

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию города Барнаула**

**МБОУ "Гимназия №80"**

РАССМОТРЕНО

Методическим  
объединением учителей



Матыцин А.Ю.

Протокол №1 от «25» 08  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

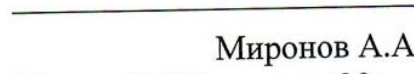


Скрипникова А.Н.

Протокол №1 от «29» 08  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Миронов А.А.

Приказ №311-осн от «30»  
08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета: биология

11 «А» класс среднего общего образования

Срок реализации программы 2023/2024 учебный год

Составитель:  
Позднякова М.Б.,  
учитель биологии

г. Барнаул 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Биология» для 11 класса разработана на основе:

- Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07. 06. 2012 г. N 24480)

Цели и задачи обучения в 11 классе соответствуют целям и задачам обучения по предмету, определяемыми федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и примерными программами, а также целям и задачам, указанным в авторской программе, и не противоречат целям и задачам реализации основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Гимназия №80».

Согласно календарному учебному графику на 2023/2024 учебный год в 11 классе 34 учебных недели.

Согласно учебному плану рабочая программа для 11а класса предусматривает обучение биологии в объеме 3 часа в неделю. В связи с тем, что в авторской программе для изучения биологии в 11 классе предусмотрено 105 часов (35 учебных недель), а в учебном плане 34 учебных недели, решением МО учителей естественнонаучных дисциплин принято решение сократить количество учебных часов за счет резервного времени. Резервные часы частично распределить по главам и оставить на конец учебного года для повторения изученных тем.

Рабочая программа предусматривает проведение лабораторных работ и практических работ.

Рабочая программа разработана с учетом Программы воспитания.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### **Метапредметные результаты:**

##### ***Учащиеся должны уметь:***

освоения выпускниками старшей школы курса биологии **углублённого уровня** являются:

- 1) овладение составляющими 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;
- 2) умение 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;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### **личностные результаты обучения:**

- 1) реализацию этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей;

- 3) реализацию установок здорового образа жизни;
- 4) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью

### **Предметными результатами:**

#### **Учащиеся должны знать:**

освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются:

#### *1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:*

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
  - выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
  - объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
  - приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
  - умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
  - решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
  - описание особей видов по морфологическому критерию;
  - выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
  - сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения. \_\_
- #### *2. В ценностно-ориентационной сфере:*
- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
  - оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изме-

нение генома).

3. *В сфере трудовой деятельности:*

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. *В сфере физической деятельности:*

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомани).

## **Содержание программы**

11 КЛАСС (102 ч)

**ЭВОЛЮЦИЯ** (48 ч)

**Доместикация и селекция** (6 ч)

Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция.

**Теория эволюции. Свидетельства эволюции** (6 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

**Факторы эволюции** (16 ч)

Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция. Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд. Мутации как фактор эволюции. Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций. Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование. Формы естественного отбора.

Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация. Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования.

Микро- и макроэволюция. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов.

Эволюция и мы.

**Возникновение и развитие жизни на Земле** (8 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы о возникновении жиз-

ни. Опыты Ф. Реди, 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. Способы питания первых организмов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменения 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.

### **Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода *Ното*. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков.

Ложность расистских теорий.

### **Живая материя как система (5 ч)**

Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

### **ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31 ч)**

#### **Организмы и окружающая среда (12 ч)**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Понятие экологической ниши. Жизненные формы.

#### **Сообщества и экосистемы (10 ч)**

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правила экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем.

#### **Биосфера (5 ч)**

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобаль-

ные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

### **Биологические основы охраны природы (4 ч)**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

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

(на выбор учителя)

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 её 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Наименование разделов и общих тем	Всего часов	Количество лабораторных работ	Количество практических работ	Образовательные ресурсы
I	ЭВОЛЮЦИЯ	48(4 резерв)			
1	Доместикация и селекция	7			<a href="https://bvbinfo.ru/auth">https://bvbinfo.ru/auth</a>
2	Теория эволюции. Свидетельства эволюции	7			
3	Факторы эволюции	16	1		
4	Возникновение и развитие жизни на Земле	8			
5	Возникновение и развитие человека — антропогенез	7			
6	Живая материя как система	6			
II	ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	31( 2 резерв)			
7	Организмы и окружающая среда	13	1	3	
8	Сообщества и экосистемы	11	1	2	
9	Биосфера	5		2	
10	Биологические основы охраны природы	4			
	Резерв	23			
	итого	102			

## КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Наименование раздела программы и тема урока	Дата проведения	Вид контроля	Образовательные ресурсы
I	<b>Раздел 1.Эволюция. 48+4</b> <b>Глава 1 Доместикация и селекция (6+1)</b>			
1	Доместикация. Селекция. Сорт. Порода. Штамм. Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений		*	
2	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция.		*	

3	Современные методы отбора. Генетические основы современных методов селекции. ДНК-маркёры и маркёр-ориентированная селекция. Геномная и клеточная селекция		*	
4	Гетерозис и его использование в селекционном процессе. Инбредные линии. Отдалённая гибридизация		*	
5	Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия. Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез		*	<a href="https://bvbinform.ru/auth">https://bvbinform.ru/auth</a>
6	Использование в селекции методов генной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность		*	
7	Использование в селекции методов генной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность		*	
	<b>Глава 2 Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6+1)</b>			
8	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Кювье.		*	
9	Основные положения эволюционной теор-		*	



	рии Дарвина. Синтетическая теория эволюции.			
10	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Палеонтологическая летопись. Переходные формы. Биогеография. Эндемичные виды		*	
11	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции. Гомологические органы. Аналогичные органы		*	
12	Рудиментарные органы. Гены — регуляторы развития. Атавизмы		*	
13	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции. Гомологичные гены. Филогенетическое древо		*	
14	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции. Гомологичные гены. Филогенетическое древо		*	
	<b>Глава 3 Факторы эволюции (16+1)</b>			
15	Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция		*	
16	Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд.		*	
17	Мутации как фактор эволюции. Разно-		*	

	образе кариотипов внутри вида. Ген-ные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения мутаций.			
18	Лабораторная работа №1 «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»		*	
19	Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Частоты аллелей и генотипов. Равновесная популяция		*	
20	Уравнение Харди—Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции		*	
21	Решение задач по популяционной генетике		*	
22	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции.		*	
23	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование.		*	
24	Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие отбора		*	
25	Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор		*	
26	Половой отбор. Выявление следов разных форм отбора при анализе		*	

	современных популяций.			
27	Направление и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация		*	
28	Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования		*	
29	Микроэволюция и макроэволюция. Коэволюция. Естественный отбор по количественным признакам. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм.		*	
30	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов.		*	
31	Эволюция и мы. Патогены и лекарственная устойчивость. Устойчивость к пестицидам. Эволюция чужеродных видов.		*	
	<b>Глава 4 Возникновение и развитие жизни на Земле (8)</b>			
32	Сущность жизни. Живое и неживое. Биогенез и абиогенез.		*	
33	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биопоэза.		*	
34	Образование биологических мономеров и полимеров. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических		*	

	веществ. Образование и эволюция биополимеров. Представление об РНК-мире.			
35	Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов.		*	
36	Изучение истории Земли. Методы датировки событий прошлого. Изменения климата и вымирание видов. Геохронологическая шкала. Палеонтология.		*	
37	Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое. Симбиотическая теория возникновения эукариот. Возникновение многоклеточности. Увеличение многообразия животных.		*	
38	Развитие жизни на Земле в палеозое. Важнейшие эволюционные события в палеозое. Пермское вымирание видов		*	
39	Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Основные эволюционные события мезозоя и кайнозоя		*	
	<b>Глава 5 Возникновение и развитие человека — антропогенез. (7ч)</b>			
40	Место человека в системе живого мира — морфологические и физиологические данные.		*	

41	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития		*	
42	Происхождение человека. Палеонтологические данные. Ископаемые приматы. Австралопитеки.		*	
43	Первые представители рода <i>Homo</i> . Человек умелый, человек рудольфский, человек работающий. Человек прямоходящий. Человек гейдельбергский		*	
44	Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Родословная <i>Homo Sapiens</i> . Исследования древней ДНК.		*	
45	Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного. Факторы эволюции человека. Биологические факторы эволюции человека		*	
46	Социальные факторы эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы.		*	
	<b>Глава 6 Живая материя как система ( 5+1)</b>			
47	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование.		*	

