

**Министерство образования Иркутской области
Департамент образования города Иркутска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей
естественнонаучных
дисциплин
протокол № 1
от «28» 08.2024 г.
Руководитель МО
И.А. Палий

ПРИНЯТО

Решением
педагогического совета
от «29» 08.2024 г.,
протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 103/3 от
29.08.2024 г.
Директор
Е.Ю. Кузьмина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ID -)

СПЕЦКУРСА «МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ЖИЗНИ»

10 класс

Срок освоения – 1 год

Уровень сложности программы- УГЛУБЛЕННЫЙ

Количество часов по программе за весь период реализации – 34

Разработчик: Т.П. Файзулаева, учитель биологии, высшая кв. категория

г. Иркутск, 2024

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

СПЕЦКУРСА «Молекулярные основы жизни»

Программа по биологии 10 класса разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФОП среднего общего образования и Положением «О рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП среднего общего образования» МАОУ Лицея ИГУ г. Иркутска, утверждённого приказом директора № 103/3 от 29.08.2024 года и относится к предметам по выбору.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска.

Цель данного курса: развивать индивидуальные способности обучающихся путём более глубокого овладения знаниями общей биологии с целью подготовки к последующему профессиональному образованию.

Основу содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих разделов биологии на уроках в 10 классе. Расширены и углублены биологические знания обучающихся о процессах, происходящих в клетках, о строении клеток, о химическом составе живых организмов, предоставлена возможность использовать теоретические знания законов генетики при решении генетических задач.

Рабочая программа курса относится к предметам по выбору. Срок реализации программы – 1 год (10 класс).

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа.

	10 Класс
Количество учебных недель	34
Количество часов в неделю	1
Количество часов в год	34

Для реализации программы используется учебник, допущенный к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников" приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 мая 2024 г. N 347 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858:

Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень)/А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Мнемозина, 2024

В программу включены содержание, планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные), тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания и возможностью использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, оценочные материалы.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения учителей-предметников (протокол №1 от 28.08.2024 г.), согласована с заместителем директора МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, утверждена приказом директора № 103/3 от 29.08.2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Молекулярные основы жизни» на уровне среднего общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также программы воспитания с учётом особенностей организации образовательного процесса Лицея ИГУ.

Углублённый курс базируется на ранее приобретённых знаниях, а также на знаниях по другим дисциплинам естественно-научного цикла: химии, физике. Реализация межпредметных и внутрипредметных связей способствует формированию более полной естественно- научной картины мира, помогает понять процессы, протекающие в живых организмах.

В программу включены содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, а также методические материалы (приложение 1) и оценочные материалы (приложение 2).

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	10 класс
Количество учебных недель	34
Количество часов в неделю	2
Количество часов в год	68

Уровень подготовки учащихся – с дополнительной (углублённой) подготовкой.

Изучение биологии на углублённом уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого овладения основами биологии. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии.

Цель данного курса – закрепить, расширить, углубить, систематизировать, знания учащихся по особенностям строения клеток организмов разных царств, процессам, протекающим в клетке.

Задачи:

- Формировать умения устанавливать связи между строением и функциями органоидов, клеток разных тканей;

- формировать навыки аналитической деятельности, прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений;
- формировать умения применять полученные знания для решения биологических задач;
- формировать умения и навыки комплексного осмысления знаний в биологии.
- формировать умения самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- научить оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей;
- создать условия для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде.

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение

Многообразие форм жизни, биологические науки, их изучающие.

2. Живые системы

Термодинамика. Изолированные системы. Закрытые системы. Открытые системы. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Энтропия. Самоорганизация. Регуляция параметров живых систем. Раздражимость. Частный случай возбудимость. Положительная и отрицательная обратная связь. Гомеостаз.

Науки, изучающие системы на разных уровнях организации.

Научный метод познания. Его характеристики. Научная проблема. Научный факт. Уровни познания: эмпирический, практический. Методы эмпирического познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Теоретические методы: анализ, синтез, систематизация.

