

Выписка из Основной образовательной программы
основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

Введение в биотехнологию: мир под увеличением.

г. Новосибирск

Пояснительная записка

Курс «Введение в биотехнологию: мир под увеличением» для обучающихся 6-8 классов является курсом во внеурочной деятельности.

Срок реализации программы: 1 год.

Программа разработана на основе основных требований к структуре и результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с учебным планом и направлена на формирование у учащихся универсальных учебных действий и основ культуры исследовательской и проектной деятельности.

Содержание материала курса, порядок его прохождения, соотношение теоретической и практической части, определяется в соответствии с уровнем подготовки учащихся и возможностями учебного времени, объемом выделенных часов. В основе содержания рабочей программы использованы кейсы, разработанные НГАУ в рамках реализации образовательного проекта «Развитие естественно-научного и биотехнологического образования в общеобразовательных организациях города Новосибирска в условиях сетевого взаимодействия с учреждениями профессионального и дополнительного образования».

Актуальность и назначение программы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена самой особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, и получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;
- навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;
- - навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;
- навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;
- навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фон-

дами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно- исследовательская деятельность школьника.

Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать и развитию его адекватной самооценки.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий.

Данная программа рассчитана на работу со школьниками 7-8 классов. Педагогу важнее акцентировать свое внимание не столько на качестве результата проекта или исследования, сколько на том, чтобы учащийся получал знания в том числе и через выполнение практического задания, делал выводы и умозаключения на основании своего исследования, учился сравнивать его результаты с теоретическим материалом и исследованиями других школьников. Таким образом, школьник освоит основы проектно-исследовательской деятельности и приобретет навык критического отношения к материалу.

Взаимосвязь с программой воспитания. Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим

деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии данного эксперимента.
4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данным экспериментом, развить его в исследовательский проект. Для этого необходимо обсудить объекты, которые ученик будет исследовать, составить план эксперимента.
5. Помочь ученику проанализировать результаты эксперимента.

Оценить результаты проектно-исследовательской деятельности школьников можно в процессе защиты ими своих работ в рамках школьной научно-практической конференции.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания: отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

В сфере эстетического воспитания: понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения,

причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями

Общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям. Эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других;

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты освоения программы

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;

формирование умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.);

формирование умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

формирование умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;

формирование интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства;

владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта - иметь четкие представления о материалистической сущности геномов живых организмов и регуляцию их работы;

знание основных факторов окружающей среды, влияющих на развитие и существование живых организмов, адаптаций к факторам окружающей среды;

знание основных подходов биотехнологии, использования ее достижений в современной жизни человека, особенности использования живых организмов для производственных нужд человека;

формирование умения использовать понятийный аппарат и символический язык, грамотное применение научных терминов, понятий, теорий, законов для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, позволяющих заложить фундамент научного мировоззрения.

В ценностно-ориентационной сфере:

знание, что применение современных технологий молекулярной биологии позволяет успешно решать такие злободневные проблемы, как охрана окружающей среды, сохранение здоровья человека, контроль и восстановление экосистем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела / модуля	Кол-во часов			Формы деятельности/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение. Живые организмы как машины и как целостности	1	1	-	Лекция/ наблюдение
2.	Микроскоп – важнейший инструмент биолога	1	-	1	Мастер-класс/ просмотр рисунков, наблюдение
3.	На встречу с клеткой	10	1	10	тестирование / просмотр рисунков, наблюдение
4.	Живая система и окружающая среда. Введение в биологический эксперимент	10	2	9	коллоквиум / наблюдение, просмотр записей
5.	Микроорганизмы – основное средство производства в биотехнологии	9	3	8	коллоквиум / наблюдение, просмотр записей, тест

