

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 Г. ЧЕЛЯБИНСКА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
элективного курса «Общие вопросы современной биологии»
в новой редакции

11 КЛАСС

г. Челябинск, 2023.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Общие вопросы современной биологии» составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный стандарт СОО
2. Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ «СОШ №5 г. Челябинска»
3. Концепция развития биологического образования в РФ <https://docs.edu.gov.ru/document>

Данный элективный учебный курс предназначен для учащихся 11-х классов, изучающих биологию на базовом уровне, но интересующихся биологией. Курс представляется особенно актуальным, позволяет укрепить межпредметные связи (с разделами «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», учебными предметами «Химия», «Физика», «Природоведение»), актуализировать знания учащихся о живых организмах, полученные в предыдущие годы, и помогает обобщить и систематизировать знания и умения за курс средней (полной) школы, более качественно подготовить учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации и обучению в образовательных учреждениях профессионального образования соответствующей направленности.

Программа включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика элективного курса
3. Цели изучения элективного курса
4. Место элективного курса в учебном плане
5. Содержание учебного предмета, курса
6. Планируемые результаты освоения учебного курса
7. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Общая характеристика элективного курса

В содержании элективного курса особое внимание уделено повторению и закреплению наиболее значимых и наиболее слабо усваиваемых школьниками знаний из основной школы, изучаемых на заключительном этапе биологического образования: о классификации органического мира, его историческом развитии, особенностях строения и жизнедеятельности организмов разных царств живой природы, а так же вопросов экологии, онтогенеза, селекции, клеточной, эволюционной, хромосомной теорий, вопросов антропогенеза, Кроме того, при изучении соответствующих разделов следует обратить внимание на формирование у учащихся умений работать с текстами, рисунками, иллюстрирующими биологические объекты и процессы. Особое внимание следует уделить формированию у школьников умений обосновывать сущность биологических процессов и явлений, наследственности и изменчивости, норм и правил здорового образа жизни, поведения человека в природе, последствий глобальных изменений в биосфере; устанавливать единство и эволюцию органического мира, взаимосвязь строения и функций клеток, тканей, организма и окружающей среды; выявлять причинно-следственные связи в природе; формулировать мировоззренческие выводы на основе знаний биологических теорий, законов, закономерностей.

Цель курса – углубить, расширить и систематизировать базовые знания учащихся о живых организмах, биологических процессах и явлениях. Приоритетом при отборе содержания курса является необходимость формирования у школьников способов деятельности: усвоение понятийного аппарата курса биологии; овладение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также решении количественных и качественных биологических задач. Кроме того, курс направлен на развитие различных обще учебных умений и

способов действий: использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема); устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, синтез; формулировать выводы; решать качественные и количественные биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

В соответствии с федеральным законом «Об образовании в РФ», ФГОС ОО, в целях воспитания взаимоуважения, гражданской ответственности, патриотизма, ответственности личности, защиты и развития этнокультурных особенностей и традиций народов РФ в рамках рабочей программы по математике учитываются национальные, **региональные и этнокультурные особенности** Челябинской области.

Цель реализации НРЭО:

- формирование системы научных знаний о живой природе конкретного региона, закономерностях её развития исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах Челябинской области и конкретной территории области;
- проведения экологического мониторинга в окружающей среде (конкретной территории области);
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе (на территории Челябинской области); осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных (конкретной территории области).

формирование представлений о необходимости рационального природопользования в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды Челябинской области.

Место предмета в учебном плане

Элективный курс «Общие вопросы биологии» предназначен для учащихся 11 класса и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Программа данного элективного курса рассчитана на один год обучения в 11 классе.

Планируемые результаты учебного курса

1. Личностные планируемые результаты

№	Критерий сформированности	Личностные результаты обучающихся 11 класса
		11 класс
1.	Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)
		1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок
		1.3. Обладание чувством собственного достоинства
		1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
		1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите
		1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона , и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
2.	Смыслообразование	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
		2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
		2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
		2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
		2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негатив-

№	Критерий сформированности	Личностные результаты обучающихся 11 класса	
		11 класс	
		ным социальным явлениям	
		2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	
		2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь	
		2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	
		2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	
3.	Нравственно-этическая ориентация	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	
		3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности	
		3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни	
		3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	

2. Метапредметные результаты

№	Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
1	Регулятивные универсальные учебные действия		
	Р ₁ Целеполагание	Р _{1.1} Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; Р _{1.2} Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оцени-
	Р ₂ Планирование	Р _{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты	

