

Министерство образования, науки и молодёжи Республики Крым
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Крым
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Рассмотрено на заседании
методического совета

ГБОУ ДО РК

«Эколого-биологический центр»

Протокол № 4 от 25.08.2022 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Молекулярная биология»

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Котляр Ирина Викторовна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2022

Раздел 1 «Комплекс характеристик программы»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Молекулярная биология» (далее – Программа) Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 01.07.2020г.);
- Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020 г.);
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 г.);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Закона Республики Крым от 6 июля 2015 г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым» (с изменениями на 10 сентября 2019 г.);
- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование

дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (с Приложением, утвержденным коллегией Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 23.06.2021 г. № 4/4);

- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 18.12.2020 г. № 1823 «Об утверждении Концепции воспитания и социализации обучающихся Республики Крым» (с приложением к приказу);

- Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»;

- Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр».

Направленность программы – естественнонаучная, поскольку предполагает создание условий для углубленного изучения биологической науки и овладение учащимися основами практической работы в области биологии.

Новизна и актуальность, педагогическая целесообразность Программы.

Актуальность Программы заключается в расширении и углублении базового уровня знаний учащихся по общей биологии, в сочетании различных форм работы. Прежде всего, это связано с уменьшением количества часов по биологии в школьной программе. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество практических работ, цель которых – формирование навыков работы с оптическими приборами, а также решение задач по молекулярной биологии, цитологии и генетике.

Новизна Программы заключается в том, что при проектировании организации образовательного процесса и отборе содержания программы использовались современные научные представления в области молекулярной биологии.

Обучение по Программе осуществляется на основе планомерного и преемственного развития основных понятий, усвоения ведущих идей, теорий, научных фактов, составляющих основу для формирования у учащихся научного мировоззрения.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в значительном расширении и углублении разделов, что соответствует основным требованиям, предъявляемым к абитуриентам профильных ВУЗов. Объем и глубина проработки материала по каждому разделу скорректированы с учетом социального заказа, поступившего от детей и их родителей.

Отличительные особенности Программы заключаются в том, что данная Программа позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности учащихся в области изучения молекулярного и клеточного уровня организации живой материи, отследить связь теории с практикой.

Адресат Программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая Программа рассчитана на учащихся 15-17 лет (10-11 класс) и может быть адаптирована для учащихся с ОВЗ по слуху и зрению. В целях

доступности получения образования по программе учащимся с ОВЗ обеспечивается:

- 1) для учащихся с ограниченными возможностями по зрению:
 - организация посадочных мест в аудитории ближе к доске;
 - предоставления адаптированного дидактического материала (раздаточные материалы, написанные крупным шрифтом, с увеличенным изображением карточки, видео материалы с субтитрами крупного шрифта, аудио материалы);
 - организация периодического отдыха глазам в период выполнения задания при помощи специальных упражнений;

- 2) для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой информации посредством визуальной (в рамках аудио и виде материалы, содержащих субтитры).

В условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые являются обстоятельством непреодолимой силы, возможна реализация данной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Уровень программы – базовый.

Объем и срок освоения программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая Программа рассчитана на 1 учебный год, общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения Программы составляет 164 учебных часа. Из них 16 часов резервные, которые могут быть использованы на обобщение и систематизацию знаний, профориентационную и исследовательскую деятельность, подготовку к экзаменам по биологии и т.п.

Форма обучения – очная, групповые, коллективные формы занятий.

Виды проведения занятий: вводное занятие, занятие-лекция, занятие-практическая работа, занятие-экскурсия, итоговое занятие.

Особенности организации образовательного процесса.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью 4 академических часа.

Состав группы – постоянный, не более 20 человек.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель данной Программы – формирование систематизированных знаний и умений в области общей биологии, особенностей строения и свойств молекул, способностей к самовоспроизведению, специфичности структуры полимеров, наследственно закрепляемой изменчивости, изучение генетических закономерностей, изучение строения и процессов жизнедеятельности клетки.

Задачи Программы

I. Обучающие:

- Формирование системы знаний об особенностях строения и свойств молекул, обеспечивающих существование биологической формы материи;

- Формирование системы знаний о структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток и механизма реализации наследственной информации;
- Формирование теоретической и практической основы для глубокого понимания свойств живой природы и ее закономерностей;
- Формирование базовых представлений об основах генетики.

II. Воспитательные:

- Воспитание у учащихся навыков индивидуальной работы;
- Воспитание навыков коммуникативной культуры

III. Развивающие:

- Формирование личностных качеств: аккуратности, внимательности, целеустремленности;
- формирование навыков самостоятельной работы.
- становление как целостной личности, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к волевым действиям для решения биолого-экологических проблем;
- развитие интереса к биологии, способствование выбору учащимися путей дальнейшего продолжения биологического или естественнонаучного образования;
- развитие аналитического склада ума, умения наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания;
- способность развития к научному кругозору

1.3. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

Воспитательная работа в рамках Программы направлена и способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого мышления, коммуникативных качеств, воспитанию чувства ответственности.

Для решения воспитательных задач и достижения цели Программы учащиеся привлекаются к участию в конкурсных программах (экологической, здоровье-сберегающей, гражданско-патриотической, этической, эстетической, трудовой, правовой направленности) различного уровня, научно-практических конференциях, акциях, выставках, единых Всероссийских уроках. Также учащиеся привлекаются к участию в беседах, диспутах, круглых столах, викторинах, часах общения.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к эколого-биологическим проблемам, уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах), будет достигнуто более тесное и конструктивное взаимодействие с родителями, которые будут активно вовлечены в работу объединения.

