

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»  
(ГАУ РЦОКОСО)

ПРИНЯТА  
На заседании  
экспертного совета  
от «09» декабря 2024 г.  
Протокол № 13



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАУ РЦОКОСО

*Н.А. Пёскова* Н.А. Пёскова

Приказ № 92 от «12» 12 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Биология – наука о жизни»

Направленность программы: естественнонаучная  
Уровень программы: продвинутый  
Адресат программы: обучающиеся 10-11 классов  
Срок реализации программы: 2 месяца  
Объем – 16 часов

Авторы-разработчики:  
Билизек Наталья Владимировна,  
руководитель проекта проектного офиса ФГБОУ ВО «СахГУ»;  
Цырендоржиева Ольга Жундуевна,  
доцент кафедры экологии, биологии и природных ресурсов  
ИЕНиТБ ФГБОУ ВО «СахГУ», к.п.н.;

г. Южно-Сахалинск  
2024

## Содержание

1.	Целевой раздел.....	3
1.1.	Пояснительная записка.....	3
2.	Содержательный раздел.....	6
2.1.	Учебный план.....	6
2.2.	Содержание учебной программы.....	7
2.3.	Система оценки достижения планируемых результатов.....	9
2.4.	Календарный учебный график.....	10
3.	Организационный раздел.....	11
3.1.	Методическое обеспечение программы.....	11
3.2.	Материально-техническое обеспечение программы.....	11
3.3.	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов.....	11
3.4.	Кадровое обеспечение программы.....	13
	Приложения.....	14

## 1. Целевой раздел

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология – наука о жизни» (далее – программа) разработана и реализуется в соответствии с законодательными и нормативно-правовыми актами:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями).
3. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 27.02.2023) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Данная программа обновляется с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Модульное обучение по программе будет способствовать повышению качества знаний школьников **10-х и 11-х классов** по учебному предмету «Биология», что позволит обучающимся успешно сдать ЕГЭ, быть конкурентоспособными в конкурсном рейтинге выпускников и получить профессии, необходимые для экономики региона.

#### ***Актуальность программы***

Программа построена таким образом, что рассматривает сложные вопросы по биологии и позволяет систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по основным разделам курса биологии образовательных организаций среднего общего образования, а также ликвидировать возможные пробелы. Модули актуальны для школьников 10-х и 11-х классов.

#### ***Отличительная особенность***

Обучающиеся, успешно освоившие дистанционный курс, приглашаются на практикоориентированный интенсив по направлениям в Сахалинский государственный университет с проживанием на базе УТЦ «Восток». Количество дней -7, объем программы – 34 часа.

Отличительной особенностью интенсива для обучающихся 11-х классов является практическая подготовка к ЕГЭ по наиболее сложным темам выпускников прошлых лет на основании статистическо-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Сахалинской области.

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень сложности программы** – продвинутый.

**Язык реализации программы:** русский.

**Адресат программы**

Программа актуальна для школьников 10-х и 11-х классов.

**Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий**

**Форма обучения:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Методы обучения, применяемые в ходе образовательного процесса:**

- информационно-познавательные методы: информационно-рецептивный, репродуктивный, метод проблемного изложения и т.д.;
- методы стимулирования и мотивации: познавательные (опора на жизненный опыт, познавательный интерес, прогнозирование будущей деятельности и т.д.), волевые (предъявление системных учебных требований, информирование об обязательных результатах обучения, формирование ответственного отношения к обучению и т.д.), социальные (интерес к достижениям обучающегося, создание ситуации взаимопомощи и т.д.);
- творческие (креативные) методы: метод активного воображения, ассоциативный метод, метод учебного проектирования и т.д.;
- методы контроля и самоконтроля: анализ, опросы, тесты и т.д.

**Типы занятий:**

- **занятие информационно-познавательного типа** (при использовании информационно-познавательного метода) - лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, решение экспериментальных задач;
- **занятие коррекционно-контролирующего типа** (при использовании метода контроля и самоконтроля) - тест, опрос.

**Формы организации деятельности:**

индивидуальная;  
возможна работа в группах.

**Режим занятий**

Режим организации занятий определяется календарным учебным графиком, и соответствует нормам, утвержденным санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28.

Занятия проходят с периодичностью 2 раза в неделю по 1 академическому часу согласно расписанию.

**Объем программы:** 16 часов.

Из них – видео-лекции «офлайн» - 8 часов; самостоятельная работа - 8 часов.