№	Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
		<p>Р_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p>Р_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p>Р_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>вания, в том числе прием «прогностическая самооценка»</p> <p>Групповые и индивидуальное проекты</p>
	Р₃ Прогнозирование	<p>Р_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p>Р_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p>Р_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	<p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p>
	Р₄ Контроль и коррекция	Р_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
	Р₅ Оценка	Р_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
	Р₆ Познавательная рефлексия	Р_{6.1} Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
	Р₇ Принятие решений	Р_{7.1} Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
2	Познавательные универсальные учебные действия		
	П₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p>П_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p>П_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем</p> <p>П_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p>П_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p>П_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p>П_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и соци-</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</p>

№	Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
		<p>альной жизни</p> <p>П_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p>П_{8.8} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p>П_{8.9} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П_{8.10} Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П_{8.11} Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>П_{8.11.1} ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p>П_{8.11.2} оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>П_{8.11.3} планировать работу;</p> <p>П_{8.11.4} осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p>П_{8.11.5} самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p>П_{8.11.6} структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p>П_{8.11.7} использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p>П_{8.11.8} использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p>П_{8.11.9} осуществлять презентацию результатов;</p> <p>П_{8.11.10} адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследова-</p>	<p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность»,</p> <p>Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

№	Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
		<p>ния и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p>П_{8.11.11} адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p>П_{8.11.12} адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p>П_{8.11.13} восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p>П_{8.11.14} отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p>П_{8.11.15} находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p>П_{8.11.16} вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	
	П₉ Работа с информацией	<p>П_{9,1} Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p>П_{9,2} Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>П_{9,3} Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>П_{9,4} Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p>П_{9,5} Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>П_{9,6} Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
	П₁₀ Моделирование	П_{10,1} Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в ин-	

№	Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
		формационных источниках	
	П ₁₁ ИКТ-компетентность	П ₁₁ использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
3	Коммуникативные универсальные учебные действия		
	К ₁₂ Сотрудничество	<p>К_{12.1} Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p>К_{12.2} Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К_{12.3} Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К_{12.4} Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>К_{12.5} При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p>К_{12.6} Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>К_{12.7} Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>К_{12.8} Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация», «Сотрудничество»</p>
	К ₁₃ Коммуникация	К _{13.1} Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

3. Предметные результаты

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
1	Тема 1. «Система и многообразие органического мира»	<ul style="list-style-type: none"> – раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; – понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений; – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> – характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности с учетом специфики региона. – ФООП: Понимать роль биологической науки в формировании научного мировоззрения. Гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки. <p>Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией</p>
		<ul style="list-style-type: none"> – раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; – понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений; – понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организма; – использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, анализировать их, формулировать выводы; – сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; – обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов; – приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот); – распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток; 	<ul style="list-style-type: none"> – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную); – характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности с учетом специфики региона; – сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз); – решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, и РНК (мРНК) по участку ДНК; – решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов).

		<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития); – оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач; – представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных. 	
2	Тема 2. «Организм человека и его здоровье»	<ul style="list-style-type: none"> – выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека; – аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными; – аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных; – объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов; <p>раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> – находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; – находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов; создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников
3	Тема 3. «Эволюция живой природы»	<ul style="list-style-type: none"> – раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; – понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: устанавливать взаимосвязь природных явлений; – понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими 	<ul style="list-style-type: none"> – находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; – находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об

	<p>понятиями: клетка, организм, вид;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы; – формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез; – сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; – обосновывать родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий; – распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам; – описывать фенотип многоклеточных растений и животных Челябинской области по морфологическому критерию; – объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию; – классифицировать биологические объекты, обитающие / произрастающие на территории Челябинской области на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития); – выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов в большей степени характерных для Челябинской области; – оценивать достоверность биологической информации в области многообразия организмов Челябинской области и их эволюционных преобразований, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач; – представлять биологическую информацию в виде 	<p>организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;</p> <p>создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности - выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.
--	--	--

	<p>текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни с учетом специфики региона. 	
4	<p>Тема 4. «Экосистемы и присущие им закономерности»</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; – понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений; – понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: организм, вид, экосистема, биосфера; – использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы; – формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез; – сравнивать биологические объекты, обитающие / произрастающие на территории Челябинской области между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; – обосновывать взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий; – выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов в большей степени характерных для Челябинской области; – составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания); – приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды Челябинской области; – оценивать достоверность биологической 	<ul style="list-style-type: none"> – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя учение о биосфере; – характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности с учетом специфики региона; – оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ в Челябинской области. <p>Осознание экологических проблем и путей их решения.</p>