№ п\п	Название раздела / модуля	Кол-во часов			Формы деятельности/ контроля
		всего	теория	практи ка	
6.	Биология в профессиональной деятельности	3	1	2	коллоквиум / наблюдение, анализ замысла проекта
	ИТОГО	34	8	30	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Формы и методы	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практические работы			
1.	Биотехнология как раздел биологии, связь биологии и технологии. Методы биотехнологии, ее значение и место в системе наук.	1	1	-		тестирование, рассказ, эвристическая беседа «Сравнение живой и неживой природы», работа с текстом	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2.	Принципы работы микроскопа в сравнении с человеческим глазом. Какие микроскопы бывают. Что можно и нельзя увидеть в наш микроскоп. Техника работы со стандартным оптическим микроскопом. Техника безопасности при работе в лаборатории.	1	-	1		беседа, демонстрация, практическая работа (с микроскопом) – индивидуальная и в мини-группах <i>Самостоятельная работа.</i> Поисковое задание: самый большой микроскоп, самый дорогой микроскоп, наибольшее увеличение (сопоставление кратности с величинами, известными для макромира).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3.	Клетка – единица строения живого. Наблюдение границ между клетками (оболочек)на	1	1	1		практическая работа (с микроскопом и готовыми микропрепаратами). <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	примере эпидермы листа или кожицы лука Разнообразие формы клеток (на готовых микропрепаратах и таблицах)					работой, проверка рисунков	
4.	Самостоятельное изготовление микропрепаратов эпидермы листа или кожицы лука. Формы и расположение устьиц.	1		1		практическая работа (с микроскопом и биологическими объектами) с зарисовкой, эвристическая беседа. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической работой, проверка рисунков. <i>Ключевые вопросы:</i> Как связаны особенности формы клеток с местоположением ткани и образом жизни растения?	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5.	Внутреннее строение клетки: органоиды. Занятие направлено на ознакомление (актуализацию знаний) о функциях клеточных структур. В зависимости от возраста (уровня подготовки) учащихся	1		1		занятие с изобразительной наглядностью <i>Текущий контроль:</i> наблюдение. <i>Самостоятельная работа или в группах:</i> представить клетку как город или предприятие. Сделать рисунок или схему	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	используются различные игры.						
6.	Микропрепараты животных клеток и тканей Поперечный срез червя, тотальный препарат ракообразного, препарат ткани позвоночного. Клетки мы видим или не клетки? Размеры клеток. Почему животные клетки, как правило, мельче? Какие клетки должны быть самыми крупными?	1		1		практическая работа (с микроскопом и готовыми микропрепаратами), эвристическая беседа. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической работой, проверка рисунков	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7.	Разнообразие клеток растений. Форма и размеры клеток, клетки живые и мертвые. Рассмотрение различных клеток по форме и функции на примере клеток среза	1		1		практическая работа (с микроскопом и готовыми микропрепаратами, в зависимости от уровня подготовки может быть также самостоятельное изготовление микропрепаратов), эвристическая беседа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	стебля.					<i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической работой, проверка рисунков	
8.	Клетки и ткани животных, их разнообразие. Зависимость строения от функции. Клетки с ядром и без ядра. Значение ядра. Клетки образовательных тканей-стволовые клетки: их особенности строения и функции.	1		1		практическая работа (с микроскопом и готовыми микропрепаратами), эвристическая беседа, рассказ. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической работой, проверка рисунков	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
9.	Выявление живых и мертвых растительных клеток при помощи окрашивания.	1		1		практическая работа (с микроскопом и биологическими объектами), эвристическая беседа, рассказ. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической работой, проверка рисунков	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
10.	Оболочка клетки-плазматическая мембрана Знакомство с плазмолизом и деплазмолизом. Сравнение	1		1		практическая работа (с микроскопом и биологическими объектами), эвристическая беседа, рассказ. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	проницаемости мембран живых и мертвых клеток по окрашиванию раствора пигментом. Поведение животной клетки в гипертонических и гипотонических растворах					работой, проверка рисунков.	
11.	Движение цитоплазмы. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках (элодея, валлиснерия, традесканция). Определение скорости движения цитоплазмы. Движение хлоропластов в клетках ряски.	1		1		практическая работа (с микроскопом и готовыми микропрепаратами), эвристическая беседа, рассказ. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение за практической работой, проверка рисунков	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
12.	Движение устьиц.	1		1		практическая работа (с микроскопом и готовыми микропрепаратами), эвристическая беседа, рассказ. <i>Текущий контроль:</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

						наблюдение за практической работой, проверка рисунков	
13.	ФабЛаб: Кисломолочное сквашивание (НГАУ)	1		1	05.12.25 (Добролюбова,160) 13-00, 14 чел	Изучение активности ферментов в живых клетках и влияние на них различных условий (температуры, pH)	
14.	Жизнедеятельность клетки и организма. Опыты по определению дыхания и фотосинтеза	1	1	1		эвристическая беседа, объяснение, практическая работа (с биологическими объектами), работа с таблицами и графиками. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение за практической работой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
15.	Изменения клеточного строения у растений зависимости от условий среды. Изменение формы и размера клеток эпидермы в условиях избыточности или недостаточности влаги.	1		1		исследовательский вопрос, практическая работа (с биологическими объектами), работа с таблицами и графиками. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение за практической работой, просмотр рисунков.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
16.	Биологический эксперимент, его особенности. Эксперимент и контроль,	1	1			работа в мини-группах, объяснение, демонстрация изобразительных моделей, фрагментов научной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	повторности. План эксперимента					литературы. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение, просмотр записей.	
17.	Закладка эксперимента по культивированию растений Обработка и посев семян одного или нескольких видов растений на чашках Петри и / или методом рулонных культур. Действие различных факторов на всхожесть и развитие проростков.	1		1		инструктаж, практическая работа с биологическими объектами. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение за практической работой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
18.	Снятие и обработка результатов эксперимента по культивированию растений. Анализ изменений, обработка данных, построение таблиц с занесением данных.. Оформление результатов средствами наглядности.	1		1		практическая работа (с биологическими объектами), работа с таблицами и графиками, беседа. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение за практической работой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

