

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ "МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СПОРТА И ТУРИЗМА"  
(ГАОУ ВО МГУСиТ)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ  
по дисциплине «БИОЛОГИЯ»**

**код специальности 49.02.01 – Физическая культура**

**квалификация: педагог по физической культуре и спорту**

**форма обучения: очная**

Москва, 2021

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биология» составлены на основании ФГОС среднего профессионального образования, утвержденного Минобрнауки РФ от «11» августа 2014 г. № 976 и учебного плана ГАОУ ВО МГУСиТ по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, квалификация: педагог по физической культуре и спорту.

Разработчик: преподаватель ГАОУ ВО МГУСиТ (СПО) Никулина Марина Вячеславовна

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры ПФОФСД «30» августа 2021г.

Заведующий кафедрой ПФОФСД  /к.б.н., доцент Тристан К.В.

## **1. Общие положения**

1.1. На основании письма Минобразования России от 29.12.2000 № 16-52-138 ин/ 16-13 самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий обучающихся.

1.2 Самостоятельная работа обучающихся (далее - самостоятельная работа) проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских навыков.

1.3. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

На основании учебного плана специальности 49.02.01 и рабочей программы учебной дисциплины «БИОЛОГИЯ» предусмотрено 89 часов внеаудиторной самостоятельной работы студентов следующих видов:

- подготовка конспектов

- написание докладов

- решение генетических задач

- решение задач по таблицам генетического кода

- повторение основных вопросов раздела

## 2. Общие методические рекомендации по видам работ

Вид работы:

### 2.1. Подготовка конспекта.

#### *Инструкция по выполнению самостоятельной работы*

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников.

Таким образом, конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют большую ценность при подготовке к аттестации.

При составлении конспектов целесообразно:

1. Ознакомится с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.
2. Выделить главное в изучаемом материале, составить обычные краткие записи.
3. Подобрать к данному тексту опорные сигналы в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
4. Продумать схематический способ кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.
5. Составить опорный конспект.

#### **Форма контроля и критерии оценки**

**«Отлично»** - Полнота использования учебного материала. Объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

**«Хорошо»** - Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

**«Удовлетворительно»** - Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

**«Неудовлетворительно»** Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных

предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

**Перечень тем для подготовки конспектов:**

1. Вирусы. Генная инженерия.
2. Современные гипотезы о происхождения человека.
3. Сообщества. Экосистемы. Поток энергии и цепи питания.
4. Отличия агроценозов от биогеоценозов.
5. Влияние деятельности человека на биосферу.
6. Глобальные экологические проблемы.

Вид работы:

## 2.2. Подготовить доклад.

### *Инструкция по выполнению самостоятельной работы*

Доклад – это устное выступление на заданную тему. Время доклада, как правило, составляет 5-15 минут.

Цели доклада:

1. Научиться убедительно и кратко излагать свои мысли в устной форме. (Эффективно продавать свой интеллектуальный продукт).
2. Донести информацию до слушателя, установить контакт с аудиторией и получить обратную связь.

### *План и содержание доклада.*

Важно при подготовке доклада учитывать три его фазы:

- мотивацию,
- убеждение,
- побуждение.

В первой фазе доклада рекомендуется использовать:

- риторические вопросы;
- актуальные местные события;
- личные происшествя;
- истории, вызывающие шок;
- цитаты, пословицы;
- возбуждение воображения;
- оптический или акустический эффект;
- неожиданное для слушателей начало доклада.

Как правило, используется один из перечисленных приёмов. Главная цель фазы открытия (мотивации) – привлечь внимание слушателей к докладчику, поэтому длительность её минимальна.

Ядром хорошего доклада является информация. Она должна быть новой и понятной. Важно в процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения.

Для убеждения следует использовать:

- сообщение о себе кто?
- обоснование необходимости доклада почему?
- доказательство, кто? когда? где? сколько?
- пример - берём пример с ...
- сравнение — это так же, как...
- проблемы что мешает?

Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей.

В заключении могут быть использованы:

- обобщение;
- прогноз;
- цитата;
- пожелания;
- объявление о продолжении дискуссии;
- просьба о предложениях по улучшению;
- благодарность за внимание.

Фазы доклада:

- ИНФОРМАЦИЯ

- ОБЪЯСНЕНИЕ
- ОБОСНОВАНИЕ
- ДОКАЗАТЕЛЬСТВО
- ПРИМЕР
- ПРОБЛЕМЫ
- СРАВНЕНИЕ
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Обратная связь.** При общении следует помнить о правильной реакции (реплике) на задаваемые вам вопросы.

Правильная реакция на вопрос:

- Да.
- Хорошо.
- Спасибо, что вы мне сказали.
- Это является совсем новой точкой зрения.
- Это можно реализовать.
- Именно это я имею в виду.
- Прекрасная идея.
- Это можно делать и так.
- Вы правы.
- Спасибо за Ваши указания.
- Это именно и является основным вопросом проблемы.

Составляющие воздействия докладчика на слушателей. Выделяют три составляющих воздействия докладчика на слушателей

Таблица 1. Составляющие воздействия на слушателей

Составляющие воздействия	Средства достижения воздействия
1. Язык доклада	Короткие предложения. Выделение главных предложений. Выбор слов. Иностранские слова и сокращения. Образность языка
2. Голос	Выразительность. Вариации громкости. Темп речи
3. Внешнее общение	Зрительный контакт. Обратная связь. Доверительность. Жестикуляция

### **Формы контроля и критерии оценок**

Доклады выполняются на листах формата А4 в соответствии с представленными в методических рекомендациях требованиями.

«Отлично» выставляется в случае, когда объем доклада составляет 5-6 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок. При защите доклада студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

**«Хорошо»** выставляется в случае, когда объем доклада составляет 4-5 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, текст написан грамотно. При защите доклада студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

**«Удовлетворительно»** - в случае, когда объем доклада составляет менее 4 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать свои ответы.

**«Неудовлетворительно»** - в случае, когда объем доклада составляет менее 4 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада не раскрыта, информация взята из 1 источника, много ошибок в построении предложений. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему не отвечал на вопросы.

1. «Прокариоты и эукариоты», «Отличия животной и растительной клетки».
2. «Свойства модификационной изменчивости», «Основные источники комбинативной изменчивости»
3. «Синдром Дауна», «Синдром Шерешевского-Тернера», «Синдром Кляйнфельтера», «Гемофилия», «Дальтонизм», «Гипертрихоз».
4. «Доказательства эволюции».
5. «Гипотезы происхождения жизни»
6. «Геохронологическая таблица Земли», «Развитие жизни в Архее», «Развитие жизни в Протерозое».
7. «Принципы систематики Карла Линнея».
8. «История открытия Человека разумного».
9. «Учение В.И. Вернадского о биосфере».



Вид работы:

### 2.3. Подготовка к лабораторной работе

#### ***Инструкция по выполнению самостоятельной работы***

Лабораторная работа- это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий - упражнений, задач и т. п. - под руководством и контролем преподавателя.

Этапы подготовки:

- освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подберите необходимую учебную и справочную литературу.
- Определитесь в целях и специфических особенностях предстоящей работы.
- Отберите методики, которые позволят в полной мере реализовать цели и задачи предстоящей работы.
- Еще раз проверьте соответствие отобранных методик.

#### **Перечень лабораторных работ**

1. «Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)».

Вид работы:

### 2.4. Решение задач

Для того, чтобы правильно решить задачу, нужно внимательно прочитать и осмыслить ее условие.

Чтобы определить тип задачи, необходимо выяснить:

- сколько пар признаков рассматривается в задаче;
- сколько пар генов контролируют развитие признаков;
- какие организмы (гомозиготные, гетерозиготные) скрещиваются;
- какой тип скрещивания (прямое, возвратное, анализирующее и т.д.);
- сцеплено или независимо наследуются гены, контролирующие развитие признаков;
- связано ли наследование признака с половыми хромосомами;
- сколько классов фенотипов (или генотипов) образуется в потомстве, полученном от скрещивания, и каково их количественное соотношение.