Эксперимент. Этапы получения научных знаний. Независимая переменная, зависимая переменная. Экспериментальная группа. Контрольная группа. Планирование эксперимента. Отрицательный контроль. Положительный контроль. Выставляемые параметры в экспериментах. Достоверность результатов. Внутренние и внешние факторы, влияющие на достоверность. Генеральная совокупность. Повторность эксперимента. Выборка.

3. Молекулярная биология

Элементы, содержащиеся в живых организмах. Роль ионов в клетке и в организме. Вода, роль воды, биологическое значение воды. Гидрофильность и гидрофобность. Водородные связи, их роль в определении свойств веществ.

Разнообразие и биологическое значение углеводов. Альдозы. Кетозы.

Липиды. Строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Образование липидов. Свойства и функции триглицеридов.

Белки. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Классификация белков. Локализация. Функция.

Ферментативная функция белков. Свойства ферментов. Механизм действия ферментов. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Классификация ферментов, механизм их действия.

Качественные реакции на органические вещества.

Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.

4. Клеточные структуры и функции

Строение и состав биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны. Трансмембранная передача сигналов. Клеточная стенка

Мембранные органоиды. Ядро. Ядерные поры. Кариоплазма. Строение хромосомы. Уровни компактизации ДНК в хромосоме. Митохондриальный геном. Кариотип. ЭПС. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы. Вакуоль.

Митохондрии. Крiсты. Матрикс. Пластиды. Строение и типы пластид.

Немембранные органоиды. Опорно-двигательная система клетки. Цитоскелет. Жгутики. Реснички. Строение жгутика. Базальное тельце., Дублеты, триплеты микротрубочек. Клеточный центр. Центриоли. Веретено деления. Рибосомы, малая и большая субъединицы.

5. Живые организмы

Бактерии, разнообразие, строение, размножения. Бактериальные заболевания. Вирусы – неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Вирион. Капсид. Бактериофаги. Ретровирусы. ВИЧ. Плазмиды.

6. Наследственная информация и ее реализация в клетке

Биосинтез ДНК (репликация). Основные этапы. Биосинтез РНК (транскрипция). Биосинтез белка (трансляция)

7. Обеспечение клеток энергией

Фотосинтез. Анаэробы. Аэробы. Бесхлорофильный, хлорофильный, анокси и кислородный фотосинтез. Фиксация солнечного света растениями. Световая фаза фотосинтеза. Фотосистемы I и II. светособирающие комплексы. Цепи переноса электронов. Фотолиз воды. Результаты световой фазы. Темновая фаза. Цикл Кальвина. C3 и C4 фотосинтез.

Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот. Окислительное фосфорилирование. Брожение.

8. Генетика

Дигибридное скрещивание. Наследование сцепленных генов. Закон Т. Морган. Наследование признаков сцепленных с полом. Картирование хромосом.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа предусматривает изучение материала курса в объёме 1 часа в неделю, 34 часов за год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ должны отражать

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

4) эстетического воспитания:

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

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

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

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

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

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать

вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

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

2) самоконтроль:

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

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

должны отражать

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, взаимодействия генов;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла,

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение	1		
2	Живые системы	5	1	
3	Молекулярная биология	10	1	https://elementy.ru/video https://postnauka.org/themes/biology http://biofile.ru http://sbio.info http://www.dnaekb.ru
4.	Клеточные структуры и функции	4	0	http://ru.wikipedia.org/wiki/Клетка http://shkolo.ru http://cellbiol.ru http://www.morphology.dp.ua
5.	Живые организмы	2	0	
6	Наследственная информация и ее реализация в клетке	4	1	http://bodystrong.info http://belki.com/ua http://ru.wikipedia.org/wiki/Биосинтез_белка http://www/dvduroki.ru
7	Обеспечение клеток энергией	3	0	
8	Генетика	5	0	http://megabook.ru http://www.-o-med.ru/gen.php http://vse-pro-geny.ru/
	ИТОГО	34	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Многообразие форм жизни, биологические науки, их изучающие	1
2	Термодинамика на уровне живых систем	1
3	Науки, изучающие системы на разных уровнях организации	1
4	Научный метод познания. Его характеристики.	1
5	Экспериментальный метод, сущность, особенности	1
6	Решение биологических задач по теме «Эксперимент»	1
7	Элементы, содержащиеся в живых организмах. Роль ионов в клетке и в организме.	1
8	Вода, роль воды, биологическое значение воды.	1
9	Разнообразие и биологическое значение углеводов.	1
10	Липиды	1
11	Белки	1
12	Липиды, основные классы, свойства, биологическая роль	1
13	Белки, строение, функции, разнообразие	1
14	Ферменты как белковые катализаторы	1
15	Качественные реакции на органические вещества	1
16	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.	1
17	Биологические мембраны. Клеточная стенка.	1
18	Мембранные органоиды	1

