

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Мурманской области

Отдел образования администрации Печенгского муниципального округа

Мурманской области

МБОУ СОШ № 19

РАССМОТРЕНО

педагогическим советом

протокол №1 от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

приказ № 180 от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология» (углубленный уровень)

для обучающихся 10-11 классов

г. Заполярный

2023г

Настоящая программа по биологии для 10-11 классов создана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Примерной программы среднего общего образования по биологии. Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения биологии, которые определены стандартом.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с учетом требований к оснащению образовательного процесса.

В соответствии с ФГОС СОО предмет «Биология» может изучаться как на базовом уровне, так и на углубленном уровне. Данная примерная программа предусматривает возможность перехода на углубленное изучение предметов естественно-научного цикла в случае профессионального самоопределения обучающегося.

Планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на углублённом уровне 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.

Содержание предмета

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 естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

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.

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 мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

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.

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.*

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.*

Организм

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.

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.

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.*

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

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.*

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, геновая инженерия. Биобезопасность.

Теория эволюции

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. 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.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

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.*

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

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.

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.

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

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Примерный перечень лабораторных и практических работ

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

1. Тематический план с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы (102ч 3 ч в неделю)

Основное содержание	Количество часов				ВСЕГО
	10	11	12	13	
	теория	практика	теория	практика	теория
Биология как комплекс наук о живой природе	10	2			10
Структурные и функциональные основы жизни			45	9	45
Организм			55	7	55
Теория эволюции	33	3			33
Развитие жизни на Земле	13				13
Организмы и окружающая среда	41	7			41
Контрольные работы	5		2		7
Итого:	102	12	102	16	204

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10 класс (углубленный уровень)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	К/р; лаб/р; пр/р
	Биология как комплекс наук о живой природе	11ч	
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	1	
4	Практическое значение биологических знаний.	1	

5	Биологические системы как предмет изучения биологии.	1	
6	Основные принципы организации и функционирования биологических систем.	1	
7	Биологические системы разных уровней организации		
8	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира.	1	
9	Методы научного познания органического мира.	1	Лабораторная работа № 1 «...» при изучении биологически...
10	Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.	1	Лабораторная работа №2 «Т...
11	Промежуточный контроль	1	Контрольная работа по тем... живой природе»
Организмы и окружающая среда		40 ч.	
12	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1	
13	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1	
14	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1	Лабораторная работа №3 «М...» обитания».
15	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1	Лабораторная работа Л...» организмов к влиянию разл...
16	Биологические ритмы.	1	
17	Взаимодействие экологических факторов	1	
18	Экологическая ниша.	1	
19	Биогеоценоз. Экосистема.	1	
20	Компоненты экосистемы.	1	
21	Трофические уровни	1	
22	Типы пищевых цепей.	1	
23	Типы пищевых цепей.	1	Лабораторная работа № 5С...
24	Пищевая сеть.	1	
25	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	1	
26	Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме.	1	
27	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	1	
28	Свойства экосистем.	1	Лабораторная работа №б...» своей местности».
29	Продуктивность и биомасса экосистем разных типов.	1	
30	Сукцессия.	1	
31	Саморегуляция экосистем	1	
32	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	1	
33	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.	1	

34	Агроценозы, их особенности.	1	
35	Промежуточный контроль «Экосистемы и биогеоценозы»	1	
36	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> .	1	
37	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> .	1	
38	Закономерности существования биосферы.	1	
39	Закономерности существования биосферы	1	
40	Компоненты биосферы и их роль	1	
41	Круговороты веществ в биосфере	1	
42	Биогенная миграция атомов.	1	
43	Биологический круговорот.	1	Практическая работа №1 процессов, происходящих в
44	<i>Основные биомы Земли.</i>	1	
45	Антропогенное воздействие на биосферу.	1	Практическая работа №2 «В человека».
46	Природные ресурсы и рациональное природопользование	1	
47	Загрязнение биосферы.	1	
48	Восстановительная экология.	1	Практическая работа № 3 « в природе».
49	Проблемы устойчивого развития.	1	
50	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.	1	
51	Промежуточный контроль		Контрольная работа по т среда»
	Теория эволюции	33ч	
52	Развитие эволюционных идей.	1	
53	Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1	
54	Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1	
55	Учение Ч.Дарвина об эволюции. Значение эволюционной теории	1	
56	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.	1	
57	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.	1	
58	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.	1	
59	Развитие представлений о виде.	1	
60	Вид, его критерии.	1	Лабораторная работа № морфологическому критери
61	Вид, его критерии	1	
62	Вид, его критерии.	1	
63	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.	1	