В ходе изучения программы у учащихся реализуется здоровье-сберегающее, этическое, эстетическое, трудовое, экологическое, гражданско-

патриотическое, правовое воспитание, что способствует формированию гармоничной и всесторонне развитой личности. Предусматривается участие учащихся в акциях, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, сетевых проектах и т.п.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Название раздела и темы	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации/контроля
Введение	4	4		
1. Молекулярный уровень организации живой материи.	24	18	6	
1.1. Неорганические вещества.	4	4		
1.2. Органические вещества <i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение некоторых органических веществ и их свойств» <i>Практическая работа № 1</i> «Решение элементарных упражнений по транскрипции и репликации. Определение длины, массы, нуклеотидного состава молекул нуклеиновых кислот». <i>Контроль знаний</i>	20	14	6	Разноуровневые тестовые задания Решение задач по молекулярной биологии
2. Клеточный уровень организации живой материи.	44	30	14	
2.1. Общий план строения клеток. Поверхностный аппарат. Ядро. <i>Лабораторная работа №2</i> «Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза в клетках растений». <i>Лабораторная работа №3</i> «Строение клеток прокариот и эукариот»	8	4	4	
2.2. Цитоплазма клетки <i>Лабораторная работа № 4</i> «Наблюдение за движением цитоплазмы в клетках растений». <i>Практическая работа № 2</i>	20	16	4	

«Решение элементарных задач на биосинтез белка»				
2.3. Клетка как целостная система <i>Лабораторная работа № 5.</i> «Митотическое деление клеток». <i>Практическая работа № 3</i> «Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в различные фазы деления клетки» <i>Контроль знаний</i>	16	10	6	Разноуровневые тестовые задания Решение задач по цитологии
3.Закономерности наследственности и изменчивости	60	34	26	
3.1.Закономерности наследственности <i>Практическая работа №4</i> «Решение типовых задач по генетике» <i>Контроль знаний</i>	48	24	24	Решение задач по генетике
3.2. Закономерности изменчивости <i>Лабораторная работа №6</i> «Наблюдение нормальных и мутантных форм дрозофил, их сравнение».	8	6	2	
3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	4	4		
4. Итоговое занятие. Итоговый контроль	8		8	Решение задач. Разноуровневые тестовые задания.
5.Научно-исследовательская деятельность	8	2	6	
5.1. Структура исследовательского проекта. Выбор темы исследовательского проекта. Оформление исследовательского проекта учащихся.	4	2	2	
5.2. Презентация и защита исследовательских проектов учащихся	4		4	
6.Резервные часы (практикум по решению задач, решение тренировочных тестовых заданий)	16		16	

по ЕГЭ, экскурсии по профилю, обобщение и повторение материала)				
Итого:	164	88	76	

1.5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Введение.

(4часа: 4 ч. - теория)

Вводный инструктаж по ТБ, правила поведения на занятиях. Знакомство с образовательной организацией.

Система биологических наук. Связь биологических наук с другими науками. Задачи современной биологии. Методы биологических исследований. Уровни организации живой материи. Значение достижений биологической науки в жизни человека и общества.

1. Молекулярный уровень организации живой материи.

(24часа: 18 ч. – теория; 6 ч. – практика)

1.1. Неорганические вещества. (4ч)

Элементный состав организмов. Классификация химических элементов по их количеству в организмах: макроэлементы, микроэлементы. Роль неорганических веществ (воды, кислорода, оксидов, кислот, минеральных солей) в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль ионов.

1.2. Органические вещества (20ч)

Органические вещества, входящие в состав организмов, их разнообразие и биологическое значение. Углеводы. Липиды. Белки, строение и свойства. Структурная организация. Функции белков. Денатурация и ренатурация. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. ДНК. Редупликация ДНК и ее особенности. Типы РНК. Сходство и различие ДНК и РНК.

Роль витаминов, гормонов, факторов роста в жизнедеятельности организмов.

Лабораторная работа № 1. «Определение некоторых органических веществ и их свойств»

Практическая работа № 1 «Решение элементарных упражнений по транскрипции и репликации. Определение длины, массы, нуклеотидного состава молекул нуклеиновых кислот».

Контроль знаний

2. Клеточный уровень организации живой материи.

(44часа: 30ч. – теория; 14 ч. - практика)

2.1. Общий план строения клеток. Поверхностный аппарат. Ядро. (8ч)

История изучения клетки. Современная клеточная теория как уточнение и дополнение клеточной теории Т. Шванн. Методы цитологических исследований. Химический состав, строение и функции клеточных мембран (биомембран). Транспорт веществ через мембраны.

Функции и особенности строения поверхностного аппарата клеток организмов разных царств живой природы.

Строение и функции ядра клеток эукариот. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.

Лабораторная работа №2 «Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза в клетках растений».

Лабораторная работа № 3 «Строение клеток прокариот и эукариот»

2.2. Цитоплазма клетки(20ч)

Составляющие цитоплазмы: цитозоль (гиалоплазма), цитоскелет, мембранные и немембранные органеллы, включения.

Строение и функции одномембранных органелл клеток (гранулярная и гладкая эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Строение и функции двумембранных органелл клетки.

Химический состав, строение и функции рибосом. Синтез белков на свободных рибосомах, и на эндоплазматической сети.

Функции митохондрий. Клеточное дыхание. Функции пластид. Фотосинтез. Значение фотосинтеза. Синтез белков в хлоропластах. Энергетический и пластический обмен.

Лабораторная работа № 4 «Наблюдение за движением цитоплазмы в клетках растений».

Практическая работа № 2 «Решение элементарных задач на биосинтез белка»

Контроль знаний

2.3. Клетка как целостная система. (16 ч)

Клеточный цикл эукариот. Митоз. Мейоз. Современные цитотехнологии, их использование для диагностики и лечения заболеваний человека.

Лабораторная работа № 5. «Митотическое деление клеток».

Практическая работа № 3 «Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в различные фазы деления клетки»

Контроль знаний

3.Закономерности наследственности и изменчивости (60 часов: 34 ч. – теория; 26 - практика)

3.1. Закономерности наследственности (48 ч)

Основные понятия генетики. Методы генетических исследований. Хромосомы. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Аутосомы и половые хромосомы. Законы Г. Менделя, их статистический характер и цитологические основы. Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов, множественный аллелизм. Независимое наследование. Взаимодействие неаллельных генов. Сцепленное наследование. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах. Наследование летальных генов. Генетика человека. Составление и анализ родословных.

Практическая работа №4 «Решение типовых задач по генетике»

Контроль знаний

3.2. Закономерности изменчивости. (8ч)

Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков. Классификация изменчивости. Модификационная изменчивость. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Комбинативная изменчивость. Мутации. Виды мутаций. Мутагены. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Лабораторная работа №6 «Наблюдение нормальных и мутантных форм дрозофил, их сравнение».

