Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена НОУ
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

Принята НМС
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

Утверждаю
директор МБОУ «Октябрьская СОШ»
_____ (Е.Л. Букреева)
Приказ от «30» августа 2024 г. № 143

Рабочая программа
«Биологический практикум»

6 класс

Рабочая программа по учебному курсу «Биологический практикум» для 6 класса составлена на основании Федеральной образовательной программы основного общего образования.

Содержание учебного курса

Введение

Цитология – наука о клетке. Современная клеточная теория. Клетка – единица строения, жизнедеятельности и размножения живого. Химический состав клетки. Структурная организация клетки. Эукариотные и прокариотные клетки. Мембрана. Цитоплазма. Органоиды. Единая мембранная система клетки. Митохондрии и пластиды. Цитоскелет и органоиды движения. Ядро. Хромосомы. Гены. Удвоение хромосом. Плоидность клетки. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Размножение. Типы жизненных циклов.

Вирусология – наука о вирусах. Вирусы – неклеточные формы. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие вирусологии. Вирусные заболевания растений, животных и человека. Меры профилактики вирусных заболеваний.

Современная классификация организмов, основные принципы. Классификация организмов и эволюционное учение. Теория эволюции Чарльза Дарвина.

Методы научного познания в биологии..

Демонстрация портретов учёных, микрофотографий клеточных структур, выполненных с помощью различных типов микроскопии.

Лабораторные и практические работы

Правила техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

Бактерии и археи

Микробиология – наука о микроорганизмах. Особенности строения прокариотической клетки. Многообразие форм клеток бактерий. Рост и размножение бактерий. Споры бактерий. Жизнедеятельность бактерий: автотрофные и гетеротрофные, анаэробные и аэробные бактерии. Цианобактерии и их роль в природе.

Особенности организации архей и их отличия от бактерий. Роль архей и бактерий в возникновении эукариотов.

Распространённость бактерий и архей, их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах.

Основные признаки одноклеточных эукариот. Строение, движение, питание, размножение одноклеточных автотрофных и гетеротрофных эукариот на примере эвглены и трипаносомы, трихомонады и кишечной лямблии, инфузории туфельки и малярийного плазмодия, радиолярий и фораминифер, амёбы протея, диатомей. Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека. Сонная болезнь, болезнь Шагаса. Кожный и висцеральный лейшманиоз. Трихомониаз. Лямблиоз.

Лабораторные и практические работы

Изучение одноклеточных организмов под микроскопом на временных и фиксированных микропрепаратах.

Изучение методов дезинфекции и стерилизации.

Изучение морфологии бактерий на микроскопических препаратах

Экология растений. Растения в природных сообществах.

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влажность, минеральный состав почвы. Экологические группы растений. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Значение почвенных организмов для питания растений. Ризосфера. Бактериальные клубеньки. Микориза (эндо- и эктомикориза). Зелёные удобрения.

Растительное сообщество (фитоценоз). Биоценоз. Экосистема. Биоразнообразие. Видовой состав растительных сообществ, доминирующие в них виды растений. Распределение видов в растительных сообществах. Ярусность. Растительные сообщества: леса, луга, болота, тундры, пустыни. Приспособленность растений к среде и местам обитания. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров). Флора.

Экскурсии или видеоэкскурсии

Изучение видового состава и экологического состояния одного из растительных сообществ региона.

Лабораторные и практические работы

Изучение особенностей строения растений различных экологических групп.

Растительный мир и деятельность человека

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову). Культура земледелия. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Культурные растения Удмуртской Республики. Сельскохозяйственные растения, выращиваемые в своем регионе. Представления о селекции и биотехнологии. Методы выведения новых сортов растений. Возникновение контрастных признаков у растений одного вида. Искусственный отбор. Наследственность, изменчивость. Создание новых продовольственных культур. Продовольственная безопасность. Банки семян.

Растения города, особенность городской флоры. Заносные и аборигенные виды. Синантропные, сорные растения. Интродуценты. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады, дендрарии. Озеленение. Комнатные растения, цветоводство.

Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений. Особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки, биосферные заповедники. Охрана растений. Растения Красной книги Российской Федерации.

Лабораторные и практические работы.

Изучение сельскохозяйственных растений своего региона.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Освоение учебного курса «Биологический практикум» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

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.

Формирование культуры здоровья:

- 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.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- 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.

Адаптация обучающегося 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

Универсальные познавательные действия

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.