64	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции..	1	
65	Синтетическая теория эволюции.	1	
66	Микроэволюция и макроэволюция	1	
67	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1	
68	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1	
69	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.	1	
70	Уравнение Харди–Вайнберга..	1	
71	Молекулярно-генетические механизмы эволюции. .	1	
72	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.	1	
73	Экологическое и географическое видообразование.	1	
74	Направления и пути эволюции. .	1	
75	Направления и пути эволюции.	1	
76	Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм	1	
77	Механизмы адаптаций. Коэволюция.	1	Лабораторная работа № 8 организма и ее относительны
78	Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.	1	
79	Формирование приспособленности к среде обитания.	1	
80	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.	1	
81	Принципы классификации, систематика. .	1	
82	Основные систематические группы органического мира	1	
83	Современные подходы к классификации организмов.	1	
84	Промежуточный контроль	1	Проверочная работа по теме
	Развитие жизни на Земле	14ч	
85	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.	1	
86	Гипотезы происхождения жизни на Земле.	1	
87	Гипотезы происхождения жизни на Земле.	1	
88	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1	
89	Основные этапы эволюции биосферы Земли.	1	
90	Ключевые события в эволюции растений и животных..	1	
91	Вымирание видов и его причины	1	
92	Современные представления о происхождении человека.	1	
93	Систематическое положение человека	1	
94	Эволюция человека.	1	
95	Эволюция человека.	1	
96	Эволюция человека.	1	
97	Факторы эволюции человека	1	
98	Расы человека, их происхождение и единство	1	
99	Повторение темы «Организмы и окружающая среда»	1	
100	Повторение темы «Теория эволюции»	1	

101	Итоговая контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа
102	Экскурсия по теме «Экосистемы»	1	

Тематический план 11 класс (углубленный уровень) 3 часа в неделю

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	К/р; лаб/р; пр/р
	Организм		
1	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	1	
2	Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	1	
3.	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ	1	
4	Основные процессы, происходящие в организме: выделение, раздражимость, регуляция у организмов.	1	
5	Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.	1	
6	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.	1	
7	Двойное оплодотворение у цветковых растений.	1	
8	Виды оплодотворения у животных.	1	
9	Способы размножения у растений и животных. Партеногенез.	1	
10	Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1	Практическая работа №1 зародышей человека и доказательства их родства.
11	Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие.	1	
12	Жизненные циклы разных групп организмов.	1	
13	Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.	1	
14	<i>Промежуточный контроль</i>	1	Проверочная работа по теме
15	История возникновения и развития генетики, методы генетики.	1	
16	Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип.	1	Практическая работа №2 «О
17	Вероятностный характер законов генетики.	1	Практическая работа по т схем скрещивания».
18	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.	1	Практическая работа №4«И и дигибридного скрещивани