Если в задаче требуется определить, какой из рассматриваемых признаков является доминантным, а какой – рецессивным. Для этого достаточно помнить, что **доминантный признак всегда проявляется фенотипически** (за исключением доминирования).

При решении задач с определением числа гамет необходимо учитывать нижеследующее:

1. Соматические клетки – диплоидны, поэтому каждый ген представлен двумя аллелями гомологичной пары (по одной аллели в каждой хромосоме).
2. Гаметы всегда гаплоидны. Так как во время мейоза происходит равномерное распределение хромосом между образующимися гаметам, **каждая гамета содержит только по одной хромосоме из каждой гомологичной пары.**
3. Так как **каждая гамета** получает только одну хромосому из каждой гомологичной пары, она **получает и одну аллель из каждой аллельной пары генов.**

4. Число типов гамет равно  $2^n$ , где  $n$  – число генов, находящихся в гетерозиготном состоянии. Например, особь с генотипом  $AaBbCc$  образует  $2^3 = 8$  типов гамет, генотипом  $AaBb$  – 4 типа ( $2^2 = 4$ ).

5. При оплодотворении происходит слияние мужской и женской гамет, поэтому **дочерняя особь получает одну гомологичную хромосому (одну аллель гена) от отца, а другую (другую аллель) – от матери.**

По условию многих генетических задач генотип скрещиваемых особей неизвестен. Умение определять генотипы – одно из важнейших умений, которым необходимо овладеть. Решение задач такого типа начинается с анализа родителей по потомству. Анализ можно проводить как по фенотипу, так и по генотипу.

#### **Анализ генотипа родителей по фенотипу потомства**

- а) Анализ начинают с особей у которых фенотипически проявляется рецессивный признак. Такие особи всегда гомозиготны, и их генотип однозначен ( $aa$ ,  $aavv$ ).
- б) Особи, несущие доминантный признак, могут быть как гомозиготными, так и гетерозиготными (при полном доминировании)
- в) Если потомство, полученное от скрещивания, единообразно и несет доминантный признак, то точно определить генотип родителей невозможно, так как возможны два варианта:

обе родительские особи гомозиготны;

одна из родительских особей гомозиготна, а другая гетерозиготна.

#### **Анализ генотипа родителей по генотипу потомства**

- а) Потомство с гомозиготным генотипом можно получить только от скрещивания таких же родителей.
- б) Единообразное гетерозиготное потомство можно получить только от скрещивания родителей, один из которых гомозиготен по доминантному признаку, а другой – по рецессивному.
- в) Если в потомстве наблюдается расщепление, то возможны два варианта ( в зависимости от формулы расщепления):  
одна родительская особь гетерозиготна, другая – гомозиготна по рецессивному признаку;  
обе родительские особи гетерозиготны.

**При определении генотипов родительских особей** всегда следует помнить, что **один ген** из аллельной пары дочерняя особь получает **от материнского организма, а другой – от отцовского.**

Некоторые задачи по генетике имеют несколько вариантов решения (например, в случае, когда генотип особи, несущей доминантный признак, неизвестен). При решении таких задач необходимо рассмотреть все возможные варианты скрещиваний.

#### **Основные этапы решения задач по генетике**

1. Внимательно прочтите условие задачи.
2. Сделайте краткую запись задачи.
3. Запишите фенотипы и генотипы скрещиваемых особей.
4. Определите и запишите типы гамет, которые образуют скрещиваемые особи.
5. Определите и запишите генотипы и фенотипы полученного от скрещивания потомства.
6. Проанализируйте результаты скрещивания. Для этого определите количество классов потомства по фенотипу и генотипу и запишите их в виде числового соотношения.
7. Запишите ответ на вопрос задачи.

