

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
Департамент образования администрации города Лангепаса
Лангепасское городское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5»

ПРИНЯТА

на заседании Методического совета

Протокол от 06.12. 2024 года №6

УТВЕРЖДЕНА

Приказ от 09.12.2024 года №519

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Увлекательный мир в окуляре микроскопа»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год, 162 часа

Лангепас 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический кружок» является общеразвивающей и имеет техническую направленность.

Нормативно-правовые и экономические основания проектирования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (ред. от 30.12.2021, с изм. от 01.03.2022) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. № 678-р).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
8. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Целевая модель);
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Приказ Министерства труда России от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 №66403);
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, 10 основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
13. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

Нормативными основаниями для обновления содержания дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей, методов и технологий обучения являются:

1. Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
3. Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных

- направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;
- 4.Постановление Правительства Российской Федерации от 02.08.2023 №1255 «О Создании инновационного научно-технологического центра «ЮНИТИ парк»;
 - 5.Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (ред. от 15.05.2023) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р»;
 - 6.Постановление Правительства автономного округа от 30.12.2021 № 634-п «О мерах по реализации государственной программы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования» (приложения 41, 44).
 - 7.Распоряжение Правительства автономного округа от 03.11.2022 № 679-рп «О стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа
 - 8.Распоряжение заместителя Губернатора автономного округа от 12.09.2023 № 416-р «Об утверждении программы по популяризации ИТ - специальностей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2023-2025 годы»;
 - 9.Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
 - 10.Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 № АБ-3935/06 «О направлении методических рекомендаций по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»;
 - 11.Приказ Департамента образования и науки автономного округа от 09.10.2024 № 10-П-2119 «Об утверждении Программы перспективного развития системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры».

Актуальность программы

В настоящий момент современная средняя школа имеет в основном гуманитарную направленность, изучению же дисциплин естественного цикла наоборот уделяется крайне мало внимания, а часто они отодвигаются вообще на второй план. Связано это, прежде всего, с нехваткой часов, отведенных в образовательном стандарте на изучение естественнонаучных предметов. Однако, трудно говорить о гармоничном развитии личности ребенка в условиях школы, когда когнитивный компонент развивается достаточно односторонне, человек по-прежнему остается частью природы и его знания о законах природы, представление о ней как живой системе, и самого себя как неотъемлемой части этой системы, должно формироваться наравне с остальными знаниями, если не являться первостепенными. В связи с этим возникает необходимость компенсировать недостаток времени, что удачно реализуется через программы дополнительного образования.

Программа «Увлекательный мир в окуляре микроскопа» предназначена для тех, кто интересуется окружающей нас природой, кому интересно познакомиться с объектами, которые не видно невооруженным взглядом. Узнать какое место занимают они в системе природы, и какую роль играют в жизни человека. Программа помогает открыть перед маленькими исследователями таинственный и загадочный микромир.

Использование предлагаемого материала помогает организовать экспериментальную работу детей с учетом их интересов тем самым, формируя у них познавательную активность. Результаты своих исследований они могут оформить в виде рисунков и творческих отчетов.

Выполняя исследовательские задания, ребенок сможет установить закономерности природных

явлений, на основе формирования межпредметных связей, например, геометрии и биологии.

Предлагаемые задания направлены на развитие универсальных предпосылок учебной деятельности, которые реализуются через умение работать по правилу и образцу, слушать взрослого и выполнять его инструкции, а также способность решать интеллектуальные и личностные задачи (проблемы) адекватные возрасту.

Краткое обоснование направленности, уровня реализации Программы.

Программа принадлежит к естественнонаучной направленности.

Приоритетное направление дополнительной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности - «Новая среда жизни».

Профиль программы для обучающихся 8-11 классов - «Инженерные биологические системы».

Данный профиль посвящен разработке современных устройств, способных создать оптимальные условия для сохранения, роста и развития биологических объектов различного уровня сложности. Одной из актуальных задач профиля является разработка технологии микрклонального размножения отдельных видов растений с целью получения генетически однородного посадочного материала с высоким коэффициентом размножения для последующей адаптации в замкнутых и открытых системах. В процессе погружения в тематику профиля участники познакомятся с базовыми компетенциями, необходимыми для работы с ситифермами, гидропонными и аквапонными системами, технологиями аквакультуры, агробiotехнологиями.

Уровень реализации программы – продвинутый.

Новизна программы

Данная программа предназначена для воспитанников 14- 17 лет, которые уже приступили к изучению дисциплин естественнонаучного цикла. Формирование естественнонаучных понятий строится на основе дедуктивного метода от частных ботанических понятий к общеботаническим, от частных зоологических к общезоологическим и от общеботанических и зоологических к общебиологическим. Изучение материала идет от простого к сложному. Лаконично сочетая словесный, наглядный и практический методы обучения, причем, доминирует практический метод, реализация которого, полностью построена на работе с микроскопом, который, в свою очередь, становится проводником в тайны микромира. В период работы за микроскопом воспитанники работают индивидуально, развивая навыки самостоятельной деятельности, а педагог уделяя внимание каждому воспитаннику, реализует личностно-ориентированный подход.

Отличительные особенности и педагогическая целесообразность Программы.

Основу первого раздела обучения составляют два блока: это «Сведения о растениях» - базируется на знаниях, полученных при изучении курса «Биология растений». Реализация блока «Сведения о животных» базируется на изученном к этому времени воспитанниками материале о простейших и насекомых из курса «Биология животных». В ходе занятий этого блока воспитанники самостоятельно под руководством педагога делают временные препараты растительных и животных объектов, работают с микроскопом, в том числе и цифровым.

Вводный блок знакомит воспитанников с устройством микроскопа. Обобщающий блок выстраивает целостную систему и место в этой системе растений и животных.

Программа сначала дает базовые знания и навыки работы с микрообъектами и оборудованием для их изучения, а затем, происходит углубление и расширение знаний и умений в ходе которого воспитанник получает интегрированные знания необходимые в жизни.

Спецификой обучения является деление практического материала на три блока. В первом блоке ребята работают с микроскопами. В ходе изучения второго блока перед воспитанниками микроскоп раскрывает загадки многих профессий и даже тех, которые напрямую не связаны с биологией. Так дети, познакомившись с некоторыми продуктами питания через микроскоп, познакомятся с секретами работы повара, а рассмотрев волокна различных тканей узнают отличие

синтетических тканей от натуральных и раскроют секреты работы портного. После насыщения большим объемом материала воспитанники преступают к третьему блоку «Вариативному». Этот блок имеет три направления. Для его реализации учебная группа по желанию делится на три микрогруппы. Каждая микрогруппа получает свою тему и начинает индивидуальную работу по изучению конкретной проблемы.

- «Цианобионты - обитатели аквариума»,
- «Мышцы в системе живого организма»,
- «Естественные и искусственные волокна».

После разработки тем микрогруппы в ходе работы круглого стола презентуют свои наработки в виде стендовых и публичных докладов.

Заканчивается изучение программы творческими итоговыми отчетами и обобщающими занятиями.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена возможностью приобщения учащихся к научным исследованиям, что способствует формированию и развитию творческих способностей учащихся. Кроме того, реализация Программы позволяет выявлять, развивать и поддерживать талантливых учащихся.

Адресат Программы.

Программа рассчитана на обучающихся 15-17 лет (10-11 классы). Группы формируются в соответствии с возрастом детей, допускается смешанный состав групп, исходя из индивидуальных особенностей обучающихся. Наполняемость групп не более 20 человек.

Особенности набора детей.

Общедоступный набор, когда принимаются любые лица без предъявления требований к уровню образования и способностям.

Объем и срок освоения Программы.

Срок реализации: 1 год, 162 часа

Программа включает в себя теоретические и практических занятия, представленные в виде лабораторных работ (лабораторные работы и вариативная часть (юный исследователь)).

Формы реализации Программы.

Для реализации цели и задач программы используется очная форма с применением дистанционных технологий.

Формы организации образовательного процесса.

Возможные формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная.

Предусмотрено участие ребят в олимпиадах различного формата, как очных, так и онлайн, также участие учащихся в конкурсах, выставках, фестивалях различного ранга, посещение экскурсий, участие в праздниках, акциях и т.д.

Цель и задачи Программы

Цель программы: содействовать формированию гармонично развитой личности, умеющей жить в согласии с окружающим миром, природой, способной проектировать собственное развитие, через углубление и расширение знаний в области естествознания.

Исходя из цели, были сформированы следующие **задачи**.

- Расширить кругозор учащихся;
- Прививать любовь к окружающей природе;
- Познакомить особенностями растений и животных;

- Формировать навыки работать с исследовательским оборудованием;
- Формировать навыки организации и проведения исследовательских работ с живыми объектами.

Мониторинг деятельность состоит из трех частей:

1. Блочный-рейтинговый контроль (сдача отчетных материалов по итогам каждого блока и входящий и итоговый контроль);
2. Психолого-педагогическая оценка деятельности воспитанника (на примере познавательного интереса воспитанников к естественнонаучным дисциплинам);
3. Матрица формирования и развития компетенций. (на основании сданных материалов и наблюдения педагога)

За период реализации программы воспитанник, должен научиться в совершенстве работать с микроскопом, уметь проводить биологический эксперимент, знать систематическое положение растений и животных их внешнее и внутреннее строение, место в окружающей среде и значение в жизни человека.

