затем препарат фиксируют и окрашивают фуксином. Высушивают, накрывают покровным стеклом и рассматривают сначала под средним увеличением, а затем с иммерсионным объективом.

2. Определение разнообразия форм бактерий.

Что же мы увидим? Микробов самой разнообразной формы: палочки, кокки, спириллы и клетки слизистой оболочки полости рта.

3. Оформление результатов.

Занятие №27-28 «Бактерии картофельной палочки»

Тема. Изучение внешнего строения бактерии картофельной палочки.

Цель: знакомство с внешним обликом бактерии и закрепление умения работать с микроскопом.

Оборудование:

1. Микроскоп, инструментарий. 2. Культура картофельной палочки.

Ход работы:

1. Положите микропрепарат на предметный столик микроскопа.

2. Рассмотрите его при малом и большом увеличении. 3. Отметьте форму и окраску бактерии.

4. Представителю от каждой группы рассказать о полученных результатах.

Опыт «Приготовление питательной среды и выращивание культуры картофельной палочки»

Картофельная палочка развивается на картофеле. Для ее получения следует взять неочищенный картофель, нарезать небольшими кубиками, поместить в небольшую посуду, залить доверху водой и нагреть до 80 °С. Для заражения приготовленной питательной среды спорами картофельной палочки нужно опустить в нее небольшой комочек почвы, после этого поставить в теплое место на три дня. За это время картофельная палочка размножается в большом количестве, ее размеры достигают 15 мкм. Картофельная палочка – более крупная бактерия, чем сенная палочка, она хорошо видна при рассмотрении в школьном микроскопе, быстро развивается на питательных средах, которые легко приготовить в условиях школы.

Занятие №29-30 «Бактерии сенной палочки»

Цель работы: выяснить строение и многообразие бактериальных клеток.
<https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200204006> (24.04.2020)

Материалы и оборудование: микроскоп, предметные стекла, краситель (метиленовый синий или фуксин), игла или петля для посева, спиртовка или газовая горелка, готовые микропрепараты (из бактериологической лаборатории).

ХОД РАБОТЫ

I. Приготовление бактериального мазка

1. Возьмите немного налета с зубов, поместите его в каплю воды на предметное стекло и слегка размажьте (перед посевом иглу или петлю стерилизуют быстрым проведением через пламя спиртовки). Подсушив каплю на воздухе, убейте бактерии, несколько раз пронеся стекло над пламенем спиртовки. Затем окрасьте препарат красителем (1–3 мин). Смойте краситель проточной водой, подсушите препарат.

2. Настройте микроскоп и рассмотрите микропрепарат, используя иммерсионный объектив. Зарисуйте то, что увидите.

(В микрофлоре зубного налета можно наблюдать кокки, бациллы и иногда спириллы.)

II. Получение накопительной культуры сенной палочки

1. Прокипятите 25 г измельченного сена в 1 л воды в течение 30 мин (при кипячении погибнут все неспорные формы и значительная часть спорных). К горячему раствору прибавьте половину чайной ложки мела для создания щелочной среды.

2. Разлейте раствор по колбам через марлю (уровень 1–2 см), закройте колбы ватными пробками и поставьте в место с температурой 25–30 °С на двое суток. На поверхности образуется пленка с культурой сенной палочки.

3. Приготовьте мазок культуры сенной палочки, окрасьте его (см. первую часть работы). Настройте микроскоп и рассмотрите микропрепарат, используя иммерсионный объектив. Зарисуйте то, что увидите.

(Сенная палочка – одна из самых крупных бактерий, ее можно увидеть и без помощи иммерсионного объектива, при увеличении 40.)

III. Изучение препарата клубеньковых бактерий

1. На предметное стекло выдавите часть содержимого клубенька, имеющегося на корнях бобовых растений (можно использовать клубенок, заранее зафиксированный в спирте).

2. Приготовьте из него мазок, окрасьте (см. первую часть работы). Настройте микроскоп и рассмотрите микропрепарат, используя иммерсионный объектив. Зарисуйте бактерии.

№1 приготовление временного препарата сенной бактерии

Для работы нам понадобился:

Колба термостойкая на 250 мл., стеклянная палочка, ватно-марлевая пробка, сенная труха или солома, водяная баня, чашка Петри, лабораторный стакан, фильтровальная бумага, лакмус, метиловый оранжевый, микроскоп.

Ход проведения исследовательской работы:

Выращивание сенной палочки:

Для этого приготовил настой на воде сена, затем прокипятил его в течение 15–20 мин и профильтровал. Чтобы засеять настой спорами сенной палочки, опустил в него стебелек сена. Через 3 дня на поверхности настоя появилась бактериальная пленка.

Каплю настоя поместил на предметное стекло, окрашиваю лакмусом или метиловым оранжевым, накрыл покровным стеклом и удалил фильтровальной бумагой излишки воды.

Рассмотрел препарат под микроскопом, сфотографировал бактериальную клетку.

№2 приготовление временного препарата сенной бактерии

1) В колбу с водой опускается небольшой пучок сена. Полученную смесь необходимо кипятить 15 минут.

2) Остуженная масса фильтруется и оставляется на несколько дней при температуре 20–25

3) Для опыта необходимо препаровальной иглой взять часть пленки, образовавшейся на поверхности смеси, и эту массу на предметном стекле, закрепить покровным стеклом, излишки воды убрать фильтровальной бумагой.

4) Под микроскопом можно будет увидеть подвижные бактерии и блестящие яйцевидные споры.

5) Далее под микроскопом рассматривается постоянный микропрепарат клетки.

6) Изученные объекты зарисовывают в тетрадь

Занятие №31-34 «Молочнокислые бактерии»

Цель работы: изучить морфологию и биохимические свойства молочнокислых бактерий.

Материалы и оборудование: молочнокислые продукты (простокваша, кефир), спиртовки, раствор метиленового синего, пинцеты, микроскопы, пробирки, спиртовки, смесь Никифорова.

Ход работы:

1. Приготовить и просмотреть прижизненный препарат молочнокислых бактерий из сметаны. Для этого на предметное стекло поместить каплю сметаны, распределить ее тонким слоем, добавить смесь Никифорова (1–2 капли). Когда смесь испарится, окрасить препарат метиленовым синим и промикроскопировать.

2. Приготовить и просмотреть прижизненный препарат микрофлоры молочнокислых продуктов (кефир, йогурт).

Streptococcus lactis – овальные кокки, диаметром 0,5-1 мкм, располагаются в культуре попарно (диплококки), цепочками (стрептококки), реже одиночными клетками.

Streptococcus cremoris – клетки расположены более длинными цепочками.

Lactobacterium bulgaricum – болгарская палочка, крупная бактерия, длиной 4-5 мкм, неподвижная, грамположительная, располагается в виде отдельных клеток и коротких цепочек (стрептобактерия). Температура развития 40-45⁰С.