#### **Примеры задач**

1. Используя таблицу генетического кода, определите участок белка, синтезированного по информации и – РНК:  
Г-Ц-У-Г-А-У-А-У-У-Ц-У-Ц-А-А-Г.

2. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Сколько разных генотипов и сколько фенотипов может быть среди детей данной супружеской пары? Рассчитайте соотношение в %.
3. У родителей II и IV группы крови (по системе АВО). Будут ли в семье дети, непохожие по группе крови на своих родителей?
4. Комолость у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык скрещен с двумя коровами. От рогатой коровы № 1 родился рогатый теленок, от комолой коровы № 2 – тоже рогатый. Каковы генотипы всех родительских особей? Какое потомство можно ожидать в дальнейшем в каждом из этих скрещиваний?
5. Лисицы генотипа Рr имеют платиновую окраску, rr – серебристо – черную, RR – белую, но гибнут до рождения или вскоре после него. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух платиновых лисиц?
6. Мохнатую черную крольчиху (доминантные признаки), гетерозиготную по второму признаку, скрестили с белым мохматым самцом, гетерозиготным по второму признаку. Какое потомство можно ожидать от этого скрещивания?
7. Используя таблицу генетического кода, определите участок белка, синтезированного по информации и – РНК: УУГ – ЦУУ – ГЦЦ – УАГ.
8. Какое потомство получится от скрещивания гетерозиготной серой дрозофилы с желтым самцом, если известно, что ген серой окраски тела доминантен по отношению к гену желтой окраски и гены, обуславливающие окраску тела, сцеплены с X-хромосомой?
9. Используя таблицу генетического кода, определите участок белка, синтезированного по информации ДНК:  
Т-А-Ц-Г-Г-А-Ц-Г-Т-А-А-Т-А-Т-Г-А-Ц-Г.
10. Используя таблицу генетического кода, определите участок белка, синтезированного по информации ДНК:  
Т-А-Ц-А-Г-Ц-Г-Г-Т-Ц-А-А-Т-Ц-А-А-Ц-Ц.
11. Напишите типы возможных гамет при следующих генотипах родителей: а) ААВВ, б) АаВв, в) АаВвСс.
12. У гороха высокий рост доминирует над карликовым, гладкая форма семян – над морщинистой. Гомозиготное высокое растение с морщинистыми семенами скрестили с гетерозиготным растением, имеющим гладкие семена и карликовый рост. Получили 640 растений. Сколько будет среди гибридов высоких растений с гладкими семенами?
13. Используя принцип комплементарности, составьте вторую цепочку молекулы ДНК по известной: Г –Т –Г –Г –Г –А –Т –Т – А – Ц – Г – Т.
14. От черной кошки родились один черепаховый и несколько черных котят. Определите пол котят, фенотип и генотип кота.
15. У кошек гены черного и рыжего цвета аллельны и сцеплены с X-хромосомой. Ни один из этих генов не доминирует и при сочетании обоих генов получается трехцветная окраска кошек. Какое потомство можно ожидать от скрещивания трехцветной кошки с рыжим котом?
16. Определите участок белка, синтезированного по информации и – РНК: ГЦУ – ГЦГ – ГУА – УАЦ – ЦАЦ – УГГ.
17. Если женщина с веснушками (доминантный признак) и волнистыми волосами (доминантный признак), у отца которой были прямые волосы и не было веснушек, выйдет замуж за мужчину с веснушками и прямыми волосами (оба его родителя с такими же признаками), то какими могут быть у них дети?
18. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой - рецессивные признаки. Какова вероятность рождения ребенка альбиноса и левши у гетерозиготных по обоим признакам родителей?