Занятия проводятся преподавателями СахГУ.

**Срок реализации программы**

Программа составлена и рассчитана на 2 месяца обучения.

**Цель и задачи реализации программы**

**Цель** – совершенствование и развитие интеллектуальных способностей обучающихся посредством занятий по расширенным разделам биологии.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- закрепить, систематизировать, расширить и углубить знания обучающихся, приобретенные на уроках биологии;
- продолжить формирование умений решать теоретические и практические задачи;
- продолжить формирование навыков работы со справочными материалами;

**Развивающие:**

- способствовать самореализации и развитию талантов обучающихся;

- развивать способности применять полученные знания и умения в самостоятельной деятельности.

**Воспитательные:**

- способствовать воспитанию высоконравственной, гармонично развитой и социально ответственной личности.

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию.

**Метапредметные результаты**

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

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

- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.

2) базовые исследовательские действия:

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

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы.

3) работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

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

- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

- в ходе обратной связи, беседы задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

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

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

- делать выбор и брать ответственность за решение.

2) самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

- учитывать контекст и предвидеть трудности при решении учебной задачи;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

**Предметные результаты**

- знать общие понятия, расширить и углубить знания в вопросах по предмету.

*Уметь применять полученные знания на практике.*

## 2. Содержательный раздел

## 2.1. Учебный план

## Модуль для 10-х классов

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>Входное тестирование (тест)</b>
2.	Вводное занятие	2	-	2	
3.	<b>Раздел 1. Метаболизм</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Практическая работа</b>
4.	Тема 1.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	2	1	1	
5.	Тема 1.2. Получение жизненной энергии: фотосинтез, хемосинтез	2	1	1	
6.	Тема 1.3. Синтез белка	2	1	1	
7.	<b>Раздел 2. Клетка</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Практическая работа</b>
8.	Тема 2.1. Химическая организация клетки	2	1	1	
9.	Тема 2.2. Строение и функции клетки. Наследственная информация	2	1	1	
10.	Тема 2.3. Жизненный цикл клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	2	1	1	<b>Практическая работа</b>
11.	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>Итоговый контроль (тест)</b>
12.	<b>Всего часов:</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	

## Модуль для 11-х классов

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
13.	<b>Введение</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>Входное тестирование (тест)</b>
14.	Вводное занятие	2	-	2	
15.	<b>Раздел 1. Клетка</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Практическая работа</b>
16.	Тема 1.1. Химическая организация клетки	2	1	1	

17.	Тема 1.2. Строение и функции клетки	2	1	1	
18.	Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	2	1	1	
19.	<b>Раздел 2. Эволюция</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Практическая работа</b>
20.	Тема 2.1. Микроэволюция	2	1	1	
21.	Тема 2.2. Макроэволюция	2	1	1	
22.	<b>Раздел 3. Жизненные циклы растений</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Практическая работа</b>
23.	Тема 3.1. Жизненные циклы высших споровых растений. Размножение голосеменных и покрытосеменных	2	1	1	
24.	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>Итоговый контроль (тест)</b>
25.	<b>Всего часов:</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	

## 2.2. Содержание программы

### Модуль для 10-х классов

#### *Вводное занятие*

Ознакомление с инструкциями.

#### Практика

Входной контроль. Анализ познавательного интереса обучающихся к изучению биологии. Форма. Тест.

#### *Раздел 1. Метаболизм*

##### *Тема 1.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.*

#### Теория

Общее понятие, взаимосвязь и взаимозависимость пластического и энергетического обменов веществ. Сущность и значение реакций метаболизма. Регулирующие механизмы обмена веществ. Ферменты.

#### Практика

Практические занятия по теме.

##### *Тема 1.2. Получение жизненной энергии: фотосинтез, хемосинтез*

#### Теория

Процессы образования первичной продукции на планете. Совокупность реакций синтеза. Ассимиляция у гетеротрофных и автотрофных организмов. Фотосинтез, его этапы. Планетарное значение. Фотофосфорилирование. Хемосинтез. Хемосинтезирующие организмы.

#### Практика

Практические занятия по теме.

##### *Тема 1.3. Синтез белка*

#### Теория

Экспрессия информации в клетках. Свойства генетического кода. Основные этапы биосинтеза белков, протекающие по матричному принципу. Участие т-РНК в синтезе белков. Синтез белка.