3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. (4ч)

Задачи селекции. Методы селекции. Работы Н. И. Вавилова. Селекция растений. Селекция животных. Биотехнология.

4. Итоговое занятие. Итоговый контроль.

(8 часа: 8 ч. - практика).

5. Научно-исследовательская деятельность

(8 часов: 2ч. – теория; 6 ч. -практика)

Структура исследовательского проекта (титульный лист; оглавление; введение; основная часть (главы); заключение; список использованной литературы; приложения. Оформление исследовательского проекта. Презентация и защита исследовательского проекта.

6. Резервные часы

(16 часов: 16 ч. - практика)

Решение тренировочных заданий по молекулярной биологии, цитологии, генетике из сборников для подготовки к ЕГЭ по биологии, обобщение и повторение материала.

1.6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании изучения Программы, предполагается получить следующий результат:

Серьезное углубление знаний по основным разделам общей биологии;

- Осознанный подход к выбору будущей профессии, связанной с реализацией биологических знаний;
- Обучающиеся научатся раскрывать сущность явлений и закономерностей, определять их причины и следствия, внутренний источник развития.

В результате изучения Программы учащиеся должны **знать**:

- основы современной молекулярной биологии;
- строение и функционирование основных органических соединений клетки – углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот;
- возможные методы исследования клетки и их достоверность;
- особенности строения клеток прокариот, эукариот;
- особенности строения растительной и животной клеток;
- законы генетики;
- методы исследования генетики человека.

Учащиеся должны **уметь**:

- применять научные знания в области молекулярной биологии;
- осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам молекулярной биологии;
- находить взаимосвязь между биохимической организацией и физиологическими процессами и механизмами жизнедеятельности клетки;
- работать с увеличительным оборудованием;
- пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для учебной деятельности;
- объяснять суть генетических процессов и их механизмы.

Учащиеся должны **владеть**:

- терминологией по молекулярной биологии и цитологии;
- умением пользоваться биологическими схемами, рисунками, таблицами;
- генетической терминологией и генетическими понятиями;
- методами решения генетических задач и задач по молекулярной биологии.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Учебное объединение «Молекулярная биология»

Учебный год 2022-2023

№ группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов в год	Режим занятий (х раз/в неделю по х часов)
1	03.09.2022	30.06.2023	41	4 ч	164	1 р/нед. по 4 часа
2	03.09.2022	30.06.2023	41	4ч	164	1 р/нед по 4 часа
3	05.09.2022	30.06.2023	41	4ч	164	2 р/нед по 2 часа

Годовой календарный учебный график Программы составлен с учетом годового календарного графика ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр» и учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья и нормам СанПин.

Срок освоения Программы составляет 164 учебных часа, определяется содержанием Программы – количество недель 41: первое полугодие 18 недель, второе полугодие 23 недели.

Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

- Начало учебного года – 01.09.2022 г.
- Конец учебного года – 30.06.2023 г.
- Учебные занятия проводятся ежедневно согласно расписанию, утвержденному директором ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр».

Количество часов: 1 занятие в неделю по 4 часа или 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий: 4 академических часа (по 45 минут с перерывом 10 минут).

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

1. Технические средства обучения:

Персональный компьютер – рабочее место учителя

Принтер

Телевизор

Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного материала

Стол и стулья для учащихся

2. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Аудиторная доска

Мультимедийная доска

Лупа

Микроскоп учебный Levenhuk 50 L PLAS (увеличение 64 – 1280 крат)

Стекло покровное 18/18

Стекло предметное

Набор для препарирования

Биологическая микролаборатория

Модели:

Строение белка

Строение молекулы белка

Модель ДНК

Модель РНК

Набор микропрепаратов

По общей биологии, анатомии и физиологии человека

Модели-аппликации:

Моногибридное скрещивание и его цитологические основы

Дигибридное скрещивание и его цитологические основы

Наследование резус-фактора

Генетика групп крови

Перекрест хромосом

Митоз и мейоз

3. Информационные средства:

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы. Во время занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические видеофильмы и видеоролики по изучаемой теме, презентации, мастер-классы, наглядные пособия: иллюстрации и схемы, модели, муляжи, коллекции, литература; раздаточные карточки.

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания:

Клетка. Атом жизни.

Цитология.

Биология (мультимедийное сопровождение)

Большой генетический практикум

Генетика

Основы селекции.

4. Кадровое обеспечение – педагоги дополнительного образования

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В зависимости от поставленных целей, содержания Программы, уровня подготовленности учащихся, можно использовать следующие виды учебных занятий: передача знаний; закрепление полученных знаний; практические занятия.

Наиболее распространенными в практике преподавания являются **комбинированные занятия**, включающие в себя несколько разных видов.

Методы обучения

На занятиях по программе используются различные методы обучения: словесные методы – беседа, лекция, инструктаж;

наглядные методы – демонстрация на занятиях различных схем, рельефных таблиц, моделей, модели – аппликаций, динамические пособия, мультимедийных учебных изданий, презентаций РР;

практические методы – практические работы, сборники для выполнения практических и лабораторных работ.

Формы организации образовательного процесса – индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия – лекции, беседы, диспуты, игры, лабораторные и практические занятия, презентации, контроль знаний.

Педагогические технологии – технологии группового, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, коллективного взаимообучения, исследовательской деятельности.

Алгоритм учебного занятия – занятие включает в себя следующие этапы: актуализация и мотивация учебной деятельности, изучение нового материала/выполнение лабораторной или практической работы, обобщение изученного материала, контроль усвоения учебного материала, рефлексия.

Дидактические материалы – раздаточный материал (схемы, таблицы), педагогический рисунок, инструкционные и технологические карты.

Методические материалы

Для реализации Программы необходимы:

1. Учебно-методические пособия. Готовые наглядные пособия, презентации методических пособий, разработанных педагогом или распечатанных из интернета; демонстрационный и раздаточный материал по всем темам Программы;
2. Инструкции по технике безопасности (ПТБ при работе в кабинете);
3. Литература для закрепления полученных на занятии знаний (См. список литературы для учащихся);
4. Использование интернет-ресурсов (поиск научной информации);
5. Календарно-тематическое планирование, поурочное планирование, воспитательный план, дидактические материалы, иллюстративный материал являются приложением к Программе, находятся в работе у педагога и хранятся в кабинете.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В рамках Программы предусмотрены текущее и итоговое тестирования по темам. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования или

тестирования после прохождения соответствующей темы, так же в виде выполнения практикума, интеллектуальных игр и т.п.