19	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.	1	
20	Цитологические основы закономерностей наследования.	1	Практическая работа №5 «Р
21	Анализирующее скрещивание.	1	
22	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер.	1	
23	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	1	
24	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1	
25	Генетические основы индивидуального развития. <i>Генетическое картирование.</i>	1	
26	Промежуточный контроль	1	Проверочная работа по теме
27	Генетика человека, методы изучения генетики человека.	1	
28	Генетика человека, методы изучения генетики человека.	1	Практическая работа № 6 «человека».
29	Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение.	1	
30	Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.	1	
31	<i>Промежуточный контроль</i>	1	Проверочная работа по теме
32	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость.	1	
33	Норма реакции признака.	1	
34	Вариационный ряд и вариационная кривая.	1	Лабораторная работа № 1 «вариационного ряда и вариа
35	Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости.	1	
36	Комбинативная изменчивость, ее источники.	1	
37	Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы.	1	
38	Мутации как причина онкологических заболеваний.	1	
39	Внеядерная наследственность и изменчивость.	1	
40	<i>Эпигенетика.</i>	1	
41	<i>Промежуточный контроль</i>	1	Проверочная работа по теме
42	Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений.	1	
43	Методы селекции, их генетические основы.	1	
44	Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии.	1	
45	Гетерозис и его использование в селекции.	1	
46	Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация,	1	
47	Расширение генетического разнообразия селекционного материала: экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия.	1	

48	Биобезопасность.	1	
49	<i>Промежуточный контроль</i>	1	Проверочная работа по теме
	Структурные и функциональные основы жизни	49	
50	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы.	1	
51	Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность.	1	
52	Роль минеральных солей в клетке.	1	
53	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах.	1	
54	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.	1	
55	Липиды. Функции липидов	1	Лабораторная работа №2 липидов с помощью качественн
56	Белки. Функции белков.	1	
57	Механизм действия ферментов.	1	Лабораторная работа № расщепления пероксида во клетках».
58	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.	1	
59	РНК: строение, виды, функции	1	
60	Практическая работа № 7 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии».		Практическая работа № 7 молекулярной биологии».
61	АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки.	1	
62	Нанотехнологии в биологии.	1	
63	Промежуточный контроль	1	Проверочная работа по теме
64	Клетка – структурная и функциональная единица организма.	1	
65	<i>Развитие цитологии.</i> Современные методы изучения клетки.	1	
66	Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки.	1	
67	<i>Теория симбиогенеза.</i>	1	
68	Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран.	1	
69	Строение и функции биологических мембран.	1	Лабораторная работа № 4 « в клетках кожицы лука».
70	Ядро. Строение и функции хромосом.	1	Лабораторная работа № 5 микропрепаратах».
71	Цитоплазма Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения.	1	Лабораторная работа № 6 «К
72	Основные отличительные особенности клеток прокариот.	1	
73	Отличительные особенности клеток эукариот.	1	
74	Отличительные особенности клеток эукариот.	1	Лабораторная работа № 7 « животным, грибов и бактерий
75	Вирусы — неклеточная форма жизни.	1	

76	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.	1	
77	<i>Вирусология, ее практическое значение.</i>	1	
78	Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ.	1	
79	Этапы энергетического обмена.	1	
80	Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.	1	
81	Автотрофы и гетеротрофы	1	
82	Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.	1	
83	Хemosинтез.	1	
84	Промежуточный контроль	1	Проверочная работа на тему «Клетка»
85	Наследственная информация и ее реализация в клетке.	1	
86	Генетический код, его свойства.	1	
87	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме.	1	
88	Биосинтез белка, реакции матричного синтеза..	1	
89	Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке	1	
90	Генная инженерия, геномика, <i>протеомика</i> .	1	
91	<i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i>	1	
92	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза.	1	
93	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза	1	Лабораторная работа №8 «Наличие крахмала в корешке лука на готовых микропрепаратах»
94	Соматические и половые клетки	1	Лабораторная работа № 9 «Изучение строения сперматозоида человека на готовых микропрепаратах»
95	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза	1	
96	Мейоз в жизненном цикле организмов	1	
97	Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных.	1	
98	<i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i>	1	
99	Промежуточный контроль	1	Проверочная работа по теме «Клетка. Реализация в клетке.»
100	Повторение темы « Организм»	1	
101	Повторение темы «Структурные и функциональные основы жизни»	1	
102	Итоговая контрольная работа	1	