	<p>информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> — представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных. 	
--	--	--

Планируемые результаты освоения НРЭО

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология», отражающие национальные, региональные и этнокультурные особенности:

- оценивать достоверность биологической информации **в области развития в Челябинской области здравоохранения, влияния мутагенов на здоровье человека, применение различных методов селекции для развития сельского хозяйства в регионе**, полученной из разных источников выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
 - объяснять возможные причины наследственных заболеваний, **характерных для региона**;
 - описывать фенотип многоклеточных растений и животных **Челябинской области** по морфологическому критерию;
 - объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
 - классифицировать биологические объекты, **обитающие / произрастающие на территории Челябинской области** на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
 - выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов **в большей степени характерных для Челябинской области**;
 - оценивать достоверность биологической информации **в области многообразия организмов Челябинской области и их эволюционных преобразований**, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
 - оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни **с учетом специфики региона**;
 - выявлять изменчивость у организмов, **обитающих/произрастающих в Челябинской области**;
 - выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов **в большей степени характерных для Челябинской области**;
 - оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию **об историко-археологических центрах Челябинской области** для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
 - сравнивать биологические объекты, **обитающие / произрастающие на территории Челябинской области** между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов **в большей степени характерных для Челябинской области**;
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды Челябинской области.**

Содержание

Тема 1. «Система и многообразие органического мира»

Основные систематические (таксономические) категории, их соподчинённость.

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы. Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений. Водоросли, их строение, разнообразие и роль в природе. Мхи, папоротникообразные, голосеменные, их строение, разнообразие и роль в природе. Покрытосеменные растения. Однодольные и двудольные, их основные семейства. Роль растений в природе и жизни человека.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Тема 2. «Организм человека и его здоровье»

Предмет изучения анатомии, физиологии и гигиены человека. Ткани. Распознавание (на рисунках) тканей, органов и систем органов.

Опорно-двигательная система, ее строение и функционирование. Первая помощь при травмах.

Строение и работа дыхательной системы. Газообмен в легких и тканях. Заболевания органов дыхания.

Внутренняя среда организма человека. Кровь и кровообращение. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Первая помощь при кровотечениях.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Нервная и эндокринная системы. Высшая нервная деятельность. Особенности психики человека. Рефлекторная теория поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление.

Мочевыделительная система и кожа. Их строение, работа и гигиена.

Анализаторы, их роль в организме. Строение и функции.

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Половая система человека. Размножение и развитие человека. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Тема 3. «Эволюция живой природы»

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека

«Экосистемы и присущие им закономерности»

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы.

Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы

Тематическое планирование 11 класс

В тематическом планировании проведена интеграция с курсом НРЭО

№	Название темы	Количество часов	Текущий контроль
<i>Тема 1. «Система и многообразие органического мира» (16ч)</i>			
1.	Систематика. Основные таксономические категории. Вирусы. Царство бактерии	1	Устный опрос
2.	Царство растений. Растительные ткани и органы. <i>НРЭО: использование ресурсов Челябинской области для изучения отделов растений.</i>	1	Устный опрос
3.	Водоросли. Мхи. Папоротникообразные. <i>НРЭО: использование ресурсов Челябинской области для изучения: мхов, водорослей, папоротников.</i>	1	Устный опрос
4.	Голосеменные. Покрытосеменные растения. <i>НРЭО: использование ресурсов Челябинской области для изучения отделов растений: голосеменных, покрытосеменных.</i>	1	Устный опрос
5.	Семейства Однодольных растений.	1	Устный опрос
6.	Семейства Двудольных растений.	1	Тестирование
7.	Царство грибы. Лишайники. <i>НРЭО: многообразие грибов, лишайников Челябинской области, приспособленность организмов к среде обитания на примере растений Челябинской области</i>	1	Устный опрос
8.	Царство животные. Основные признаки, классификация. <i>НРЭО: выделение существенных признаков биологических объектов, на примере представителей разных систематических групп, обитающих на территории Челябинской области</i>	1	Устный опрос
9.	Одноклеточные животные. Тип Кишечнополостные.	1	Устный опрос
10.	Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви. Тип Моллюски.	1	Устный опрос