№	Виды контроля	Цель организации контроля	Формы организ
1	Входная диагностика	Выявление знаний и навыков учащихся в устной форме	Тестирование наблюдение за учащегося
2	Промежуточная диагностика	Промежуточный контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Промежуточные обсуждение пр конкурсных пр
3	Итоговая диагностика	Итоговый контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Итоговое тест программах ра

Диагностика проводится согласно учебному плану: в начале учебного года (период проведения входной диагностики); по окончании изучения раздела Программы; в конце изучения Программы (итоговое тестирование).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Оценочные материалы.

Оценочные материалы. В ходе реализации Программы, учащиеся проходят контрольное тестирование (согласно учебному плану) в форме тестирования по выявлению уровня знаний, умений и навыков в области разделов Программы (Приложение 1). Результаты вносятся в Диагностическую карту учащегося (Приложение 2). Итоговый результат заносится в лист оценки достижений учащихся (Приложение 3). Оценивание производится при помощи методов проверки выполнения тестовых заданий (согласно ключу) и их анализа.

Оценка теоретических знаний и практических умений проводится по следующим направлениям:

- задания с одним правильным ответом;
- задания с несколькими правильными ответами;
- задания на соответствие;
- задания на определение последовательности биологических процессов;
- задания на работу с рисунками, схемами, таблицами, графиками;
- задачи по молекулярной биологии, цитологии, генетике;
- задания на работу с текстом.

Ответы принимаются в виде выражения или слова, последовательности чисел.

Вопросы на тестовые задания проверяют базовые компетенции учащихся, владение терминологией, понимание базовых процессов и явлений

в биологии, теорий, правил и гипотез. Так же для успешного выполнения заданий необходимо:

- понимание строения живых объектов;
- знание механизмов проходящих процессов на молекулярном уровне организации живого;
- экологических аспектов;
- навыки решения задач по молекулярной биологии, цитологии, генетике;
- умение распознавать по рисункам, графикам и описанию важных биологических объектов;
- способность находить взаимосвязи, классифицировать, сравнивать, разрабатывать схемы.

Задания направлены на умение оперировать биологическими понятиями, обосновывать явления и процессы, систематизировать, анализировать, разбираться в причинно-следственных связях. Учащийся должен уметь применять на практике полученные на занятиях знания, прогнозировать и оценивать процессы, решать задачи, аргументировано формулировать ответ.

Возможно использование следующих методов отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов тестирования, опросов, бесед, выполнения обучающимися практических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (конкурсах, выставках), активности обучающихся на занятиях и т.п.;
- мониторинг.

Спектр способов и форм выявления результатов	Спектр способов и форм фиксации результатов	Спектр способов и форм предъявления результатов
Беседа, опрос, наблюдение, тестирование, конкурсы	практические работы, диагностические карты, листы оценки достижений учащихся, грамоты, дипломы	Конкурсы, итоговое и открытое занятие, аналитические справки, графики, диаграммы, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю

Некоторые формы подведения итогов: итоговый опрос, беседа, контрольное занятие, практическая работа, конкурс, открытое занятие.

Документальные формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной Программы необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения программы и могут быть использованы для проведения педагогом, родителями и органами управления образования своевременного анализа результатов.

2.4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учащихся

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. – М. – Ижевск: «Регулярная и хаотическая динамика». Институт компьютерных исследований, 2012 – 2000 с.
2. Биология: Пособие для подготовительных отделений и поступающих в Вузы. /Под ред. Н.П.Соколовой. - М.: Высшая школа, 1994 - 399 с.
3. Машанова О.Г., Евстафьев В.В. Тесты, вопросы и задания (Биология). - М.: Московский лицей, 1997 - 120 с.
4. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: Пособие для учащихся - М.: Просвещение, 1995 - 415 с.
5. Сидоров Е.П. Общая биология. Для поступающих в Вузы. Вопросы экзаменатора. Структурированный конспект. - М.: Уникум-центр, 1997
6. Сборник задач по генетике с решениями. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. – М.: Лицей, 2012. 62 с.

Литература для преподавателя

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. В 5-ти томах. – М.: Мир, 1986.
2. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988 – 671 с.
3. Лобашев М.Е., Вагги К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. Учебное пособие для студентов педагогических Институты по биологической специальности. – М.: Просвещение, 1979 – 304 с.
4. Мансурова С.Е., Рохлов В.С. Биология. Контроль знаний выпускников основной школы. М.: Илекса, 2020. – 232 с.: ил.
5. Сборник задач по генетике с решениями. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. – М.: Лицей, 2012. 62 с.

Электронные ресурсы:

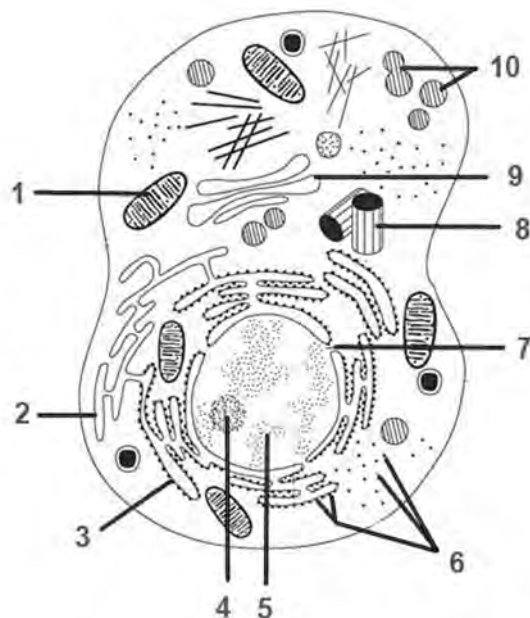
1. <https://infourok.ru/>
2. <https://ege.sdangia.ru/>
3. https://vk.com/biology_teacher
4. <http://biologylib.ru/catalog/>
5. <http://www.ibiology.org/>
6. <https://www.nature.com/scitable>
7. <https://www.youtube.com/?hl=ru&gl=RU>
8. <https://videouroki.net/blog/>
9. <https://www.yaklass.ru/search#gsc.tab=0>
10. <https://obrazovaka.ru/>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тесты «Строение клетки» _____

Блок А. Задания с одним правильным ответом.

