
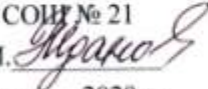



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 21» г. Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО Шкрабовская Е.С.  Протокол № 6 от « 14 » июня 2020 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ СОШ № 21 Жданова М.М.  «30 » августа 2020 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №21 Галкина М.А.  Приказ № 340 «31» августа 2020г.</p>
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО БИОЛОГИИ  
уровня среднего общего образования,  
обеспечивающая реализацию ФГОС,  
углубленный уровень  
Составила: Шкрабовская Елена Станиславовна

2020

Настоящая рабочая программа по учебному предмету «Биология» уровня среднего общего образования (углубленный уровень) для 10 - 11 классов (2 года освоения) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), на основе Примерной программы среднего общего образования по учебному предмету «биология» (углубленный уровень) и рабочей программы курса общей биологии в старшей школе на углублённом уровне Г. М. Дымшиц, О.В.Саблиной.

Программа соответствует требованиям к результатам освоения основной образовательной программы уровня среднего общего образования (личностным, метапредметным, предметным); основным подходам к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на уровне среднего общего образования, учитываются межпредметные связи.

Согласно основной образовательной программе уровня среднего общего образования МБОУ СОШ № 21 рабочая программа учебного предмета «Биология» на уровень среднего общего образования рассчитана на 204 учебных часа на уровень, из расчета 10 класс – 102ч., 11 класс – 102 учебных часа в год (что соответствует 34 учебным неделям согласно годовому календарному графику ОУ).

#### **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Параллель	Число часов в неделю	Число часов в год
10 класс	3 часов	102 часа
11 класс	3 часов	102 часа

Рабочая программа по учебному предмету «биология» ориентирована на использование УМК Биология. Под ред. Шумного В.К. (10-11) (Углублённый):

1. Биология. 10 класс. Углубленный уровень. Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. — М. : Просвещение, 2020 и последующие издания.
2. Биология. 11 класс. Углубленный уровень. Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. — М. : Просвещение, 2020 и последующие издания.
3. Биология. Общая биология. Практикум. 10-11 классы. Углубленный уровень. Дымшиц Г. М., Саблина О. В., Высоцкая Л. В. — М. : 2018 и последующие издания.

Учебно-методический комплекс имеет поддержку в Интернете на сайте «Просвещение», [prosv.ru](http://prosv.ru).

Перечень практической части учебного предмета «Биология»

## Планируемые результаты изучения учебного предмета «Биология» (углубленный уровень) на уровне среднего общего образования

### Предметные результаты.

*В ходе изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования на углубленном уровне выпускник научится:*

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла; – решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы

наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов; – выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; – оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

***Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:***

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в

биологии, медицине и экологии;

– аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

– выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### **Личностные результаты**

#### ***Выпускник научится:***

- характеризовать основные принципы и правила отношения к живой природе, основам здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- признавать высокую ценность жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;

- реализовывать этические установки по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

- обоснованно выбирать жизненный путь в соответствии с собственными интересами и возможностями.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметными результатами** освоения образовательной программы учебного курса «Общая биология» среднего общего образования являются:

### **Регулятивные**

#### ***Выпускник научится:***

- навыкам самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей планирования самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своей деятельности.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающим.

## **Познавательные**

### ***Выпускник научится:***

- работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно- популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
- формировать познавательные мотивы и интересы, направленные на получение нового знания в области биологии в связи с решением бытовых проблем, сохранением собственного здоровья и экологической безопасности;

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

## **Коммуникативные**

### ***Выпускник научится:***

- работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы, формулировать собственное мнение, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, сотрудничать при выборе общего решения;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

## **10 класс**

№ раздела	Название раздела	Планируемые результаты
	Введение	<b>Предметные</b> <i>Ученик научится:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- выделять основные свойства живой природы в биологических системах;</li><li>- характеризовать основные методы исследования в биологии;</li><li>- оценивать вклад биологических теорий в формирование современной естественно – научного мировоззрения;</li><li>- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки.</li></ul> <i>Ученик получит возможность научиться:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- приводить доказательства уровней организации живой</li></ul>

		<p>природы; анализировать и оценивать биологическую информацию, полученную из разных источников.</p> <p><b>Личностные</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать значимость обучения для повседневной жизни;</li> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отстаивать свою точку зрения;</li> <li>- критически относиться к своим поступкам, осознавать ответственность за их последствия.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b> <b>Регулятивные УУД</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классифицировать и самостоятельно выбирать критерии для классификации.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b> <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно формулировать выводы.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b> <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно отслеживать действия партнеров.</li> </ul>
1.	Молекулы и клетки	<p><b>Предметные</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы;</li> <li>- выделять органические молекулы, входящие в состав клетки, их структурную организацию и функции;</li> <li>- характеризовать молекулярный уровень организации живого;</li> <li>- характеризовать основные положения клеточной теории.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения клеток живых организмов.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b> <i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной</li> </ul>

		<p>жизни.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - понимать значимость обучения для повседневной жизни.  <b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;  - оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.  <b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - проанализировать ход и способ действий;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - самостоятельно анализировать ход и способ действий  <b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  интегрироваться в группу сверстников.</p>
2.	Клеточные структуры и их функции	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать особенности строения клеток прокариот и эукариот;  - характеризовать функции органоидов клетка;  - строение клетки как структурной и функциональной единицы;  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения клеток живых организмов.  <b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i>  - реализовать теоретические познания в повседневной жизни.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - понимать значимость обучения для повседневной жизни.  <b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;  - оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</p>



		<p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать ход и способ действий;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
3.	Обеспечение клеток и организмов энергией	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен;</li> <li>- объяснять анаэробное и аэробное расщепление органических молекул;</li> <li>- характеризовать отдельные реакции фотосинтеза;</li> <li>- характеризовать обмен веществ и превращение энергии как основу жизнедеятельности клетки.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;</li> <li>- оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать ход и способ действий;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</li> </ul>