19. У крупного рогатого скота РР – красная масть, рр – белая, Рr – чалая. Имеется чалый бык, а коровы всех трех окрасок. Какова вероятность появления чалого теленка в каждом из 3 – х возможных скрещиваний?
20. Используя принцип комплементарности, составьте фрагмент молекулы и - РНК по следующей последовательности нуклеотидов:  
А – Т – Г – Ц – Т – Т – А – Г – Т – А – Г – А – Ц.
21. Найдите для цепочки ДНК: А-Т-А-Т-Г-Г-Ц-А комплементарную из ниже приведенных:  
а) Г-А-Ц-Ц-Г-А-Т-Т; б) Г-А-Ц-Т-Т-А-Г-А-Ц; в) Т-А-Т-А-Ц-Ц-Г-Т. Ответ обоснуйте.
22. У морских свинок гладкая шерсть определяется рецессивным геном, розеточная – доминантным. Скрещивание двух свинок с розеточной шерстью дало 36 особей с розеточной и 11 с гладкой. Сколько среди них гомозиготных особей?
23. Желтая морская свинка при скрещивании с белой дает кремовых потомков. Скрещивание кремовых свинок между собой дало 13 желтых, 11 белых и 25 кремовых. Почему? Определить генотипы всех членов семьи.
24. Объясните, почему рецессивная аномалия альбинизм (отсутствие пигмента) проявляется не в каждом поколении. Черного гомозиготного кролика скрестили с кроликом – альбиносом. Какими будут гибриды первого поколения? Какое потомство можно получить от скрещивания гибридов первого поколения?
25. У человека ген близорукости доминантен по отношению к гену нормального зрения, а ген кареглазости доминирует над геном голубоглазости. Какова вероятность рождения в семье кареглазого с нормальным зрением ребенка, если у матери голубые глаза и она гетерозиготна по гену близорукости. У отца нормальное зрение, ген кареглазости гетерозиготен.
26. Установите число аминокислот в полипептидной цепи, если этот полипептид синтезируется на и-РНК, состоящей из 840 нуклеотидов.
27. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша (ген гетерозиготный) женился на кареглазой (ген гетерозиготный) левше. Может у них родиться голубоглазый левша?
28. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Какое потомство можно ожидать при скрещивании гетерозиготного черного короткошерстного самца и кофейной длинношерстной самки?
29. У мухи дрозофилы гены С и Е находятся в одной хромосоме, а ген В в другой. Сколько и какие типы кроссоверных и некрссоверных гамет образуются у мух с генотипом СсЕеВb.
30. Мужчина больной гемофилией женился на здоровой женщине, отец которой страдал гемофилией. Определить вероятность рождения здоровых детей.
31. У человека дальтонизм определяется рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой. Мужчина, страдающий дальтонизмом, женится на женщине с нормальным зрением. У них рождается сын-дальтоник. Определить генотипы родителей. Какова вероятность рождения здоровых детей в этой семье?
32. Гемофилия у человека обусловлена рецессивным геном сцепленным с X-хромосомой. У здоровых родителей родился один здоровый сын и три здоровые дочери, а один сын оказался гемофиликом. Какова вероятность рождения дегей-гемофиликов у дочерей если они выйдут замуж за здоровых мужчин?
33. У человека отсутствие потовых желез передается как сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак, а оволосение ушной раковины (гипертрихоз) передается через Y-хромосому. Какое потомство можно ожидать в семье, если известно, что отец страдал гипертрихозом и отсутствием потовых желез, а жена была здорова, однако ее отец не имел потовых желез?
34. В соответствии с принципом комплементарности достройте фрагмент второй цепи ДНК:  
Ц-А-А-Г-А-Т-Т-А-Г-Ц-Т.