19	Ядро. Хромосомы	1
20	Немембранные органоиды	1
21	Бактерии, разнообразие, строение, размножения	1
22	Вирусы – неклеточная форма жизни	1
23	Биосинтез ДНК (репликация).	1
24	Основные этапы. Биосинтез РНК (транскрипция).	1
25	Биосинтез белка (трансляция)	1 1
26	Решение задач по теме «Реализация наследственной информации в клетке»	1
27	Световая фаза фотосинтеза	1
28	Темновая фаза фотосинтеза	1
29	Энергетический обмен веществ	1
30	Решение зада по теме «Дигибридное скрещивание»	1
31	Решение задач по теме «Сцепленное наследование признаков»	1
32	Решение задач по теме «Наследование признаков, сцепленных с полом»	1
33	Картирование хромосом	1
34	Повторение, обобщение, систематизация пройденного материала	1

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/main/118944/> РЭШ
2. <https://www.sbio.info/lections/> Проект «Вся биология»

3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. Сервис «Яндекс. Учебник» <https://education.yandex.ru/main/>
5. Образовательный портал «Учи.ру» <https://uchi.ru/>
6. Образовательный портал «ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/>
7. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/anatom1.htm>
8. <http://kpdbio.ru/>
9. <http://www.plantarium.ru/>
10. <http://shbo.ru/>
11. <http://biomolecula.ru/>
12. <http://elementy.ru/>

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка устного ответа учащихся

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчёте правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- 7) эксперимент осуществляет по плану с учётом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности

измерений;

2. или было допущено два-три недочёта;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта,
4. или эксперимент проведён не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные

результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провёл с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчёте обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии выставления оценок за проверочные и контрольные тесты.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля.

Тест из 20 — 30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

- оценка «5» - 91-100% максимального количества баллов;
- оценка «4» - 75-90% максимального количества баллов;
- оценка «3» - 50-74% максимального количества баллов;
- оценка «2» - менее 50% максимального количества баллов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Задания для учащихся к уроку «Биосинтез белка»

Вариант 2

Задание 1.

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

В рибосому входят молекулы тРНК в следующей последовательности (указаны антикодоны в направлении от 5' к 3' концу):

ГЦА, УЦЦ, ЦАЦ, АЦГ, ЦЦУ.

Установите нуклеотидную последовательность участка иРНК, который служит матрицей при синтезе полипептида, и аминокислотную последовательность этого фрагмента полипептида. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи. Как изменится последовательность полипептида, если вместо тРНК с антикодоном 5'-ЦАЦ-3' с рибосомой свяжется тРНК, несущая антикодон 5'-ГАЦ-3'? Ответ поясните.

Задание 2.

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов) (нижняя часть матричная (транскрибируемая)):

5'-АТЦАТГГТАТГГЦТАГАГЦТАТТ-3'

3'-ТАГТАЦАТАЦЦГАТЦТЦГАТАА-5'

Определите последовательность аминокислот во фрагменте начала полипептидной цепи, объясните последовательность решения задачи. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты мет. Известно, что итоговый фрагмент полипептида, кодируемый этим геном, имеет длину более четырех аминокислот. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Задание 3.