		<p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  интегрироваться в группу сверстников.</p>
4.	Наследственная информация и реализация ее в клетке	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать особенности вирусов как неклеточных форм жизни;  - объяснять биосинтез белка;  - характеризовать репликацию молекул ДНК.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты.  <b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i>  - реализовать теоретические познания в повседневной жизни.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - понимать значимость обучения для повседневной жизни.  <b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;  - оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.  <b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - проанализировать ход и способ действий;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - самостоятельно анализировать ход и способ действий  <b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - интегрироваться в группу сверстников.</p>
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать жизненный цикл клетки;  - характеризовать особенности митотического деления клетки;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать мейоз;</li> <li>- понимать особенности индивидуального развития организмов;</li> <li>- понимать сущность биогенетического закона.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывать особенности бесполого и полового размножения организмов;</li> <li>- характеризовать оплодотворение и его биологическую роль.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать значимость обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;</li> <li>- оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать ход и способ действий;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать ход и способ действий</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрироваться в группу сверстников.</li> </ul>
6.	Основные закономерности явлений наследственности	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать основные закономерности передачи наследственной информации;</li> <li>- характеризовать законы Г. Менделя;</li> <li>- понимать сущность закон чистоты гамет;</li> <li>- характеризовать положения хромосомной теории наследственности;</li> <li>- характеризовать механизм генетического определения пола;</li> <li>- объяснять взаимодействие неаллельных генов.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные генетические задачи, составлять</li> </ul>

		<p>элементарные схемы скрещивания;  - пользоваться современной генетической терминологией и символикой.</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научиться:</i>  - реализовать теоретические познания в повседневной жизни.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - понимать значимость обучения для повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;  - оценивать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - определять последовательность действий перед тем, как начинать действовать.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - проанализировать ход и способ действий;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - самостоятельно анализировать ход и способ действий</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план – конспект по результатам чтения.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  интегрироваться в группу сверстников.</p>
7.	Основные закономерности явлений изменчивости	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать основные формы изменчивости;  - объяснять классификацию мутаций;  - характеризовать закономерности изменчивости;  - объяснять причины и частоту мутаций;  - характеризовать эволюционную роль мутаций.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно).</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i>  - понимание значимости обучения для повседневной жизни.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b></p>

		<p>Ученик научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> <li>- <i>Ученик получит возможность научиться:</i></li> <li>- при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>интегрироваться в группу сверстников.</p>
8.	Генетические основы индивидуального развития	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать функционирование генов в ходе индивидуального развития;</li> <li>- объяснять действие генов в эмбриогенезе;</li> <li>- характеризовать детерминацию и дифференцировку;</li> <li>- характеризовать множественное действие генов;</li> <li>- характеризовать клонирование.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания;</li> <li>- пользоваться современной генетической терминологией и символикой.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание значимости обучения для повседневной жизни.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно.</li> </ul>

		<p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i>  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i>  организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;  - слушать и слышать.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  интегрироваться в группу сверстников.</p>
9.	Г	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать методы исследования генетики человека;  - объяснять влияние мутагенов на организм человека;  - характеризовать методы профилактики наследственных заболеваний человека.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания;  - пользоваться современной генетической терминологией и символикой.</p> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i>  - понимание значимости обучения для повседневной жизни.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - реализовывать теоретические познания в повседневной жизни.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i>  - составлять план действий;  - определять понятия, формируемые в процессе изучения темы.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научиться:</i>  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить</p>

		<p>свои действия с планируемыми результатами.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li><li>- слушать и слышать.</li></ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>интегрироваться в группу сверстников.</p>
--	--	--

## 11 класс

№ раздела	Название раздела	Планируемые результаты
1.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать развитие эволюционный представлений;</li> <li>- характеризовать эволюционную теорию Ж.Б. Ламарка;</li> <li>- выделять основные положения теории эволюции Ч. Дарвина;</li> <li>- объяснять свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, сравнительно – анатомические, эмбриональные и молекулярные;</li> <li>- характеризовать синтетическую теорию эволюции.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения морфологического критерия видов.</li> </ul> <p><b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>



2.	Механизмы эволюции	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать критерии вида и его популяционную структуру;</li> <li>- характеризовать генетическую структуру популяции;</li> <li>- понимать сущность закона Харди – Вайнберга;</li> <li>- характеризовать движущие силы эволюции;</li> <li>- характеризовать пути достижения биологического прогресса.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты для изучения морфологического критерия видов.</li> </ul> <p><b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>
3.	Возникновение и развитие жизни на Земле	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать гипотезы возникновения жизни;</li> <li>- опыты Ф.Реди и Л. Пастера;</li> <li>- характеризовать образование и эволюцию биополимеров;</li> <li>- характеризовать развитие органического мира в архее,</li> </ul>

		<p>протерозое, палеозое, мезозое и кайнозое.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - использовать методы биологической науки и проводить несложные биологические эксперименты.  <b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i>  реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;  - понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - признание права каждого на собственное мнение.  <b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.  <b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - формулировать выводы;  - устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.  <b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i>  - отслеживать действия партнера.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i>  использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</p>
4.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - характеризовать место человека в системе органического мира.;  - характеризовать гипотезы происхождения человека;  - характеризовать биологические и социальные факторы антропогенеза;  - характеризовать человеческие расы;  - объяснять основные этапы эволюции человека.  <b>Личностные</b>  <i>Ученик научится:</i>  - реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;  - понимать значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.  <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p>

		<p>- признание права каждого на собственное мнение.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы;</li> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</p>
5.	Селекция биотехнология	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать методы селекции;</li> <li>- понимать содержание учения Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений;</li> <li>- характеризовать достижения современной селекции;</li> <li>- характеризовать достижения и перспективы генной и клеточной инженерии.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать основные методы селекции.</li> </ul> <p><b>Личностные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать право каждого на собственное мнение;</li> <li>- отстаивать свою точку зрения.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p>

		<p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные: УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживать действия партнера.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно – коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций.</li> </ul>
6.	Организм и окружающая среда	<p><b>Предметные</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать экологические факторы и условия среды;</li> <li>- характеризовать структуру и динамику популяций;</li> <li>- объяснять экологические законы.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать цепи и сеть питания для различных биоценозов;</li> <li>- характеризовать роли продуцентов, консументов, редуцентов.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p>