Lactobacterium acidophilum – ацидофильная палочка, по морфологии близка к болгарской, но имеет другой температурный оптимум развития – 37⁰С.

Lactobacterium cucumeris – огуречная палочка, короткая грамположительная неподвижная бактерия. Располагается парами или цепочкой.

3. Сделать зарисовки.

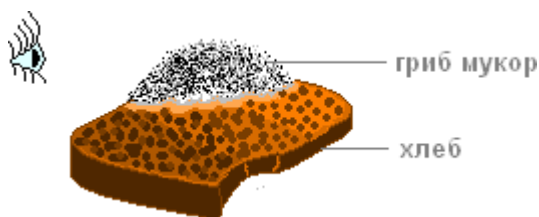
Занятие №39-40 «Мукор» - <https://biouroki.ru/material/lab/23.html>

Практическая работа «Строение плесневого гриба-мукора»

Кроме шляпочных грибов, в природе встречаются и другие грибы, например плесени. Они так малы, что рассмотреть их удастся только под микроскопом. Таков гриб мукор, образующий плесень. Этот гриб часто появляется на хлебе, овощах в виде пушистого белого налёта, который через некоторое время становится чёрным. Под микроскопом хорошо заметно, что грибница мукора состоит из тонких бесцветных нитей.

Грибница мукора — это всего лишь одна сильно разросшаяся клетка с множеством ядер в цитоплазме. Размножается мукор спорами. Некоторые нити грибницы поднимаются вверх и расширяются на концах. В этих округлых чёрных головках, образуются споры.

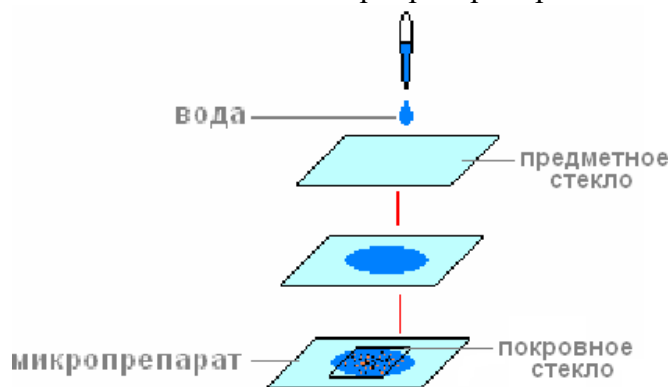
Что делаем. Рассмотрите невооружённым глазом плесневый гриб на хлебе.



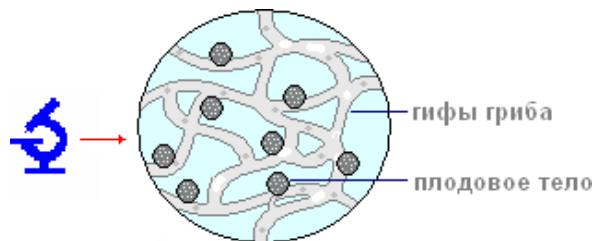
Опишите его внешний вид: отметьте окраску плесени, запах.

Препаровальной иглой отодвиньте часть плесени в сторону. Отметьте состояние пищевого продукта под ней.

Что делаем. Готовим микропрепарат грибницы гриба мукора.



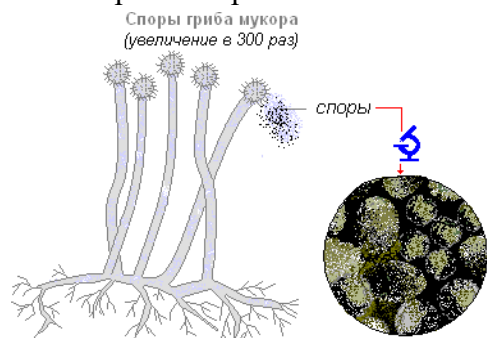
Что делаем. Рассмотрите гифы гриба, плодовое тело и споры под микроскопом при увеличении в 60 раз. Обратите внимание на окраску гиф и спор.



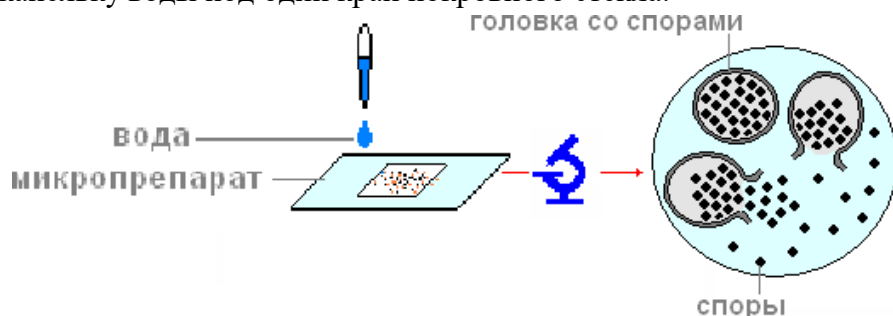
Что представляет собой мицелий плесневого гриба?

Что делаем. Рассмотрите микропрепарат под большим увеличением (в 300 раз). Найдите на концах гиф чёрные головки со спорами. Это спорангии. Рассмотрите их.

Что наблюдать. На микропрепарате найдите лопнувшие спорангии, из которых высыпаются споры. Рассмотрите споры.



Что делаем. Готовим сухой (без воды) микропрепарат гриба мукора. Перед просмотром нанести капельку воды под один край покровного стекла.



Что наблюдаем. Пронаблюдайте, как от воды лопаются головки и разлетаются споры гриба.

Вывод. Тело мукора состоит из напоминающего белый пушок разветвлённого многоядерного мицелия без поперечных стенок. На мицелии развиваются спорангиеносцы (ножки с чёрными головками). В головке (спорангии) развиваются тысячи.

Занятие №41-42 «Пеницилл»

У грибов рода пеницилл бесцветный или слабоокрашенный мицелий развивается внутри субстрата, или в виде пушка на его поверхности. На малом увеличении видно, что от гифов гриба вверх поднимаются многочисленные конидиеносцы, разветвленные на концах в виде кисточек. На большом увеличении четко видно, что мицелий разделяется перегородками на множество клеток; конидиеносцы многоклеточные, на верхушке которых располагаются цепочки конидий. Конидии одноклеточные, разной окраски (придают плесени ту или иную окраску), имеют эллипсоидную, шаровидную или грушевидную форму (рис. 9).

Клетка мицелия имеет удлинённую форму, прозрачна. Хорошо различима светлая клеточная оболочка. В цитоплазме можно наблюдать многочисленные гранулы и пузырьки. Ядра имеют коэффициент преломления одинаковый с коэффициентом преломления жидкого вещества цитоплазмы, поэтому практически не видны.