Учебно-тематический план занятий

	Темы занятий	Теоретические часы	Практические часы
1.	Вводное занятие, инструктаж по ТБ	1	0
2.	Биологические исследования и эксперименты	1	1
3.	Оборудование для биологического эксперимента	1	1
4.	Микроскоп и другие увеличительные устройства	1	1
5.	Растения загадочные обитатели Земли	1	1
6.	«открытие» клетки, сделанное Р. Гуком	1	1
7.	Разнообразие клеток	1	1
8.	Структурные особенности клеток	1	1
9.	Движение цитоплазмы	1	1
10.	Знакомьтесь - пластиды	1	1
11.	Разноцветные плоды	1	1
12.	Бесцветные пластиды	1	1
13.	Растения во младенчестве	1	1
14.	Путешествие в мир растительных волокон	1	1
15.	Как папоротник «зацвел»	1	1
16.	Обобщающее занятие	1	1
17.	Зачетное занятие	1	1
18.	Животные загадочные обитатели земли	1	1
19.	Кто такие простейшие	1	1
20.	Ползающая клякса	1	1
21.	Между животными и растениями	1	1
22.	Миниатюрные галеры	1	1
23.	Секреты великого пахаря	1	1
24.	Парящие толщи воды	1	1
25.	Водяная блоха	1	1
26.	Нарядные красавицы	1	1

27.	Великие труженики	1	1
28.	Наш вечный спутник жизни - муха	1	1
29.	Обобщающее занятие	1	1
30.	Зачетное занятие	1	1
31.	Природные сообщества	1	1
32.	Грибы загадочные обитатели Земли	1	1
33.	Растительный и животный мир	1	1
34.	Зачетное занятие	1	1
35.	Растительные пигменты	2	2
36.	Игра цветов	1	1
37.	Цвет и свет	1	1
38.	БЕЛЫЙ ЦВЕТ	2	2
39.	Белый цвет в природе	1	1
40.	Почему лепестки цветков белые	1	1
41.	КРАСНЫЙ РОЗОВЫЙ СИНИЙ ФИОЛЕТОВЫЙ	2	2
42.	Антоцианы	1	1
43.	Выделение антоцианов. Изменение цвета	1	1
44.	Приготовление индикаторной бумаги	1	1
45.	Изменение окраски цветков в букете	1	1
46.	Надписи на лепестках	1	1
47.	Муравьиные художества	1	1
48.	Влияние ионов металлов на окраску цветков гортензии	1	1
49.	Мозаика из всходов	1	1
50.	Обесцвечивание антоцианов сернистым газом	1	1
51.	Акварельные краски из антоцианов	1	1
52.	ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ	2	2
53.	Пигменты (желтые, оранжевые...)	1	1
54.	Получение облепихового (морковного) масла	1	1
55.	Получение желтого красителя из сухой чешуи лука	1	1
56.	КОРИЧНЕВЫЙ И ЧЕРНЫЙ ЦВЕТА	2	2
57.	Пигменты (коричневые.)	1	1
58.	Обнаружение катехинов в клетках растений	1	1
59.	Получение чернил из растительного материала	1	1
60.	Почему органы растения после гибели чернеют	1	1
61.	Многие ли растения содержат дубильные вещества	1	1
62.	Где накапливаются дубильные вещества	1	1
63.	ЗЕЛЕНый ЦВЕТ	2	2
64.	Хлорофилл	1	1
65.	Какие пигменты содержатся в зеленом листе	1	1
66.	Разделение пигментов по методу Крауса	1	1
67.	Действие щелочи на хлорофилл	1	1
68.	Какого цвета хлорофилл	1	1
69.	Взаимодействие хлорофилла с кислотой	1	1
70.	Письмо на зеленом листе	1	1
71.	Образование колец отмирания на листьях	1	1

72.	Получение отпечатков фотографии с помощью раствора хлорофилла (по К А Тимирязеву)	1	1
73.	Окрашивание цветков искусственными красителями	1	1
74.	Итоговый блок. Проектирование	3	3
75.	Биологические исследования и эксперименты	1	1
76.	Оборудование для биологического эксперимента	1	1
77.	Микроскоп и другие увеличительные устройства	1	1
78.	Растения загадочные обитатели Земли	1	1
79.	«открытие» клетки, сделанное Р. Гуком	1	1
80.	Разнообразие клеток	1	1
81.	Структурные особенности клеток	1	1
82.	Движение цитоплазмы	1	1
83.	Знакомьтесь - пластиды	1	1
84.	Разноцветные плоды	1	1
85.	Бесцветные пластиды	1	1
86.	Растения во младенчестве	1	1
87.	Путешествие в мир растительных волокон	1	1
88.	Как папоротник «зацвел»	1	1
89.	Обобщающее занятие	1	1
90.	Зачетное занятие	1	1
91.	Животные загадочные обитатели земли	1	1
92.	Кто такие простейшие	1	1
93.	Ползающая клякса	1	1
94.	Между животными и растениями	1	1
95.	Миниатюрные галеры	1	1
96.	Секреты великого пахаря	1	1
97.	Парящие толщи воды	1	1
98.	Водяная блоха	1	1
99.	Нарядные красавицы	1	1
100.	Великие труженики	1	1
101.	Наш вечный спутник жизни - муха	1	1
102.	Обобщающее занятие	1	1
103.	Зачетное занятие	1	1
104.	Природные сообщества	1	1
105.	Грибы загадочные обитатели Земли	1	1
106.	Растительный и животный мир	1	1
107.	Зачетное занятие	1	1
108.	Растительные пигменты	1	1
109.	Игра цветов	1	1
110.	Цвет и свет	1	1
111..	БЕЛЫЙ ЦВЕТ	1	1
112.	Белый цвет в природе	1	1
113.	Почему лепестки цветков белые	1	1
114.	КРАСНЫЙ РОЗОВЫЙ СИНИЙ ФИОЛЕТОВЫЙ	2	2
115.	Антоцианы	1	1
116.	Выделение антоцианов. Изменение цвета	1	1

117.	Приготовление индикаторной бумаги	1	1
118.	Изменение окраски цветков в букете	1	1
119.	Надписи на лепестках	1	1
120.	Муравьиные художества	1	1
121.	Влияние ионов металлов на окраску цветков гортензии	1	1
122.	Мозаика из всходов	1	1
123.	Обесцвечивание антоцианов сернистым газом	1	1
124.	Акварельные краски из антоцианов	1	1
125.	ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ	2	2
126.	Пигменты (желтые, оранжевые...)	1	1
127.	Получение облепихового (морковного) масла	1	1
128.	Получение желтого красителя из сухой чешуи лука	1	1
129.	КОРИЧНЕВЫЙ И ЧЕРНЫЙ ЦВЕТА	2	2
130.	Пигменты (коричневые.)	1	1
131.	Обнаружение катехинов в клетках растений	1	1
132.	Получение чернил из растительного материала	1	1
133.	Почему органы растения после гибели чернеют	1	1
134.	Многие ли растения содержат дубильные вещества	1	1
135.	Где накапливаются дубильные вещества	1	1
136.	ЗЕЛЕНый ЦВЕТ	1	1
137.	Хлорофилл	2	2
138..	Какие пигменты содержатся в зеленом листе	1	1
139.	Разделение пигментов по методу Крауса	1	1
140.	Действие щелочи на хлорофилл	1	1
141.	Какого цвета хлорофилл	1	1
142.	Взаимодействие хлорофилла с кислотой	1	1
143.	Письмо на зеленом листе	1	1
144.	Образование колец отмирания на листьях	1	1
145.	Получение отпечатков фотографии с помощью раствора хлорофилла (по К А Тимирязеву)	1	1
146.	Окрашивание цветков искусственными красителями	1	1
147.	Итоговый блок. Проектирование	3	3
	ИТОГО	162	162

Содержание программы

Раздел I

1. Вводный блок

Основные свойства и уровни организации живых систем. Биологические исследования и эксперименты, их структура, особенности и значение. Биологическое оборудование, его виды, назначение, устройство и принцип работы. Исторические аспекты изобретения микроскопа и других увеличительных приборов, устройство и правила работы с учебным микроскопом.

Основные понятия: биология, основные свойства живых систем, обмен веществ, саморегуляция, раздражимость, изменчивость, наследственность, размножение, развитие, открытость, способность к адаптации, уровни организации живых систем, адаптация, эксперимент, микроскоп, окуляр, турель, объективы, верхний светодиод, подошва, предметный столик, металлический зажим, винт.

2. Блок «Сведения о растениях»

Открытие клетки, растительная клетка, ее строение, виды клеток, структурные особенности клетки, пластиды, пигменты, процессы жизнедеятельности клетки растений, функции клетки и ее структурных компонентов, принципы развития растений, строение зародыша, клетка в структуре растительных тканей, растительные ткани, их строение и особенности, растительные волокна и их применение в хозяйстве человека, органы размножения растений, спора, спороношение, принцип развития спор.

Растительный объект как целостный участник системы природы, его место и значение в природных сообществах и жизни человека.

Основные понятия: белковое зерно, вакуоль, живые органы, запасающая клетка, клеточный сок, корень, крахмальное зерно, лейкопласты, механическая ткань, многоклеточный организм, оболочка растительной клетки, образовательная ткань, одноклеточный организм, орган, организм, пластиды, побег, покровная (пограничная) ткань, постоянная ткань, зигомицеты, проводящая ткань, соляная кислота, ткань, флороглюцин, хлоропласты, хлорофилл, хромопласты, цитоплазма, ядро.

3. Блок «Сведения о животных»

Характерные особенности животных, роль животных в природе и жизни человека, простейшие (амеба, эвглена, инфузория,) их строение, особенности существования, передвижение и функции. Дождевой червь его строение, способность к регенерации, значение в экосистеме, как объект биоиндикации почв, циклоп, дафния, их строение и особенности участия в трофических связях. Строение органов тела насекомых их функции и влияние их на способы питания. Значение насекомых в жизни человека.

Место беспозвоночных животных в структуре природных сообществ, систематике, круговороте веществ и энергии. Значение в жизнедеятельности человека.

Основные понятия: анаэробное дыхание, аэробное дыхание, гетеротрофы, гликоген, диффузия, жизненный цикл, клеточный центр, кожно-мускульный мешок, консументы, ложноножки, миксотрофы, осмос, паразиты, перегной, пиноцетоз, простейшие, редуценты, синцитин, стигма, фагоцетоз, хроматофор, цепь питания, чешуекрылые, эукариоты

4. Заключительный блок

Состав и структура природного сообщества, ярусность фитоценозов, обитатели ярусов. Особенности лесного и лугового сообществ. Грибы как загадочные обитатели Земли, их классификация, строение, особенности экологические группы грибов. Растительный и животный мир как единая система, взаимодействие организмов, сети и цепи питания, принцип сосуществования. Среда обитания.