19.	Ферменты. Их функции в клетке и организме в целом	1		1	рассказ демонстрация изобразительной наглядности, эвристическая беседа, работа с электронными ресурсами. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
20.	<u>ИЭиПБ</u> (ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ) «Фуд-стилист» Конструктор- технолог «Молочные биотехнологические десерты: разработка и создание функциональных сладостей»	1		1	Лекция и Практическая работа: Изготовление домашнего йогурта/кефира: Демонстрация процесса с использованием заквасочных культур, объяснение условий ферментации. Приготовление десертов на основе йогурта/кефира: Пример 1: "Фруктовый йогуртовый мусс с пробиотиками". Использование натуральных фруктовых пюре в качестве подсластителя и источника витаминов, йогурта как источника белка и пробиотиков, пищевых волокон для улучшения текстуры и пищевой ценности. Пример 2: "Молочное желе с ягодами и медом". Использование натурального молочного сырья, меда как	

						подсластителя, агар-агара или пектина для желирования. Пример 3: "Творожные конфеты с сухофруктами и орехами". Использование творога как источника белка и кальция, сухофруктов и орехов как источников энергии, клетчатки и микроэлементов. Демонстрация методов контроля качества: Краткое объяснение, как оценить внешний вид, консистенцию, аромат и вкус готового продукта.	
21.	<u>ИЭиПБ</u> (ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ) «Фуд-стилист» «Секреты сыроделия, для начинающих сыроваров»	1		1		Лекции: 1. Значение сыра в питании человека. 2. Молоко как сырьё для производства сыра. 3. Классификация и ассортимент мягких сыров. Особенности технологии производства мягких сыров. 4. Мастер-класс « Секреты сыроделия, для начинающих сыроваров». 6. Лабораторная работа: проведение органолептической оценки и определение физико-химических показателей	

						мягкого сыра	
22.	ИЭиПБ (ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ) «Фуд-стилист» Определение в молоке посторонних примесей – крахмала	1		1		Практическая работа: 1) изучить упаковку молока, принесённого на занятие; 2) выяснить, содержит ли оно пищевые добавки; 3) сделать вывод о безопасности применения изученных продуктов как регулярного источника пищи	
23.	Бактерии. Отличия бактерий от эукариот, строение бактериальной клетки. Размеры бактерий, одноклеточных эукариот и клеток многоклеточного организма. Как увидеть бактерию. Стерилизация, питательная среда.	1	1	1		элементы лекции, демонстрация изобразительной наглядности, эвристическая беседа, работа с электронными ресурсами, математические расчеты. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
24.	Простейшие – мир в капле. Распознавание классов: инфузории, эвгленовые, зеленые водоросли, диатомовые водоросли.	1	1	1		практическая работа с биологическими объектами. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение за практической работой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
25.	Бактерии и плесневые грибы. Плесневые грибы.	1		1		практическая работа с биологическими объектами.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	Мицелий и споры грибов. «Одноклеточные» и «многоклеточные» грибы. Цианобактерии. Актиномицеты					Текущий контроль: беседа, наблюдение за практической работой.	
26.	<u>ИВМиБ</u> (ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ) «Микробиология» Особенности строения бактериальной клетки и вирусов.	1		1		Лекция-беседа	
27.	<u>ИВМиБ</u> (ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ) «Микробиология» Особенности культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях	1		1		Практическое занятие Освоение техники посева на различные питательные среды	

28.	ИВМиБ (ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ) «Микробиология» Визуальная оценка роста микроорганизмов на питательных средах	1		1		Практическое занятие Школьники смогут посмотреть характер роста культуры на различных питательных средах	
29.	ИВМиБ (ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ) «Микробиология» Морфология микроорганизмов	1		1		Практическое занятие Школьники под контролем преподавателя сами готовят мазок-препарат, окрашивают его и проводят микроскопию	
30.	ДНК – хранитель ге- нетической информа- ции	1		1		элементы лекции, демонстрация изобразительной наглядности (схемы и объемные модели ДНК и др.), эвристическая беседа. <i>Текущий контроль:</i> беседа, наблюдение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
31.	ИВМиБ (ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ	1		1		Мастер-класс В данной работе исследуются и предлагаются практические	

	МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ) «Микробиология» Выделение ДНК. Методы и способы					способы по выделению нуклеиновой молекулы ДНК для школьников, в дальнейшем для изучения молекулярной биологии	
32.	Проекты: Биология в практической дея- тельности человека	1		1		работа в группах	
33.	Обсуждение идей проектов по теме «Биология для прак- тической деятельно- сти человека»	1	1			семинар. <i>Текущий контроль:</i> наблюдение	
34.	Заключительное за- нятие - коллоквиум	1		1		Может проводиться в форме олимпиады, зачета или смотра достижений за предыдущие занятия. Защита проектов	
итого		34	8	30			

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Текущий контроль освоения программы включает:

наблюдение за поведением обучающихся;

беседу;

просмотр рисунков и записей;

тестирование (письменный опрос).

Опрос или коллоквиум

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: дневник наблюдений, фото- и видеосъемка; портфолио.

Итоговая аттестация проводится на последнем занятии, которое может проходить в виде отчета о работе или защиты проекта.

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Реализация программы достигается благодаря использованию следующих дидактических форм, методов и приемов:

лекции;

лабораторные практикумы;

групповые дискуссии;

индивидуальная работа с текстом (смысловая разметка текста, «толстые» и «тонкие» вопросы, графический конспект и др.);

самостоятельное составление заданий;

индивидуально-групповая работа с проблемными заданиями;

тестирование;

эвристическая беседа;

мастер-классы.

Литература для учащихся¹

1. Александров А.А. База знаний по биологии человека. - <http://humbio.ru/>
2. Билич Г.Л., Кати́нас Г.С., Назарова Л.В. Цитология. – СПб.: Деан, 1999.
3. Биологи-всеросники. <https://vk.com/biovseros>
4. Биологический отдел Центра педагогического мастерства: Материалы <https://biocpm.ru/materialy/razdely-biologii>
5. Биология клетки – Викиучебник: https://ru.wikibooks.org/wiki/Биология_клетки
6. Биология ФМБФ Физтех. - <http://bio.fizteh.ru/student/files/biology/>
7. Биология: Эволюционно продвинутое ВК-сообщество про науки о живом. <https://vk.com/biovk>
8. Биомолекула [научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии]. <https://biomolecula.ru/articles/nauka-na-sluzhbezakona-kriminalistika>
9. Диагностика ГМО - проблемы и решения. <http://gmo-net.info/index.php/ckrytayaugroza-rossii/48-diagnostika-gmo-problemy-i-resheniya>
10. Дюв, К. де. Путешествие в мир живой клетки. – М.: Мир, 1987. – 252 с.
11. Клуб гениальных биологов (КГБ): <https://vk.com/geniusbio>
12. Ковылин В. The Batrachospermum Magazine. [дерзкий журнал-мутант научной направленности для любознательных и приятных людей с чувством юмора]. <http://batrachospermum.ru/>
13. Открытая биология. <http://biology.ru/course/design/index.htm>
14. Открытая биология. https://multiring.ru/course/biology/content/index.html#.W7cb4Nd_KU1
15. Физиология растений <http://fizrast.ru/>
16. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> (зеркало сайта см. по адресу <http://biotechny.com/edulib/sch-ru.htm>),)
17. Элементы большой науки [некоммерческий научно-популярный проект]. <https://elementy.ru/>

¹ К применению рекомендуются также любые другие издания данных источников.

Литература для педагога

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. — М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2012. — 2000 с. Электронная версия: <http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/12/MBK1.pdf>
2. Валовая М.А., Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приёмы. Искусство. Эксперимент. — М.: Изд-во МГУ, 1993. — 240 с.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. — М., 2002.
4. Гунин А.К. Гистология: учебное пособие и атлас микрофотографий. <http://www.berl.ru/article/forabit/> или <http://histol.narod.ru/atlas/content-ru.htm>, <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/content-ru.htm>
5. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. <http://evolution.powernet.ru/library/micro/>. Дата создания: 09.09.2001.
6. Кассимерис Л., Лингаппа В. Р., Плоппер Д. Клетки по Льюину. Изд-е 2. М.: Лаборатория знаний, 2016. Электронная версия: <https://www.spbdk.ru/upload/iblock/56f/56fd62fddc12f0528385ce0d3374455e.pdf>
7. Кузьмина Н.А. Биотехнология [учебное пособие]. <http://www.biotechnolog.ru/> 2016.
8. Окштейн И.Л. Курс цитологии школа «Интеллектуал». — Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLNaLMqSph0LayFrIFIXMu7f6UxdCqGo5j>
9. Практикум по физиологии растений / Под ред. В.Б. Иванова — М.: Академия, 2004. — 144 с.
10. Уэллс С. Генетическая одиссея человека. М.: Альпина нон-фикшн, 2019. 364 с.
11. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / ред.: Т.П. Мосолова, ред.: А.А. Синюшин, пер.: А.А. Виноградова, пер.: А.А. Синюшин, Р. Шмид. — 2-е изд. (эл.). — М.: Лаборатория знаний, 2015. — 327 с.
12. Cells: The web site to accompany Benjamin Lewin's text CELLS. <http://bioscience.jbpub.com/cells/Default.aspx>
13. Microbium: Российский микробиологический портал. <http://www.microbium.ru/>
14. Sullivan, J.A. CELLS alive! (<https://www.cellsalive.com>). Published and updated continuously since May, 1994.