Фрагмент молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя транскрибируемая):

5'-ТАТТЦЦТАЦГГАААА-3'

3'-АТААГГАТГЦЦТТТТ-5'

Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи и обоснуйте свой ответ. Какие изменения могли произойти в результате генной мутации во фрагменте молекулы ДНК, если третья аминокислота в полипептиде заменилась на аминокислоту **Цис**? Какое свойство генетического кода определяет возможность существования разных фрагментов мутированной молекулы ДНК? Ответ обоснуйте. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Задание 4.

Некоторые вирусы в качестве генетического материала несут РНК. Такие вирусы, заразив клетку, встраивают ДНК копию своего генома в геном хозяйской клетки. В клетку проникла вирусная РНК следующей последовательности:

5'-ГЦГГААААГЦГЦ-3'.

Определите, какова будет последовательность вирусного белка, если матрицей для синтеза иРНК служит цепь, комплементарная вирусной РНК. Напишите последовательность двуцепочечного фрагмента ДНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Задание 5.

Исходный фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя – смысловая, нижняя – транскрибируемая):

5'-ГЦГГГЦТАТГАТЦТГ-3'

3'-ЦГЦЦЦГАТАЦТАГАЦ-5'

В результате замены одного нуклеотида в ДНК четвертая аминокислота во фрагменте полипептида заменилась на аминокислоту **вал**. Определите аминокислот, которая кодировалась до мутации. Какие изменения произошли

в ДНК, иРНК в результате замены одного нуклеотида? Благодаря какому свойству генетического кода одна и та же аминокислота у разных организмов кодируется одним и тем же триплетом? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Задания к разделу 7

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ

1. Установите соответствие между характеристикой обмена веществ в клетке и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- | | |
|---|--|
| <p>А) осуществляется на рибосомах</p> <p>Б) происходит в хлоропластах</p> <p>В) органические вещества синтезируются</p> <p>Г) окисление органических веществ с выделением углекислого газа</p> <p>Д) происходит в лизосомах, цитоплазме, митохондриях</p> <p>Е) синтезируются ферменты</p> <p>Ж) синтез гликогена из глюкозы в печени</p> <p>З) образование в мышцах молочной кислоты</p> <p>И) используется (расходуется) энергия, заключённая (запасённая) в молекулах АТФ</p> <p>К) потребление АТФ в процессе синтеза полимеров</p> <p>Л) освобождается энергия и запасается в молекулах АТФ</p> <p>М) более сложные органические вещества образуются из менее сложных</p> <p>Н) расщепление жиров в тонком кишечнике</p> | <p>ВИД ОБМЕНА</p> <p>1) энергетический</p> <p>2) пластический</p> |
|---|--|

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н

2. Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых они характерны

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ (ПИТАНИЯ)

- А) используют готовые органические вещества
 Б) захватывают пищу путём фагоцитоза
 В) синтезируют органические вещества из неорганических
 Г) получают пищу путём фильтрации воды
 Д) используют энергию солнечного света
 Е) выделяют в атмосферу кислород в процессе обмена веществ
 Ж) используют углекислый газ для питания (синтеза веществ)
 З) используют энергию, заключённую в пище
 И) используют энергию, освобождающуюся при окислении неорганических веществ
 К) синтезируют органические вещества из неорганических на свету

ОРГАНИЗМЫ
 1) автотрофы
 2) гетеротрофы

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К

3. Установите соответствие между характеристикой и видом автотрофного питания

- | ХАРАКТЕРИСТИКА | ВИД
АВТОТРОФНОГО
ПИТАНИЯ |
|--|-------------------------------------|
| А) реакции протекают в тилакоидах гран | 1) фототрофный
2) хемотротрофный |
| Б) используется энергия света | |
| В) требует наличия хлорофилла | |
| Г) происходит окисление неорганических веществ | |
| Д) сопровождается выделением кислорода | |
| Е) присущ водородным и нитрифицирующим бактериям | |