Основные понятия: аскомицеты, базидиомицеты, грибы, зигомицеты, лес, луг, мицелий, природные сообщества, растительноядные, среда обитания, хищные, всеядные, цепь питания, ярусность.

Раздел II

5. Растительные пигменты

Понятие растительные пигменты их классификация, основные отличия, структура солнечного спектра. Азница между светом и цветом, изменение цвета при насыщенности и смещении, влияние пигментов на окраску растений, и их особенности существования.

6. Белый цвет

Белый красящий пигмент «Бетанулин», его свойства, особенность и особенности. Растения с белыми лепестками их окраска и истенное строение.

7. Красный розовый синий фиолетовый

Выделение антоцианов. Изменение цвета под действием кислот и щелочей, Приготовление индикаторной бумаги из растворов антоцианов. Вытяжка пигментов синих лепестков и листьев многих растений при добавлении щелочи окрашивается в зеленый цвет. Сравнение индикаторных

свойства антоцианов.

8. Желтый цвет

Группа пигментов, способных придать клетке желтый, желто-оранжевый цвет, наиболее многочисленна: это каротиноиды, флавоны, а также флавонолы и некоторые Географическое распределение растений с желтыми цветками. Каротиноиды поглощают свет в синей области спектра. Цвет пигмента определяется как количеством сопряженных двойных связей в молекуле, так и концентрацией его в растворе.

9. Коричневый и черный цвета

Абсолютно черного пигмента у растений нет. Коричнево-черный пигмент антофеин также не часто встречается в мире растений: коричневые орхидеи, черные пятнышки на лепестках бобовых. Антофеин — пигмент группы меланинов. По химическим свойствам близок к дубильным веществам. Его строение, химические свойства, особенности.

10. Зеленый цвет

В растительных клетках чаще всего встречаются зеленые пигменты хлорофиллы, химическое строение хлорофилла, поглощение света и окраска пигментами. Взаимодействие хлорофилла с различными химическими реактивами. Отличие хлорофилла от других пигментов.

Обобщение полученных знаний, подготовка отчетных работ

Технический блок.

Устройство и принцип действия исследовательского микроскопа и дополнительного к нему оборудования (бинокулярная насадка, рисовальный аппарат, объект-микрометр, окуляр-микрометр, препаратодитель, и др.), постоянные и временные препараты, методика приготовления временных препаратов (метод висячей капли, метод раздавленной капли и др.) методы микрокопирования и их место в жизнедеятельности человека. Методика и правила оформления биологического рисунка и отчета по изученным микрообъектам.

Основные понятия: исследовательский микроскоп, окуляры, тубус, иммерсионные объективы, подошва, штатив, предметный столик, металлический зажим, макро и микровинт, система линз, бинокулярная насадка, насадка демонстрационная, рисовальный аппарат, объект-микрометр, окуляр-микрометр, препаратодитель, конденсор, светофильтр, осветитель, иммерсионное масло, висячая капля, раздавленная капля.

Блок «микроскоп - проводник в разные отрасли и науки».

Методика использования методов микроскопии в различных отраслях хозяйственной и производственной жизни человека. Микроскоп и ботаника; микроскоп и генетик; микроскоп и медицина; микроскоп и геология; микроскоп и кулинария; микроскоп и текстильная промышленность; микроскоп и химия; микроскоп в криминалистике. Практические навыки работы с химическими реактивами, лабораторной посудой и оборудованием, живыми и не живыми объектами. Взаимосвязь естественнонаучных и соприкасающихся с ней наук. Профессии, построенные на основе знаний микрокопирования.

Основные понятия: ботаника, полисахариды, качественные реакции, проводящие ткани, площадь листа, устьица, генетика, хромосомы, хроматиды, митоз, мейоз, кроссинговер, профазы, метафаза, анафаза, интерфаза, телофаза, пыльник, медицина, кровь, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, ткань, бактерии, стрептококки, кокки, спирохета, геология, минералы, горные породы, осадочные породы, спаянность, карбонаты, сульфаты, кулинария, дрожжи, белки жиры, углеводы, молочнокислые бактерии, мясные бактерии, питательная среда, волокно, лен, хлопок, полиэстер, бязь, химия, натрий-калиевый насос, полупроницаемость, анионы, катионы, моносахариды, полисахариды, дисахариды, гидролиз, биуретовая реакция, пуриновая реакция.

Блок «Юный исследователь»

Правила составления конспекта, методы анализа литературы, методы исследования,

эксперимент и особенности его проведения, требования к оформлению отчетных документов по исследованию, оформление устного и стендового доклада.

Планируемые образовательные результаты:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие правосознания экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: Владение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять

химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии); развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ

принципы работы нервной системы и отдельных её структур
причины наиболее распространенных расстройств работы центральной нервной системы;
об устройстве и работе основных эндокринных желез организма человека;
механизмы некоторых эндокринных расстройств;
виды иммунитета и механизмы его формирования;
взаимосвязь деятельности нервной, эндокринной и иммунной систем организма человека;
опасность употребления веществ, дезорганизирующих работу регуляторных систем организма;
основные законы и механизмы в физиологии растений; современные представления о целостности растительного организма и взаимосвязи с окружающей средой; особенности физиологических механизмов у растений различных экологических групп;

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

1. Рабочая программа элективного курса «Физиологические функции организмов»;
2. Раздаточный дидактический материал на бумажных носителях.

Обязательные учебные материалы для ученика

1. Лемеза, Н.А. Биология для поступающих в ВУЗы.- Мн.: Юнипресс, 2004.

Методические материалы для учителя

1. Полевой, В. В. Физиология растений / Полевой В. В. М.: Высшая школа, 1989.
2. Якушкина, Н. А. Физиология растений / Якушкина Н. А М.: Просвещение, 1993.
1. Грин, Н. Биология. / Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Т. 1—3. М.: Мир, 1993.
2. Левитин, М. Г. Общая биология: Словарь понятий и терминов. Левитин М. Г., Левитина Т. П. СПб.: Паритет, 2002.
3. Гэлстон, А., Дэвис П., Сэттер Р. Жизнь зеленого растения / Гэлстон А., Дэвис П., Сэттер Р. М.: Мир, 1983.

ЛИТЕРАТУРА для педагога

1. Аменд, А.Ф. Воспитание у школьников бережливости на уроках биологии. - Челябинск: Изд-во ЧГПИ «Факел», 1988.
2. Афанасенко, Н.А. Опыты в школьном саду: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1992.
3. Верзилин, Н.М. Путешествие с домашними растениями. - Л.: Детская литература, 1970.
4. Высоцкая М.В. проектная деятельность учащихся. / М.В. Высоцкая. Волгоград: Учитель, 2008
5. Галактионов, С.Г. Ботаники с гальванометром. / С.Г. Галактионов, В.М. Юрин. - М.: «Знание», 1979.
6. Гуленкова, М.А. Летняя полевая практика по ботанике. / М.А. Гуленкова, А.А. Красникова. Учеб. пособие для студентов пед. фак. пед. ин-тов. - М., «Просвещение», 1976. М.: Просвещение, 1980.
7. Дорохина Л.Н. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов
8. Дымшиц Г.М. Биология. общая биология: практикум для учащихся 1011 кл. общеобразоват. учреждений: профил. уровень / Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. - рос. акад. наук., М.: Просвещение, 2008.
9. Елисеев, Н. Зеленые друзья в доме. - СПб.: Издательство «Литера» 1998.
10. Жизнь растений. Том 5 (1). Цветковые растения. - М.: Просвещение, 1980.
11. Жизнь растений. Том 5 (2). Цветковые растения. - М.: Просвещение, 1980.
12. Жизнь растений. Том 6. Цветковые растения. - М.: Просвещение, 1980.
13. Комиссаров, Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. (Б-ка учителя биологии). - М.: Просвещение, 1991.
14. Полянский, И.И. Ботанические экскурсии. Пособие для учителей. 3-е изд. испр., доп. / Под ред. проф. П.И. Боровицкого. - М.: Просвещение, 1968.

15. Пономарева, И.Н. Экология растений с основами биогеоценологии. Пособие для учителей. - М.: «Просвещение», 1978.
16. Розенштейн А.М. самостоятельные работы учащихся по ботанике. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1977.
17. Рязанова, Л.В. Вопросы биологии и охраны редких видов местной флоры: Учебное пособие / Л.В. Рязанова, А.Я. Козлова, З.А. Волкова, Е.В. Шумакова. - Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 1998.
18. Степанчук Н.А. практикум по общей экологии 9 класс / Н.А. Сепанчук, Н.И. Прилипко. - Волгоград: Учитель, 2009
19. Тематические вечера по ботанике в школе. - Минск: «Нар. асвета», 1967.

0

Приложения к программе

Глоссарий

Белковое зерно - лейкопласт с отложенном в нем белком.

Вакуоль - пузырьки с клеточным соком, располагающиеся в цитоплазме.

Живые органы - бактерии, грибы, растения, животные. Они также как и человек питаются, дышат, выделяют конечные продукты обмена во внешнюю среду, размножаются, реагируют на воздействие живой и неживой природы.

Запасающая ткань - совокупность клеток, запасующих белки, жиры, углеводы и другие вещества.

Клетка - мельчайшая составная часть тела растения (его «кирпичик») обладающая всеми свойствами живых организмов. В ней различают оболочку и живое содержимое (цитоплазму, ядро, пластиды).

Клеточный сок - это раствор ферментов, запасных веществ, красящих веществ, органических кислот (лимонной, яблочной и др.), солей и других соединений.

Корень - орган почвенного питания, удерживающий растений в земле.