48	Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Свойства сложных открытых неравновесных систем.		*	
49	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функционирование сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах самоорганизации.		*	
50	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации.		*	
51	Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.		*	
52	Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.		*	
II	<b>ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ 31ч+2</b>			
	<b>Глава 7 Организмы и окружающая среда (12+1)</b>			
	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы.		*	
53	Закон толерантности. Оптимальные,		*	

	пессимальные, лимитирующие факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы			
54	Практическая работа №1 «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека.		*	
55	Практическая работа №2 «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах» из пособия «Биология. Практикум. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / [Г. М. Дымшиц и др.]. — М.: Просвещение, 2018»		*	
56	Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяций. Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная.		*	
57	Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций.		*	
58	Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов.		*	
59	Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы.		*	

	Пе-реживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза. Фотопериодизм. Жизненные циклы.			
60	Лабораторная работа №2 «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»		*	
61	Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия.		*	
62	Практическая работа №3 «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К-, r-стратегам»		*	
63	Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты. Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы		*	
64	Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты. Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы		*	
	<b>Глава 8. Сообщество и экосистема. 11</b>			
65	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем		*	
66	Практическая работа №4 «Изучение и описание экосистем своей местности»		*	
67	Функциональные блоки		*	



	<p>сообщества.  Продуценты, консументы,  редуценты.  Энергетические связи и  трофические  сети. Типы пищевых цепей. Потоки  энергии в экосистеме.  Экологическая пи-  рамида. Биокосные и косные  компоненты экосистемы.</p>			
68	<p>Практическая работа  №5 «Составление пи-  щевых цепей»</p>		*	
69	<p>Межвидовые и межпопуляционные  свя-  зи в сообществах. Биотические  взаимо-  отношения организмов в  экосистеме.  Аменсализм, конкуренция,  комменса-  лизм, мутуализм, альтруизм,  симбиоз,  паразитизм</p>		*	
70	<p>Пространственное устройство  сообществ.  Ярусная структура сообщества и  геогори-  зонты экосистемы. Мозаичность и  кон-  сорции. Стоковые серии экосистем</p>		*	
71	<p>Практическая работа №6 «Оценка  влияния  ярусной структуры на  распределение ли-  шайников.</p>		*	
72	<p>Динамика сообществ. Суточные,  сезон-  ные и многолетние флуктуации.  Саморе-  гуляция экосистем. Сукцессии.  Устойчи-  вость сообществ и экосистем.</p>		*	
73	<p>Лабораторная работа №3  «Выявление эколо-</p>		*	

	гических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы.			
74	Формирование сообществ. Пути формирования сообществ. Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость Сообществ.		*	
75	Формирование сообществ. Пути формирования сообществ. Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость Сообществ.		*	
<b>Глава 9. Биосфера (5)</b>				
76	Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы. Биомы — основные типы экосистем		*	
77	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере. Биохимический круговорот. Биогенная миграция атомов. Круговороты кислорода, углерода, азота, воды.		*	
78	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы изменённых и нарушенных		*	

	экоси- стем. Восстановление и деградация эко- систем. Концепция устойчивого развития.			
79	Практическая работа №7 «Оценка антропо- генных изменений в природе»		*	
80	Практическая работа №8 «Воздействие че- ловека на водную среду и берега водоё- мов» из пособия «Биология. Практикум. 10—11 классы: учеб. пособие для общео- бразоват. организаций: углубл. уровень / [Г. М. Дымшиц и др.]. — М.: Просвещ		*	
	<b>Глава 10. Биологические основы охраны природы.4ч</b>			
81	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Крас- ные книги. Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Ми- нимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукции.		*	
82	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые территории. Заповедники. Национальные парки. Биосферные резерваты.		*	
83	Биологический мониторинг. Дистанцион- ное зондирование Земли. Биоиндикация		*	

	загрязнений биосферы.			
84	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы: повышение эффективности фотосинтеза, получение биотоплива, повышение эффективности азотификсации, использование биологических средств защиты растений.		*	
	Резерв 23 ( 6 часов включены ) 18		*	
85	Повторение по теме «Селекция»		*	
86	Повторение по теме «Селекция»			
87	Повторение по теме «Селекция»			
88	Повторение по теме «Селекция»			
89	Повторение по теме «Селекция»			
90	резерв			
91	резерв			
92	резерв			
93	резерв			
94	резерв			
95	резерв			
96	резерв			
97	резерв			
98	резерв			
99	резерв			
100	резерв			
101	резерв			
102	резерв			
	Итого 102			

\*Текущий контроль