35. Какое строение будет иметь участок молекулы и-РНК, если известно, что он синтезируется на участке ДНК следующего строения:  
Г-А-Г-А-А-Ц-Т-Г-Т-Ц-А-А-А-Г-А.
36. Какое строение участка и-РНК, если известно, что участок комплиментарной цепочки ДНК имеет следующий состав:  
Т-Г-А-Ц-Т-Ц-Ц-А-А-Ц-Г-А.
37. Одна из цепей участка ДНК имеет строение:  
Ц-А-А-А-Ц-А-А-А-А-Г-Г-Г-А-Ц-Г. Изобразите соответствующий участок второй цепи. Объясните значение свойства самокопирования ДНК для жизни клеток.
38. Изучите состав фрагментов молекул гемоглобина здорового человека и больного серповидно-клеточной анемией, состоящих из аминокислот, расположенных в определенном порядке. Установите причины заболевания серповидно-клеточной анемией. Фрагмент молекулы гемоглобина крови человека, больного серповидно-клеточной анемией: валин – лейцин – лейцин – треонин – пролин – валин – глутамин – лизин. Фрагмент молекулы гемоглобина крови здорового человека: валин – лейцин – лейцин – треонин – пролин – глутамин – глутамин – лизин.
39. Используя таблицу генетического кода, нарисуйте участок ДНК, в котором закодирована информация о следующей последовательности аминокислот в белке: аргинин – триптофан – тирозин – гистидин – фенилаланин.
40. Используя таблицу генетического кода, определите участок белка, синтезированного по информации ДНК: Ц-Т-Т-Г-А-Г-А-А-Г-Ц-Т-А-А-Г-Ц.

#### **Формы контроля и критерии оценки**

Оценка за решение задач выставляется по следующим критериям:

Решены 90-100% предложенных задач – «Отлично»

Решены 75-89% предложенных задач – «Хорошо»

Решены 50-74% предложенных задач – «Удовлетворительно»

Вид работы:

#### **2.5. Повторение и обобщение вопросов раздела.**

Цель работы: повторение, закрепление или обобщение пройденного материала.

Учащиеся получают возможность научиться: ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; применять приемы работы с информацией - перерабатывать и усваивать ее, осуществлять поиск недостающей информации, осмысливать тексты; осуществлять рефлекссию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

#### **Тема 1.8. Повторение и обобщение вопросов по теме: «Химический состав и строение клетки»**

1. Введение в общую биологию.
2. Разнообразие живого мира.
3. Основные признаки живых организмов.
4. Уровни организации живой природы, их характеристика.
5. Методы и значение общей биологии.
6. Характеристика неорганических соединений.
7. Состав и свойства воды.
8. Минеральные вещества и их значение.
9. Органические вещества клетки: углеводы, их строение и виды.
10. Функции углеводов.

11. Органические вещества клетки: липиды, их строение и значение.
12. Биологические полимеры - белки, их состав.
13. Структура молекулы белка.
14. Функции белков.
15. Строение и функции молекулы ДНК. Мономеры, строение мономеров, их виды, принцип комплиментарности.
16. Строение и функции молекулы РНК. Строение мономеров, виды РНК и их строение и функции.
17. АТФ – основной источник энергии в клетке. Строение молекулы и ее роль в клетке.
18. Сравнительная характеристика видов нуклеиновых кислот, сходство и различия.
19. Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток.
20. Сравнительная характеристика растительной и животной клеток.
21. Появление и развитие клеточной теории.
22. Основные положения клеточной теории на современном этапе.
23. Строение клетки. Строение и функции цитоплазмы клетки.
24. Строение и функции плазматической мембраны.
25. Органоиды клетки (перечислить).
26. Строение и функции лизосом и вакуолей.
27. Строение клетки. Строение и функции митохондрий клетки.
28. Строение и функции пластид растительной клетки.
29. Строение и функции эндоплазматической сети и аппарата Гольджи.
30. Строение и функции органоидов движения клетки.
31. Строение и функции рибосом и клеточного центра.
32. Строение и функции ядра. Основные структурные компоненты ядра. Строение хромосом.