Крахмальное зерно - лейкопласт с отложенном в нем крахмалом.

Лейкопласты - бесцветные тельца, запасующие крахмал, белки или жиры.

Механическая ткань - совокупность клеток, обеспечивающих опору растению.

Многоклеточный организм - организм, чье тело состоит из множества клеток.

Оболочка растительной клетки - прочная, прозрачная, защищает содержимое клетки и поддерживает ее форму.

Образовательная ткань - совокупность клеток, способных к постоянному делению, благодаря которым растение растет и развивается.

Одноклеточный организм - организм, чье тело состоит из одной клетки.

Орган - часть тела организма, выполняющая одну или, чаще, несколько функций, например, к органам цветкового растения относятся побег, корень, цветок, плод, семя.

Организм - совокупность разных органов, отличающихся согласованной работой и тесным взаимодействием.

Пластиды - бесцветные или окрашенные тельца, находящиеся в цитоплазме. Окраска цветных пластид зависит от наличия красящих веществ (пигментов).

Побег - орган воздушного питания.

Покровная (пограничная) ткань - совокупность клеток, формирующихся на поверхности клеток и, прежде всего защищающих их.

Постоянная ткань - совокупность клеток, утративших способность к постоянному делению, занимающих определенное положение в теле растения и выполняющих только им свойственные функции.

Проводящая ткань - совокупность клеток, обеспечивающих проведение питательных веществ и воды по растению.

1

Соляная кислота - (HCl) - неорганическое химическое соединение, используется в качестве реагента для определения одревеснения.

Ткань - совокупность клеток с общим происхождением и выполняющих определенную функцию.

Флюороглюцин - органическое вещество, используется в качественных реакциях для

определения одревеснения при взаимодействии с соляной кислотой.

Хлоропласты - окрашенные тельца, содержащие красящее вещество (хлорофилл) и определяющие зеленый цвет растений.

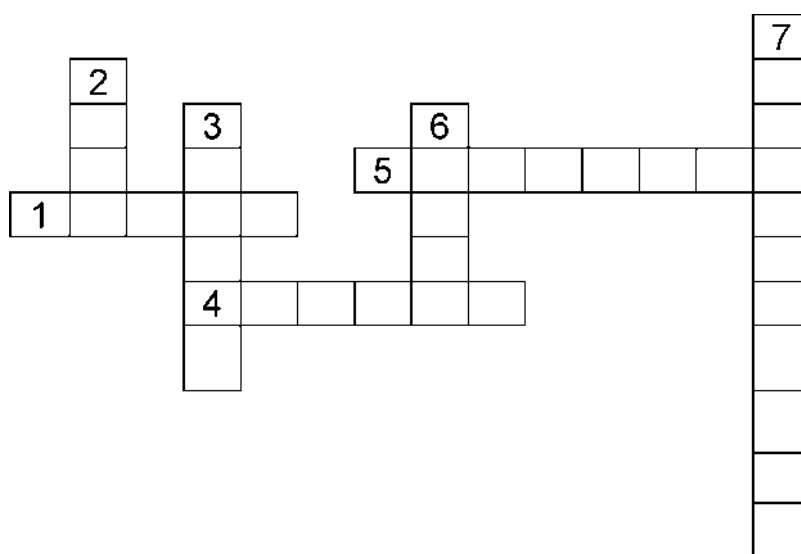
Хлорофилл - вещество зеленого цвета в теле растения, способное улавливать энергию солнечного луча и направлять ее на создание органического вещества из воды и углекислого газа.

Хромопласты - окрашенные тельца, содержащие красящее вещество желто-оранжевого цвета (каротин, ксантофилл) и придающие окраску цветам, плодам, корнеплодам.

Цитоплазма - полужидкое слизистое прозрачное вещество, занимает всю полость клетки и находится в постоянном движении.

Ядро - плотное образование, содержащее ядрышки и окруженное цитоплазмой, контролирует жизненные процессы в клетке и ответственно за передачу наследственной информации.

Биологический кроссворд

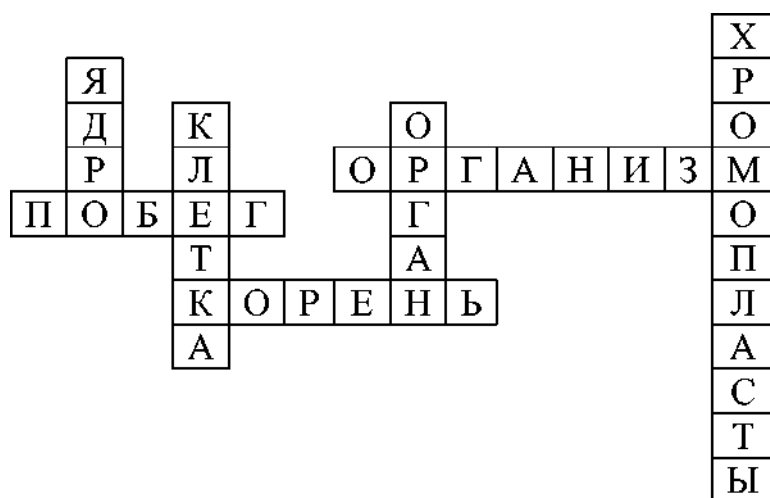


1. орган воздушного питания.
2. плотное образование, содержащее ядрышки и окруженное цитоплазмой, контролирует жизненные процессы в клетке и ответственно за передачу наследственной информации.
3. мельчайшая составная часть тела растения (его «кирпичик») обладающая всеми свойствами живых организмов. В ней различают оболочку и живое содержимое (цитоплазму, ядро, пластиды).
4. орган почвенного питания, удерживающий растений в земле.
5. совокупность разных органов, отличающихся согласованной работой и тесным взаимодействием.
6. часть тела организма, выполняющая одну или, чаще, несколько функций, например, к органам цветкового растения относятся побег, корень, цветок, плод, семя.
7. окрашенные тельца, содержащие красящее вещество желтооранжевого цвета (каротин, ксантофилл) и придающие окраску цветам, плодам, корнеплодам.

ОТВЕТЫ к кроссворду

3

ОТВЕТЫ к кроссворду



Ответы к ребусам:

1. Муха
2. Бабочка
3. Циклоп
4. Амеба
5. Инфузория
6. Эвглена
7. Пчела
8. Червь
9. Дафния

1



□ □ X

2

””



3



ЦИ

П

4

А



А

Д = Б

5

ИНОФ



А = Я

6

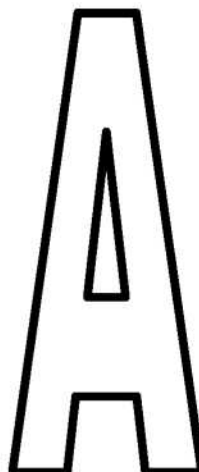
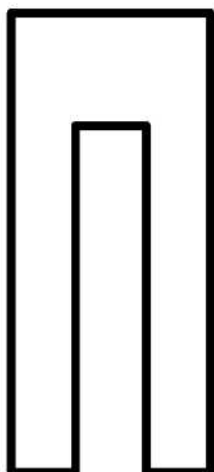
ЭВ



Х = Г

ША

7



8



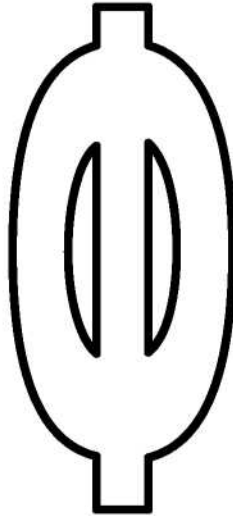
241



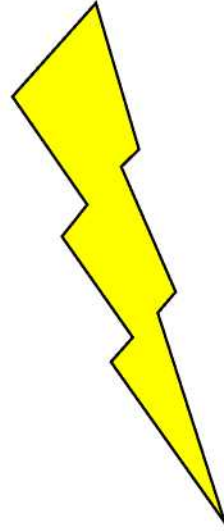
9



,



””



0 = A

Инструктивная карточка № 1

Тема «Устройство исследовательского микроскопа и принцип действия дополнительного к микроскопу оборудования»

Материал и оборудование:

Микроскопы световые С1У4.2, МБР-1, насадка бинокулярная АУ-12, манипулятор (препаратопроводитель) СТ-12, насадка демонстрационная АУ-14, микрометр окулярный винтовой МОВ 1-15х, конденсор ОИ-12, конденсор темного поля КФ-4У.4.2, рисовальный аппарат РА-4, осветитель упрощенный ОУ №32, набор окуляров и объективов.

Ход работы:

1. Пользуясь методическими материалами (инструкции и паспорта к оборудованию) изучить оборудование и принципы его использования.

2. Составить таблицу:

№ п/п	Название оборудования	Принцип работы	Рисунок
1.			
2.			
п...			

Инструктивная карточка № 2

Тема «Методика приготовления временных препаратов»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, стекло с углублением, пипетка, спиртовка, спички, культура сенной палочки, вода, вазелин.

Ход работы:

1. Пользуясь описанием (стр. 14, З.В. Васильевой и др. Лабораторные работы по микробиологии), приготовьте микропрепарат культуры сенной палочки «раздавленная капля» и рассмотрите его под микроскопом, используя масляную иммерсию.
2. Используя тот же практикум, приготовьте микропрепарат «висячая капля» (рис. 1) и рассмотрите его под микроскопом, применяя также масляную иммерсию. Обратите внимание, чтобы микропрепарат получился качественным, необходимо на края покровного стекла нанести вазелин.