#### Практика

Практические занятия по теме.

**Раздел 2. Клетка****Тема 2.1. Химическая организация клетки**Теория

Химический состав клетки. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты.

Практика

Практическая работа по теме.

**Тема 2.2. Строение и функции клетки. Наследственная информация**Теория

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Цитоплазма. Реализация наследственной информации.

Практика

Практическая работа по теме.

**Тема 2.3. Жизненный цикл клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**Теория

Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Участие кислорода в обменных процессах. Энергетическое обеспечение клетки.

Практика

Практическая работа по теме.

**Итоговое занятие по освоению программы**Практика

Итоговый контроль.

Форма. Тест

**Модуль для 11-х классов****Вводное занятие**

Ознакомление с инструкциями.

Практика

Входной контроль. Анализ познавательного интереса обучающихся к изучению биологии.

Форма. Тест.

**Раздел 1. Клетка****Тема 1.1. Химическая организация клетки**Теория

Химический состав клетки. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Принцип комплементарности.

Практика

Практическая работа по теме.

**Тема 1.2. Строение и функции клетки. Наследственная информация**Теория

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Цитоплазма. Органоиды клетки. Взаимосвязь одномембранных органоидов клетки. Реализация наследственной информации.

Практика

Практическая работа по теме.

**Тема 1.3. Жизненный цикл клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**Теория

Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Митоз. Принципы репликации ДНК. Участие кислорода в обменных процессах. Энергетическое обеспечение клетки. Биологическое окисление, или клеточное дыхание.

Практика



Практическая работа по теме.

## ***Раздел 2. Эволюция***

### ***Тема 2.1. Микроэволюция***

#### ***Теория***

Видообразование (симпатрическое и аллопатрическое) – завершающий этап развития. Относительный характер приспособленности организмов.

#### ***Практика***

Практические занятия по теме.

### ***Тема 2.2. Макроэволюция***

#### ***Теория***

Эволюция надвидовых таксонов. Дивергенция и конвергенция. Гомологичные и аналогичные органы. Биологический прогресс и регрессивные направления эволюции.

Ароморфозы – развитие новых свойств. Идиоадаптация или аллогенез эволюции. Катагенез – общая дегенерация организации. Правила эволюции. Филогенез основных групп организмов.

#### ***Практика***

Практические занятия по теме.

## ***Раздел 3. Жизненные циклы растений***

### ***Тема 3.1. Жизненные циклы высших споровых растений***

#### ***Теория***

Жизненные циклы высших споровых растений.

#### ***Практика***

Практические занятия по теме.

### ***Итоговое занятие по освоению программы***

#### ***Практика***

Итоговый контроль.

Форма. Тест.

## **2.3. Система оценки достижения планируемых результатов**

Программа рассчитана на 2 месяца обучения. С целью установления соответствия результатов освоения данной программы заявленным целям и планируемым результатам проводится входной и итоговый контроль, а также текущий контроль.

1. Входной контроль проводится на первом занятии.

Проводится в форме теста для выявления у обучающихся имеющихся знаний, умений и навыков по предмету (Приложение 1).

2. Текущий контроль по каждой теме программы проводится в форме устного анализа, обратной связи.

Цель: выявление усвоения изученного материала.

3. Итоговый контроль проводится в конце обучения, позволяет оценить результативность за учебный период.

Цель: определение уровня сформированности специальных умений и навыков, умений применять знания, полученные за период обучения (Приложение 1).

***Механизм оценки получаемых результатов. Формы подведения итогов реализации программы.***

Формой подведения итогов обучения является обязательное прохождение итогового контроля.

***Основные методы диагностики:*** наблюдение, тестирование, решение задач, беседа, устный

анализ, обратная связь. К числу важнейших элементов работы по данной программе относится отслеживание результатов. Способы и методики определения результативности образовательного и воспитательного процесса разнообразны. На протяжении всего учебного процесса проводятся следующие виды контроля знаний: беседы в форме «вопрос – ответ» с ориентацией на сопоставление, сравнение, выявление общего и особенного, а также входное и итоговое тестирование.

При составлении тестов обрабатываются задания, охватывающие весь курс пройденного материала. Оптимальное количество вопросов в тесте – 10.

При выполнении теста (10 вопросов) – за один правильный ответ принимается 10%.

Оценки выставляются в соответствии со схемой начисления баллов «Методика перевода результатов из стобальной шкалы в пятибалльную».

Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Максимальное количество баллов, которое возможно получить, принимается за 100%.

#### **«Методика перевода результатов из стобальной шкалы в пятибалльную»**

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы:

- входной контроль проводится перед началом работы и предназначен для определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся;
- текущий контроль проводится на протяжении обучения;
- итоговый контроль проводится в конце учебного периода.

Контрольные мероприятия проводятся через:

- выполнение практических заданий, решение задач;
- проведение устного анализа;
- обратную связь, беседа, опрос.

*Зачетная работа* представляет собой оценку выполненных практических работ и итогового контроля.

**Оценка результатов:**

– Рейтинговая система оценки результатов.

*По результатам успешного освоения программы выдается сертификат.*

#### **2.4. Календарный учебный график**

Период обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
2 месяца	16.12.2024	27.01.2025	7	8	16	2 раза в неделю по 1 академическому часу
Входной контроль	16.12.2024	16.12.2024	1	1	2	
Итоговый контроль	27.01.2025	27.01.2025	1	1	2	

### 3. Организационный раздел

#### 3.1. Методическое обеспечение программы

При реализации программы применяются следующие формы проведения занятий:

теоретические (объяснение, лекции);

практические занятия (решение задач);

демонстрационный (просмотр видеоматериалов, презентаций, наглядных пособий);

Учебное занятие по программе состоит из теоретической и практической части. Темы завершаются практической работой, что способствует лучшему усвоению теоретического материала и дает определенные навыки, умения при изучении предмета. Практические работы одновременно являются формой оценивания текущего результата реализации программы. В конце учебного периода, по завершении освоения программы, обучающиеся получают зачет по совокупности выполненных работ текущего контроля и итогового контроля.

#### 3.2. Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия: компьютер (ноутбук), подключение к интернету, электронная почта.

#### 3.3. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов

1. **Murphy K.** Janeway's Immunobiology.— Garland Science, 2012
2. **Pollard T.** Cell biology, third edition.— Elsevier, 2017
3. **Urry L., Cain M.** Campbell biology. Twelfth edition.— Pearson, 2021
4. **Абрамова З.И.** Исследование белков и нуклеиновых кислот. Учебное пособие. — КГУ, 2006
5. **Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д.** Молекулярная биология клетки. В 3-х томах.— Регулярная и хаотическая динамика, 2013
6. **Барреси М., Гилберт С.** Биология развития.— Лаборатория знаний, 2022
7. **Белоусов Л. В.** Основы общей эмбриологии.— Наука, 2005
8. **Биология.** 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: углублённый уровень / Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц, А. О. Рувинский [и др.]; под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица. - 4-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. - 367 с.: ил., цв. ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-09-087481-6 - *Текст непосредственный.*
9. **Бородин П. М., Воронина Е. Н.** Практическая молекулярная генетика для начинающих. — Просвещение 2022
10. **Геннис Р.** Биомембраны: молекулярная структура и функции.— Мир, 2001
11. **Грин Найджел.** Биология: В 3-х т. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор; Под ред. Р. Сопера. - 2. изд., стер. - Москва: Мир, 1996. - 26 см. Т. 3 / пер. с англ. Е. Р. Наумовой и др.; под ред. д-ра биол. наук Б. М. Медникова и д-ра биол. наук А. А. Нейфаха. - 373 с.: ил; ISBN 5-03-001602-3 - *Текст непосредственный.*
12. **Гуманитарная биология: терминологический словарь (тезаурус)** / [А. В. Олескин и др.]; под ред. А. В. Олескина; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Биологический фак., Каф. физиологии микроорганизмов, Сектор биосоциальных проблем. - Москва: Изд-во Московского ун-та, 2009. - 363, [3] с., [4] л. цв. ил. ил., портр., табл.; 23 см.; ISBN 978-5-211-05360-1 - *Текст непосредственный.*
13. **Канюков В. Н. Стадников А. А.** Методы исследования в биологии и медицине.— ОГУ, 2013
14. **Кольман Я., Рем К.Г.** Наглядная биохимия.— Мир, 2004
15. **Константинов В. М.** Зоология позвоночных.— Владос, 2004
16. **Корчагина В. А.** Ботаника. 5–6 класс.— Просвещение, 1985