Ход работы

1. Приготовьте препарат мицелия пеницилла. Для этого найдите среди сине-зеленой плесени маленькие снежно-белые бугорки. Чтобы подцепить небольшое количество мицелия пеницилла, необходимо препаровальной иглой провести легкий штрих по поверхности субстрата от центра

колонии к периферии. Перенесите взятый материал на предметное стекло в каплю можно воды. Накройте покровным стеклом.

2. Рассмотреть общий вид мицелия на малом увеличении микроскопа. На большом увеличении изучите строение клеток мицелия. Обратите внимание на строение конидиеносцев, форму и окраску конидий.

3. Зарисуйте несколько клеток мицелия пеницилла. Обозначьте гифы, конидиеносец, конидии, клеточную оболочку, цитоплазму.

Занятие №43-46 « Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

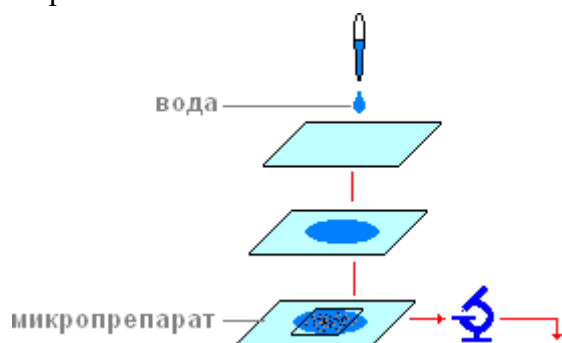
«Строение дрожжей» <https://biouroki.ru/material/lab/24.html> (24.04.2020)

Не все знают, что продающиеся в магазинах пачки дрожжей — спрессованные живые организмы. Дрожжи — это тоже грибы, только они представляют собой отдельные округлые клетки, которые после деления легко расходятся.

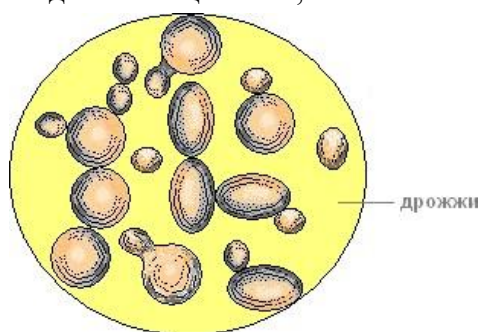
Дрожжи, вероятно, одни из наиболее древних «домашних организмов». Тысячи лет люди использовали их для выпечки. Предполагается, что пиво египтяне начали варить за 6000 лет до н. э., а к 1200 году до н. э. овладели технологией выпечки дрожжевого хлеба наряду с выпечкой пресного.

В 1680 году голландский натуралист Антони ван Левенгук впервые увидел дрожжи в оптический микроскоп. Однако, из-за отсутствия движения, не распознал в них живые организмы. Лишь в 1857 году французский микробиолог Луи Пастер доказал, что спиртовое брожение — не просто химическая реакция, а биологический процесс, производимый дрожжами.

Что делаем. На предметное стекло нанесите каплю воды. Пользуясь препаровальной иглой, поместите маленький кусочек дрожжей и всё тщательно перемешайте. Накройте препарат покровным стеклом.



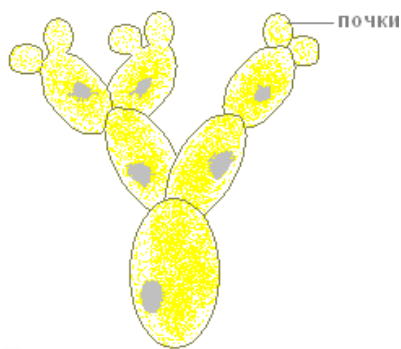
Что наблюдаем. Видно множество овальных или продолговатых клеток. Клетки лежат отдельно или соединены в цепочки, часто ветвящиеся.



Внутри клеток заметны вакуоли и капли жира.



Цепочки образуются в результате почкования.



Вывод. Грибы-дрожжи — это одноклеточные организмы и имеющие форму шарика. Живут в питательной жидкости, богатой сахаром.

Спиртовое брожение дрожжей

Цель работы: выяснить способ питания хлебопекарных дрожжей.

Материалы и оборудование: хлебопекарные дрожжи, 2–3 столовых ложки сахара, коническая (или круглая) колба, пробка с изогнутой стеклянной (или резиновой) трубкой, стаканчик с водой, известковая вода.

ХОД РАБОТЫ

1. Внесите в колбу с сахарным раствором 1–2 г хлебопекарных дрожжей и размешайте. Закройте колбу пробкой, опустив трубку в стаканчик с водой, и поставьте в теплое место.

2. При температуре 25–30 °С примерно через 1 ч в колбе будет заметно выделение газа.

Определите его состав, пропуская через известковую воду. (Образующийся белый осадок – это мел, карбонат кальция.)

3. Открыв пробку, можно почувствовать запах спирта и сивушных масел.

Сделайте вывод об условиях развития дрожжей и способе их питания. Гетеро- или автотрофными организмами они являются?

Строение дрожжей и плесневых грибов

Цель работы: выяснить строение хлебопекарных дрожжей и плесневых грибов (пенициллиум, мукор).

Материалы и оборудование: микроскоп, культуры грибов (дрожжи, пенициллиум, мукор), предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, стаканчик с водой.

ХОД РАБОТЫ

1. Приготовьте микропрепарат мицелия гриба мукора, рассмотрите под микроскопом и зарисуйте.

2. Приготовьте микропрепарат гриба пенициллиума, найдите мицелий, споры и зарисуйте.

3. На предметное стекло поместите каплю воды. Иглой перенесите в каплю кусочек неразведенных хлебопекарных дрожжей и тщательно перемешайте. Рассмотрите клетки дрожжей под микроскопом, зарисуйте.

Возьмите тупым кончиком карандаша каплю из культуры уже разведенных в сахарной среде дрожжей (см. предыдущую работу). Рассмотрите их клетки под микроскопом.

Чем они различаются? Заполните таблицу 2.

ТАБЛИЦА 2. Сравнительная характеристика грибов

Признаки	Мукор	Пенициллиум	Дрожжи
Внешнее строение			
Внутреннее строение			
Питание			
Размножение			
Среда обитания			
Значение в природе			
Значение для человека			

Сделайте вывод о сходстве и различиях грибов.

Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов

Ход работы

1. Приготовьте препарат мицелия плесневого гриба и дрожжей. Культуры поместите в разные температурные условия, через два дня перенесите взятый материал на предметное стекло в каплю можно воды. Накройте покровным стеклом.
2. Рассмотреть общий вид мицелия на малом увеличении микроскопа. На большом увеличении изучите строение клеток мицелия.
3. Зарисуйте несколько клеток мицелия. Обозначьте гифы, клеточную оболочку, цитоплазму.
4. Сделайте вывод о влиянии температуры на рост мицелия и клеток грибов.