12

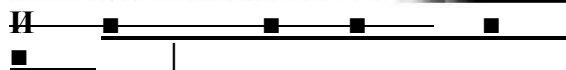
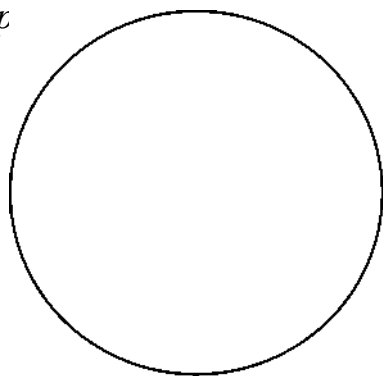


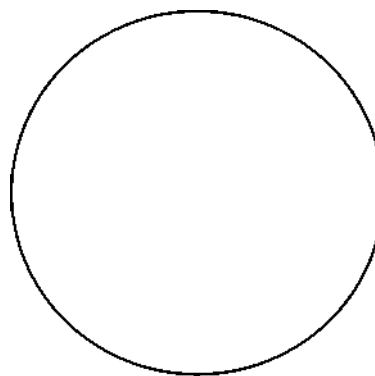
Рис. 1. Внешний вид микропрепарата

«висячая капля» 3. Сделайте рисунок

микропрепарата



А



Б

Инструктивная карточка № 3

Тема «О значении микрообъектов в жизни человека»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, набор микропрепаратов.

Ход работы:

1. Рассмотрите предложенные микропрепараты.
2. Зарисуйте в тетради и подпишите.

Инструктивная карточка № 4

Тема «Правила оформления биологического рисунка и составление отчета»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, набор микропрепаратов, набор цветных и простых карандашей, черная гелиевая ручка, линейка, ластик.

Ход работы:

Зарисуйте в тетради предложенный вам биологический рисунок и подпишите все необходимые детали рисунка.

Инструктивная карточка № 5

Тема «Определение крахмала в корнях растений»

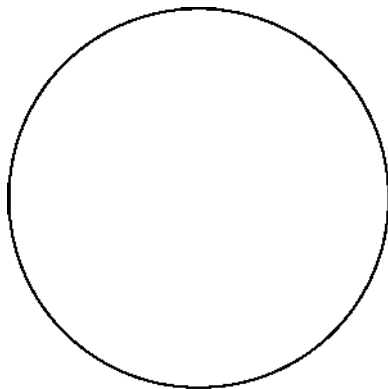
Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, раствор йода, скальпель, корень монстеры, клубни картофеля, пробирки, штатив, крахмал, пипетка, вода, фильтровальная бумага.

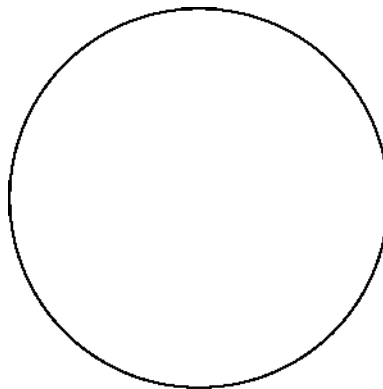
Ход работы:

1. Приготовьте раствор крахмала в пробирке, добавьте в нее раствор йода. Что изменилось?
2. Приготовьте тонкий срез корня монстеры и клубня картофеля. Рассмотрите их на малом и большом увеличениях под микроскопом.
3. Добавьте раствор йода на препараты картофеля и монстеры, через 1 мин. излишки йода уберите фильтровальной бумагой.
4. Рассмотрите микропрепараты на малом и большом увеличениях, сделайте выводы. Препараты зарисуйте.

15



А



Б

Инструктивная карточка № 6

Тема «Проводящие ткани в стеблях и корнях растений»

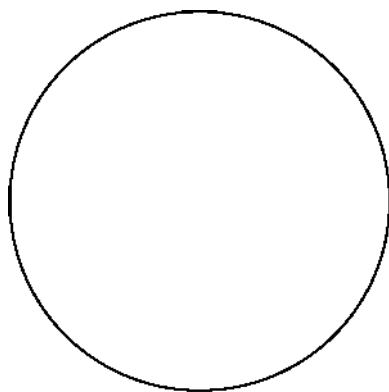
Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, раствор флороглюцина, 10% раствор соляной кислоты, скальпель, корень монстеры, побег гибискуса, пипетка, вода, фильтровальная бумага.

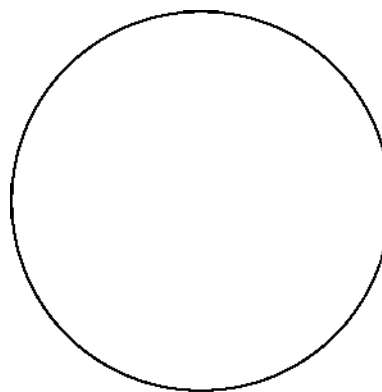
Ход работы:

1. Сделайте поперечные срезы побега гибискуса и корня монстеры. Рассмотрите на малом и большом увеличениях.
2. Капните на оба препарата по капле раствора соляной кислоты. Через 1 мин. удалите излишки кислоты фильтровальной бумагой.
3. Капните на оба препарата раствор флороглюцина. Через 3 мин. удалите излишки раствора фильтровальной бумагой.
4. Рассмотрите оба препарата на малом и большом увеличении. Сделайте выводы по работе и зарисуйте препараты.

16



А



Б

Инструктивная карточка № 7

Тема «Определение местоположения устьиц на площадь листа»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, лист бальзамина, пеларгонии и бегонии, пипетка, пинцет, препаровальная игла, скальпель, дистиллированная вода, окуляр-микрометр, объект-микрометр, фильтровальная бумага.

Ход работы:

1. Снять эпидермис с верхней и нижней стороны листа предложенных объектов и приготовить микропрепараты в капле воды.
2. Рассмотреть препараты под водноиммерсионным объективом, определить место положения и количество устьиц в поле зрения (на 1 образец не менее 10 полей зрения). Данные занести в таблицу.
3. Определить S поля зрения при помощи окуляр-микрометра и объектмикрометра.
4. Рассчитать количество устьиц на 1 мм^2 .
5. Сделайте выводы.

№ п/п	Объект	Наличие устьиц		Кол-во устьиц, шт.	
		Нижняя сторона	Верхняя сторона	Нижняя сторона	Верхняя сторона
1.	Бальзамин				
2.	Бегония				
3.	Пеларгония				

Инструктивная карточка № 8
Тема «Наблюдение за движением устьиц»

17

Инструктивная карточка № 9

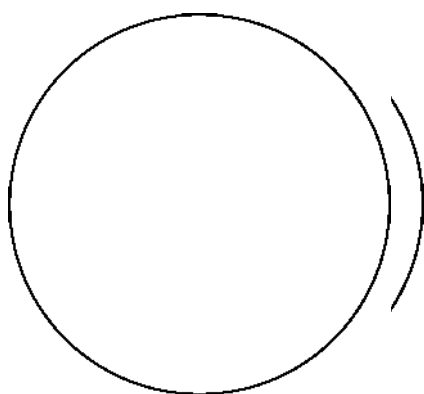
Тема «Определение местоположения устьиц на площадь листа»

Материал и оборудование:

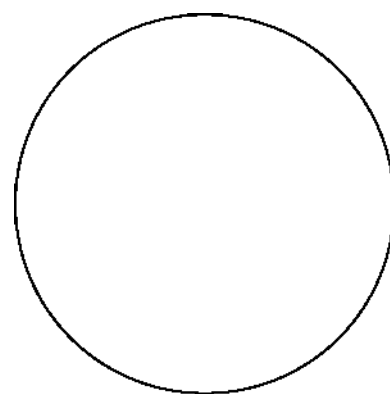
Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, листья растений комнатной культуры, пипетка, пинцет, препаровальная игла, скальпель, дистиллированная вода, 5% и 20% раствор глицерина, 1М раствор сахарозы, фильтровальная бумага.

Ход работы:

1. Приготовить несколько срезов эпидермиса с нижней стороны листа. Поместить на 2 ч. 5% раствор глицерина.
2. На предметное стекло нанести каплю 5% раствора глицерина, поместить в нее подготовленный срез, накрыть покровным стеклом.
3. Рассмотреть препарат на малом и большом увеличениях, сделать рисунок.
4. Заменить глицерин на воду, оттягивая его из-под стекла фильтровальной бумагой.
5. Пронаблюдать происходящие изменения, сделать рисунок.
6. Заменить воду на 20% раствор глицерина или 1М раствор сахарозы.
7. Пронаблюдать происходящие изменения, сделать рисунок.
8. Сделать выводы по работе.



Б
18



В

Инструктивная карточка № 9

Тема «Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобовых»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, фиксированные корешки бобовых, скальпель, фильтровальная бумага, спиртовка, препаровальная игла, 45% раствор уксусной кислоты, ацетокармин.

Ход работы:

1. Корешки, длиной 0,5 см поместить на предметное стекло в каплю красителя ацетокармина.
2. Скальпелем отрезать кончик корня 1-1,5 мм, накрыть покровным стеклом. Прогреть над пламенем спиртовки.
3. Фильтровальной бумагой убрать излишки красителя, заменив его на уксусную кислоту.
4. Накройте препарат несколькими слоями фильтровальной бумаги. Осторожно раздавите корешок, чтобы клетки на препарате разделились в один слой.
5. Найдите на препарате клетки, где хромосомы видны больше всего, настроить микроскоп на большое увеличение.
6. Рассмотрите хромосомы, подсчитайте их число.
7. Зарисуйте хромосомы 1 клетки.

Инструктивная карточка № 10

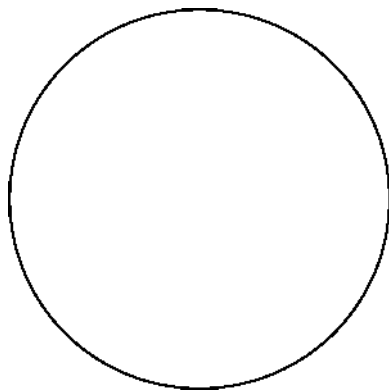
Тема «Гигантские хромосомы в слюнных железах личинок комара (мотыля)» *Материал и*

оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, скальпель, фильтровальная бумага, препаровальная игла, спиртовка, личинки комара (мотыль), 95% раствор уксусной кислоты, ацетокармин, вода.