17. Кудряшов Л.В., Гуленкова М.А., Козлова В.Н., Родионова Г.Б. Ботаника с основами экологии. Москва: Просвещение, 1979. - 320 с. - *Текст непосредственный.*
18. Левитин М. Г., Левитина Т.П. Биология: Ботаника. Зоология. Анатомия и физиология человека: В помощь выпускникам школ и абитуриенту. - изд. 2-е испр. - СПб.: «Паритет», 2001. - 512 с. - Текст непосредственный.
19. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: - СПб.: «Паритет», 1999. - 352 с. - *Текст непосредственный.*
20. Лисов Н.Д. Ботаника с основами экологии: Практикум: [Учеб. пособие для вузов по спец. 03.08 "Педагогика и методика нач. обучения"] / Н. Д. Лисов. - Минск: Высш. шк., 1991. - 103[3] с.: ил.; 22 см.; ISBN 5-339-00517-8: - *Текст непосредственный.*
21. Мамонтов С.Г. Общая биология: Учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. - 5. изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2003 (ГУП Смол. обл. тип. им. В.И. Смирнова). - 316, [1] с.: ил., табл.; 22 см.; ISBN 5-06-004220-0 - *Текст непосредственный.*
22. Медников Б.М. (1932-2001). Избранные труды: организм, геном, язык / Б. М. Медников; [сост.: К. А. Савваитова, М. Б. Медникова]; Рос. акад. наук, Ин-т пробл. экологии и эволюции им. А. Н. Северцова. - Москва: Товарищество науч. изд. КМК, 2005. - 452 с., [1] л. портр.: ил.; 24 см.; ISBN 5-87317-197-1 - *Текст непосредственный.*
23. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. В 2-х частях.— БГПУ, 2011
24. Пехов, А. П. Биология с основами экологии / А. П. Пехов.— СПб.: ЛАНЬ, 2000. — 672 с. - *Текст непосредственный.*
25. Пехов, А. П. Биология с основами экологии: учебник / А. П. Пехов. — изд. 6-е, испр. — СПб.: Лань, 2006. — 688 с. - *Текст непосредственный.*
26. Пименов А. В. Биология. Полный курс подготовки к ЕГЭ.— АСТ, 2014
27. Примак Р. Б. Основы сохранения биоразнообразия: учеб. пособие: Пер. с англ. / Глобал. экол. - *Текст непосредственный.*
28. Резанова Е. А. Биология человека. В таблицах и схемах.— Школа, 2008
29. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В 3-х томах.— Лаборатория знаний, 2022
30. Теремов А. В., Петросова Р. А. Биология. 10–11 классы. Профильный уровень. — Мнемозина, 2021
31. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия.— Дрофа, 2004
32. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г. Биология: в 2-х т. - М.: «Новая волна», 2001. - *Текст непосредственный.*
33. Чебышев Н.В. Биология. Пособие для поступающих в вузы. Том 1. /Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г., Гуленков СИ. - М.: «Новая Волна», 2001. - 448 с. - *Текст непосредственный.*
34. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. - М.: Просвещение, 1998. - *Текст непосредственный.*
35. Шустанова Т. А. Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы. - Феникс, 2020
36. Эволюционные факторы формирования разнообразия животного мира - Evolutionary factors of the formation of animal life diversity / Рос. акад. наук, Ин-т проблем и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Программа фундамент. исслед. Президиума РАН "Науч. основы сохранения биоразнообразия России"; [отв. ред. сб. Э.И. Воробьева, Б. Р. Стриганова]. - Москва: Товарищество науч. изданий КМК, 2005 (ППП Тип. Наука). - 308 с.: ил.; 24 см.; ISBN 5-87317-199-8 - *Текст непосредственный.*
37. Ярилин А. А Иммунология. Учебник. — ГЭОТАР-Медиа, 2010
38. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>  
Федеральный институт педагогических измерений <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka>

### **3.4. Кадровое обеспечение программы**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, имеющим высшее образование по направлениям подготовки «Педагогическое образование» или в области, соответствующей преподаваемому предмету.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕСТ  
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«БИОЛОГИЯ – НАУКА О ЖИЗНИ»**