11.	Тип Членистоногие (ракообразные и паукообразные, насекомые)	1	Устный опрос
12.	Тип Хордовые. Класс Рыбы. Класс Земноводные.	1	Устный опрос
13.	Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся.	1	Устный опрос
14.	Тип Хордовые. Класс Птицы.	1	Устный опрос
15.	Тип Хордовые. Класс Млекопитающие.	1	Устный опрос
16.	Обобщение по теме «Система и многообразие органического мира»	1	Устный опрос
Тема 2. «Организм человека и его здоровье» (10ч.)			
17	Место человека в органическом мире. Ткани.	1	Устный опрос Самостоятельная работа
18	Опорно-двигательная система.	1	Устный опрос Самостоятельная работа
19	Кровообращение и лимфообращение. <i>НРЭО: использование современных технологий в кардиологии Челябинской области.</i>	1	Тестирование
20	Пищеварительная и дыхательная системы. <i>НРЭО: влияние экологической обстановки Челябинска на дыхательную систему</i>	1	Устный опрос
21	Мочевыделительная система. Кожа. <i>НРЭО: пересадка почки, лечение рака в урологии Челябинской области</i>	1	Устный опрос
22	Нервная система. Высшая нервная деятельность.	1	Устный опрос
23	Эндокринная система. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины	1	Устный опрос
24	Половая система. Репродуктивное здоровье человека. Анализаторы.	1	Устный опрос
25	Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приемы оказания первой помощи.	1	Устный опрос

26	Организм человека как биологическая система. Обобщение по теме «Организм человека и его здоровье»	1	Устный опрос
Тема 3. «Эволюция живой природы» (5 часов)			
27	Теории происхождения жизни на Земле. Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1	Устный опрос
28	Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции	1	Устный опрос
29	Формы естественного отбора Пути приспособления организмов к среде обитания.	1	Устный опрос
30	Макроэволюция. Направления и пути эволюции	1	Устный опрос
31	Основные закономерности эволюции Движущие силы и этапы эволюции человека. Обобщение по теме «Эволюция живой природы»	1	Устный опрос
Тема 4. «Экосистемы и присущие им закономерности» (3 часа)			
32	Среды обитания организмов. Экологические факторы Законы организации экосистем. Биогеоценоз, его компоненты и структура Законы биологической продуктивности. Цепи питания.	1	Устный опрос
33	Сравнение природных экосистем и агроценозов. Изменения в экосистемах Биосфера – глобальная экосистема. <i>НРЭО: экологические проблемы Челябинской области; красная книга Челябинской области; изучение и описание экосистемы своей местности</i>	1	Устный опрос
34	Обобщение по теме «Экосистемы и присущие им закономерности»	1	Устный опрос

Оценочные материалы
Элективный курс по биологии
11 класс

Терминологический диктант

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 35 заданий, из них 17 заданий относятся к базовому уровню обучения. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1. Форма существования саморегулирующихся самовоспроизводящихся макромолекулярных систем, характеризующихся иерархической организацией, обменом веществ, регулируемым потоком информации и энергии –
2. образуются из объединения множества компонентов в более крупные структурно-функциональные единицы, обладающие новыми свойствами, не встречающимися по отдельности у входящих в них составных частей.
3. В основе процессов лежат взаимодействия органических молекул друг с другом
4. принцип строения характеризует единство строения и развития мира растений и животных и остальных живых организмов(за исключением вирусов)
5. – эти структуры регулируют обмен веществ между организмом и внешней средой, сводят к минимуму потери вещества и поддерживают пространственное единство системы.
6.— главный синтетический компартмент клетки.
7. Существование биологических систем в меняющихся условиях окружающей среды обеспечивается внутренним регулированием —различных процессов.
8. Цитоплазма эукариотической клетки разделена на специализированные на выполнении определенных функций отделы —.....
9. Новый организм возникает в большинстве случаев из оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) в ходе процессов и
10. Репликация и передача молекул ДНК в поколениях делает возможным не только сохранение у потомков наследственных особенностей родителей, но и отклонение от них, т.е.
11. Состояние вируса, при котором двуцепочечная молекула ДНК, встраивается в геном клеток хозяина, такое называется
12. Комплексное использование электронной микроскопии иметодов анализа позволило изучить строение и химический состав структурных компонентов клетки, показать неразрывную связь между структурой клетки и ее функцией.
13. Основные компоненты органических соединений называют
14. Растворы, имеющие одинаковое осмотическое давление, называют.....
15. Шесть основных элементов —.....— называют биоэлементами, отмечая их вклад в образование органических молекул
16.являются основным источником энергии для большинства живых организмов.
17. Первичная структура белка определяется
18. Полинуклеотидная последовательность цепи ДНК состоит из чередования информативных и неинформативных участков (..... и).
19.— характерный для живых организмов способ кодирования аминокислотных последовательностей белков при помощи последовательности нуклеотидов ДНК или РНК.