Вопросы 1 – 12, относятся к рисунку, который вы видите.



1. Это клетка:

А. растительная Б. животная В. Грибная Г. прокариотическая

2. Под номером 1 на рисунке:

А. пластида Б.плазмида В. Лизосома Г. митохондрия

3. Под номером 2:

А. плазматическая мембрана
 Б.шероховатый эндоплазматический ретикулум
 В. гладкий эндоплазматический ретикулум
 Г. микротрубочки

4. Под номером 3

А. плазматическая мембрана
 Б. гладкий эндоплазматический ретикулум
 В. шероховатый эндоплазматический ретикулум
 Г. лизосомы

5. Под номером 4

А. ядрышко Б. ядерная пора В. Рибосома Г. нуклеосома

6. Под номером 5

А. гранулы запасных веществ Б. интерфазные хромосомы в ядре
 В. метафазные хромосомы в ядре Г. нуклеосома

7. Многочисленные органеллы под номером 6, обозначенные на рисунке точками -

- А. митохондрии Б. лизосомы В. белки-ферменты Г. рибосомы
8. Под номером 7
 А. ядерная пора Б. ионный канал в плазматической мембране
 В. Хромосома Г. нуклеосома
9. Под номером 8
 А. жгутики в разрезе Б. развивающиеся жгутики
 В. Центриоли Г. микротрубочки
10. Под номером 9
 А. митотический аппарат Б. аппарат Гольджи
 В. эндоплазматическая сеть Г. микрофиламенты
11. Под номером 10
 А. мезосомы Б. рибосомы В. Аутосомы Г. лизосомы
12. Детали строения клетки, изображенные на этом рисунке, можно увидеть
 А. в световой микроскоп при большом увеличении
 Б. в световой микроскоп с использованием радиоактивной метки
 В. только в делящейся клетке
 Г. только в электронный микроскоп
13. У прокариот, в сравнении с эукариотами, отсутствуют..
 А. митохондрии Б. хромосомы В. Рибосомы
14. В мембранах эукариот..
 А. один слой липидов Б. два слоя липидов В. три слоя липидов
15. Прохождение через мембрану ионов натрия и калия происходит путем..
 А. диффузии Б. осмоса В. активного переноса
16. Выведение веществ из клетки называется..
 А. экзоцитозом Б. фагоцитозом В. эндоцитозом
17. Рецепторная функция мембраны связана с..
 А. белками и липидами Б. липидами и углеводами В. белками и углеводами
18. Ядро представляет собой структуру..
 А. двумембранную Б. одномембранную В. немембранную
19. Формирование лизосом клетки происходит в..
 А. рибосомах Б. аппарате Гольджи В. митохондриях
20. На рибосомах в процессе биосинтеза образуются..
 А. аминокислоты Б. белки первичной структуры В. т-РНК
21. Одна из важнейших функций лизосом..
 А. синтез ферментов Б. переваривание отмерших клеток В. синтез гормонов
22. Кристы митохондрий образованы..
 А. внутренней мембраной Б. наружной мембраной
 В. матриксом
23. Основная роль крист заключается в том, что на них..
 А. синтезируется митохондриальная ДНК
 Б. происходит окисление органических соединений
 В. происходит синтез митохондриальных белков
24. Хлоропласты в растительной клетке выполняют функции

- 1) хранения и передачи наследственной информации дочерним клеткам
- 2) транспорта органических и неорганических веществ в клетке
- 3) окисления органических веществ до неорганических с освобождением энергии
- 4) образования органических веществ из неорганических с использованием энергии света

25. Клеточный органоид, содержащий молекулу ДНК

- 1) рибосома
- 2) хлоропласт
- 3) клеточный центр
- 4) комплекс Гольджи

26. Верны ли следующие суждения о свойствах митохондрий?

А. Дыхательные ферменты находятся на внутренней мембране митохондрий.

Б. Митохондрии не размножаются и не содержат ДНК.

- 1) Верно только А.
- 2) Верно только Б.
- 3) Оба суждения верны.
- 4) Оба суждения не верны.

Блок Б. Задания с несколькими правильными ответами

1. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для характеристики общих свойств митохондрий и хлоропластов. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.

- 1) формируют лизосомы
- 2) являются двумембранными
- 3) являются полуавтономными органоидами
- 4) участвуют в синтезе АТФ
- 5) образуют веретено деления

2. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.

- 1) не делятся в течение жизни клетки
- 2) имеют собственный генетический материал
- 3) являются одномембранными
- 4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
- 5) имеют двойную мембрану

3. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания функций комплекса Гольджи. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка.

- 1) модификация продуктов биосинтеза
- 2) образование лизосом
- 3) расщепление биополимеров до мономеров
- 4) синтез углеводов и липидов
- 5) транспорт модифицированных веществ

4. Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных ниже клеток относят к форменным элементам крови?

- 1) астроциты
- 2) лимфоциты
- 3) гепатоциты
- 4) миоциты
- 5) фагоциты
- 6) эритроциты

5. Какие из перечисленных функций выполняет плазматическая мембрана клетки? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.

- 1) участвует в синтезе липидов
 - 2) осуществляет активный транспорт веществ
 - 3) участвует в процессе фагоцитоза
 - 4) участвует в процессе пиноцитоза
 - 5) является местом синтеза мембранных белков
 - 6) координирует процесс деления клетки
6. Выберите органоиды клетки и их структуры, участвующие в процессе фотосинтеза.

- 1) лизосомы 2) хлоропласты 3) тиллакоиды 4) граны
- 5) вакуоли 6) рибосомы

7. Выберите структуры, характерные только для растительной клетки.