		<p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.</p>
7.	Сообщества экосистемы и	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятий: «сообщество», «экосистема», «биогеоценоз»;</li> <li>- характеризовать структуру различных сообществ;</li> <li>- объяснять причины смены сообществ, устойчивость экосистем;</li> <li>- характеризовать процессы, происходящие при переходе с одного трофического уровня на другой.</li> </ul> <p><i>Учащиеся получают возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать цепи и сеть питания для различных биоценозов;</li> <li>- характеризовать роли продуцентов, консументов, редуцентов.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  - осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</p> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i>  применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i> демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.</p>
8.	Биосфера	<p><b>Предметные</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности антропогенного воздействия на биосферу;</li> <li>объяснять взаимосвязи живого и неживого в биосфере;</li> <li>- характеризовать круговорот веществ в биосфере;</li> <li>- характеризовать особенности рационального природопользования.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охрана.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b> <b>Регулятивные УУД</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i> применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p>

		демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.
9.	Биологические основы охраны природы	<p><b>Предметные</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности антропогенного воздействия на биосферу;</li> <li>-объяснять причины вымирания видов и популяций;</li> <li>- характеризовать особенности рационального природопользования;</li> </ul> <p>объяснять значение биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.</p> <p><i>Учение получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охрана.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать теоретические познания в повседневной жизни;</li> <li>- понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;</li> <li>- признание права каждого на собственное мнение.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты</b>  <b>Регулятивные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед тем, как начать действовать определять последовательность действий.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно – следственные связи между событиями, явлениями.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b>  <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</li> <li>- слушать и слышать.</li> </ul> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <p>демонстрировать экологическое мышление и</p>

		применять его в повседневной жизни.
--	--	-------------------------------------

## Содержание учебного курса «Биология» (углубленный уровень)

### 10 класс

#### Введение

#### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

### Раздел I **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ**

#### Тема 1. Молекулы и клетки

Клетка - структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза.

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

#### Тема 2. Клеточные структуры и их функции

Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и



немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток.

Динамическое пособие «Строение клетки».

### **Тема 3. Обеспечение клеток энергией**

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

### **Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке**

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Вирусы - неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.

Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

### **Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое

развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

## **Раздел II ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ**

### **Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности**

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

### **Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости**

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость. Демонстрации. Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный

альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

### **Тема 8. Генетические основы индивидуального развития**

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

### **Тема 9. Генетика человека**

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резусфактора».

## **11 класс**

### **Раздел III ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА**

#### **Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.

Демонстрации. Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

#### **Тема 11. Механизмы эволюции**

Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные

изменения генофонда популяции. Уравнение Харди-Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Демонстрации Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

### **Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого – окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

### **Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез**

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

### **Тема 14. Селекция и биотехнология**

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в

селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

## **Раздел IV ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

### **Тема 15. Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы. Тема 16. Сообщества и экосистемы

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

### **Тема 17. Биосфера**

Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

### **Тема 18. Биологические основы охраны природы**

Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие Биосфера и человек».

### ***Примерный перечень лабораторных и практических работ***

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Техника микроскопирования.
3. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
6. Изучение движения цитоплазмы.
7. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
8. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
10. Выделение ДНК.
11. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
13. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
15. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
18. Составление элементарных схем скрещивания.
19. Решение генетических задач.
20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
21. Составление и анализ родословных человека.
22. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
23. Описание фенотипа.
24. Сравнение видов по морфологическому критерию.
25. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
26. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
27. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
28. Методы измерения факторов среды обитания.
29. Изучение экологических адаптаций человека.
30. Составление пищевых цепей.
31. Изучение и описание экосистем своей местности.
32. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
33. Оценка антропогенных изменений в природе.

Количество практических и лабораторных работ соответствуют примерному перечню лабораторных и практических работ (образовательная программа уровня среднего общего образования по учебному предмету «биология») и авторской рабочей программе по биологии Дымшиц Г. М., Саблиной О. В. в объеме 97%:

Виды деятельности	<i>10 класс</i>	<i>11 класс</i>
<i>Лабораторные/ практические работы</i>	<i>13 ЛР+7 ПР</i>	<i>6 ЛР + 6 ПР</i>
<i>Диагностические работы</i>		<i>2(+№ ВШК)</i>

Промежуточная аттестация проводится с аттестационными испытаниями. Контрольно-оценочные процедуры проводятся в соответствии с календарно-тематическим планированием.

## Перечень практических работ, лабораторных работ, контрольных работ при изучении учебного предмета «Биология»

Раздел/глава (тема)	Лабораторные работы	Практические работы	Контрольные работы
<b>10 класс</b>			
<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ</b>			
<b>Глава 1. Молекулы и клетки</b>	Лабораторная работа №1 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях» ( <u>№11 прим.перечень</u> )		<u>Контрольная работа по теме «Молекулы и клетки»</u>
	Лабораторная работа №2 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций» ( <u>№9 прим.перечень</u> )		
	Лабораторная работа № 3 «Выделение дезоксинуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК» ( <u>№10 прим.перечень</u> )		
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции</b>	Лабораторная работа №4 «Физиологические свойства клеточной мембраны» ( <u>№7 прим.перечень</u> )		
	Лабораторная работа « №5 Определение наличия каталазы в живых тканях» ( <u>ЛР №8 прим.перечень</u> )		
	Лабораторная работа №6 «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур» ( <u>ЛР №3 прим.перечень</u> )		



<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией</b>			
<b>Глава 4. Наследствен ная информация и реализация ее в клетке</b>		Практическая работа №1 «Решение задач по генетическому коду»	<b>Контрольный тест</b>
		Практическая работа №2 «Решение задач по транскрипции»	
		Практическая работа №3 «Решение задач по молекулярной биологии» из «Практикум по общей биологии для 10-11 классов профильного уровня» авт. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин; М.: Просвещение, 2014)	
<b>Глава 5. Индивидуаль ное развитие и размножение организмов</b>	Лабораторная работа №7 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, грибов и бактерий» <u>(ЛР №3 прим.перечень)</u>		<b>Контрольный тест</b>
	Лабораторная работа №8 «Митоз в клетках корешка лука» <u>(ЛР №12 прим.перечень)</u>		
	Лабораторная работа №9 «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений» <u>(ЛР №14 прим.перечень)</u>		