**Тема 1.16. Повторение и обобщение вопросов по теме: «Обмен веществ и энергии в клетке»**

1. Обмен веществ и энергии в клетке. Классификация организмов по видам реакций обмена. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена в клетке.
2. Превращение энергии на Земле.
3. Подготовительный этап энергетического обмена.
4. Энергетический обмен. Бескислородное окисление (гликолиз).
5. Кислородный этап энергетического обмена (дыхание).
6. Виды пластического обмена. Фотосинтез, его сущность и значение.
7. Световая фаза фотосинтеза.
8. Темновая фаза фотосинтеза.
9. Репликация ДНК.
10. Генетическая информация в клетке. Ген, генетический код. Свойства генетического кода.
11. Биосинтез белка. Транскрипция.
12. Биосинтез белка. Трансляция.
13. Вирусы – неклеточные формы жизни. Строение вирусов.
14. Жизненный цикл вирусов.

**Тема 2.5. Повторение и обобщение вопросов по теме: «Размножение и развитие организмов»**

1. Жизненный цикл клетки.
2. Размножение, его роль в природе. Бесполое размножение. Характеристика форм бесполого размножения.
3. Митоз и его фазы, значение.
4. Мейоз, его значение, отличие от митоза.

5. Набор хромосом в гаметях и соматических клетках.
6. Половое размножение.
7. Строение гамет.
8. Образование и развитие половых клеток.
9. Оплодотворение у животных, его значение и виды.
10. Оплодотворение у растений.
11. Индивидуальное развитие организма. Стадии развития зародыша.
12. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.
13. Постэмбриональное развитие: прямое и непрямое. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при непрямом развитии.
14. Организм как единое целое.

**Тема 3.6. Решение задач на сцепленное наследование и генетику пола. Повторение основных вопросов по теме: «Закономерности наследственности»**

1. Генетика как наука, методы генетики. Г. Мендель – основоположник генетики.
2. Закономерности наследственности, установленные Г. Менделем при моногибридном скрещивании, их цитологические основы.
3. Основные понятия генетики. Аллельные гены. Генотип и фенотип.
4. Закон единообразия гибридов первого поколения.
5. Неполное доминирование.
6. Закон расщепления признаков во втором поколении. Анализирующее скрещивание.
7. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование признаков.
8. Сцепленное наследование признаков. Законы Т. Моргана.
9. Генетика пола. Соотношение полов.
10. Наследование признаков, сцепленных с полом.

**Тема 3.17. Повторение и обобщение основных вопросов по теме: «Закономерности изменчивости. Основы селекции»**

1. Взаимодействие генов.
2. Цитоплазматическая наследственность.
3. Качественные и количественные признаки.
4. Норма реакции.
5. Изменчивость и ее виды.
6. Модификационная изменчивость и ее характеристика.
7. Комбинативная изменчивость и ее характеристика.
8. Мутационная изменчивость и ее характеристика.
9. Классификация мутаций.
10. Генные мутации.
11. Хромосомные мутации.
12. Геномные мутации.
13. Генеалогический метод изучения генетики человека.
14. Близнецовый метод изучения генетики человека.
15. Биохимический метод изучения генетики человека.
16. Цитогенетический метод изучения генетики человека.
17. Селекция как наука, задачи и методы.
18. Одомашнивание как первый этап селекции.
19. Центры происхождения культурных растений.
20. Районы одомашнивания животных.
21. Происхождение домашних животных.
22. Селекция растений как наука.

23. Основные методы селекции растений (искусственный отбор, гибридизация, мутагенез, полиплоидия).
24. Основные методы селекции животных (инбридинг, отдаленная гибридизация и т.д.)
25. Успехи селекции.
26. Новейшие методы селекции (клеточная инженерия, клонирование, генная инженерия).