Занятие №51-52- изучение водорослей -

https://urok.pf/library/urok_361_prakticheskaya_rabota_odnokletochnie_zele_081557.html (24.04.2020)

Цели: познакомить со строением одноклеточных зеленых водорослей хламидомонады и хлореллы; продолжить формирование навыка работы с натуральными объектами, умения изготавливать временные микропрепараты, навыка выполнения биологического рисунка.

Оборудование: культура одноклеточных зеленых водорослей хламидомонады и хлореллы, микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетка, фильтровальная бумага, водный раствор йода.

Общие рекомендации. Для проведения работы учителю необходимо заранее подготовить культуры водорослей. **Хламидомонаду** можно найти поздним летом или ранней осенью в лужах или канавах с водой. Если зачерпнуть воду стеклянной банкой, а потом поставить в теплое ярко освещенное место, то через некоторое время на стенках банки будет хорошо заметен зеленый налет из водорослей, который необходимо поместить в питательную среду. (Для наилучшего длительного сохранения растений в живом состоянии используют среду Прата: 0,1 г КК03; 0,01 г К2НР04; 0,01 г М§804; 05 г РеС13 на 1 л воды.) Хлорелла встречается в виде зеленоватого налета в пресных водоемах, на сырой земле или коре деревьев. Водоросли необходимо аккуратно снять и перенести в среду Прата с добавлением агар-агара. В таком виде растения могут оставаться живыми достаточно долгое время. Перед началом работы необходимо напомнить учащимся о правилах техники безопасности.

Ход работы

Поместите на предметное стекло каплю воды с культурой хламидомонады. Накройте его покровным стеклом.

2. Рассмотрите микропрепарат при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на грушевидную форму тела хламидомонады. Понаблюдайте за движениями водоросли. С помощью каких оргanelл происходит движение?

3. При помощи фильтровальной бумаги уберите лишнюю воду из-под покровного стекла и рассмотрите водоросль при большом увеличении. Найдите оболочку, цитоплазму, ядро, хроматофор. Какого он цвета? С чем это связано? Найдите светочувствительный глазок. Каковы его функции?

4. Если микропрепарат сделан качественно, вам удастся рассмотреть пульсирующие вакуоли. Понаблюдайте за их работой.

5. Окрасьте микропрепарат водным раствором йода и снова рассмотрите его. Как изменилась окраска водоросли? С чем это связано?

6. Зарисуйте внешнее строение хламидомонады. Укажите ее основные части.

7. Поместите на предметное стекло каплю воды с культурой хлореллы. Накройте его покровным стеклом.

8. Рассмотрите строение тела водоросли при малом, а потом при большом увеличении. Обратите внимание на шарообразную форму тела водоросли и на отсутствие у нее органов движения.

9. Рассмотрев строение клетки хлореллы при большом увеличении, найдите оболочку клетки, хроматофор и ядро.

10. Зарисуйте строение хлореллы. Подпишите ее основные части.

11. Сделайте вывод об особенностях строения хламидомонады и хлореллы. Сравните строение этих водорослей. Какая из них устроена наиболее просто? Почему вы так считаете?

Задание для учеников, интересующихся биологией. Попросить у учителя небольшое количество культуры одноклеточной водоросли хламидомонады. Поместить водоросли в банку с питательным

раствором и накрыть ее кусочком стекла. Через некоторое время на стенке прозрачной емкости, обращенной к свету, образуется зеленый налет. Это и есть скопление одноклеточной зеленой.

Занятие №57-58- Внешнее строение слоевища (таллома) лишайника -

<https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200204006> (24.04.2020)

Цель работы: выяснить строение различных типов талломов лишайников, их приспособленность к среде обитания. *Материалы и оборудование:* талломы кустистых, накипных и листоватых лишайников, стаканчик с водой.

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите талломы разных лишайников, зарисуйте их.
2. Сожмите между пальцами часть сухого таллома кустистого лишайника. Что вы наблюдаете?
3. Оставшуюся часть того же таллома бросьте в стаканчик с водой. Через минуту также сожмите его между пальцами. Сделайте вывод о приспособлениях, помогающих лишайникам выживать в природе.

Строение таллома лишайника

Цель работы: выяснить внутреннее строение лишайника.

Материалы и оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, стаканчик с водой, колба на 400 мл, таллом лишайника, ступка с пестиком.

ХОД РАБОТЫ

1. Сделайте поперечный срез слоевища лишайника (лучше использовать листоватые или кустистые талломы), положите его в каплю воды и рассмотрите под микроскопом. Найдите гифы гриба и клетки водоросли. Зарисуйте их расположение.
2. Разотрите в ступке пестиком таллом лишайника. Высыпьте порошок в коническую колбу, залейте водой, закройте пробкой и поставьте на подоконник.
3. Через 1,5–2 недели на стенках колбы появится зеленый налет, который можно рассмотреть под микроскопом. Объясните, что произошло с грибным компонентом и что это за зеленый налет?

Занятие №63-66- Изучение простейших по готовым микропрепаратам

Оборудование: микропрепарат эвглени зеленой и вольвокса, цветные карандаши, микроскоп.

Ход работы.

Задание 1. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат эвглени зеленой и вольвокса.

Задание 2. Зарисовать эвглenu зеленую, инфузорию-туфельку, амёбу протей.

Задание 3. Изучив литературные источники про одноклеточных животных, составьте общую характеристику одноклеточных животных или простейших.

Занятие №67-70- Смена видового состава простейших в сенном настое -

<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/01/21/izuchenie-vidovogo-sostava-sennogo-nastoya> (24.04.2020)

1. Приготовить сенный настой. Для этого мелко нарезанное луговое сено поместить в 3 стеклянные банки и залить его кипяченной водой. Поместить одну банку в теплое, освещенное место (от + 15° до + 20 °С), вторую - в темный шкаф и третью банку поместить в прохладное место с температурой +1-+5°С. Проводила наблюдения за сенным настоем в течение 2-х недель.
2. На предметное стекло нанести каплю воды с простейшими и рассмотреть их под микроскопом: сначала при малом увеличении, затем при большом.
3. Обнаружив различных простейших, описать форму их тела и способ передвижения.
4. Исследовать реакцию простейших на раздражители.

Проводимая мною работа вызвала большой интерес. Объектом исследования была искусственно созданная экосистема сенного настоя.

На третий день эксперимента при помощи светового микроскопа наблюдала интенсивное размножение гнилостных бактерий (кокки, бациллы – сенная палочка) и одноклеточных водорослей. Бактерии активно перемещаются и это хорошо видно при помощи микроскопа. Вода приобрела неприятный гнилостный запах. На пятый день эксперимента в полученном настое я увидела разных простейших: ресничные - туфельки и бурсарии и жгутиконосцы - эвглени. Инфузории активно питались бактериями.