Ресурсы интернет:

1. Linnaeus's flower clock From Wikipedia, the free encyclopedia
2. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
3. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования».

ДИАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Примеры оценочных средств

Уровень сложности 1

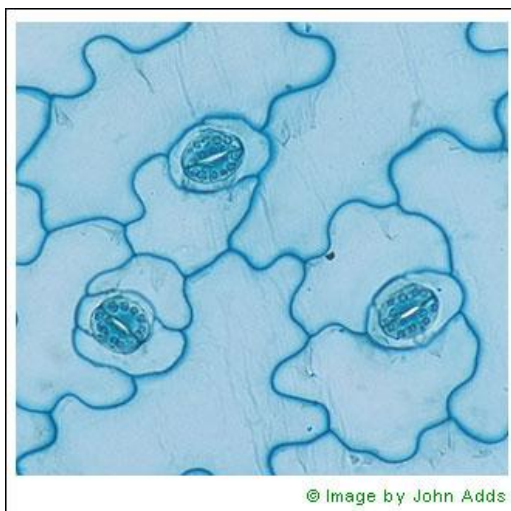
Тест 1

1. Распределите препараты на две группы: А) те, которые нужно рассматривать под микроскопом (в проходящем свете); Б) те, которые нужно рассматривать под бинокляром (в падающем свете)

1) кожица листа герани; 2) семена одуванчика; 3) поперечный срез дождевого червя; 4) сверчок (внешнее строение); 5) инфузория туфелька; 6) паук

под микроскопом (в проходящем свете)	под бинокляром (в падающем свете)

2. На рисунке изображен микропрепарат:



- а) поперечный срез дождевого червя;
- б) бактерия;
- в) кожица листа растения с устьицами;
- г) кожица листа растения без устьиц

Тест 2

Вариант 1

Перечислите правила работы с микроскопом

Рассмотрите микропрепарат кожицы лука. Зарисуйте. Определите увеличение. Какой на самом деле размер клетки, которую Вы зарисовали?

На какую фигуру похожи клетки (круг, прямоугольник, треугольник)?

В чем значение кожицы для растения?

Вариант 2

Перечислите правила работы с микроскопом

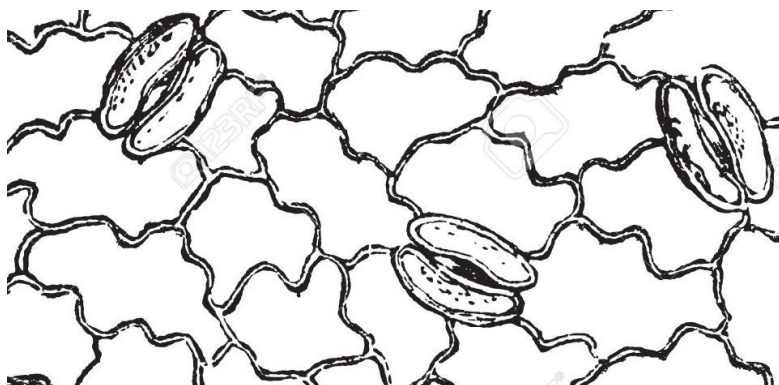
Рассмотрите микропрепарат эпидермы листа герани. Зарисуйте. Определите увеличение. Какой на самом деле размер клетки, которую Вы зарисовали?

Какую форму имеют клетки?

В чем значение для растения той ткани, которую мы видим на препарате?

Уровень сложности 2

1. Определите микропрепарат, подпишите то, что на нем изображено



2. Определите микропрепарат. Буквой «К» обозначьте ту его часть, где самые крупные клетки. По возможности подпишите другие части препарата.