	Лабораторная работа №10 «Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Начальные стадии дробления яйцеклетки» ( <u>ЛР №15 прим.перечень</u> )		
<b>Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ</b>			
<b>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности</b>	Решение генетических задач на взаимодействие генов ( <u>ЛР №19 прим.перечень</u> )	Практическая работа №4. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание ( <u>ЛР №18 прим.перечень</u> )	<u>Контрольный тест</u>
		Практическая работа №5. Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивания	
		Практическая работа №6. Решение генетических задач на теорию вероятностей в генетике	
		Практическая работа №7. Решение генетических задач на сцепление с полом	
<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости</b>	Лабораторная работа №11 «Геномные и хромосомные мутации» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)		
	Лабораторная работа №12 «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной		

	кривой» ( <u>ЛР №22 прим.перечень</u> )		
<b>Глава 8. Генетически основы индивидуальн ого развития</b>			
<b>Глава 9. Генетика человека</b>	Лабораторная работа №13 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека» ( <u>ЛР №21 прим.перечень</u> )		
<b>11 класс</b>			
<b>Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ</b>			
<b>Глава 1. Доместикаци я и селекция</b>	Лабораторная работа №1 «Описание фенотипа» ( <u>ЛР №23 прим.перечень</u> )		
<b>Глава 2. Теория эволюции. Свидетельст ва эволюции</b>			
<b>Глава 3. Факторы эволюции</b>	Лабораторная работа №2 «Сравнение видов по морфологическому критерию» ( <u>ЛР №24 прим.перечень</u> )		<u>Контрольный тест</u>
	Лабораторная работа №3 «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек» ( <u>ЛР №23 прим.перечень</u> )		

	Лабораторная работа №4 «Описание приспособленности организмов и ее относительный характер» ( <u>ЛР №25 прим.перечень</u> )		
<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>			Тестирование по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»
<b>Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез</b>			Тестирование по теме «Антропогенез»
<b>Глава 6. Живая материя как система</b>			
<b>Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b>			
<b>Глава 7. Организмы и окружающая среда</b>	Лабораторная работа №5 Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия	Практическая работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов» ( <u>ЛР №26 прим.перечень</u> )	
		Практическая работа №2 «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и r-стратегам» ( <u>ЛР №28 прим.перечень</u> )	<u>Контрольный тест по теме «Организмы и окружающая среда»</u>

<b>Глава 8. Сообщества и экосистемы</b>	Лабораторная работа №6 «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы» <u>(ЛР №32 прим.перечень)</u>	Практическая работа №3 «Изучение и описание экосистем своей местности» <u>(ЛР №31 прим.перечень)</u>	<u>Тестирование по теме «Сообщества и экосистемы»</u>
		Практическая работа №4 «Составление пищевых цепей» <u>(ЛР №30 прим.перечень)</u>	
<b>Глава 9. Биосфера</b>		Практическая работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе» <u>(ЛР №33 прим.перечень)</u>	
		Практическая работа (полевая) «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымищ, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	
<b>Глава 10. Биологические основы охраны природы</b>		Практическая работа №6 «Изучение и описание экосистем своей местности» <u>(ЛР №31 прим.перечень)</u>	Итоговое тестирование по теме «Биосфера и биологические основы ее охраны»

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**учебного предмета «биология» (углубленный уровень)**  
**уровень среднего общего образования**

Содержание программы	Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
<b>10 КЛАСС</b> (102 ч; из них 6 ч — резервное время (в том числе – ВШК (входное, промежуточное, повторное))		
<i>Введение (2 ч)</i>		
Общая биология. Признаки живого. Уровни организации живого	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы разных уровней организации как предмет изучения биологии. Методы изучения живой природы	Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества
<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (58 ч)</b>		
<i>Глава 1. Молекулы и клетки (14 ч)</i>		

<p>Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества клетки. Биополимеры</p>	<p>Клетка — структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Основные отличительные особенности клеток прокариот и эукариот</p>	<p>Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи Характеризовать строение и функции белков Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями Изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи. Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот</p>
	<p>Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке</p>	
	<p>Органические вещества. Биополимеры, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Аминокислоты, пептидная связь. Олигопептиды, полипептиды</p>	
	<p>Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков</p>	
	<p>Биологические функции белков. Механизм действия ферментов. Белковые гормоны. Рецепторы</p>	
	<p>Лабораторная работа №1 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях» (<i>№11 прим.перечень</i>)</p>	
	<p>Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов</p>	
	<p>Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов. Гликолипиды, липопротеиды</p>	

	<p>Лабораторная работа №2 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций» (<u>№9 прим.перечень</u>)</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, фосфодиэфирная связь. ДНК: строение, свойства, локализация, функции. Принцип комплементарности</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Выделение дезоксирибонуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК» (<u>№10 прим.перечень</u>)</p> <p>РНК: строение, виды, функции.</p> <p>АТФ: строение, функции</p> <p><u>Контрольная работа по теме «Молекулы и клетки»</u></p>	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)</b>		
<p>Строение клетки. Клеточные структуры. Основные части и органеллы клетки</p>	<p>Строение и функции биологических мембран. Плазмалемма. Мембранный транспорт. Эндоцитоз. Экзоцитоз</p> <p>Лабораторная работа №4 «Физиологические свойства клеточной мембраны» (<u>№7 прим.перечень</u>)</p> <p>Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма. Вакуолярная система клетки. Митохондрии и пластиды</p> <p>Лабораторная работа « №5 Определение наличия каталазы в живых тканях» (<u>ЛР №8</u>)</p>	<p>Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органеллы клетки.</p> <p>Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё.</p> <p>Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза.</p> <p>Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и</p>



	<u>прим.перечень)</u>	немембранных органелл клетки
	Немембранные органеллы клетки. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы. Включения	
	Лабораторная работа №6 «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур» (ЛР №3 прим.перечень)	
<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (6 ч)</b>		
Жизнедеятельность клетки. Клеточный метаболизм. Роль клеточных органелл в процессах энергетического обмена. Этапы энергетического обмена. Пластический обмен.	Метаболизм. Катаболизм. Анаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание	Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов.
	Хемосинтез. Фотосинтез.	
	Молекулы – аккумуляторы энергии. хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Световая фаза фотосинтеза.	
	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кельвина	
	Обеспечение клеток энергией путем окисления органических веществ. Гликолиз. Ферментативный характер реакций обмена веществ.	
	Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование.	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (15 ч)</b>		
Наследственная информация и её реализация в клетке.	Генетическая информация. Белки — основа видовой специфичности. Матричный	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми

<p>Репликация, транскрипция и трансляция. Генетический код. Регуляция работы генов. Вирусы. Генетическая инженерия</p>	принцип и реакции матричного синтеза	<p>ими функциями. Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде. Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний. Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии</p>
	Генетический код, его свойства	
	Практическая работа №1 «Решение задач по генетическому коду»	
	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК	
	Практическая работа №2 «Решение задач по транскрипции»	
	Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке	
	Практическая работа №3 «Решение задач по молекулярной биологии» из «Практикум по общей биологии для 10-11 классов профильного уровня» авт. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин; М.: Просвещение, 2014)	
	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Регуляторные РНК	
	Принципы репликации ДНК. Процесс репликации ДНК у про- и эукариот. Репарация повреждений ДНК. Теломераза	
	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене	
Компактизация ДНК. Хромосомы, кариотип. Геномы про- и эукариот. Геномы митохондрий и хлоропластов		

	<p>Вирусы — неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Размножение вирусов</p> <p>Болезнетворные вирусы, ВИЧ. Вирусы — факторы изменения генетической информации организмов</p> <p>Генная инженерия. Геномика. Протеомика</p> <p>Контрольная работа №2</p>	
<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (17 ч)</b>		
<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов. Митоз, мейоз. Способы размножения у растений и животных. Жизненные циклы разных групп организмов. Онтогенез</p>	<p>Организм как уровень организации живого. Одноклеточные прокариоты и эукариоты. Строение прокариотической клетки. Колониальные организмы</p> <p>Лабораторная работа №7 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, грибов и бактерий» <i>(ЛР №3 прим.перечень)</i></p> <p>Многоклеточные организмы. Особенности строения цианобактерий и грибов. Многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Дифференцированные клетки. Изменение программы клеточной дифференцировки, регенерация</p> <p>Многоклеточный организм как единая система. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа</p>	<p>Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов. Сравнивать особенности разных способов размножения организмов. Характеризовать основные этапы онтогенеза. Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. Изображать циклы развития организмов в виде схем. Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла. Готовить и описывать микропрепараты</p>

	<p>целостности организма. Интеграция клеток многоклеточного организма. Клеточные контакты. Взаимодействие клеток с помощью химических сигналов. Нервная регуляция взаимодействия клеток у животных</p>	<p>клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.)</p>
<p>Регуляция индивидуального развития</p>	<p>Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммуитет. Вакцинация как метод профилактики бактериальных и вирусных заболеваний</p> <p>Самовоспроизведение клеток. Деление клеток прокариот. Деление клеток эукариот. Клеточный цикл. Митоз. Стадии митоза. Регуляция клеточного деления</p> <p>Лабораторная работа №8 «Митоз в клетках корешка лука» <i>(ЛР №12 прим.перечень)</i></p> <p>Онтогенез — индивидуальное развитие организма. Онтогенез одноклеточных организмов. Стадии онтогенеза многоклеточного организма.</p> <p>Эмбриональное развитие животных. Дифференцировка клеток во время эмбриогенеза. Влияние внешних условий на эмбриональное развитие зародыша. Эмбриогенез растений</p> <p>Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие организмов. Взрослый организм. Старение. Апоптоз — генетически запрограммированная гибель</p>	

	<p>клеток</p> <hr/> <p>Половой процесс — обмен генетической информацией между организмами. Обмен генетической информацией у прокариот. Обмен генетической информацией у эукариот — рекомбинация хромосом. Мейоз. Стадии мейоза. Кроссинговер. Гаплоидные и диплоидные клетки. Соматические и половые клетки. Половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное и нехромосомное определение пола</p> <hr/> <p>Лабораторная работа №9 «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений» (<i>ЛР №14 прим.перечень</i>)</p> <hr/> <p>Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Партеногенез. Чередование поколений.</p> <hr/> <p>Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у растений и животных. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений</p> <hr/> <p>Лабораторная работа №10 «Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Начальные стадии дробления яйцеклетки» (<i>ЛР №15 прим.перечень</i>)</p>	
--	---	--

	Семинар по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	
	<u>Контрольная работа №3</u>	
<b>Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (36)</b>		
<b><i>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (16 ч)</i></b>		
<p>Наследственность — Морфологическая и функциональная преемственность между поколениями. Законы наследственности. Вероятностный характер законов генетики</p>	<p>История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Аллели. Генотип и фенотип. Доминирование. Гомо- и гетерозиготы. Первый и второй законы Менделя</p>	<p>Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи</p>
	<p>Практическая работа №4. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание (<i>ЛР №18 прим.перечень</i>)</p>	
	<p>Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя. Решётка Пеннета.</p>	
	<p>Практическая работа №5. Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивания</p>	
	<p>Анализирующее скрещивание. Решение генетических задач на анализирующее скрещивание</p>	
	<p>Взаимодействия аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Группы крови</p>	
	<p>Взаимодействия неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов.</p>	

	Эпистаз. Полимерия	
	Решение генетических задач на взаимодействие генов ( <i>ЛР №19 прим.перечень</i> )	
	Статистическая природа генетических закономерностей. Теория вероятности в генетике. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений	
	Практическая работа №6. Решение генетических задач на теорию вероятностей в генетике	
	Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер	
	Решение генетических задач на сцепление	
	Картирование хромосом. Генетические карты и цитологические карты. Современные методы построения карт. Практическое использование генетических карт. Основные положения хромосомной теории наследственности	
	Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Наследование, ограниченное полом	
	Практическая работа №7. Решение генетических задач на сцепление с полом	
	<u>Контрольная работа №4</u>	
<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (8 ч)</b>		