На седьмой день количество инфузорий увеличилось, появилась плесень. В плесени я увидели множество инфузорий, которые поедали бактерий и увеличивались в размерах. К завершению

эксперимента количество бактерий уменьшалось, инфузорий по-прежнему наблюдалось много. Уменьшение питательной среды способствует уменьшению активности инфузорий. В последствии я наблюдали самоочищение среды, и настой становился светлее. В результате данного эксперимента я убедилась в том, что все живые организмы тесно взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой. Сообщество, которое образовалось в настое сена представлено немногочисленными группами организмов: бактерии, водоросли, простейшие. Однако, и на ее примере, я увидела взаимосвязь между ними, и эта связь выражается в простейшей цепи питания: питательная среда - бактерии – инфузория – бактерии.

Параллельно я вела наблюдения за изменениями, происходящими в сенном настое в условиях полного отсутствия света и в условиях низкой температуры. В первом случае численность простейших была незначительной, что связано с недостаточным количеством света, во втором – простейшие в активной форме не были обнаружены совсем. Можно сделать вывод, что оптимальными условиями для экосистемы сенного настоя является умеренное освещение и температура не ниже +5°C.

Исследование реакций

Термическое раздражение (изменение температуры среды обитания).

Банку с настоем я поместила в холодное место с температурой +1- +5.

В течение 2-х часов температура в банке понизилась на 10°C (исходная температура 22°C). Рассмотрев каплю настоя под микроскопом, я наблюдала замедление движения простейших: эвглен, инфузорий. Через 5 дней простейшие не были обнаружены в активной форме, в настое были цисты округлой формы.

Химическое раздражение (действие поваренной соли).

В каплю настоя я капнула немного 20%-го раствора поваренной соли, после чего наблюдала, как простейшие замедлили свое движение. На предметное стекло нанесла каплю чистой воды и каналом соединила ее с каплей настоя. Я наблюдала как простейшие устремились в каплю с чистой водой. При внесении в препарат нескольких кристалликов поваренной соли, оболочки клеток потеряли тургор, у некоторых произошло их разрушение. Простейшие погибли. Синтетические моющие средства также явились губительным фактором на представителей сенного настоя. При внесении капли СМС в культуру простейших, я наблюдала их гибель.

Световое раздражение.

Предметное стекло с культурой простейших дополнительно осветила с одной стороны, при этом я наблюдала, как эвглены устремились в более освещенную сторону.

Пищевое раздражение.

При исследовании капли настоя можно наблюдать следующее явление: в той части настоя, где имеются гниющие останки частей растения, скапливается значительное количество простейших, так как пищей для них служат бактерии (гнилостные).

Занятие №71-74- Микромир аквариума -

https://yrok.pf/library/urok31laboratornaya_rabota_znakomstvo_s_mnogoo_145904.html (24.04.2020)

Цель: знакомство с многообразием водных простейших
Оборудование: готовые микропрепараты «Инфузория-туфелька», «Эвглена зеленая», «Амеба обыкновенная», микроскоп, таблицы.

Оборудование:

Ручная лупа 7 x 10, микроскоп, пробирки с аквариумной водой и определенными культурами простейших, пипетка, предметное стекло, салфетка, вата.

Ход работы

1. Рассмотрите без увеличительных приборов жидкость в пробирках. Что можно сказать о ее цвете, наличии включений, двигающихся включениях?

2. Ответьте на те же вопросы после рассматривания этой жидкости с помощью лупы.

3. Возьмите поочередно по одной капле воды из каждой пробирки с определенной культурой и, поместив каждую каплю на предметное стекло, рассмотрите под малым увеличением микроскопа.

4. Рассмотрите каплю воды из аквариума. Найдите уже знакомые вам микроорганизмы. Обратите внимание на других простейших, впервые увиденных. Отметьте их форму, величину, окраску, характер движений.

Оформление результатов:

Зарисуйте инфузорию, амебу, эвглену и обозначьте основные части.

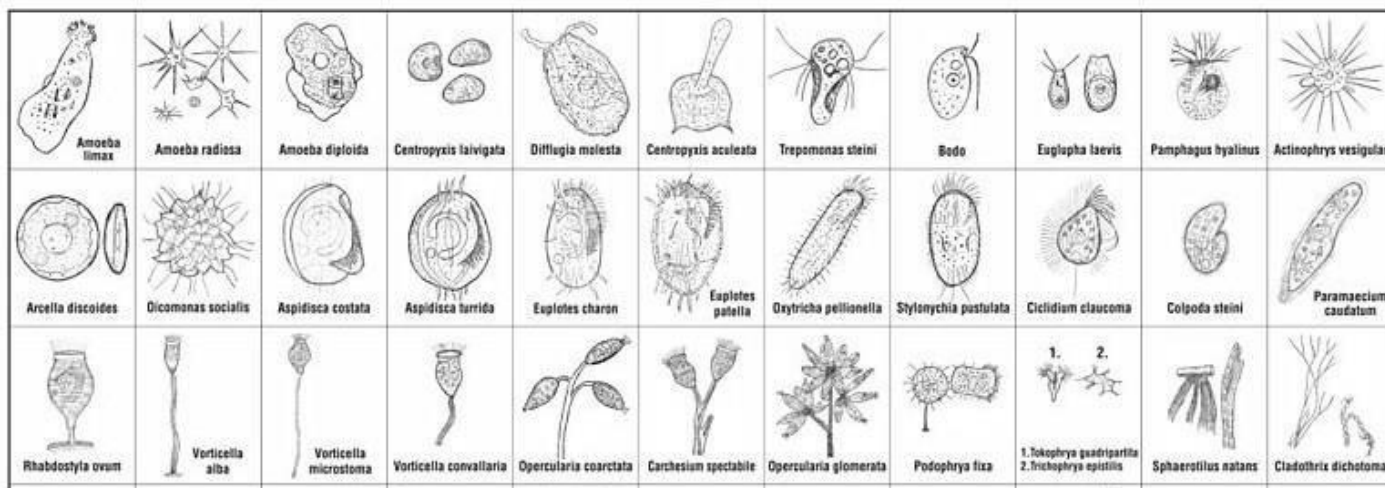
Сделайте вывод:

заполните таблицу «Сравнительная характеристика простейших».

Сравнительная характеристика основных групп Простейших

Характерные признаки	Инфузория-туфелька	Эвглена зеленая	Амеба обыкновенная
1. Представители			
2. Среда обитания			
3. Форма тела			
4. Клеточные оболочки			
5. Хроматофоры (фотосинтезирующие органоиды)			
6. Ядерный аппарат			
7. Тип размножения			
8. Передвижение			

Виды простейших микроорганизмов активного ила



Занятие №79-82, 89-92- Изучение внешнего строения насекомых, клеща, тли, мухи

Оборудование: коллекции насекомых, цветные карандаши и литературные источники, лупа и цифровой микроскоп.

Ход работы.