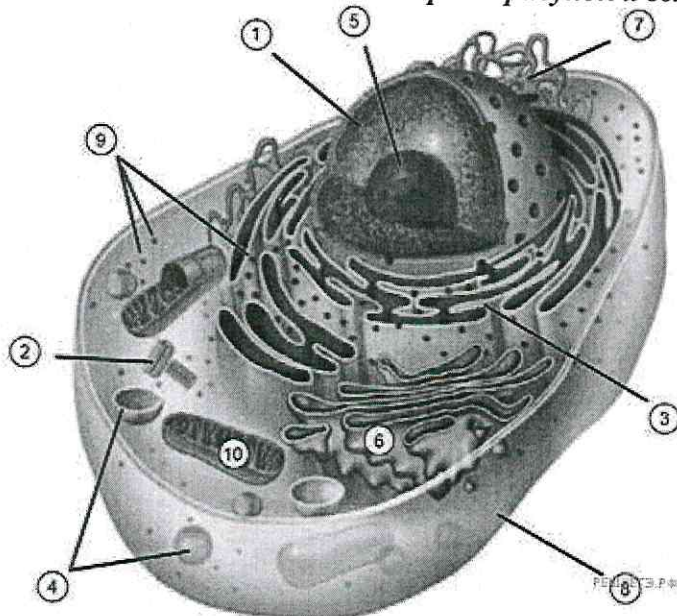
1. Рассмотрите таблицу «Структуры клетки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Структуры клетки	Функция
Хромосомы	Хранение и передача наследственной информации клетки и организма
	Биологическое окисление

2. Сколько аутомосом содержит яйцеклетка человека, если клетка кожи человека содержит 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

3. Каким номером на рисунке обозначен органоид, который также характерен для прокариотических клеток?

*Рассмотрите рисунок и выполните задания 3 и 4.*



4. Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными цифрами на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНОИДЫ
А) Соединяют аминокислоты при синтезе полипептидов	1) (2)
Б) Осуществляет транспорт веществ,	2) (7)

предназначенных для экзоцитоза	
В) Содержит кольцевую ДНК	3) (9)
Г) Одномембранный	4) (10)
Д) Имеет кристы	
Е) Могут располагаться в основании ресничек и жгутиков	

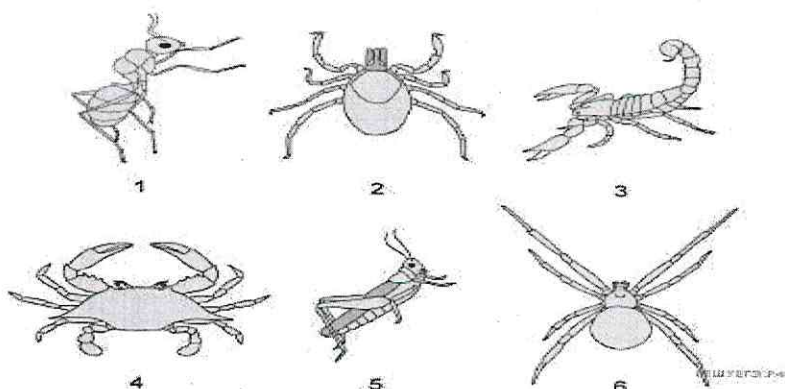
Запишите в ответ цифры 1-4 из столбца ОРГАНОИДЫ, соответствующие номерам на схеме. Расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

5. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, можно использовать для описания митоза. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) в телофазе формируется новая ядерная оболочка
- 2) в анафазе к полюсам расходятся двухроматидные хромосомы
- 3) происходит при образовании спор у растений
- 4) происходит при образовании клеток гаметофита у папоротника
- 5) в профазе компактизируются двухроматидные хромосомы
- 6) происходит при образовании гамет у животных

6. На рисунке под каким номером изображён организм, который строит ловчие сети?  
Рассмотрите рисунок и выполните задания 6 и 7.



7. Установите соответствие между характеристиками и организмами, изображёнными на рисунках выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНИЗМЫ
А) питается кровью позвоночных животных	1) 1
Б) имеет три пары ходильных ног	2) 2
В) содержит ядовитую железу в последнем отделе тела	3) 3
Г) некоторые особи крылатые	
Д) состоит из головы, груди и брюшка	
Е) способствует распространению энцефалита	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

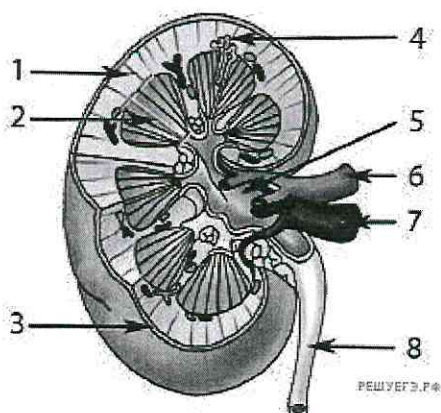
А	Б	В	Г	Д	Е

8. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.