<p>Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Взаимодействие генотипа и среды</p>	<p>Комбинативная изменчивость. Источники комбинативной изменчивости. Обмен генетической информацией в отсутствие полового размножения. Горизонтальный перенос генов</p>	<p>Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания. Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости.</p>
	<p>Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости</p>	<p>Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций. Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной.</p>
	<p>Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия, анеуплоидия. Хромосомные мутации</p>	<p>Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака</p>
	<p>Лабораторная работа №11 «Геномные и хромосомные мутации» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)</p>	
	<p>Внеядерная наследственность и изменчивость. Митохондриальные гены. Цитоплазматическая мужская стерильность. Наследственность, связанная с пластидами</p>	
	<p>Причины возникновения мутаций. Естественный мутагенез. Мутагенные факторы среды. Мутагены. Искусственный мутагенез. Опасность загрязнения среды мутагенами</p>	
	<p>Качественные и количественные признаки. Вариационная кривая. Норма реакции</p>	



	<p>признака. Модификационная изменчивость. Эпигенетическое наследование</p> <p>Лабораторная работа №12 «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой» (<u>ЛР №22 прим.перечень</u>)</p>	
<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (6 ч)</b>		
<p>Регуляция индивидуального развития. Перестройки генома в онтогенезе</p>	<p>Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Регуляция активности генов в эмбриогенезе. Геномный импринтинг</p> <p>Перестройки генома у прокариот. Перестройки генома в онтогенезе эукариот. Удаление ДНК в ходе дифференцировки. Формирование иммуноглобулиновых генов у млекопитающих. Перемещение мобильных генетических элементов.</p> <p>Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов. Летальное действие генов</p> <p>Решение задач на пенетрантность</p> <p>Устойчивость и обратимость дифференцированного состояния клеток.</p>	<p>Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни. Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома. Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы. Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов</p>

	Клонирование. Химерные организмы. Трансгенез и трансгенные организмы	
	Генетические основы поведения. Олигогенное определение поведения. Отбор по поведению. Генетические основы способности к обучению	
<b>Глава 9. Генетика человека (6 ч)</b>		
Генетика человека	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Наследственные и врождённые заболевания	Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения. Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний. Сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснять опасность близкородственных браков
	Близнецовый метод исследования в генетике человека. Дизиготные и монозиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность	
	Цитогенетика. Кариотип человека. Хромосомные болезни. Современные методы изучения хромосом	
	Лабораторная работа №13 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека» <i>(ЛР №21 прим.перечень)</i>	
	Методы картирования хромосом человека. Физические и секвенсовые карты хромосом человека. Гибридизация соматических клеток. Программа «Геном человека»	
	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Значение генетики для медицины. Симптоматическая терапия наследственных заболеваний. Генотерапия. Стволовые	

	клетки и медицина. Этические аспекты в области медицинской генетики. Проблема генетического груза. Медико-генетическое консультирование. Профилактика наследственных и врождённых заболеваний	
<b>11 КЛАСС</b>		
<b>102 ч; из них 14 ч — резервное время (в том числе – ВШК (входное, промежуточное, повторное))</b>		
<b>Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ (55 ч)</b>		
<b><i>Глава 1. Доместикация и селекция (7 ч)</i></b>		
Доместикация Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии и селекция.	Доместикация. Селекция. Сорт. Порода. Штамм. Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений	Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов.
	Лабораторная работа №1 «Описание фенотипа» <i>(ЛР №23 прим.перечень)</i>	Характеризовать методы классической и современной селекции.
	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция	Сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции.
	Современные методы отбора. Генетические основы современных методов селекции. ДНК-маркёры и маркёр-ориентированная селекция. Геномная и клеточная селекция	Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала
	Гетерозис и его использование в селекционном процессе. Инбредные линии. Отдалённая гибридизация	

	<p>Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия. Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез</p>	
	<p>Использование в селекции методов геномной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность</p>	
<p><b>Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч)</b></p>		
<p>Эволюционная биология. Теория эволюции. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. Свидетельства эволюции живой природы</p>	<p>Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Кювье</p>	<p>Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира. Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции. Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии</p>
	<p>Основные положения эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции</p>	
	<p>Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Палеонтологическая летопись. Переходные формы. Биогеография. Эндемичные виды</p>	
	<p>Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции. Гомологичные органы. Аналогичные органы</p>	
	<p>Рудиментарные органы. Гены — регуляторы развития. Атавизмы</p>	
	<p>Молекулярно-генетические свидетельства эволюции. Гомологичные гены. Филогенетическое древо</p>	

**Глава 3. Факторы эволюции (20 ч)**

<p>Многообразие видов и приспособленность организмов — следствие эволюции</p>	<p>Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция</p>	<p>Характеризовать основные критерии вида. Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга. отбора.</p>
	<p>Лабораторная работа №2 «Сравнение видов по морфологическому критерию» <i>(ЛР №24 прим.перечень)</i></p>	<p>Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций.</p>
	<p>Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд</p>	<p>Различать разные типы видообразования. Характеризовать основные направления эволюции</p>
	<p>Мутации как фактор эволюции. Разнообразие кариотипов внутри вида. Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций</p>	
	<p>Лабораторная работа №3 «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек» <i>(ЛР №23 прим.перечень)</i></p>	
	<p>Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Частоты аллелей и генотипов. Равновесная популяция</p>	
	<p>Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции</p>	
	<p>Решение задач по популяционной генетике</p>	
	<p>Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции</p>	

	<p>Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование</p> <p>Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие естественного отбора</p> <p>Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор Дизруптивный отбор.</p> <p>Половой отбор. Выявление следов разных форм отбора при анализе современных популяций</p> <p>Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация</p> <p>Лабораторная работа №4 «Описание приспособленности организмов и ее относительный характер» (<u>ЛР №25 прим.перечень</u>)</p> <p>Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования</p> <p>Микроэволюция и макроэволюция. Коэволюция. Естественный отбор по количественным признакам. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм</p> <p>Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов</p>	
--	--	--