Универсальные коммуникативные действия

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 различие 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 обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

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

- характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;
- приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
-

- характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.
- выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
- понимать особенности надорганизменного уровня организации жизни, характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли, свободно оперировать понятиями: экосистема, экологическая пирамида, трофическая сеть, биоразнообразие;
- приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека, характеризовать признаки растений, объяснять наличие в пределах одного вида растений форм, контрастных по одному и тому же признаку, оперировать понятиями: фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, разнообразие растений и микроогранизмов, сорт, штамм;
- понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли, свободно оперировать понятиями: особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты, знать, что такое Красная книга;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся;

Тематическое планирование

№ урока	Наименование разделов, тем, тем уроков	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Введение(5 часов)				• формировать интерес к природе и природным явлениям; • активизировать неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; • ознакомить и реализовать соблюдение «Правил внутреннего распорядка учащихся», взаимоконтроль и самоконтроль учащихся. • создавать ситуацию успеха на уроках; • формировать умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); • использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; • оценивать достоверность информации; • формировать умение формулировать вопросы о состоянии ситуации, объекта; • организовывать учебные мероприятия (экскурсии, уроки-исследования); • организовывать групповую работу и работу в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; • формировать умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; • организовывать оценку надежности информации по критериям, предложенным педагогом; • стимулировать познавательную
1	Цитология-наука о клетке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cddde	
2	Вирусология-наука о вирусах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec	
3	Современная классификация организмов, основные принципы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec	
4	Методы научного познания в биологии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd9ce Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd65e	
5	Микробиология — наука о микроорганизмах. Прокариотическая клетка. Практическая работа «Изучение морфологии бактерий на микроскопических препаратах»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec	
Бактерии и археи (5 часов)				
6	Многообразие бактерий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec	
7	Жизнедеятельность бактерий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec	
8	Строение, движение, питание, размножение автотрофных и гетеротрофных одноклеточных эукариот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0	
9	Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0	
10	Заболевания, вызываемые одноклеточными эукариотами, и их профилактика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0	
Экология растений. Растения в природных сообществах(4 часа)				

11	Растения и среда обитания	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d67ea	мотивацию школьников посредством игровой и конкурсной деятельности; • формировать умение учащихся публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта). • реализовывать использование научно-популярных передач и лекций, видеоконференций, онлайн-уроков; • формировать уважение к труду и результатам трудовой деятельности; • реализовывать участие в практической деятельности экологической направленности; • организовывать овладение основными навыками исследовательской деятельности; • демонстрировать готовность действовать в отсутствие гарантии успеха; • побуждать к участию в научно-практических конференциях, интеллектуальных играх, конкурсах по предмету; • использовать предметно-эстетическую среду, направленную на бережное отношение к природе, деятельности других людей; • развивать навыки научно-практической деятельности у учащихся; • ориентировать в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природу, общества
12	Экологические группы растений. Практическая работа «Изучение особенностей строения растений различных экологических групп»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d67ea	
13	Растительное сообщество (фитоценоз)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c	
14	Смена растительных сообществ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c	
Растительный мир и деятельность человека(3 часа)				
15	Изучение многообразия растений родного края. Сельскохозяйственные растения Удмуртской Республики.	1	http://liveudm.ru/rastitelnost-udmurtii/kulturnyie-rasteniya-udmurtii/	
16	Культурные растения и их происхождение. Знакомство с культурными растениями родного края.	1	http://liveudm.ru/rastitelnost-udmurtii/kulturnyie-rasteniya-udmurtii/	
17	Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6cc2	
	Итого	**17**		

Учебно-методическое обеспечение

Для учителя

1. Биология Живой организм 5-6 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, И.Я. Колесникова. - М.: «Просвещение», 2013.
2. Сухорукова Л.Н. Биология. Живой организм. Тетрадь-практикум. 5-6 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций – М. : Просвещение, 2016.
3. Биология. Живой организм. Тетрадь-тренажер. 5-6 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. В 2ч. / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, О.Г. Котляр. – М. : Просвещение, 2016.
4. Сухорукова Л.Н. Биология. Живой организм. Тетрадь-экзаменатор. 5-6 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций – М. : Просвещение, 2016.
5. Сухорукова Л.Н. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы». 5-9 классы. - М.: «Просвещение», 2011.
6. Биология. Живой организм. Электронное приложение к учебнику.

Для ученика

1. Биология: 6 класс: базовый уровень: учебник / Пасечник В.В..Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г., под ред. Пасечника В.В. – М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.

Контрольно-измерительные материалы

Задания по естественно-научной грамотности

Тыква к празднику Хэллоуин

Миша и Катя узнали о празднике Хэллоуин, символом которого является фонарик, сделанный из тыквы. Они решили вырастить свою тыкву. Ребята прочитали о ней много интересного.