- 1) митохондрии 2) хлоропласты 3) целлюлозная клеточная стенка
- 4) рибосомы 5) крупные вакуоли с клеточным соком
- 6) аппарат Гольджи

8. Митохондрии в клетке **не выполняют** функции

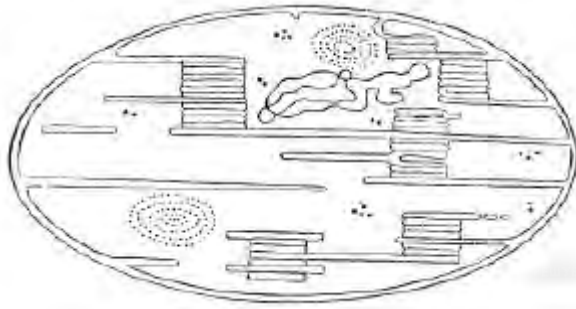
- 1) синтеза молекул АТФ 2) матрицы для синтеза белка
- 3) клеточного дыхания 4) окисления органических веществ

9. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка.



- 1) состоит из мембранных мешочков, цистерн и пузырьков
- 2) осуществляет транспорт веществ во все части клетки
- 3) участвует в образовании пероксисом
- 4) участвует во встраивании белков в плазматическую мембрану
- 5) синтезирует липиды и белки

10. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка



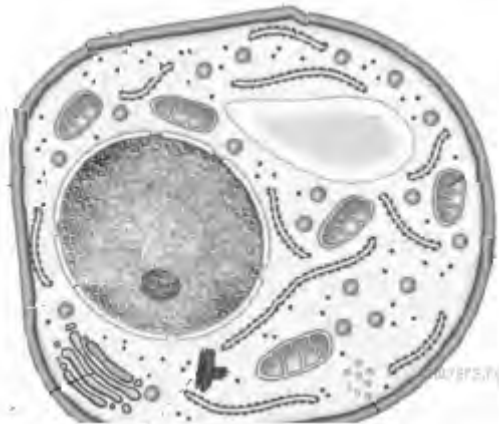
- 1) одномембранный органоид
- 2) состоит из крист и хроматина
- 3) содержит кольцевую ДНК
- 4) синтезирует собственный белок
- 5) способен к делению

11. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.



- 1) одномембранный органоид
- 2) содержит фрагменты рибосом
- 3) оболочка пронизана порами
- 4) содержит молекулы ДНК
- 5) содержит митохондрии

12. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.



- 1) есть клеточная мембрана
- 2) клеточная стенка состоит из хитина
- 3) наследственный аппарат заключён в кольцевой хромосоме
- 4) запасное вещество — гликоген

5) клетка способна к фотосинтезу

Блок В. Задания на соответствие.

1. Установите соответствие между функцией клетки и ее частью.

ФУНКЦИИ

ЧАСТИ КЛЕТКИ

- | | |
|--|----------------------|
| 1.отграничивает и защищает клетку от воздействия неблагоприятных условий среды | А. цитоплазмы |
| 2.обеспечивает хранение наследственной информации | Б. ядро |
| 3.устанавливает связь между органоидами клетки | В. наружная мембрана |
| 4.обеспечивает относительную проницаемость веществ в клетку и из клетки | |
| 5.осуществляет обмен веществ между клетками и межклеточным веществом | |

2. Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки

Особенности строения, функции

Органоид

- | | |
|--|----------------------|
| А). Различают мембраны гладкие и шероховатые | 1). Комплекс Гольджи |
| Б). Образуют сеть разветвленных каналов и полостей | 2). ЭПС |
| В). Образуют уплощенные цистерны и вакуоли | |
| Г). Участвует в синтезе белков, жиров | |
| Д). Формируют лизосомы | |

3. Распределите характеристики соответственно органоидам клетки

Органоиды

Характеристики

- | | |
|---------------------------|---|
| 1.Плазматическая мембрана | А)Транспорт веществ по клетке, пространственное разделение реакций в клетке |
| 2. Ядро | Б) Синтез белка |
| 3. Митохондрии | В) Фотосинтез |
| 4. Пластиды | Г) Движение органоидов по клетке |
| 5. Рибосомы | Д) Хранение наследственной информации |
| 6. ЭПС | Е) Немембранные |
| 7. Клеточный центр | Ж) Синтез жиров и углеводов |
| 8. Комплекс Гольджи | З) Содержит ДНК |
| 9. Лизосомы | И) Одномембранные |
| 10. Жгутики и реснички | К) Обеспечение клетки энергией |
| | Л)Самопереваривание клетки и внутриклеточное пищеварение |
| | М) Движение клетки |
| | Н) Двухмембранные |
| | О) Связь клетки с внешней средой |
| | П) Управление делением ядра |
| | Р) Есть только у растений |
| | С) Есть только у животных |

4. Установите соответствие между названием органоидов и наличием или отсутствием у них клеточной мембраны.

ОРГАНОИДЫ

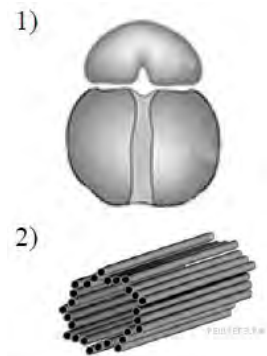
- А) вакуоли
- Б) лизосомы
- В) клеточный центр
- Г) рибосомы
- Д) пластиды
- Е) аппарат Гольджи

5. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, представленными на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) организует микротрубочки в клетке
- Б) соединяет аминокислоты при синтезе полипептидов
- В) движется по иРНК во время трансляции
- Г) участвует в образовании веретена деления при митозе
- Д) участвует в соединении кодонов и антикодонов
- Е) располагается в основании ресничек и жгутиков

ОРГАНОИД



6. Установите соответствие между строением органоида клетки и органоидом.

СТРОЕНИЕ ОРГАНОИДА

- А) двумембранный органоид
- Б) есть собственная ДНК
- В) имеет секреторный аппарат
- Г) состоит из мембраны, пузырьков, цистерн
- Д) состоит из тилакоидов гран и стромы
- Е) одномембранный органоид

ОРГАНОИД

- 1) хлоропласт
- 2) аппарат Гольджи

7. Установите соответствие между функцией органоида клетки и органоидом, выполняющим эту функцию.

ФУНКЦИЯ

- А) секреция синтезированных веществ
- Б) биосинтез белков
- В) расщепление органических веществ
- Г) образование лизосом
- Д) формирование полисом
- Е) защитная

ОРГАНОИД

- 1) аппарат Гольджи
- 2) лизосома
- 3) рибосома

8. Установите соответствие между признаком органоида клетки и органоидом, к которому этот признак относится.