20. Внутри полостей тилакоидов солнечный свет приводит к— разложению воды на ион водорода H^+ и ион гидроксила OH^- .
21. Совокупность процессов, происходящих в клетке от одного деления до другого, в результате которого образуются из одной материнской две дочерние клетки новой генерации, называется
22. состоит из двух последовательных делений, которым предшествует однократная редупликация ДНК в интерфазе перед первым делением.
23.— мелкие гаплоидные клетки, покрытые плотной оболочкой и устойчивые к действию неблагоприятных факторов внешней среды.
24. В онтогенезе выделяют три периода: (связан с образованием гамет в процессе гаметогенеза), эмбриональный и постэмбриональный периоды
25.— совокупность генов, имеющих фенотипическое проявление в соматических клетках диплоидного организма.
26. Прослеживание при скрещивании не всего многообразного комплекса признаков у родителей и потомков, а анализ наследования отдельных, выделяемых исследователем альтернативных признаков, называется методом
27. Пол, который образует гаметы, одинаковые по половой хромосоме, называют
28. У мужчин большинство генов, локализованных в X-хромосоме, находятся в состоянии, т.е. представлены в единственном числе и не имеют аллельной пары.
29.— взаимодействие неаллельных генов, при котором один из них подавляется другим.
30. Нехромосомные молекулы нуклеиновых кислот, реплицирующиеся автономно от хромосом в клетках эукариот и бактерий, называют общим термином
31. — внезапные скачкообразные изменения наследственного материала организма, происходящие под влиянием среды.
32.метод используют для изучения нормального кариотипа человека, а также при диагностике наследственных заболеваний, связанных с геномными и хромосомными мутациями.
33. Центры происхождения культурных растений, которые тесно связаны с районами одомашнивания животных, называют центрами
34. При скрещивании разных пород животных или сортов растений, а также при межвидовых скрещиваниях в первом поколении гибридов повышается жизнеспособность и наблюдается мощное развитие. Это явление получило название гибридной силы, или
35. Технологию получения необходимых человеку продуктов из живых клеток или с их помощью называют

Матрица ответов

№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	

Максимальный балл 35

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Назначение терминологического диктанта – оценить уровень усвоения учащимися системы понятий, выражающих законы живой природы и теории их отражающие.

Планируемые результаты. Умениестроить логическое рассуждение: восприятие—представление—понятие—система понятий

Критерии оценивания терминологического диктанта

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы для углубленного уровня обучения составляет – 17,5, для базового - 8,5. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов		Рекомендуемая оценка
Базовый уровень	Углубленный уровень	
7-8,5	14-17,5	5
5-6	12-14	4
3-4	8-12	3
Менее 2	Менее 7	2

Продолжительность работы

Примерное время на выполнение заданий – 1мин. На выполнение всего физического диктанта для базового уровня отводится 12-15 минут, для углубленного - 30

КОДИФИКАТОР

ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктante

<i>код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i>
1	Биология как комплекс наук о живой природе
1.1.	Биология

1.2.	Биологические системы
1.3.	Гипотезы и теории
1.4.	Естественно-научной картины мира
1.5	Методы научного познания органического мира
1.6	Экспериментальные методы
2	Структурные и функциональные основы жизни
2.1	Молекулярные основы жизни
2.2	Клетка
2.3	Современные методы изучения клетки
2.4	Клеточная теория
2.5	Основные части и органоиды клетки
2.6	Вирусы
2.7	Клеточный метаболизм
2.8	Наследственная информация и ее реализация в клетке
2.9	Клеточный цикл
2.10	Соматические и половые клетки
3	Организм
3.1	Основные процессы, происходящие в организме
3.2	Размножение организмов
3.3	Генетические терминология и символика
3.4	Законы наследственности
3.5	Генетика человека
3.6	Наследственность
3.7	Изменчивость
3.8	Вариационный ряд и вариационная кривая
3.9	Мутации
3.10	Доместикация и селекция
3.11	Методы селекции

3.12	Биобезопасность

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

<i>код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
1	Владение основным понятийным аппаратом школьного курса биологии
2	Владение навыками правописания специальных терминов

Ответы и критерии оценивания:

1	Жизнь
2	Биологические системы
3	Метаболизма
4	Клеточный
5	Клеточная мембрана, покровная ткань
6	Эндоплазматическая сеть
7	Саморегуляцией
8	Компартменты
9	Роста, развития
10	Изменчивость
11	Провирусом
12	Биохимических
13	Макроэлементами
14	Изотоническими
15	H, O, N, C, P, S
16	Моносахариды
17	Генотипом
18	Экзонов и интронов
19	Генетический код
20	Фотолизу воды