А	Б	В	Г	Д	Е

4. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом

- | ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ОБМЕНА | ЭТАП
ОБМЕНА |
|--|---|
| А) происходит в цитоплазме | 1) подготовленный
2) гликолиз
3) кислородное
окисление |
| Б) происходит в лизосомах | |
| В) осуществляется в митохондриях | |
| Г) происходит в анаэробных условиях | |
| Д) расщепляются биополимеры до мономеров | |
| Е) расщепляется глюкоза до пировиноградной кислоты (ПВК) | |

- Ж) расщепляется пировиноградная кислота до углекислого газа и воды
 З) за счёт освобождаемой энергии синтезируется 2 молекулы АТФ
 И) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла
 К) образуется молочная кислота
 Л) синтезируется 36 молекул АТФ

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л

5. Установите соответствие между особенностью процесса и его видом

ОСОБЕННОСТЬ ПРОЦЕССА

- А) происходит в хлоропластах
 Б) состоит из световой и темновой фаз
 В) образуется пировиноградная кислота (ПВК)
 Г) происходит в цитоплазме
 Д) конечный продукт - глюкоза
 Е) расщепление глюкозы

- ВИД
ПРОЦЕССА
1) фотосинтез
2) гликолиз

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Установите соответствие между процессом и видом обмена веществ в клетк

ПРОЦЕСС

- А) происходит в митохондриях
 Б) происходит фотолиз молекул воды
 В) происходит в хлоропластах
 Г) происходит во всех живых клетках
 Д) образование пировиноградной кислоты (ПВК) в цитоплазме
 Е) синтез молекул АТФ за счёт энергии света
 Ж) состоит из световой и темновой фаз
 З) синтез 38 молекул АТФ при расщеплении 1 молекулы глюкозы
 И) поглощается кислород и выделяется углекислый газ
 К) органические вещества окисляются под действием O_2
 Л) органические вещества образуются из неорганических
 М) конечные продукты реакций – H_2O и CO_2
 Н) побочным продуктом химических реакций является O_2
 О) процесс сходен с горением
 П) конечный продукт – $C_6H_{12}O_6$

ВИД ОБМЕНА

- 1) фотосинтез
2) энергетический обмен

Р) сопровождается поглощением энергии

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р

7. Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза, к которой она относится

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) протекает в строме хлоропласта
- Б) восстанавливается углекислый газ
- В) образуется НАДФ · 2Н
- Г) расходуется энергия АТФ
- Д) происходит возбуждение электронов
- Е) выделяется молекулярный кислород
- Ж) фиксация углекислого газа
- З) расщепление молекул АТФ
- И) фотолиз воды
- К) возбуждение хлорофилла квантами света
- Л) синтез глюкозы

- ФАЗА
ФОТОСИНТЕЗА
- 1) световая
 - 2) темновая

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л

8. Установите соответствие между процессом фотосинтеза и местом протекания в хлоропласте

ПРОЦЕСС

- А) возбуждение хлорофилла квантами света
- Б) расщепление молекул АТФ
- В) фиксация углекислого газа в темновой фазе
- Г) расщепление воды под воздействием энергии света
- Д) движение электронов по электроннотранспортной цепи

- МЕСТО
ПРОТЕКАНИЯ
В ХЛОРОПЛАСТЕ
- 1) строма
 - 2) тилакоид

А	Б	В	Г	Д

9. Установите соответствие между характеристикой автотрофного питания и его типом

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) источник энергии – солнечный свет
- Б) осуществляется в клетках растений
- В) происходит в клетках цианобактерий
- Г) используется энергия окисления неорганических веществ
- Д) выделяется в атмосферу побочный продукт – кислород
- Е) используется кислород для окисления

ТИП
АВТОТРОФНОГО
ПИТАНИЯ

- 1) фотосинтез
- 2) хемосинтез

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Установите соответствие между группой организмов и процессом превращения веществ, который для неё характерен

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

- А) папоротникообразные
- Б) железобактерии нитрифицирующие
- В) бурые водоросли
- Г) цианобактерии
- Д) зелёные водоросли
- Е) бактерии