	Эволюция и мы. Патогены и лекарственная устойчивость. Устойчивость к пестицидам. Эволюция чужеродных видов	
	<u>Контрольная работа №1</u>	
<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (9 ч)</b>		
<p>Возникновение и развитие жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных</p>	<p>Сущность жизни. Живое и неживое. Биогенез и абиогенез. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биопоэза</p>	<p>Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле. Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле. Объяснять методы датировки событий прошлого. Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни. Объяснять причины вымирания видов</p>
	<p>Образование биологических мономеров и полимеров.</p>	
	<p>Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Представление об РНК-мире</p>	
	<p>Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов</p>	
	<p>Изучение истории Земли. Методы датировки событий прошлого. Изменения климата и вымирание видов. Геохронологическая шкала. Палеонтология</p>	
	<p>Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое. Симбиотическая теория возникновения эукариот. Возникновение многоклеточности. Увеличение многообразия животных</p>	
	<p>Развитие жизни на Земле в палеозое.</p>	

	Важнейшие эволюционные события в палеозое. Пермское вымирание видов	
	Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Основные эволюционные события мезозоя и кайнозоя	
	Тестирование по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	
<b>Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (8 ч)</b>		
Современные представления о происхождении человека. Основные этапы эволюции человека	Место человека в системе живого мира — морфологические и физиологические данные	Характеризовать систематическое положение человека.
	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития	Характеризовать основные этапы антропогенеза.
	Происхождение человека. Палеонтологические данные. Ископаемые приматы. Австралопитеки	Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека
	Первые представители рода <i>Homo</i> . Человек умелый, человек рудольфский, человек работающий. Человек прямоходящий. Человек гейдельбергский	
	Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Родословная <i>HOMO SAPIENS</i> . Исследования древней ДНК	
	Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного. Факторы эволюции человека. Биологические факторы эволюции человека	



	Социальные факторы эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы	
	Тестирование по теме «Антропогенез»	
<b>Глава 6. Живая материя как система (5 ч)</b>		
Самоорганизация в живых системах. Многообразие органического мира. Систематика	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование	Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем. Выявлять простые и сложные системы. Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем. Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем. Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах
	Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Свойства сложных открытых неравновесных систем	
	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функциональные сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах самоорганизации	
	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации	
	Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов	
<b>Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (33 ч)</b>		

**Глава 7. Организмы и окружающая среда (12 ч)**

Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Оптимальные, пессимальные, лимитирующие факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы	Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам. Анализировать структуру и динамику популяций.
	Практическая работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов» ( <i>ЛР №26 прим.перечень</i> )	Определять жизненные стратегии видов. Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов
	Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяций.	
	Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная	
	Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций	
	Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов	
	Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Переживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза. Фотопериодизм. Жизненные циклы	

	<p>Лабораторная работа №5 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания» (<u>ЛР №27 прим.перечень</u>)</p> <p>Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия</p> <p>Практическая работа №2 «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и r-стратегам» (<u>ЛР №28 прим.перечень</u>)</p> <p>Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты. Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы</p> <p><u>Контрольная работа по теме «Организмы и окружающая среда»</u></p>	
<b>Глава 8. Сообщества и экосистемы (10 ч)</b>		
<p>Сообщества и экосистемы. Компоненты экосистем. Трофические уровни. Круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах. Видовая и пространственная структура экосистем. Влияние деятельности человека на экосистемы</p>	<p>Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем</p> <p>Практическая работа №3 «Изучение и описание экосистем своей местности» (<u>ЛР №31 прим.перечень</u>)</p> <p>Функциональные блоки сообщества. Продуценты, консументы, редуценты. Энергетические связи и трофические сети. Типы пищевых цепей. Потоки энергии в экосистеме. Экологическая пирамида. Биокосные и косные компоненты экосистемы</p>	<p>Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам.</p> <p>Выделять основные функциональные блоки в экосистемах.</p> <p>Составлять схемы трофических сетей. Выявлять виды, важные для сукцессий.</p> <p>Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы</p>

	<p>Практическая работа №4 «Составление пищевых цепей» <i>(ЛР №30 прим.перечень)</i></p> <p>Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Аменсализм, конкуренция, комменсализм, мутуализм, альтруизм, симбиоз, паразитизм</p> <p>Пространственное устройство сообществ. Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы. Мозаичность и консорции. Стоковые серии экосистем</p> <p>Динамика сообществ. Суточные, сезонные и многолетние флуктуации. Саморегуляция экосистем. Сукцессии. Устойчивость сообществ и экосистем</p> <p>Лабораторная работа №6 «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы» <i>(ЛР №32 прим.перечень)</i></p> <p>Формирование сообществ. Пути формирования сообществ. Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ</p> <p>Тестирование по теме «Сообщества и экосистемы»</p>	
<b>Глава 9. Биосфера (5 ч)</b>		
Биосфера как глобальная экосистема.	Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы.	Характеризовать биосферу как уникальную экосистему.

Круговороты веществ в биосфере	Биомы — основные типы экосистем	Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии. Характеризовать разнообразие экосистем. Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека. Характеризовать концепцию устойчивого развития
	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере. Биогеохимический круговорот. Биогенная миграция атомов. Круговороты кислорода, углерода, азота, воды	
	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы изменённых и нарушенных экосистем. Восстановление и деградация экосистем. Концепция устойчивого развития	
	Практическая работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе» ( <i>ЛР №33 прим.перечень</i> )	
	<i>Практическая работа (полевая) «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)</i>	
<b>Глава 10. Биологические основы охраны природы (6 ч)</b>		
Охрана природы как условие устойчивости экосистем. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Восстановительная экология	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги. Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Минимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукция	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях. Характеризовать основные методы биологического мониторинга.