21	Клеточным (митотическим) циклом
22	Мейоз
23	Споры
24	Прогенеза (предэмбриональный)
25	Генотип
26	Гибридологическим
27	Гомогаметным
28	Гемизиготном
29	Эпистаз
30	Плазмиды
31	Мутации
32	Цитогенетический
33	Доместикации
34	Гетерозиса
35	Биотехнологией

За выбор одного правильного ответа ставится 0,5 балла. Для базового уровня обучения соответствуют задания №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 17, 21, 23, 25, 31, 34

Использованная литература:

1. Пономарева И.Н. Биология: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, В.С. Кучменко; под ред. И.Н. Пономаревой.– М.: Вентана – Граф, 2017.– 192с.
2. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия./ под ред. А. П. Горкин.– М.:Росмэн, 2006.
3. Биологический энциклопедический словарь/ под ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Бабаев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — 2-е изд., исправл. — М.: Сов. Энциклопедия, 1986

Лабораторная работа

"Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание"

Содержание лабораторной работы повторить особенности строения разных видов клеток эукариот.

Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- сравнивать строение растительных и животных клеток;
- определять отличительные признаки клеток прокариот и эукариот.

Цель лабораторной работы: сравнить особенности клеток растений и животных для определения общих признаков и отличий в строении.

Оборудование и материалы: микроскопы, готовые микропрепараты растительных и животных тканей.

Инструктаж по технике безопасности

1. Во время работы оборудование и материалы располагайте на рабочем месте в порядке, указанном учителем или лаборантом.
2. Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении задания.
3. Размещайте оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
4. Во время работы категорически запрещается пробовать воду на вкус.
5. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и материалы, выданные в лотке.

Порядок выполнения работы

1. Рассмотрите препараты внутреннего строения листа при малом и большом увеличении. Определите типы растительных тканей на поперечном срезе листа.
2. Сравните клетки столбчатой, губчатой и покровной тканей растений. Выявите особенности клеток этих тканей в связи с их функциями у растений.
3. Рассмотрите препараты с клетками животных тканей. Укажите особенности строения клеток в связи с их функциями в организме животного.
4. Результаты наблюдений и выводы запишите в таблицу:

Клетка ткани	Рисунок клетки	Особенности строения	Выполняемые функции

Сформулируйте вывод.

Для формулировки вывода ответьте на вопросы:

1. Что общего и чем отличаются клетки прокариот и эукариот?
2. Что общего и чем отличаются клетки растений и животных?
3. Какое значение имеет клеточное строение для организмов?

Вопросы для самоконтроля

Задание 1 – составьте пары из предложенных понятий

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| А. Растительная клетка | а) Гликокаликс |
| Б. Животная клетка | б) Кольцевая хромосома |
| В. Прокариотическая клетка | в) Большая вакуоль |
| | г) Центриоли |
| | д) Мелкие рибосомы |
| | е) Пластиды |

Задание 2 – выберите лишнее слово и объясните свой выбор:

- А) лист, ЭПС, митохондрии, кольцевая хромосома
Б) жгутик, пластиды, клеточная стенка
В) амеба, бактерия, инфузория – туфелька, эвг

Задание 3. Установите соответствие между органическим соединением (А – Д) и выполняемой им функцией (1 – 5).

- | | |
|--|--------------|
| 1. Компонент клеточной стенки грибов | А. Крахмал |
| 2. Компонент клеточной стенки растений | Б. Гликоген |
| 3. Компонент клеточной стенки бактерий | В. Целлюлоза |
| 4. Запасной полисахарид растений | Г. Муреин |
| 5. Запасной полисахарид грибов | Д. Хитин |

Функции	А	Б	В	Г	Д
Соединение					

Лабораторная работа "Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза."

ема: Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

Цель: познакомиться с основным свойством мембраны – её полупроницаемостью.

Оборудование: микроскоп, предметное и покровное стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор поваренной соли, вода.

Ход работы:

Теоретическая часть.

Плазмолиз - это отделение пристеночного слоя цитоплазмы от твердой оболочки растительной клетки вследствие утраты ею воды. Данный процесс обратим. Увеличение объема цитоплазмы до исходного уровня называют деплазмолизом.

Для плазмолиза используют гипертонический раствор физиологически безвредного вещества.