- 1) класс Насекомые
- 2) вид Капустная белянка
- 3) отряд Чешуекрылые
- 4) тип Членистоногие
- 5) род Огородные белянки
- 6) семейство Белянки

9. Какой цифрой на рисунке обозначена функциональная единица почки, непосредственно фильтрующая плазму крови?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



10. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) происходит образование первичной мочи	1) 1
Б) место расположения петель Генле нефронов	2) 2
В) происходит реабсорбция солей и воды	
Г) происходит ультрафильтрация крови	
Д) формируется вторичная моча	
Е) располагаются капиллярные клубочки нефронов	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е



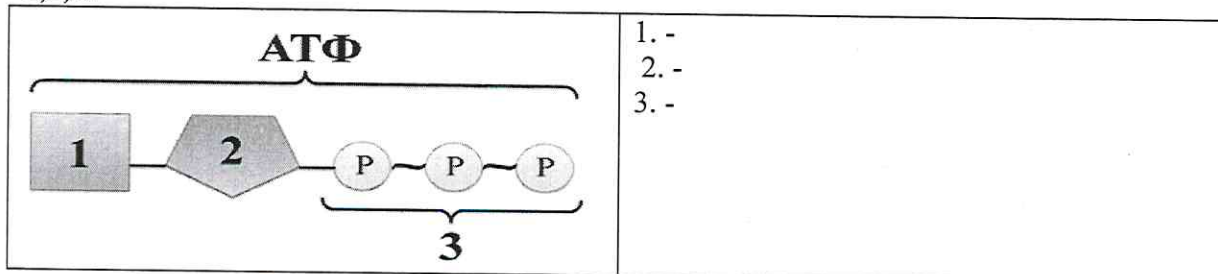
11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Дальнозорким людям необходимо использовать очки:

- 1) так как у них изображение фокусируется перед сетчаткой
- 2) так как у них изображение фокусируется позади сетчатки
- 3) так как они плохо видят детали близко расположенных предметов
- 4) так как они плохо различают расположенные вдали предметы
- 5) имеющие двояковогнутые линзы, рассеивающие свет
- 6) имеющие двояковыпуклые линзы, усиливающие преломление лучей

12. Установите последовательность процессов вдоха и выдоха у человека, начиная с повышения концентрации  $\text{CO}_2$  в крови. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) насыщение кислородом капилляров альвеол
- 2) повышение концентрации кислорода в тканях и клетках
- 3) возбуждение хеморецепторов продолговатого мозга
- 4) расслабление диафрагмы и наружных межрёберных мышц, сокращение внутренних межрёберных мышц
- 5) сокращение диафрагмы и наружных межрёберных мышц

13. Рассмотрите схему «Строение нуклеотида АТФ». Подпишите, что обозначено цифрами 1,2,3.



14. Сформулируйте определения:

1. Спора –
2. Бесполое размножение –
3. Партеногенез –
4. Онтогенез –
5. Эктодерма –
6. Энтодерма –
7. Мезодерма –

15. Общим у пчелы и лягушки является:

- а) тип кровеносной системы
- б) развитие с метаморфозом
- в) строение нервной системы
- г) строение дыхательной системы

16. Фенотип - это:

- а) проявляющиеся внешне и внутренне признаки организма;
- б) наследственные признаки организма;

- в) способность организма к изменениям;
- г) передача признака от поколения к поколению.

**17. Ген человека - это часть :**

- а) молекулы белка;
- б) углевода;
- в) ДНК;
- г) И- РНК

**18. Определите тип индивидуального развития кошек, учитывая, что у них рождаются котята, похожие на родителей**

- а) зародышевое развитие
- б) послезародышевое развитие
- в) прямое развитие
- г) развитие с превращением

**19. Какая стадия эмбрионального развития позвоночных животных представлена множеством неспециализированных клеток**

- а) бластула
- б) двухслойная гастрюла
- в) трехслойная гастрюла
- г) нейрула

**20. Генотип организма - это:**

- а) совокупность генов организма;
- б) внешний облик организма;
- в) совокупность всех признаков организма;
- г) пара генов, отвечающих за развитие признака.