ПРОЦЕСС

- 1) фотосинтез
- 2) хемосинтез

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите соответствие между процессом и видом пластического обмена веществ в клетке, для которого он характерен

ПРОЦЕСС

- А) участие иРНК в трансляции
- Б) синтез полипептидной цепи
- В) синтез молекул АТФ за счёт энергии света
- Г) доставка аминокислот к рибосоме с помощью РНК
- Д) синтез углеводов из углекислого газа и воды
- Е) переход электрона в молекуле хлорофилла на более высокий энергетический уровень

ВИД
ПЛАСТИЧЕСКОГО
ОБМЕНА

- 1) фотосинтез
- 2) биосинтез белка

А	Б	В	Г	Д	Е

--	--	--	--	--	--

12. Установите соответствие между характеристикой и процессом в клетке, которому она соответствует

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) происходит в ядре
- Б) осуществляется на рибосоме
- В) участвуют молекулы ДНК, ферменты
- Г) синтезируются молекулы белков
- Д) синтезируются молекулы иРНК

ПРОЦЕСС

- 1) транскрипция
- 2) трансляция

А	Б	В	Г	Д

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема «Картирование хромосом»

Для составления **карт хромосом** рассчитывают взаимное расстояние между отдельными парами генов и затем определяют расположение этих генов относительно друг друга.

Так, например, если три гена расположены в следующем порядке: А В С, то расстояние между генами А и С (процент рекомбинаций) будет равно сумме расстояний (процентов рекомбинаций) между парами генов АВ и ВС.

Если гены расположены в порядке: А С В, то расстояние между генами А и С будет равно разности расстояний между парами генов АВ и СВ.

Задача 1. Гены А, В и С находятся в одной группе сцепления. Между генами А и В кроссинговер происходит с частотой 7,4%, а между генами В и С – с частотой 2,9%. Определить взаиморасположение генов А, В и С, если расстояние между генами А и С равняется 10,3% единиц кроссинговера. Как изменится взаиморасположение этих генов, если частота кроссинговера между генами А и С будет составлять 4,5%?

Решение

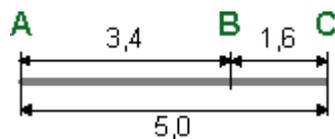
1. По условию задачи расстояние от гена А до гена С (10,3 М) равно сумме расстояний между генами А и В (2,9 М) и генами В и С (7,4 М), следовательно, ген В располагается между генами А и С и расположение генов следующее: А В С.
2. Если бы расстояние от гена А до гена С равнялось разности расстояний между

парами генов АВ и ВС ($4,5 = 7,4 - 2,9$), то гены располагались бы в следующей последовательности: А С В. И в этом случае расстояние между крайними генами было бы равно сумме расстояний между промежуточными: $AB = AC + CB$.

Задача 2. При анализирующем скрещивании тригетерозиготы $AaBbCc$ были получены организмы, соответствующие следующим типам гамет: $ABC - 47,5\%$, $abc - 47,5\%$, $Abc - 1,7\%$, $aBC - 1,7\%$, $ABc - 0,8\%$, $abC - 0,8\%$

Решение

1. Расщепление при анализирующем скрещивании, близкое к $1:1$, указывает на то, что все три пары генов находятся в одной хромосоме.
2. Расстояние между генами А и В равно: $1,7 + 1,7 = 3,4$ М.
3. Расстояние между генами В и С равно: $0,8 + 0,8 = 1,6$ М.
4. Ген В находится между генами А и С. Расстояние между генами А и С равно: $1,7 + 1,7 + 0,8 + 0,8 = 5,0$ М.
5. Карта участка хромосомы:



Задача 3. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофилл показали, что частота нарушения сцепления в X-хромосоме между генами А и В составляет 7 %, между генами А и С 18%, между генами С и В -25 %. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С и укажите расстояние между ними. Будет ли происходить с равной вероятностью нарушение сцепления этих генов у самцов и самок? Ответ поясните.