**Тема 4.9. Повторение и обобщение основных вопросов раздела: «Эволюционное учение».**

1. Возникновение и развитие эволюционных представлений.
2. Эволюционная теория Ламарка.
3. Жизнь и труды Ч. Дарвина.
4. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина.
5. Синтетическая теория эволюции.
6. Доказательства единства происхождения органического мира.
7. Эмбриологические доказательства эволюции.
8. Морфологические доказательства эволюции.
9. Палеонтологические доказательства эволюции.
10. Биогеографические доказательства эволюции.
11. Молекулярные доказательства эволюции.
12. Что такое вид? Взгляды на существование вида.
13. Критерии вида.
14. Популяционная структура вида.
15. Роль мутационной изменчивости в эволюционном процессе.
16. Роль комбинативной изменчивости в эволюционном процессе.
17. Борьба за существование.
18. Внутривидовая борьба за существование.
19. Межвидовая борьба за существование.
20. Борьба с неблагоприятными факторами среды.
21. Естественный отбор и его формы.
22. Движущая форма отбора.
23. Стабилизирующая форма отбора.
24. Дизруптивная форма отбора.
25. Дрейф генов.
26. Популяционные волны.
27. Биологическая изоляция и ее формы.
28. Географическая изоляция.
29. Экологическая изоляция.
30. Приспособленность – результат действия факторов эволюции.
31. Типы приспособлений.
32. Относительный характер приспособленности.
33. Механизм видообразования.
34. Географическое и экологическое видообразование.
35. Основные направления эволюционного процесса.
36. Пути биологического прогресса (ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация).
37. Соотношение направлений эволюции (прогресс, регресс, стабилизация).

**Тема 4.15. Повторение и обобщение основных вопросов раздела: «Происхождение и развитие жизни на Земле».**

1. Развитие представлений о возникновении жизни.
2. Современные взгляды на возникновение жизни (гипотеза А.И. Опарина).
3. Развитие жизни на Земле (геохронологическая карта).



4. Развитие жизни в архее
5. Развитие жизни в протерозое.
6. Развитие жизни палеозое.
7. Развитие жизни в мезозое
8. Развитие жизни в кайнозое.
9. Принципы систематики К.Линнея.
10. Классификация организмов.
11. Общая характеристика империи неклеточные (вирусы).
12. Общая характеристика империи клеточные (прокариоты и эукариоты).

**Тема 5.5. Повторение и обобщение основных вопросов раздела: «Происхождение человека».**

1. Ближайшие «родственники» человека среди животных.
2. Основные доказательства происхождения человека от животных.
3. Анатомо-физиологические преобразования в организме человека, связанные с прямохождением.
4. Австралопитеки (основные виды и их характеристика).
5. Человек умелый.
6. Человек прямоходящий.
7. Неандертальский человек.
8. Кроманьонцы.
9. Биологические факторы эволюции человека.
10. Социальные факторы эволюции человека.
11. Человеческие расы.

**Тема 6.8. Повторение и обобщение основных вопросов раздела: «Основы экологии».**

1. Предмет экологии.
2. Экологические факторы среды (абиотические и биотические).
3. Взаимодействие популяций разных видов (конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз).
4. Функциональные группы организмов в сообществе (продуценты, консументы, редуценты)
5. Характеристика экосистемы листопадного леса.
6. Характеристика экосистемы пруда.
7. Поток энергии.
8. Цепи питания (выедания и разложения).
9. Экологическая пирамида.
10. Продукция экосистем.
11. Свойства экосистем (целостность, саморегуляция и устойчивость).
12. Саморазвитие и смена экосистем.
13. Смена экосистем под влиянием человека.
14. Агроценозы и их структура.
15. Отличия агроценоза от биогеоценоза.
16. Применение экологических знаний в практической деятельности человека (биологические меры борьбы с вредителями).
17. Применение экологических знаний в лесоводстве и рыбоводстве.
18. Состав и функции биосферы (компоненты биосферы).
19. Функции живого вещества (газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная).
20. Круговорот химических элементов (круговорот углерода и азота).
21. Роль живых организмов в создании почвы и осадочных пород.
22. Влияние деятельности человека на биосферу.

### **Формы контроля и критерии оценки**

Оценка за работу выставляется по следующим критериям:

Усвоено 90-100% изученного материала – «Отлично»

Усвоено 75-89% изученного материала – «Хорошо»

Усвоено 50-74% изученного материала – «Удовлетворительно»