Задание 1. Рассмотреть предложенные коллекции насекомых, с помощью лупы и цифрового микроскопа рассмотреть внешние строение насекомых. Найти первую пару ног, вторую пару ног, третью пару ног, крыло, дыхальце.

Задание 2. Рассмотрите предложенные Вам коллекции насекомых, пользуясь карточкой-определитель, определите к какому отряду относиться насекомое. Полученные данные занести в таблицу.

КАРТОЧКА-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ (Пример)

- 1) Крыльев одна пара. Задняя видоизменена в жужжальца отряд Двукрылые
- = Крыльев две пары.....2
- 2) Крылья обеих пар перепончатые3
- = Передняя и задняя пары крыльев отличаются друг от друга строением.....7
- 3) Крылья прозрачные..... 4
- = Крылья непрозрачные, густо покрыты чешуями; ротовые органы в виде спирально закручивающегося хоботка..... отряд Чешуекрылые (бабочки)
- 4) Передние и задние крылья приблизительно одинаковой длины..... 5
- = Передние и задние крылья различной длины.....6

- 5) Крылья богаты жилкованием; голова с большими глазами и короткими усиками; грызущий ротовой аппарат; удлиненное тонкое брюшко (его длина превосходит ширину в 5-10 раз) **отряд Стрекозы**
 = Ветви жилок у края крыльев явственно раздвоены; усики расположены между глазами **отряд Сетчатокрылые**
- 6) Задняя пара крыльев сцеплена с передней и меньше ее, в состоянии покоя крылья складываются вдоль тела, часто имеют жало..... **отряд Перепончатокрылые**
 = Задняя пара крыльев часто значительно короче передней; тело удлиненное с мягкими покровами; ротовые органы редуцированы; брюшко, кроме пары длинных многочленистых церков, часто имеет сходный с ними непарный хвостовой придаток; во взрослом состоянии живет от нескольких часов до нескольких дней.....**отряд Поденки**
- 7) Передняя пара крыльев превратилась в непрозрачные твердые надкрылья, лишенные явственного жилкования; в покое надкрылья складываются с образованием продольного шва **отряд Жесткокрылые (жуки)**
 = Передняя пара крыльев иного строения..... 8
- 8) Передняя пара крыльев превращена в полунадкрылья с перепончатой вершинной частью и более плотной кожистой остальной; в покое крылья сложены на спине обычно плоско.....**отряд Полужесткокрылые (клопы)**
 = Крылья подразделены на более плотные кожистые удлиненные надкрылья и широкую, веерообразно складывающуюся заднюю пару.....**отряд Прямокрылые**

Таблица 1

Систематика насекомых

Отряд насекомых	Виды этого отряда

Строение и приспособленность к среде обитания иксодового клеща

Препарат можно сделать самостоятельно. Пойманного клеща надо предварительно зафиксировать в спиртосодержащей жидкости, а затем поместить между предметными стеклами и залить бесцветным лаком для ногтей.

Цель работы: определить систематическое положение, выяснить особенности строения иксодового клеща и черты его приспособленности к паразитическому образу жизни.

Материалы и оборудование: микроскоп, постоянный или временный препарат клеща.

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите на препарате внешнее строение взрослой особи клеща невооруженным глазом. Рассмотрите препарат под малым увеличением микроскопа. Отметьте основные отделы тела клеща, количество и особенности строения конечностей.
2. Рассмотрите при среднем увеличении микроскопа ротовой аппарат клеща. Найдите челюсти и ногощупальцы. Объясните значение зубцов на челюстях.
3. Определите пол клеща (у самки щиток прикрывает лишь переднюю часть тела, а у самца – всю верхнюю часть).
4. Зарисуйте внешнее строение клеща и ротовой аппарат.
5. Какие особенности внешнего строения позволяют иксодовому клещу вести паразитический образ жизни? К какому классу типа членистоногих относятся клещи? Почему их выделяют в отдельный отряд?

Занятие №83-88- Изучение внешнего строения ротового аппарата, крылышек, лапок насекомых

Строение ротового аппарата насекомых

Препараты для работы можно сделать самостоятельно, поместив объекты (головки комара, мухи-дрозофилы, бабочки, жука) между предметными стеклами и залив их бесцветным лаком для ногтей.

Цель работы: познакомиться со строением типов ротовых аппаратов разных насекомых.

Материалы и оборудование: готовые препараты ротовых аппаратов комара, мухи, бабочки, жука, микроскоп.

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите под микроскопом препараты ротовых аппаратов разных насекомых, определите их тип. Зарисуйте.
2. По учебнику выясните, чем питаются личинки данных животных и, следовательно, тип их ротового аппарата на личиночной стадии. Сделайте вывод о приспособительном значении разницы в строении ротового аппарата у личинок и взрослых особей.

Строение лапок насекомых

Препараты для работы можно сделать самостоятельно, поместив объекты (лапки комара, мухи-дрозофилы, бабочки, жука) между предметными стеклами и залив их бесцветным лаком для ногтей.

Цель работы: познакомиться со строением лапок разных насекомых.

Материалы и оборудование: готовые препараты лапок комара, мухи, бабочки, жука, микроскоп.

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите под микроскопом препараты лапок разных насекомых, определите их значение. Зарисуйте.
2. По учебнику выясните, способы передвижения животных. Сделайте вывод о приспособительном значении лапок у насекомых.

Строение крыла

Цель работы: выявить характерные признаки представителей насекомых.

Материалы и оборудование: микроскоп, крылья насекомого, предметные стекла, кисточка.

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите при малом увеличении микроскопа крыло насекомого, зажав его между двумя предметными стеклами.
2. Найдите жилки крыла, сделайте предположение об их функциональном значении.
3. Как (в каком направлении) располагаются чешуйки на крыле бабочки? Отметьте форму чешуек. Кисточкой аккуратно снимите с крыла чешуйки, найдите на крыле волоски.
4. Зарисуйте крыло бабочки, отразив строение и расположение чешуек и волосков.

Занятие №95-96 _ Строение листьев

Тема: Измерение длины листовых черешков и определение их роли

Цель: изучить внешнее строение листа, взаимосвязь строения и функций частей листа

Оборудование:

Гербарий листьев шиповника, рябины, дуба, сирени;

Линейка

Ход работы:

Рассмотрите лист растения. Найдите части листа. Зарисуйте в тетради и надпишите их.

Найдите среди гербарных образцов простые и сложные листья.

Измерьте длину листовых черешков у пяти листьев одного растения и запишите в тетрадь среднее значение (в сантиметрах).

Подумайте, как влияет длина листового черешка на расположение листовой пластинки по отношению к свету?

Тема: Изучение под микроскопом внутреннего строения листа.

Цель: выяснить внутреннее строение листа растения, взаимосвязь строения листа и клеток покровной ткани с выполняемой функцией.