Ход работы:

1. Поместите личинку на предметное стекло в каплю воды. Сделайте разрез между III-IV сегментами тела личинки. Из отрезанного переднего конца препаровальной иглой выдавите из II и III сегментов 2 бесцветные прозрачные железы.
2. Поместить выделенные железы в каплю красителя и накройте покровным стеклом. Фильтровальной бумагой убрать излишки красителя, заменив его на уксусную кислоту.
3. Накройте препарат несколькими слоями фильтровальной бумаги. Осторожно раздавите железы.
4. Поместите препарат под микроскоп и рассмотрите на малом и большом увеличениях. Сделайте рисунок.



Инструктивная карточка № 11

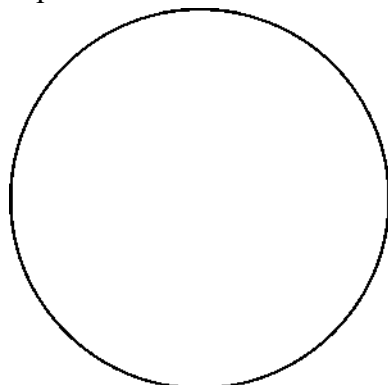
Тема «Митоз в клетках корешка лука»

Материал и оборудование:

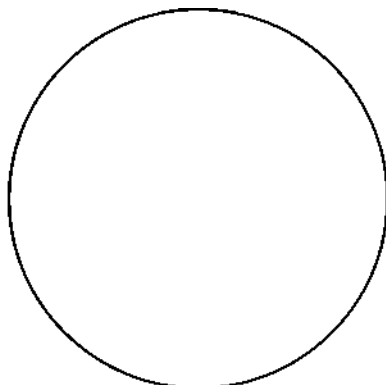
Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, скальпель, фильтровальная бумага, препаровальная игла, спиртовка, луковица лука репчатого, ледяная уксусная кислота, ацетокармин, ацетоарсеин, метиловый синий (или сини чернила), 70% спирт, вода.

Ход работы:

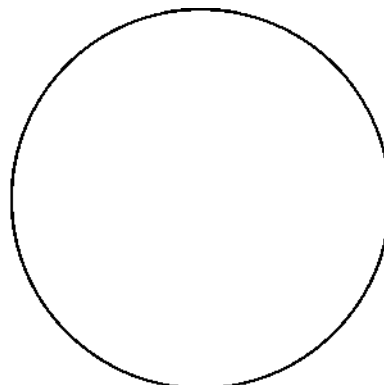
1. Отрежет скальпелем самые кончики корешков (0,5 см) и поместите их в фиксатор (уксусная кислота и спирт в соотношении 1:3). Поставить препарат в темное место на 24 ч.
2. Положить один корешок на предметное стекло, нанести краситель, подогреть над пламенем спиртовки. Повторить подогрев 2-3 раза. Высушенный препарат промыть.
3. Отрезать скальпелем кончик (длиной 1 мм) и поместить на предметное стекло, придавить покровным стеклом и поместить под микроскоп.
4. Рассмотреть препарат на малом и большом увеличениях, определить все фазы митоза и зарисовать их.



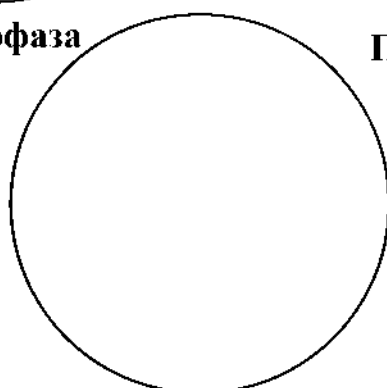
Интерфаза



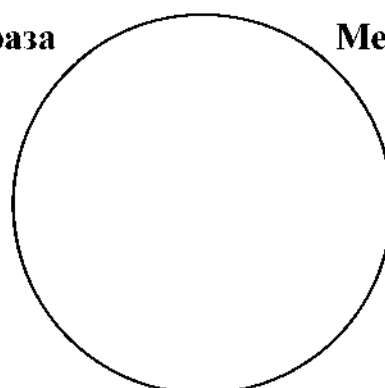
Профаза



Метафаза



Анафаза



Телофаза

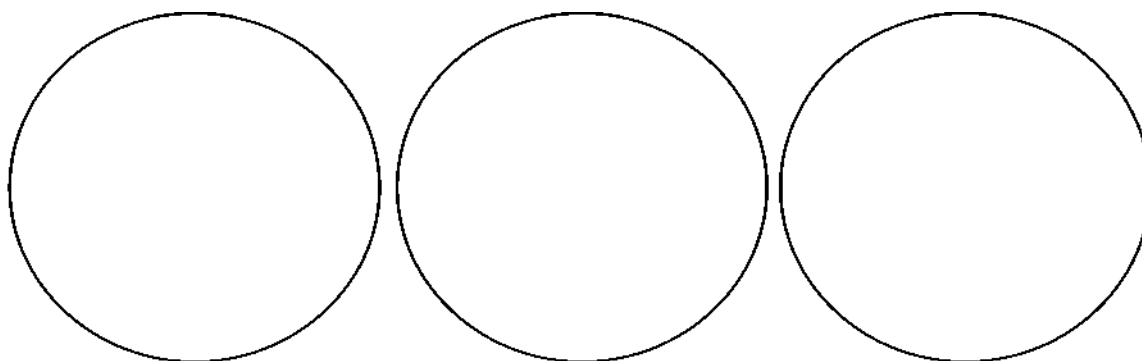
Инструктивная карточка № 12

Тема «Мейоз в клетках пыльника цветковых растений»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, биноклярная или штативная лупа, предметное и покровное стекла, скальпель, фильтровальная бумага, препаровальная игла, спиртовка, молодые пыльники лилейника (традесканции), ацетокармин, вода. *Ход работы:*

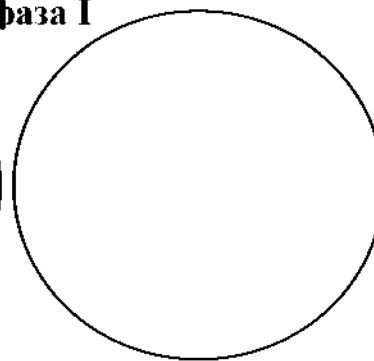
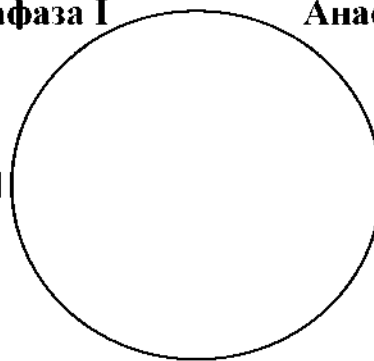
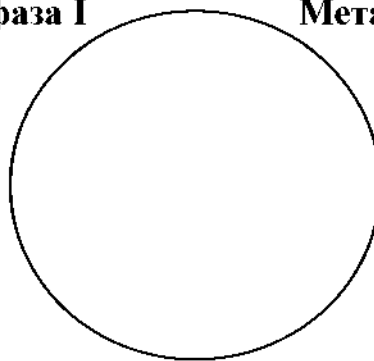
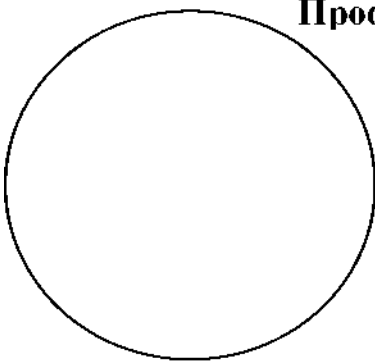
1. Возьмите молодой бутон и с помощью препаровальной иглы и пинцета вычлените из него пыльник длиной 2-3 мм. Поместите пыльник на предметное стекло в каплю красителя.
2. Поместите препарат под бинокляр или лупу и разрежьте его пополам.
3. Препаровальной иглой выдавите содержимое пыльников.
4. Добавьте на стекло несколько капель ацетокармина и в течение 3 мин. прогрейте в пламене спиртовки не доводя до кипения.
5. Удалите все ткани покровов пыльника, а фильтровальной бумагой остатки красителя. Накройте препарат покровным стеклом.
6. Поместите препарат под микроскоп и рассмотрите на большом увеличении. Найдите



Профаза I

Метафаза I

Анафаза I



Телофаза

Метафаза II

Анафаза II

Телофаза II

Инструктивная карточка № 13

Тема «Изучение основных компонентов крови»

все фазы мейоза, сделайте рисунок.

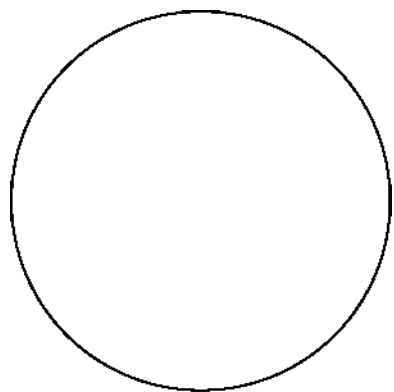
Инструктивная карточка № 14

Тема «Мейоз в клетках пыльника цветковых растений»

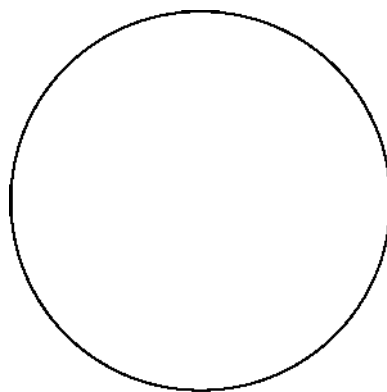
Материал и оборудование: Микроскоп световой, предметные стекла, готовые микропрепараты крови человека, кровь млекопитающих, краситель Романовского-Гимзе, 70% этиловый спирт, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, иммерсионное масло.

