

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

**Рабочая программа  
по учебному предмету «Биология»  
для обучающихся 10-11 классов  
(углубленный уровень)**

Составитель:  
учитель биологии  
Бурденкова Е.А.,  
Рассмотрено  
на педагогическом совете  
протоколом №1 от 30.08.21  
Утверждено  
приказ №196 от 01.09.21  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ А.А.Тутыкин

Кемерово 2021 г.

## Содержание.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	3
2. Содержание учебного предмета .....	5
3. Тематическое планирование .....	10

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»**

### **Личностные результаты**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
  - 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)
  - 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
  - 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
  - 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
  - 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
9. Предметные результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях.

### **Предметные результаты:**

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

**Содержание учебного предмета**  
**10 КЛАСС**  
(3 часа в неделю)

№ п/п	Название раздела	Содержание
1.	<b>Биология как комплекс наук о живой природе</b>	<p>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.</p> <p>Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации.</p> <p>Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.</p>
2.	<b>Структурные и функциональные основы жизни</b>	<p>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.</p> <p><b>Строение и функции клеток</b></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. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических</p>

		<p>мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.</p> <p>Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение.</p> <p><b>Реализация наследственной информации. Метаболизм.</b></p> <p>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.</p> <p>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. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</p> <p>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.</p>
3.	Организм	<p>Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.</p> <p>Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.</p> <p><b>Размножение и индивидуальное развитие. (Онтогенез)</b></p>

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

#### **Основные понятия генетики.**

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические 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.

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

#### **Закономерности наследственности.**

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.

#### **Основы селекции.**

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.
--	--	--

#### Лабораторные работы:

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы). Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства. Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Составление и анализ родословных человека.

### Содержание учебного предмета

#### 11 класс

(3 часа в неделю)

(углубленный уровень)

№ п/п	Название раздела	Содержание
1.	Теория эволюции	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы</p>



		<p>адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.</p> <p>Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.</p>
<p><b>2.</b></p>	<p><b>Развитие жизни на Земле</b></p>	<p>Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.</p> <p>Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.</p>
<p><b>3.</b></p>	<p><b>Организмы и окружающая среда</b></p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная</p>

	экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.
--	--

**Лабораторные работы:** Сравнение видов по морфологическому критерию.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. Изучение и описание экосистем своей местности. Составление пищевых цепей. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания. Оценка антропогенных изменений в природе. Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

**10 класс**

Раздел. Тема.		Кол-во часов
<b>Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе</b>		<b>7</b>
1.	Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии.	1
2.	Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе.	1
3.	Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.	1
4.	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем.	1
5.	Биологические системы разных уровней организации.	1
6.	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира.	1
7.	Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.	
<b>Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни</b>		<b>48</b>
Химическая организация клетки		12
8.	Молекулярные основы жизни.	1
9.	Макроэлементы и микроэлементы.	1
10.	Неорганические вещества.	1
11.	Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке.	1
12.	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах.	1
13.	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.	1

14.	Липиды. Функции липидов.	1
15.	Белки. Функции белков.	1
16.	Механизм действия ферментов.	1
17.	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции.	1
18.	АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки.	1
19.	Нанотехнологии в биологии.	1
Строение и функции клеток		13
20.	Клетка – структурная и функциональная единица организма.	1
21.	Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки.	1
22.	Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза.	1
23.	Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран.	1
24.	Цитоплазма.	1
25.	Ядро.	1
26.	Строение и функции хромосом.	1
27.	Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения.	1
28.	Основные отличительные особенности клеток прокариот.	1
29.	Отличительные особенности клеток эукариот.	1
30.	Вирусы — неклеточная форма жизни.	1
31.	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.	1
32.	Вирусология, ее практическое значение.	1
Реализация наследственной информации. Метаболизм.		23
33.	Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ.	1
34.	Этапы энергетического обмена.	1
35.	Аэробное и анаэробное дыхание.	1
36.	Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.	1
37.	Автотрофы и гетеротрофы.	1
38.	Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.	1
39.	Хемосинтез.	1
40.	Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства.	1
41.	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме.	1
42.	Биосинтез белка, реакции матричного синтеза.	1
43.	Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.	1
44.	Генная инженерия, геномика, протеомика.	1
45.	Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.	1
46.	Клеточный цикл: интерфаза и деление.	1
47.	Соматические и половые клетки.	1
48.	Митоз, значение митоза, фазы митоза.	1
49.	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.	1
50.	Мейоз в жизненном цикле организмов.	1
51.	Формирование половых клеток у цветковых растений.	1
52.	Формирование половых клеток у позвоночных животных.	1
53.	Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина	1