Родиной этого растения считается Мексика, там учёные нашли самые древние семена тыквы возрастом около 7000 лет. После открытия Америки растение распространилось на другие континенты. В настоящее время тыква произрастает во многих странах мира.

Задание 1 Почему растение тыквы можно встретить в большинстве земледельческих районов мира?

Выберите один верный ответ.

1. Растение является самым крупным среди овощей.
2. Растение неприхотливо к условиям выращивания.
3. Плоды тыквы имеют твёрдую внешнюю оболочку.
4. Растение тыквы имеет крупные листья.

Миша с Катей выяснили, что корневая система тыквы хорошо развита. Главный корень растения проникает на глубину 2-3 м. Растение тыквы также имеет множество боковых корней, которые сильно ветвятся и располагаются преимущественно в поверхностном слое почвы.

Задание 2 Объясните, почему при выращивании тыквы растение необходимо часто поливать. Запишите свой ответ. Ответ:_____

_____

_____

Всё лето Миша и Катя усердно ухаживали за растением и с нетерпением ждали, когда же можно будет собирать выращенные ими плоды, чтобы изготовить фонарик для праздника Хэллоуин.

Тыква на Хэллоуин

Задание 3 Какие признаки указывают на готовность плодов тыквы к уборке?

Отметьте все верные варианты ответа.

1. Стебли подсыхают и становятся жёсткими.
2. Плоды тыквы становятся округлыми.
3. Листья на растении становятся ярко-зелёными.
4. Цветки на растении увядают.
5. Кожура плодов становится плотной и яркой.

Ребята решили провести эксперимент. Они узнали, что тыкву можно выращивать двумя способами. Первый способ – выращивание с помощью рассады, для этого семена за 1-1,5 месяца до запланированной посадки тыквы в грядку высаживают в горшочки. Весной, когда

наступает срок посадки тыквы на грядки, высаживают полученную рассаду. Второй способ – это замачивание семян тыквы перед посадкой в тёплой воде. Проклюнувшиеся семена высаживают на грядку. Миша решил вырастить тыкву первым способом, а Катя – вторым способом.

Задание 4 В чем состояла цель эксперимента, который проводили ребята? Запишите свой ответ.

Ответ:_____
_____
_____

Вавилонские сады

Дима посмотрел фильм о Висячих садах царицы Семирамиды в Вавилоне, которые всегда считались одним из Семи чудес Древнего мира. Он узнал, что сады выращивались с помощью искусственной системы водоснабжения, которая подавала богатую кислородом и минералами воду из реки.

В энциклопедии он прочитал, что способ выращивания растений на искусственных средах называется гидропоникой. Корни растений при таком способе выращивания находятся во влажно-воздушной, водной или твёрдой (керамзит, гравий) среде. Питание растение получает за счёт специального водного раствора, в котором присутствуют все необходимые для роста и развития элементы.

Задание 1 Какая из перечисленных сред не используется для корней при выращивании растений с помощью гидропоники?

Выберите один ответ.

1. Водная среда.
2. Твёрдая среда.
3. Воздушная среда.
4. Почвенная среда.

На сегодняшний день выращивание растений с помощью гидропоники получило всеобщее признание и успешно используется во многих странах. Выращивание растений этим способом оказалось эффективным, поскольку вода и питательные вещества расходуются экономно. Подача питательного раствора легко автоматизируется.

Задание 2 Объясните, почему выращивание растений с помощью гидропоники является перспективным во многих странах мира.

Ответ:___
_____
_____

Передовые компании активно внедряют способ выращивания растений с помощью гидропоники. Применение этого способа даёт хорошие результаты, а растения находятся в экологически чистых условиях.

Задание 3 Какой из перечисленных результатов относится к способу выращивания растений с помощью гидропоники?

Выберите один ответ.

1. Получение невысокого урожая.
2. Отсутствие вредителей у растений.
3. Отсутствие вредных веществ в растениях.

4. Отсутствие болезней у растений.

Дима также узнал, что растения, выращиваемые с помощью гидропоники, растут и развиваются быстрее, чем растения, которые посажены в обычную почву.

Задание 4 Объясните, почему растения, выращиваемые с помощью гидропоники, лучше растут и развиваются, чем растения, выращиваемые в почве.

Ответ:_____

_____

_____

Дима решил провести эксперимент. Он взял три одинаковые луковицы, которые поместил в банки. В первую банку налил воду из-под крана, во вторую налил питательный раствор (гидрогель), в третью — дистиллированную воду. Все банки с луковицами он расположил на подоконнике в одинаковых условиях. Через 2 недели Дима получил результат. Какую цель ставил Дима в своём эксперименте? Какой результат он получил?

Ответ:_____