Ход работы:

1. Поместите готовый препарат эритроцитов человека под микроскоп, рассмотрите его и зарисуйте.
2. На чистое предметное стекло нанесите каплю крови млекопитающего, вторым предметным стеклом сделайте мазок, подсушите препарат на открытом воздухе и зафиксировать в растворе 70% этилового спирта в течение 20 мин.
3. После фиксации достать мазок из спирта, поставить стекло вертикально на фильтровальную бумагу и дать высохнуть.
4. Окрасить препарат красителем Романовского-Гимзе разведенного дистиллированной водой в течение 20-30 мин., затем промыть препарат и просушить фильтровальной бумагой.
5. Поместить микропрепарат под микроскоп, нанести на мазок иммерсионное масло и рассмотреть клетки, используя масляноиммерсионный объектив.
6. Сравнить постоянный и временный препараты, сделать рисунки.



А



Б

Инструктивная карточка № 15

Тема «Слизистая оболочка полости рта»

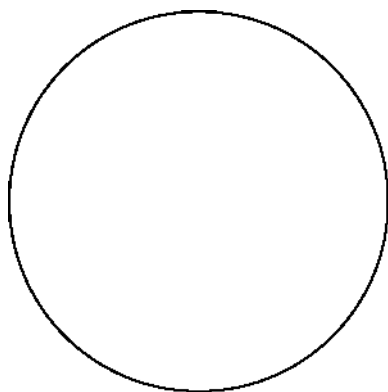
Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, раствор йода, готовый препарат эпителиальной ткани.

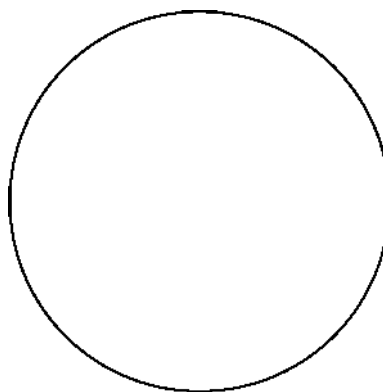
Ход работы:

1. Приготовьте временный препарат эпителиальной ткани. С помощью индивидуальной зубочистки соскоблите слизь с внутренней поверхности щеки. Полученный комочек слизи поместите на предметное стекло в каплю красящего раствора и накройте покровным стеклом.
2. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Обратите внимание на форму клеток, контуры оболочки (мембрану), цитоплазму, ядро, расположение клеток относительно друг друга.
3. Сравните приготовленный временный препарат с постоянным препаратом эпителиальной ткани.
4. Сделайте рисунок клеток эпителиальной ткани.

24



А



Б

Инструктивная карточка № 16

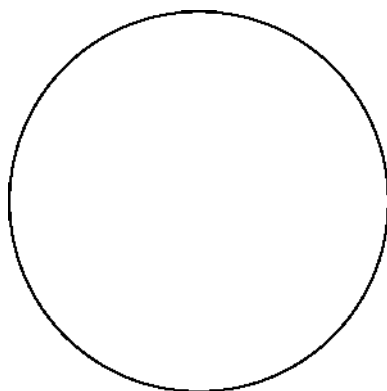
Тема «Изучение микрофлоры ротовой полости (зубной налет)»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное стекло, иммерсионное масло, спиртовка, вода, препаровальная игла, зубочистки, фуксин.

Ход работы:

1. На предметное стекло нанести каплю воды. Аккуратно с помощью зубочистки снять налет с зубов и внести его в каплю воды. Тщательно перемешать препаровальной иглой, как бы растирая налет.
2. Просушить полученный мазок на воздухе и зафиксировать его над пламенем спиртовки и окрасить с помощью фуксина. После окраски промыть под струей воды, просушить.
3. На готовый препарат нанести каплю иммерсионного масла и поместить стекло под микроскоп.
4. Используя масляноиммерсионный объектив рассмотреть микропрепарат. Сделать рисунок.



Инструктивная карточка № 17

25

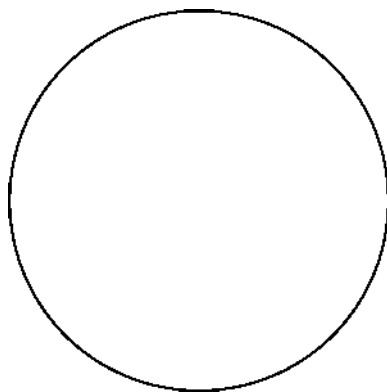
Тема «Соль - природный минерал»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное стекло, поваренная соль, минерал, пипетка, вода, молоток.

Ход работы:

1. Возьмите минерал и положите его на любой печатный текст. Что произошло?
2. При помощи молотка разбейте минерал на мелкие кусочки. Обратите внимание на какие по форме кусочки он распался?
3. На предметное стекло насыпьте немного поваренной соли, поместите стекло на предметный столик и рассмотрите кристаллы соли на малом и большом увеличении. Сделайте рисунок.
4. Вернув микроскоп на малое увеличение внесите к соли несколько капель воды. Опишите наблюдаемое явление.



26

Тема «Мел»

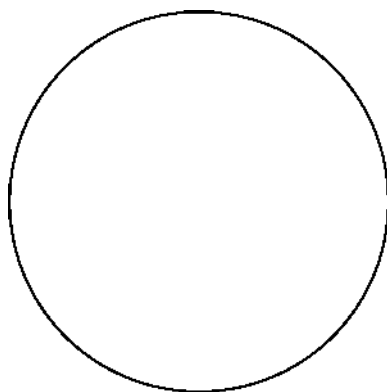
Инструктивная карточка № 18

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное стекло, мел, пипетка, вода, молоток, соляная кислота.

Ход работы:

1. Возьмите минерал и положите его на любой печатный текст. Что произошло?
2. При помощи молотка разбейте минерал на мелкие кусочки. Обратите внимание, на какие по форме кусочки он распался?
3. На предметное стекло насыпьте немного мела, поместите стекло на предметный столик и рассмотрите кристаллы мела на малом и большом увеличении. Сделайте рисунок.
4. Вернув микроскоп на малое увеличение, внесите к мелу несколько капель соляной кислоты. Опишите наблюдаемое явление.



Материал и оборудование:

Инструктивная карточка № 19

Микроскоп световой, бинокулярная лупа, предметное стекло, коллекция минералов, коллекция шлейхов минералов, шкала Мооса.

Ход работы:

1. Рассмотрите минералы в бинокулярную лупу.
2. Определите окраску минерала. Данные занесите в таблицу.
3. Воспользовавшись шкалой Мооса определите в коллекции какие минералы мягкие, а какие твердые. Соскоблите с мягких минералов крошку. Рассмотрите крошку в микроскоп.
4. Возьмите шлейхи и рассмотрите их под микроскопом. Сделайте выводы о структуре минералов.

№ п/п	Название минерала	Окраска
1.		
2.		
п...		

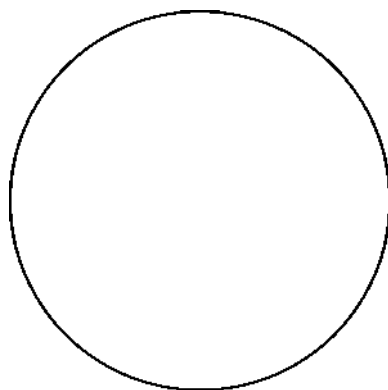
Инструктивная карточка № 20

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, культура дрожжей, вода.

Ход работы:

1. Приготовить культуру пекарских дрожжей. Для этого взять сухие дрожжи, залить их теплой водой, добавить сахар и поставить в теплое место на 1,5-2 ч. (если дрожжи плохо поднимаются, увеличить время экспозиции).
2. На предметное стекло нанести каплю воды и добавить в нее культуру дрожжей. Сделать препарат раздавленную каплю, накрыв культуру покровным стеклом.
3. Готовый препарат поместить на предметный столик и рассмотреть в микроскоп с иммерсионным объективом. Сделать рисунок.



Инструктивная карточка № 21

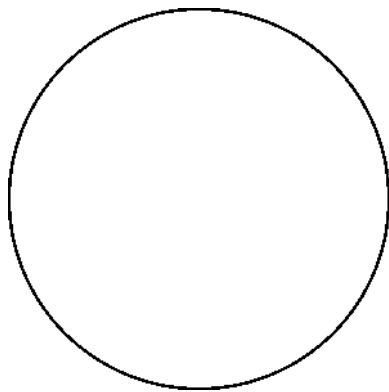
Тема «Микробиология молочных продуктов»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, кефир (сметана), препаровальная игла, спиртовка, метиленовая синь, вода, фильтровальная бумага.

Ход работы:

1. На предметное стекло нанести каплю воды. Добавить в нее кефир или сметану и тщательно перемешать препаровальной иглой (чтобы не было комков). Готовый мазок подсушить на воздухе и зафиксировать.
2. После фиксации провести окрашивание мазка раствором метиленовой сини (1-2 мин.) и промыть под струей воды. Просушить мазок.
3. На готовый препарат нанести каплю иммерсионного масла и поместить его под иммерсионный объектив. Рассмотрите препарат и сделайте рисунок.



Инструктивная карточка № 22

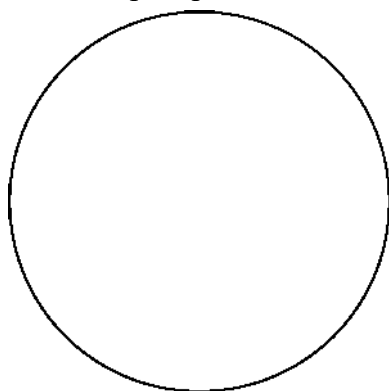
Тема «Микробиология мясных продуктов»

Материал и оборудование:

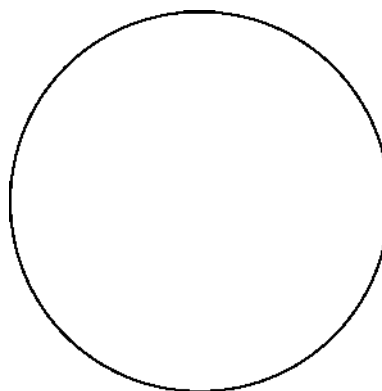
Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, мясной настой, раствор фуксина, раствор генцианвиолета, препаровальная игла, спиртовка, вода, фильтровальная бумага.