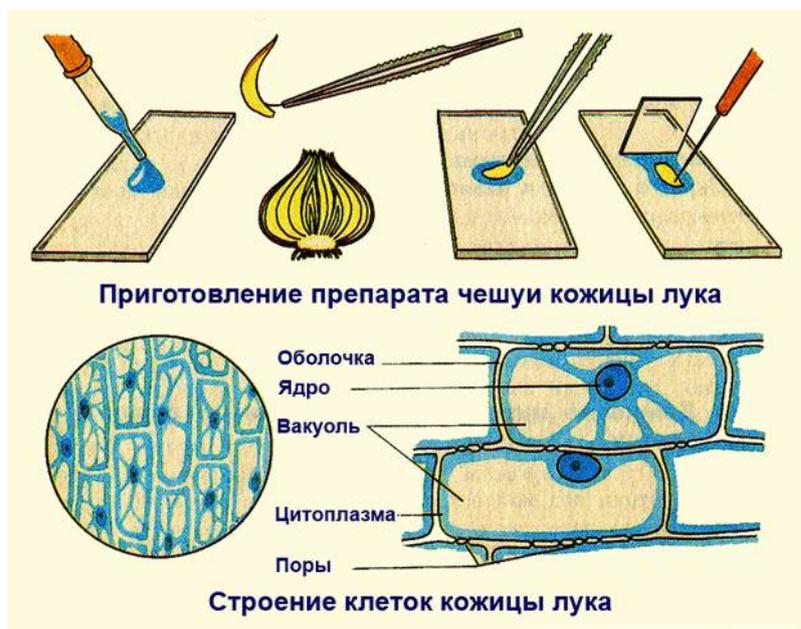
Динамика плазмолиза, следующая: сначала этим процессом охватываются крайние клетки среза, а затем - остальные, протопласт сжимается и отходит от клеточных стенок.

Причина плазмолиза - диффузия воды через перегородку в сторону раствора с более высокой концентрацией из области раствора с более низкой концентрацией.

В клетках кожицы лука цитоплазма обладает большой вязкостью, поэтому сначала будет наблюдаться вогнутый плазмолиз: цитоплазма отстанет от клеточных стенок неравномерно (только в некоторых углах и на некоторых участках), а затем он перейдет в выпуклый плазмолиз. Причем цитоплазма в вытянутых, дифференциальных клетках может распадаться на несколько комочков, часто связанных между собой тяжами цитоплазмы. После слишком длительного (глубокого) плазмолиза деплазмолиз не происходит, т.к. нарушается проницаемость мембран. Для деплазмолиза необходимо заменить гипертонический раствор на гипотонический, или воду.

Практическая часть.

1. *Приготовить препарат кожицы чешуи лука.*



1). Протереть предметное стекло.

2). Пипеткой на предметное стекло поместить 1-2 капли воды.

3). Снять кожицу с белой чешуи лука и поместить в каплю воды на предметное стекло.

4). Расправить кожицу препаровальной иглой.

5). Окрасить кожицу лука каплей раствора йода.

6). Накрыть препарат покровным стеклом так, чтобы под ним не осталось пузырьков воздуха.

7). Установить приготовленный препарат на предметный столик в микроскопе.

8). **Рассмотреть и зарисовать многоклеточное строение кожицы чешуи лука, подписать видимые органоиды клетки.**

2. *Провести и пронаблюдать плазмолиз и деплазмолиз.*

1). Снять препарат со столика микроскопа, на предметное стекло вплотную к покровному стеклу нанести каплю раствора поваренной соли.

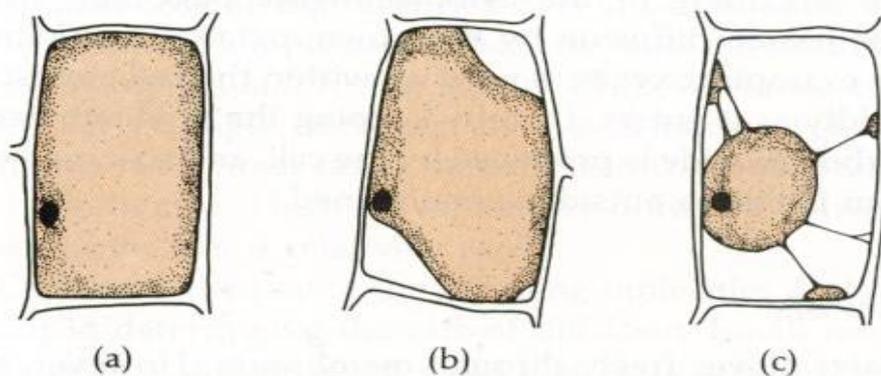
2). С противоположной стороны покровного стекла, также вплотную к нему, поместить полоску фильтрованной бумаги, которой оттягивается вода до тех пор, пока раствор соли, войдя под покровное стекло, полностью не заместит ее.

Через некоторое время начнется плазмолиз.