	заболеваний.	
54.	Стволовые клетки.	1
55.	Решение элементарных задач по молекулярной биологии.	1
<b>Раздел 3. Организм</b>		<b>47</b>
	Жизнедеятельность организма.	4
56.	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	1
57.	Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	1
58.	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов.	1
59.	Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.	1
	Индивидуальное развитие организмов	11
60.	Размножение организмов. Бесполое размножение.	1
61.	Половое размножение.	1
62.	Двойное оплодотворение у цветковых растений.	1
63.	Виды оплодотворения у животных.	1
64.	Способы размножения у растений	1
65.	Способы размножения у животных. Партеногенез.	1
66.	Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1
67.	Постэмбриональное развитие.	1
68.	Прямое и непрямое развитие.	1
69.	Жизненные циклы разных групп организмов.	1
70.	Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.	1
	Основные понятия генетики	20
71.	История возникновения и развития генетики, методы генетики.	1
72.	Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип.	1
73.	Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.	1
74.	Первый закон Менделя — закон доминирования	1
75.	Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет.	1
76.	Анализирующее скрещивание.	1
77.	Третий закон Менделя — закон независимого комбинирования	1
78.	Составление элементарных схем скрещивания.	1
79.	Цитологические основы закономерностей наследования.	1
80.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	1
81.	Решения генетических задач.	1
82.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер	1
83.	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	1
84.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1
85.	Взаимодействие аллельных генов.	1
86.	Взаимодействие неаллельных генов.	1
87.	Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.	1
88.	Генетика человека, методы изучения генетики человека.	1
89.	Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания	1

	человека, их предупреждение.	
90.	Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.	1
	Закономерности изменчивости	6
91.	Генотип и среда.	1
92.	Фенотипическая изменчивость. Норма реакции. Управление доминированием.	1
93.	Наследственная (генотипическая) изменчивость.	1
94.	Классификация мутаций.	1
95.	Мутагены, их влияние на здоровье человека. Эволюционная роль и значение мутаций.	1
96.	Комбинативная изменчивость, ее роль в эволюции. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	1
	Основы селекции	6
97.	Доместикация и селекция.	1
98.	Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм.	1
99.	Методы селекции животных и растений.	1
100.	Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления современной селекции	1
101.	Биотехнология, ее направления и перспективы развития.	1
102.	Биобезопасность.	1
<b>Всего за год:</b>		<b>102</b>

### 11 класс

№ урока	Раздел Тема урока	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Теория эволюции</b>		<b>40</b>
1.	Развитие эволюционных идей в античное время	1
2.	Развитие эволюционных идей в средние века	1
3.	Развитие эволюционных идей в эпоху возрождения	1
4.	Научные взгляды К. Линнея.	1
5.	Научные взгляды Ж.Б. Ламарка.	1
6.	Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина	1
7.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1
8.	Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе	1
9.	Учение Ч.Дарвина об естественном отборе	1
10.	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические.	1
11.	Изучение палеонтологических доказательств.	1
12.	Свидетельства эволюции живой природы: биогеографические, молекулярно-генетические.	1
13.	Развитие представлений о виде.	1
14.	Вид, его критерии.	1
15.	Сравнение видов по морфологическому критерию.	1
16.	Популяция как форма существования вида и как элементарная	1