	Практическая работа №6 «Изучение и описание экосистем своей местности» <i>(ЛР №31 прим.перечень)</i>	Выделять перспективные биологические индикаторы.
	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные парки. Биосферные резерваты	Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем
	Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли. Биоиндикация загрязнений биосферы	
	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы: повышение эффективности фотосинтеза, получение биотоплива, повышение эффективности азотфиксации, использование биологических средств защиты растений	
	Итоговое тестирование по теме «Биосфера и биологические основы ее охраны»	

### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

<p><b><u>1.Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</u></b></p> <p><b>•Примерная программа общего образования.</b></p>	<p>- Примерная программа среднего общего образования по биологии.</p> <p>- Программа среднего общего образования по биологии 10-11 классы (профильный уровень) авторов Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина – М.: Просвещение, 2018. – 32 с.</p> <p>Программа соответствует ФГОС.</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Справочные пособия по разделам и темам программы</b></li> </ul>	<p>- Биология: Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ\Г.И.Лернер.-2-е изд. Испр.-Москва: Издательство АСТ, 2016.- 416 с.</p> <p>- Шабанов Д.А. ОГЭ Биология: универсальный справочник/ Д.А. Шабанов, М.А. Кравченко. – Москва: Эксмо, 2018</p> <p>- Внеклассная работа по биологии для 6-11 классов\С.М.Курганский. - М.: ВАКО, 2015. – 288 с. - (Мастерская учителя биологии)</p>
<p><b>2. Печатные пособия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пособия</li> </ul>	<p>- Солодова Е.А., Богданова Т.Л. Биология: учебное пособие: в 3 ч. – М.: Вентана- Граф, 2007.- 176 с. (Школьный курс за 100 часов)</p> <p>- Мухамеджанов И.Р. Тесты, зачеты, блицопросы по биологии: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2011.</p> <p>- ГИА-2018, 2019 Биология: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов /Под ред. В.С. Рохлова. — М.: Издательство «Национальное образование», 2017. — (ГИА-2018.ФИПИ-школе)</p> <p>- ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под.ред. В.С. Рохлова. – М.: Издательство «Национальное образование», 2018. – 368 с.</p>
<p><b>3. Информационно-коммуникационные средства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мультимедийные моделирующие и обучающие программы, электронные учебники</li> <li>• Электронные библиотеки и базы данных по основным разделам программы.</li> <li>• Интернет-ресурсы по основным разделам программы.</li> </ul>	<p>- Электронные средства обучения (CD, DVD, видеофильмы, интерактивные плакаты, лицензионное программное обеспечение) для кабинета биологии -1 шт</p> <p>- Наглядная биология: Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений, Наглядная биология: Растения. Грибы. Бактерии, Наглядная биология: Животные, Наглядная биология: Эволюционное учение, Наглядная биология: Человек. Строение тела человека.</p> <p><b><u>Образовательные интернет ресурсы:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://school-collections.edu.ru">http://school-collections.edu.ru</a></li> <li>• <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008ae-1000-4ddd-3118-1d00475d60ab/15_002.jpg">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008ae-1000-4ddd-3118-1d00475d60ab/15_002.jpg</a></li> <li>• <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008af-1000-4ddd-e396-2000475d60ab/index.htm">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008af-1000-4ddd-e396-2000475d60ab/index.htm</a></li> <li>• <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008ad-1000-4ddd-5b19-1b00475d60ab/15_001.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008ad-1000-4ddd-5b19-1b00475d60ab/15_001.swf</a></li> <li>• <a href="http://school-collections.edu.ru/">http://school-collections.edu.ru/</a></li> <li>• <a href="http://www.km.ru/educftionhttp://www.virtulab.net">www.km.ru/educftionhttp://www.virtulab.net</a> - виртуальная лаборатория</li> <li>• <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> -единая коллекция цифровых образовательных ресурсов</li> <li>• <a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»</li> <li>• <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> - научные новости биологии</li> <li>• <a href="http://www.uchportal.ru">http://www.uchportal.ru</a> – учительский портал</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.rusedu.ru">www.rusedu.ru</a> - архив учебных программ и презентаций</li> <li>• <a href="http://present.griban.ru">http://present.griban.ru</a> – учебные презентации</li> </ul>
<b>4. Технические средства обучения</b>	<p>Ноутбук 1 шт.          Мышка «Logitech» 1 шт.          Клавиатура «Logitech» 1 шт.          Принтер 1 шт.          Интерактивная доска «Smart Board M600» 1 шт.          Проектор 1 шт.          Электрический удлинитель Pilot 1 шт.</p>
<b>5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b>	<p>Микроскоп учебный - 15 шт          Комплект микропрепаратов по анатомии - 2 шт          Комплект микропрепаратов по зоологии - 2 шт          Комплект микропрепаратов по ботанике - 2 шт          Комплект микропрепаратов по общей биологии - 2 шт          Набор препаратный – 12 шт</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Раздел: Демонстрационное оборудование и приборы</b></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гербарий «Деревья и кустарники»</li> <li>2. Гербарий «Морфология растений»</li> <li>3. Гербарий «Основные группы растений»</li> <li>4. Гербарий «Растительные сообщества»</li> <li>5. Гербарий «Сельскохозяйственные растения»</li> <li>6. Гербарий «Дикорастущие растения»</li> <li>7. Гербарий «Основы общей биологии»</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Раздел: Модели, муляжи, аппликации</b></li> </ul>	<p>1. <b>Модели-аппликации -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размножение многоклеточной водоросли;</li> <li>2. Размножение мха;</li> <li>3. Размножение одноклеточной водоросли;</li> <li>4. Размножение папоротника;</li> <li>5. Размножение сосны;</li> <li>6. Генетика групп крови;</li> <li>7. Дигибридное скрещивание и его цитологические основы; Классификация растений и животных;</li> </ol>



	<p>8. Моногибридное скрещивание и его цитологические основы; Наследование резус-фактора;</p> <p><b>2. Комплект анатомических моделей демонстрационный – 1шт. Входит моделей -16 шт:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель «Структура ДНК»</li> <li>2. Модель «Сердце»</li> <li>3. Модель «Почка»</li> <li>4. Модель «Мозг человека в разрезе»</li> <li>5. Модель «Глаз»</li> <li>6. Модель «Печень»</li> <li>7. Модель «Ухо»</li> </ol> <p><b>3. Муляжи демонстрационные</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Набор "Дикая форма и культурные сорта яблок".</li> <li>2. Набор "Дикая форма и культурные сорта томатов".</li> <li>3. Набор муляжей "Овощи"</li> <li>4. Набор муляжей "Фрукты"</li> <li>5. Набор муляжей ""Корнеплоды и плоды"".</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Раздел: Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b></li> </ul>	<p><b>1. Комплект портретов для оформления кабинета –</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вавилов Николай Иванович.</li> <li>2. Вернадский Владимир Иванович.</li> <li>3. Дарвин Чарльз.</li> <li>4. Линней Карл.</li> <li>5. Мечников Илья Ильич.</li> <li>6. Павлов Иван Петрович.</li> </ol>