3). Затем, не снимая покровного стекла, оттянуть фильтрованной бумагой плазмолизирующий раствор и заменить его водой, наступит деплазмолиз.

4). Зарисовать несколько клеток с разной формой плазмолиза. Сделать необходимые подписи к рисунку.

Сделать **вывод**: о чем свидетельствует изменение состояния цитоплазмы в клетке, помещенной в воду и раствор поваренной соли?



Практическая работа . "Решение элементарных задач по молекулярной биологии"

Тема: Практическая работа № 6. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Цели: закрепление знаний понятий «транскрипция, трансляция»; формирование умений решать элементарные задачи по молекулярной биологии; развивать мышление, познавательный интерес; воспитывать аккуратность, внимание.

Тип урока: практикум.

Методы обучения: объяснительно – иллюстративные – беседа, рассказ, частично – поисковые.

1. Ввод в урок.

2. Работа по новому материалу.

Вариант № 1

1. Фрагмент первой цепи ДНК имеет следующее строение: ТАЦАГАТГГАГТЦГЦ .
Определите последовательность аминокислот в молекуле белка, закодированных во второй цепи ДНК.

Решение:

ДНК: 1-я цепочка ТАЦ-АГА-ТГГ-АГТ-ЦГЦ

2-я цепочка АТГ-ТЦТ-АЦЦ-ТЦА-ГЦГ

иРНК УАЦ-АГА-УГГ-АГУ-ЦГЦ

белок тир-арг-трип-сер-арг

2. Фрагмент цепи А белка нормального гемоглобина состоит из 7 аминокислот, в такой последовательности вал-лей- лей-тре-про-глин-лиз. 1. Какое строение имеет фрагмент иРНК, являющейся матрицей для синтеза этого фрагмента молекулы гемоглобина?
2. Каково строение фрагмента ДНК, который кодирует данную иРНК?

Решение:

Белок: тир-арг-трип-сер-арг

иРНК ГУУ-УУА-УУА-АЦУ-ЦЦУ-ЦАА-ААА

ДНК 1цеп ЦАА-ААТ-ААТ-ТГА-ГГА-ГТТ-ТТТ

2 цепочка ГТТ-ТТА-ТТА-АЦТ-ЦЦТ-ЦАА-ААА

3. Белок состоит из 124 аминокислот. Сравните относительные молекулярные массы белка и гена, который его кодирует.

Дано:

Состав белка -124 аминокислоты определяем относительную молекулярную массу белка

$M_r(\text{аминокислоты})=100(\text{пост величина}) 124 \cdot 100=12\ 400$

$M_r(\text{нуклеотида})=345(\text{пост величина})$ определяем количество нуклеотидов в составе гена

$M_r \text{ гена}=? 124 \cdot 3 \cdot 2= 744(\text{нуклеотида})$

$M_r \text{ белка?}$ определяем относительную молекулярную массу гена

$744 \cdot 345=256\ 680$

Определяем во сколько раз ген тяжелее белка

$256\ 680 : 12\ 400= 20,7 \text{ раз}$

4. Белок кодируется такой последовательностью нуклеотидов ДНК :ТГТТАТТАТГААТГТЦЦТ. Определите последовательность аминокислот в белке.

5.Фрагмент ДНК имеет следующий состав : ГАЦ ЦАЦ ТГА АТГ ТТТ. Определите последовательность нуклеотидов во второй цепи ДНК и массу этого участка.

6. Фрагмент иРНК :УУУ УАУ ГУУ УГГ ГАА. Определите с какого участка ДНК синтезирован этот фрагмент и его длину. $15 \cdot 0,34 \text{ нм}$

7.Фрагмент первой цепи ДНК состоит: ГГГ-ЦАТ-ААЦ-ГЦТ.... Определите
1.Последовательность нуклеотидов во второй цепи ДНК. 2.Длину фрагмента ДНК. 3.Часть (в %) каждого нуклеотида фрагмента ДНК.

Решение: 1. ДНК ГГГ- ЦАТ-ААЦ-ГЦТ

ЦЦЦ-ГТА-ТТГ-ЦГА

2. длина фрагмента – $12 \cdot 0,34 = 4,08 \text{ (нм)}$

3.Всех нуклеотидов во фрагменте 24. Из них аденина и тимина по 5. А цитозина и гуанина по 7. Отсюда: 24 нуклеотида – 100%

5 нуклеотидов – $x\%$ $x = 5 \cdot 100\% : 24 = \underline{20,83\%}$

24 нуклеотида – 100%

7 нуклеотидов – $x\%$ $x = 7 \cdot 100\% : 24 = \underline{29,7\%}$.