Ход работы:

1. Из мясного настоя сделайте микропрепарат раздавленная капля. Для этого на предметное стекло нанесите каплю воды и внесите в нее бактериальную культуру. Накройте покровным стеклом и поместите под микроскоп, рассмотрите препарат на большом увеличении.
2. На другое предметное стекло также нанесите каплю воды, внесите туда культуру, тщательно перемешайте и подсушите на воздухе. Зафиксируйте препарат и произведите его окрашивание следующим образом: вначале в течении 1 мин. окрасьте препарат раствором фуксина. Промойте под струей воды, затем в течении 1-2 мин. окрасьте препарат раствором генцианвиолета. Промойте препарат и высушите фильтровальной бумагой.
3. Нанесите на готовый препарат иммерсионное масло и поместите его на предметный столик. Рассмотрите препарат в иммерсионный объектив.
4. Сравните оба препарата и сделайте рисунки.



А



Б

Инструктивная карточка № 23

Тема «Растительные волокна»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, бинокулярная лупа, предметное и покровное стекла, скальпель, пинцет, препаровальная игла, набор микропрепаратов, прядильные волокна, волокна льна, листья агавы, листья коллизии, вода.

Ход работы:

1. Изучите предложенные готовые микропрепараты. Зарисуйте один на выбор.
2. Разломите (перегнув пополам) в середине лист агавы и лист коллизии, растяните два образовавшихся конца к противоположным полюсам.
3. Образовавшиеся волокна аккуратно достаньте пинцетом, поместите их под бинокулярную лупу и разделите пополам.
4. Волокна поместите на предметное стекло в каплю воды, накройте покровным и рассмотрите в микроскоп на малом и большом увеличениях.

Инструктивная карточка № 24

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, бинокулярная лупа, предметное и покровное стекла, скальпель, пинцет, препаровальная игла, ножницы, кусочки натуральных тканей: хлопок, лен, бязь и синтетических: полиэстер, атлас, кребсатин.

Ход работы:

1. С помощью препаровальной иглы под бинокулярной лупой отделите 1 -2 нити от каждого из предложенных лоскутков.
2. Поместив каждый образец на предметное стекло, рассмотрите их на малом и большом увеличениях.
3. Данные оформите в таблицу, сделайте выводы о специфике тканей и способности к сохранению тепла.

№ п/п	Название ткани	Рисунок нити
1.		
2.		
п...		

Инструктивная карточка № 24

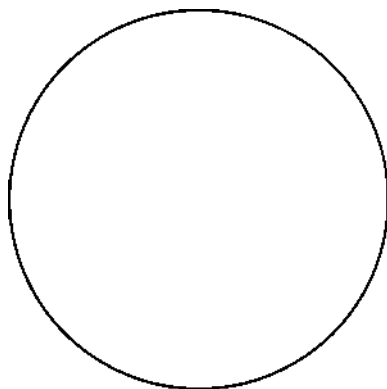
Тема «Повышение и понижение проницаемости клеточной мембраны под влиянием ионов калия (магния)»

Материал и оборудование:

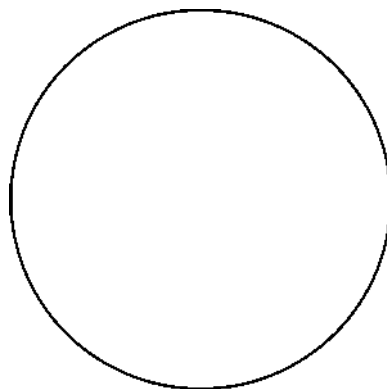
Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, препаровальная игла, скальпель, пипетка, фильтровальная бумага, культура инфузорий, побеги элодеи канадской, 3% растворы хлорида натрия, хлорида магния, хлорида кальция, дистиллированная вода.

Ход работы:

1. На предметное стекло капнуть 3% раствор хлорида натрия поместить в него инфузорию либо лист элодеи канадской. Накрывать покровным стеклом и поместить на предметный столик микроскопа. Оттянуть из под покровного стекла фильтровальной бумагой раствор хлорида натрия, заменив его на дистиллированную воду.
2. Поместите на предметное стекло инфузорию или лист элодеи в 3% раствор хлорида кальция или магния, накройте покровным стеклом и поместите на предметный столик микроскопа. Рассмотрите на малом и большом увеличениях.
3. Зарисуйте увиденное, сделайте выводы.



А



Б

Инструктивная карточка № 25

Тема «Сахар - углевод»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, ложка, препаровальная игла, пипетка, вода, стакан, черный хлеб, сахар.

Ход работы:

1. Отломите кусочек черного хлеба, тщательно пережуйте его до появления сладкого привкуса. С чем связано появление сладкого привкуса?
2. Рассмотрите кристаллы сахара на большом и малом увеличении, опишите их строение.
3. Растворите в стакане с водой сахар и наблюдайте, что происходит с кристаллами сахара под действием воды.

Материал и оборудование:

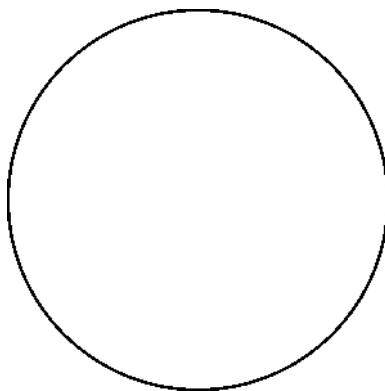
Инструктивная карточка № 26

Тема «Слюна и ее составляющая»

Микроскоп световой, предметное и покровное стекла, штатив с пробирками, водяная баня, пробиркодержатель, 10% раствор гидроксида натрия, 1% раствор сульфата меди, 0,5 раствор нингидрида, азотная кислота.

Ход работы:

1. Соберите слюну, разместите каплю на предметном стекле и рассмотрите ее на малом и большом увеличении.
2. Как вы считаете, что за продолговатые нити обеспечивают вязкость слюне.
3. Воспользовавшись практикумом для учащихся 10-11 классов стр. 6-7 выполните лабораторную работу «Обнаружение белков, углеводов и липидов в слюне».
4. Рассмотрите окрашенный препарат слюны, взятый из пробирок. Сделайте рисунок.



Инструктивная карточка № 27

Тема «Изучение отпечатков пальцев»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, бинокулярная лупа, предметное и покровное стекла, скотч, штемпельная подушка, листы белой бумаги, спирт, вата.

Ход работы:

1. Рассмотрите подушечки пальцев в бинокулярную лупу. Сделайте отпечатки пальцев на предметном стекле, кусочке скотча, и на листе бумаги, воспользовавшись штемпельной подушкой.
2. Сравните отпечатки на бумаге и в бинокулярной лупе.
3. Разместите отпечатки на скотче и стекле на предметный столик микроскопа, рассмотрите на малом и большом увеличениях.
4. Опишите особенности структуры отпечатка пальца.

Инструктивная карточка № 28

Тема «Изучение денежных купюр»

Материал и оборудование:

Микроскоп световой, бинокулярная лупа, пинцет, ультрафиолетовая лампа, бумажные купюры.

Ход работы:

1. Рассмотрите на просвет купюру, после чего поместите под бинокулярную лупу и рассмотрите в объектив.
2. Поместите купюру на предметный столик микроскопа, зажмите ее и рассмотрите на малом увеличении. Что за цветные включения вы наблюдаете.
3. Найдите микроперфорации, через них легко будет проникать настроенный в микроскопе свет.
4. Во что превращаются линии на купюре в окуляре микроскопа?

Инструктивная карточка № 29

Тема «Изучение структуры волоса»

Материал и оборудование:

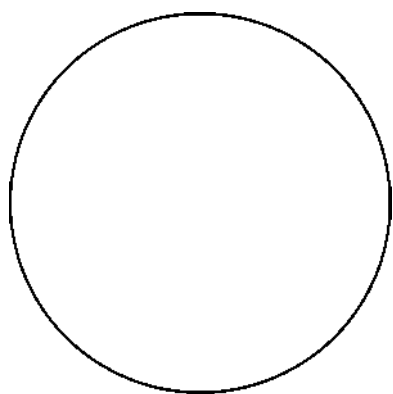
Микроскоп световой, бинокулярная лупа, предметное и покровное стекла,

Ход работы:

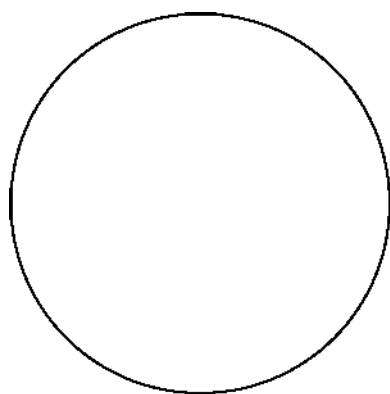
1. На предметное стекло поместите волос, зафиксируйте канцелярским клеем.
2. Готовый препарат установите на предметном столике микроскопа и рассмотрите его на малом и большом увеличении.
3. Возьмите окрашенный и седой волосы, изготовьте препараты и проанализируйте их.

Зарисуйте объекты.

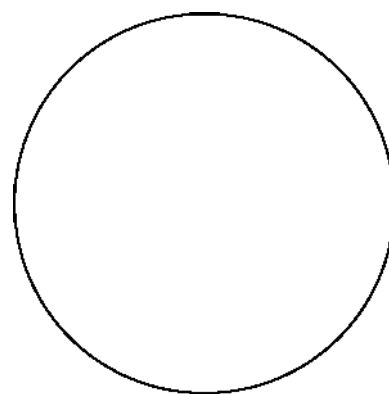
39



А



Б



В