Оборудование:

микроскоп,

постоянный препарат «Поперечный срез листа камелии»,

листья традесканции и/или амариллиса,

предметные стекла

вода в стаканчике.

Ход работы:

1. Для приготовления микропрепарата поперечного среза листа берут лист амариллиса или традесканции, вырезают кусочки с хорошо заметными жилками, складывают вчетверо и режут лезвием бритвы. Срезы переносят на предметное стекло в каплю воды и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.

2. Рассмотрите микропрепараты поперечного среза листа, найдите клетки верхнего и нижнего эпидермиса, устьица, сосуды в проводящих пучках.

3. Рассмотрите клетки мякоти листа. Найдите различия между клетками, лежащими под верхним эпидермисом и основной тканью листа. Найдите межклетники. Зарисуйте поперечный разрез мякоти листа, подпишите названия всех его частей. Сравните микропрепарат с рисунком в учебнике.

Занятие №99-100 _ Строение цветка

Тема: Изучение строения цветка

Цель: изучить строение частей цветка, выявить взаимосвязь строения и выполняемых функций

Оборудование:

Цветки фиалки

Гербарий цветущих растений

Лупа

Ход работы:

Рассмотрите цветок. Найдите цветоножку, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик.

Расчлените цветок, подсчитайте число чашелистиков, лепестков, тычинок.

Определите, какой околоцветник у данного цветка – простой или двойной.

Определите, какая чашечка – раздельнолистная или сростнолистная, какой венчик – свободноплепестный или сростноплепестный. *

Рассмотрите строение тычинки, найдите пыльник и тычиночную нить. С помощью лупы найдите пыльник, и пыльцевые зерна в нём. *

Рассмотрите строение пестика. Найдите его части. Разрежьте завязь поперек, рассмотрите под лупой, найдите семязачаток (семяпочка). Что формируется из семязачатка? Почему тычинки и пестик являются главными частями цветка?

Зарисуйте части цветка и подпишите их названия.

Тема: Рассматривание пыльцы под микроскопом

Цель: изучить строение пыльцы растений

Оборудование:

Микроскоп

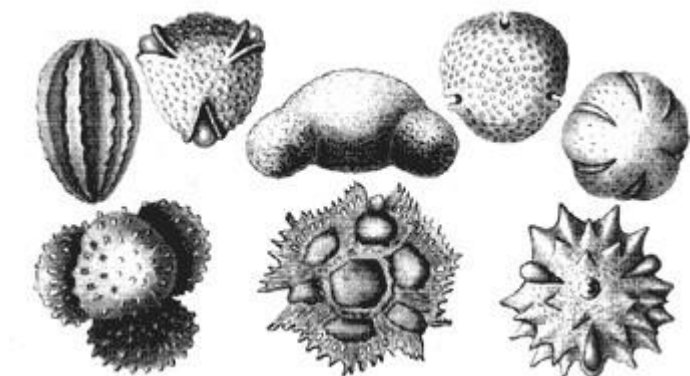
Микропрепараты

Пыльца фиалки

Ход работы:

На предметное стекло поместите немного пыльцы фиалки и рассмотрите её в микроскоп под малым увеличением.

Зарисуйте строение пыльцевых зерен и объясните, почему пыльца бывает с разными выростами и шипами.



Тема: Типы соцветий.

Цель: изучить строение простых и сложных соцветий и научиться их распознавать

Оборудование:

Гербарий растений с соцветиями: подорожник, клевер, черемуха, василек, ромашка;

Лупа

Ход работы:

Рассмотрите на живом и гербарном материале соцветия.

Определите порядок расположения цветков на цветоносном стебле у рассмотренных растений.

Пользуясь рисунками учебника, выясните, как называются эти соцветия.

Зарисуйте схемы рассмотренных соцветий, запишите их названия и укажите, какие растения имеют данные соцветия.

Строение семян растений

Тема: Изучение под лупой внешнего и внутреннего строения семян бобовых растений, хлебных злаков, плодовых культур

Оборудование:

Семена гороха (фасоли)

Семена пшеницы

Семена яблока, груши

Лупа

Препаровальная игла

Ход работы:

1. Возьмите сухие и намоченные за сутки семена гороха, фасоли, тыквы и другие крупные семена и отметьте, что произошло с кожурой в намоченных семенах. Какова роль кожуры в жизни семени?

2. Рассмотрите семя снаружи. Найдите рубчик – след от семяножки, которая соединяла незрелое семя со стенкой плода. Около рубчика найдите едва заметное отверстие – семявход, через который проникают в семя вода и воздух (лучше рассматривать в лупу). Над отверстием рассмотрите обозначаемые под оболочкой кожуры контуры зародышевого корешка. Зарисуйте семя со стороны рубчика.

Тема: Состав семян

Оборудование:

Мука

Вода

Семена подсолнечника

Раствор йода

Вода в стакане

Марля

Ход работы:

Возьмите немного муки, добавьте в нее воды и сделайте комочек теста.

Полученный комочек теста поместите в мешочек из марли. Промойте тесто в стакане с водой.

Образовавшееся вещество в мешочке - клейковина или белок.

В образовавшуюся мутную жидкость в стакане добавьте 2-5 капли раствора йода. Вода синее. Это доказывает наличие крахмала.

Положите на фильтровальную бумагу или бумажную салфетку семена подсолнечника и раздавите их. Что появится на бумаге?

Сделайте вывод, какие органические вещества входят в состав семян.

Тема: Проращивание семян

Оборудование:

Семена гороха (фасоли)

Фильтровальная бумага

Блюдце или стакан

Ход работы:

Для проращивания поместите семена в условия оптимальной температуры и увлажнения. При этом учтите, что большинство семян прорастают в темноте.

Отобранные семена положите в растильни или блюдца на чистую фильтрованную бумагу. Лучше взять мелкий песок. Семена разложите в увлажненный песок и углубите вровень с поверхностью так, чтобы они не соприкасались между собой.

Растильни накройте стеклом и выставите в темное место, поддерживая влажность.

В тетрадь запишите дату, когда проведена работа, и укажите, через какой промежуток времени смена проросли. Установите наблюдение за прорастанием семян.

Проростки, взятые в разные дни, засушите и наклейте в гербарную тетрадь с указанием их величин и дат прорастания.

Тема: Определение всхожести семян

Цель: выяснить влияние различных условий на прорастание семян.

Оборудование:

семена (кукуруза, овес, пшеница, горох, фасоль), литровая стеклянная банка, почва.

Ход работы:

1. Посейте на разную глубину семена кукурузы и пшеницы (овса) или фасоли и гороха. Посев надо производить в глубокую банку. В нее последовательно, слоями по 2 см, кладут влажную почву и на каждый слой (у стенки) укладывают по 2 семени. У одной стенки банки высевают крупные семена, у другой – мелкие. Банку необходимо прикрыть стеклом и поставить в теплое и светлое место.
2. Пронаблюдайте за прорастанием семян и появлением всходов. Сделайте вывод, семена каких растений дают всходы с большей глубины и почему?