	единица эволюции.	
17.	Синтетическая теория эволюции.	1
18.	Микроэволюция.	1
19.	Макроэволюция	1
20.	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1
21.	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.	1
22.	Популяционные волны.	1
23.	Уравнение Харди–Вайнберга.	1
24.	Молекулярно-генетические механизмы эволюции.	1
25.	Формы естественного отбора: движущая.	1
26.	Формы естественного отбора: стабилизирующая.	1
27.	Формы естественного отбора: дизруптивная.	1
28.	Экологическое видообразование.	1
29.	Географическое видообразование.	1
30.	Направления и пути эволюции.	1
31.	Формы эволюции: дивергенция.	1
32.	Формы эволюции: конвергенция.	1
33.	Формы эволюции: параллелизм.	1
34.	Механизмы адаптаций.	1
35.	Козволюция.	1
36.	Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.	1
37.	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.	1
38.	Принципы классификации, систематика.	1
39.	Основные систематические группы органического мира.	1
40.	Современные подходы к классификации организмов.	1
	<b>Раздел 2. Развитие жизни на Земле</b>	<b>22</b>
41.	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.	1
42.	Гипотезы происхождения жизни на Земле.	1
43.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1
44.	Основные этапы эволюции биосферы Земли.	1
45.	Развитие жизни в архейской эре	1
46.	Развитие жизни протерозойской эре	1
47.	Развитие жизни в мезозойской эре Ключевые события в эволюции растений	1
48.	Развитие жизни в мезозойской эре Ключевые события в эволюции животных.	1
49.	Развитие жизни в кайнозойской эре Ключевые события в эволюции растений	1
50.	Развитие жизни в кайнозойской эре Ключевые события в эволюции животных.	1
51.	Вымирание видов и его причины.	1
52.	Современные представления о происхождении человека.	1
53.	Систематическое положение человека.	1
54.	Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.	1
55.	Эволюция человека.	1

56.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1
57.	Факторы эволюции человека.	1
58.	Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек	1
59.	Стадии эволюции человека: первые современные люди	1
60.	Развитие членораздельной речи. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека	1
61.	Расы человека, их происхождение и единство.	1
62.	Современный этап эволюции человека	1
<b>Раздел 3. Организмы и окружающая среда</b>		<b>40</b>
63.	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1
64.	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1
65.	Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.	1
66.	Биологические ритмы.	1
67.	Взаимодействие экологических факторов.	1
68.	Экологическая ниша.	1
69.	Биогеоценоз.	1
70.	Экосистема. Компоненты экосистемы.	1
71.	Изучение и описание экосистем своей местности.	1
72.	Трофические уровни.	1
73.	Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.	1
74.	Составление пищевых цепей.	1
75.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	1
76.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	1
77.	Свойства экосистем.	1
78.	Продуктивность и биомасса экосистем разных типов.	1
79.	Сукцессия.	1
80.	Саморегуляция экосистем.	1
81.	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	1
82.	Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности .	1
83.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.	1
84.	Агроценозы, их особенности.	1
85.	Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.	1
86.	Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера.	1
87.	Закономерности существования биосферы.	1
88.	Компоненты биосферы и их роль.	1
89.	Круговорот углерода и азота в биосфере.	1
90.	Круговорот фосфора и серы в биосфере.	1
91.	Биогенная миграция атомов.	1
92.	Основные биомы Земли.	1
93.	Роль человека в биосфере.	1
94.	Оценка антропогенных изменений в природе.	1
95.	Антропогенное воздействие на биосферу.	1
96.	Природные ресурсы и рациональное природопользование.	1
97.	Загрязнение биосферы	1
98.	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости	1

	биосферы.	
99.	Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.	1
100.	Восстановительная экология.	1
101.	Проблемы устойчивого развития.	1
102.	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.	1
<b>Всего за год:</b>		<b>102</b>