ПРИЗНАК ОРГАНОИДА

- А) имеет две мембраны, пронизанные порами
- Б) содержит множество ферментов, встроенных в мембраны
- В) содержит кольцевые молекулы ДНК
- Г) в органоиде синтезируется АТФ
- Д) содержит хроматин
- Е) формирует субъединицы рибосом

ОРГАНОИД

- 1) ядро
- 2) митохондрия

9. Установите соответствие между особенностями строения органоидов клетки и органоидами.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОИДОВ

- А) основу составляет липидный бислой
- Б) имеет двумембранную пористую оболочку
- В) содержит кариоплазму
- Г) в органоиде множество ферментов окислительного цикла
- Д) содержит кольцевую хромосому
- Е) осуществляет фаго- и пиноцитоз у животных

ОРГАНОИДЫ

- 1) клеточная мембрана
- 2) ядро
- 3) митохондрия

10. Установите соответствие между процессами и органоидом, в котором они происходят.

ПРОЦЕСС

- А) соединение нуклеотидов
- Б) синтез белка
- В) образование рибосом
- Г) транспорт белка
- Д) включение белка в состав мембраны

ОРГАНОИД

- 1) ядро
- 2) шероховатая ЭПС

11. Установите соответствие между процессом и органоидом, в котором этот процесс происходит.

ПРОЦЕСС

- А) синтез АТФ
- Б) созревание белковых молекул
- В) подготовка секрета к выбросу из клетки
- Г) синтез липидов
- Д) окисление органических веществ
- Е) транспорт электронов внутри мембраны

ОРГАНОИД

- 1) митохондрия
- 2) комплекс Гольджи

12. Установите соответствие между процессами и органоидом, в котором они происходят.

ФУНКЦИЯ

- А) избирательная проницаемость
- Б) активный транспорт
- В) поддержание формы клетки

СТРУКТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ

- 1) клеточная мембрана
- 2) клеточная стенка

- Г) придаёт жёсткость клетке
- Д) способность к фагоцитозу

13. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, изображёнными на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) вырабатывает энергию в виде АТФ
- Б) осуществляет синтез белка
- В) соединяется с эукариотическими рибосомами
- Г) содержит кольцевую ДНК
- Д) является одномембранным органоидом
- Е) окисляет органические вещества до углекислого газа и воды

ОРГАНОИДЫ

1)



2)



14. Установите соответствие между особенностями клеток их типами.

ОСОБЕННОСТЬ

- А) клеточная стенка состоит из хитина
- Б) может содержать хлоропласты
- В) запасает углеводы в виде крахмала
- Г) не способна к самостоятельному активному передвижению
- Д) гетеротрофный тип питания
- Е) синтезирует органические вещества из углекислого газа и воды

ТИП

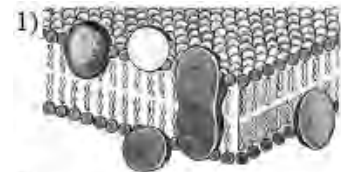
- 1) грибная
- 2) растительная

15. Установите соответствие между функциями клеточных структур и структурами, изображёнными на рисунке.

ФУНКЦИИ

- А) осуществляет активный транспорт веществ
- Б) изолирует клетку от окружающей среды
- В) обеспечивает избирательную проницаемость веществ
- Г) образует секреторные пузырьки
- Д) распределяет вещества клетки по оргanelлам
- Е) участвует в образовании лизосом

СТРУКТУРЫ



Блок Г. Работа со схемами, рисунками и таблицами

1. Рассмотрите предложенную схему классификации органоидов клетки. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2. Рассмотрите рисунок с изображением микрофотографии органоида эукариот. Укажите название этого органоида, его основную функцию и название складчатых структур внутри органоида. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Органоид	Функция	Структуры
_(А)	_(Б)	_(В)



- 1) хлоропласт 2) ЭПС 3) митохондрия 4) кристы
 5) тилакоиды 6) фотосинтез 7) аэробное дыхание 8) синтез белка

3. Рассмотрите рисунок с изображением микрофотографии органоида эукариот. Укажите название этого органоида, его основную функцию и название складчатых структур внутри органоида.

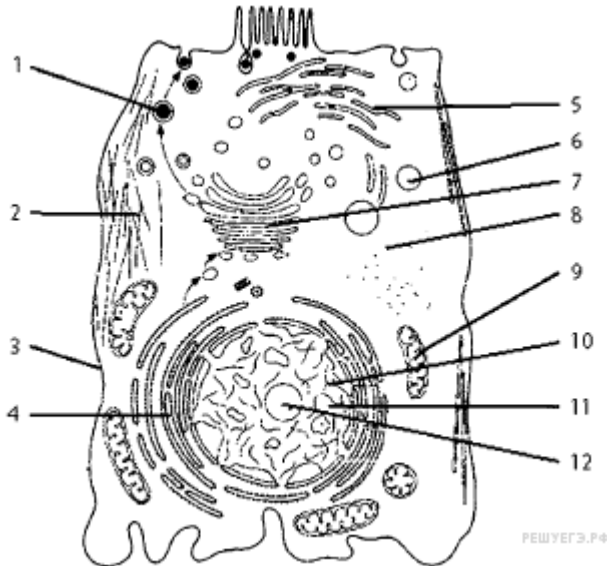


Органоид Функция Структуры

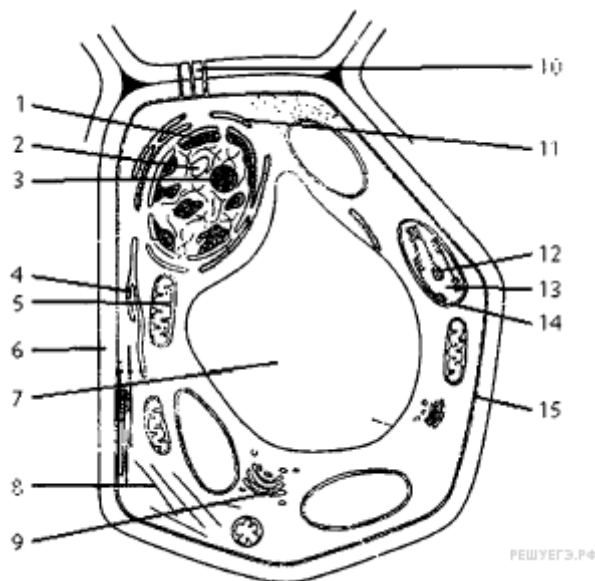
(А)	(Б)	(В)
-----	-----	-----

- 1) хлоропласт 2) ЭПС 3) митохондрия 4) кристы
5) тилакоиды 6) фотосинтез 7) аэробное дыхание
8) синтез белка