Строение корней

Тема: Изучение типов корневых систем

систем

Оборудование:

Гербарии растений
Лупа

Ход работы:

Рассмотрите корневые системы предложенных вам растений. Чем они различаются?

По учебнику посмотрите, какие корневые системы называются стержневыми, какие - мочковатыми.

Отберите растения со стержневой корневой системой.

Отберите растения с мочковатой корневой системой.

По строению корневой системы определите, какие растения принадлежат к однодольным, какие к двудольным.

Заполните таблицу:

Т а б л и ц а

Название растения	Корневая система		Класс растений *
	Тип корневой системы	Особенности строения	

Тема: Наблюдение за ростом корня

Оборудование:

Проростки фасоли
Черная ручка
Линейка

Ход работы:

На корнях проростков фасоли нанесите черной ручкой ровные деления. После этого проросток поместите в стакан или пробирку, на дне которой должна быть вода.

Через несколько суток будет замечено, что расстояния между делениями увеличились от конца корня. Этим доказывается, что корень растет своей верхушкой.

Практическая работа №13

Тема: Рассмотрение корневого чехлика и корневых волосков

Оборудование:

Микропрепараты
Проросшие семена тыквы (или гороха)

Лупа

Ход работы:

Рассмотрите под лупой главный корень растения
Изучите кончик корня. Найдите корневой чехлик и корневые волоски
Измерьте длину тех частей корня, где находятся корневой чехлик и корневые волоски.
Зарисуйте корень и подпишите его части.

Тема: Изучение корневого давления

Оборудование:

Морковь – свежая и выдержанная на морозе;
Две стеклянные трубки длиной 50–70 см и диаметром 5 мм с резиновыми или корковыми пробками;
Густой сахарный сироп (100 г сахара на 50 мл воды);
Стеклянная банка емкостью 0,5–1 л;
Алюминиевая фольга.

Ход работы:

В свежей моркови, концы которой немного обрезаны, вырезать в верхней ее части углубление в 3–4 см так, чтобы в него входила пробка со стеклянной трубкой. Опустить корнеплод на 20–25 мин в теплую воду.

Заполнить углубление приготовленным сахарным сиропом. В верхнюю часть углубления вставить стеклянную трубку с пробкой на конце так, чтобы часть сиропа вошла в трубку. Все это поместить в банку, заполненную водой.

3. Трубку закрепить вертикально на горлышке банки с помощью алюминиевой фольги. Уровень жидкости в трубке отметьте фломастером или тушью. То же самое проделать с морковью, выдержанной на морозе (в теплое время года используйте для этого морозильную камеру холодильника).

4. В течение нескольких часов наблюдайте поднятие уровня жидкости в трубке, вставленной в свежий корнеплод. В замороженной моркови такого происходить не будет.

5. Ответьте на следующие вопросы. Почему уровень жидкости поднимается только в одном случае в одном? Какая сила обеспечивает этот процесс?

Строение стеблей

Тема: Изучение роста и разнообразия побегов

Оборудование:

Гербарии растений
Клубень картофеля

Ход работы:

Соберите гербарий травянистых растений родного края с разнообразными побегами по направлению роста: прямостоячими, ползучими, вьющимися. Высушенные экземпляры нужно прикрепить на белых листах рисовальной бумаги и подписать их названия.

Установите особенности прорастания почек на клубнях картофеля. Для этого возьмите два клубня и поставьте их на влажную ткань верхушкой вверх (вертикально). В ходе наблюдения установите, какие почки пробуждаются первыми и когда. На одном из клубней появляющиеся побеги удалите, на другом сохраните все проростки. На каком из клубней нижние почки клубня не прорастут? Почему?

Тема: Внешнее и внутреннее строение стебля.

Оборудование:

Комнатное растение пеларгония;
Зимняя ветка тополя с подкрашенной древесиной;
Спил дерева

Ход работы:

Рассмотрите стебель травянистого растения. Найдите узлы, междоузлия, почки, листья, верхушку стебля. Зарисуйте и обозначьте части стебля.

Найдите верхушечную и боковую почки.

По числу годовых колец на спиле определите примерный возраст дерева.

Рассмотрите поперечный срез ветки липы или какого-либо другого древесного растения, простоявшего 2-4 суток в подкрашенной воде. Установите, какой слой стебля окрасился.

Рассмотрите продольный срез этой же ветки. Укажите, какой слой стебля окрасился.

Назовите части внутреннего строения стебля по описаниям:

А) основная часть стебля, образующаяся за счет деятельности камбия;

Б) образовательная ткань, за счет деления и дифференциации клеток которой снаружи образуется луб, а внутри – древесина;

В) центральная часть стебля.

Тема: Изучение строения корневища, клубня, луковицы

Цель: изучить строение и выявить общие признаки видоизмененных побегов.

Оборудование:

пророщенная луковица с корнями,

пророщенные на свету и в темноте клубни картофеля,

гербарии пырея (майника, купены),

таблицы,

лупы,

препаровальная игла

Ход работы:

I. Строение клубня картофеля

1. Рассмотрите клубень картофеля, найдите верхушку и основание. Где находится больше глазков?

2. Сделав тонкий поперечный срез клубня, найдите слои (кору, древесину, сердцевину). Рост клубня в толщину происходит за счет роста клеток камбия. Зарисуйте внешнее и внутреннее строение клубня.

II. Строение луковицы

1. Разрежьте луковицу вдоль, найдите кроющие чешуи, донце, почки, придаточные корни.

2. Зарисуйте внешнее и внутреннее строение луковицы и подпишите.

III. Строение корневища пырея

1. Рассмотрите кусочек корневища пырея невооруженным глазом и под лупой. Найдите чешуи, почки, корни. Что такое чешуи? Выясните, как располагаются почки и корни. Можно ли рассматриваемую часть пырея в целом назвать корнем, и почему?

2. Зарисуйте фрагмент корневища.

3. Рассмотрите гербарные образцы ландыша, мать-и-мачехи, других корневищных растений. Сравните строение их корневищ с корневищем пырея. Укажите отличительные признаки подземных побегов и корня.

Тема: Измерение длины листовых черешков и определение их роли

Цель: изучить внешнее строение листа, взаимосвязь строения и функций частей листа

Оборудование:

Гербарий листьев шиповника, рябины, дуба, сирени;

Линейка

Ход работы:

Рассмотрите лист растения. Найдите части листа. Зарисуйте в тетради и надпишите их.

Найдите среди гербарных образцов простые и сложные листья.

Измерьте длину листовых черешков у пяти листьев одного растения и запишите в тетрадь среднее значение (в сантиметрах).

Подумайте, как влияет длина листового черешка на расположение листовой пластинки по отношению к свету?