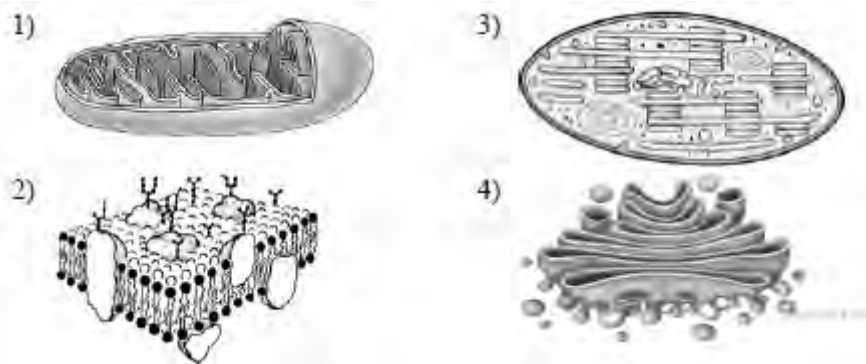
5. Запишите названия частей животной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.



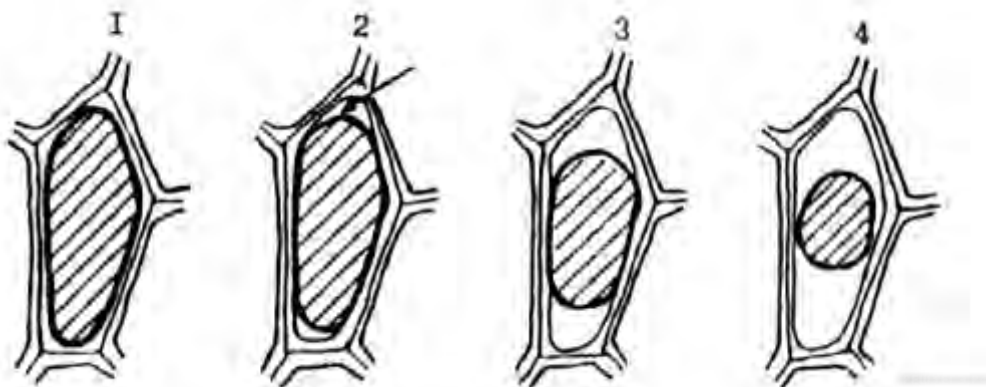
6. Запишите названия частей растительной клетки, указанных на схеме.



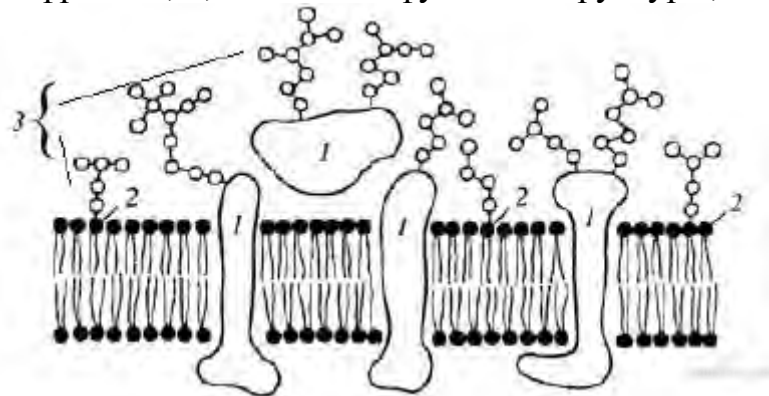
7. На каком рисунке изображён органоид, в котором происходит окисление органических веществ до углекислого газа и воды?



8. Объясните, как называется явление, показанное на рисунке, и в результате какого процесса происходит это явление. Цифрами показаны стадии процесса.



9. Назовите объект, изображённый на рисунке. Какие структуры обозначены цифрами 1, 2, 3? Каковы функции структуры, обозначенной цифрой 2?



Блок Д. Работа с текстом

1. Вставьте в текст «Органоиды растительной клетки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов.

ОРГАНОИДЫ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

В растительных клетках содержатся овальные тельца зелёного цвета — _____ (А). Молекулы _____ (Б) способны поглощать световую энергию. Растения, в отличие от организмов других царств,

синтезируют _____ (В) из неорганических соединений. Клеточная стенка растительной клетки преимущественно состоит из _____ (Г). Она выполняет важные функции.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) хромопласт 2) вакуоли 3) хлоропласт 4) хлорофилл
 5) митохондрии 6) целлюлоза 7) гликоген 8) глюкоза

2. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Пластиды встречаются в клетках растительных организмов и некоторых бактерий и животных, способных как к гетеротрофному, так и автотрофному питанию. 2. Хлоропласты, так же как и лизосомы, - двумембранные, полуавтономные органоиды клетки. 3. Строма - внутренняя мембрана хлоропласта, имеет многочисленные выросты. 4. В строму погружены мембранные структуры - тилакоиды. 5. Они уложены стопками в виде крист. 6. На мембранах тилакоидов протекают реакции световой фазы фотосинтеза, а в строме хлоропласта - реакции темновой фазы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Диагностическая карта учащегося

Учебное объединение «Молекулярная биология» (рук. Котляр И. В.)

Ф.И. учащегося _____

Тестирование по разделу _____

№ п/п	Ответ	Балл
Блок А.		
1		
2...		
Блок Б.		
1		
2...		
Блок В.		
1		
2...		
Блок Г.		
1		
2...		
Блок Д.		
1		
2...		
Общий балл		
Процент усвоения		

Лист оценки достижений учащихся

Учебное объединение «Мир растений и животных» (рук. Котляр И. В.)

Тестирование по разделу

№ п/п	Ф.И. учащегося	Баллы						% усвоения
		Блок А	Блок Б	Блок В	Блок Г	Блок Д	Общий	