

Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Артемовского городского округа «Средняя общеобразовательная школа № 56
с углубленным изучением отдельных предметов» (МАОУ СОШ № 56)
ИНН 6602003095 КПП 667701001
ул.Свободы, 82, г.Артемовский Свердловской области, 623782
тел. (34363) 57-156, 57-119; e-mail: myschool56@mail.ru



УТВЕРЖДЕНО
Директором МАОУ СОШ №56
(приказ от «30» августа 2021г № 68-од)

Рабочая программа

учебного предмета «биология»
углубленный уровень
среднее общее образование
10-11 класс

ФГОС

Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

1.2.1. Планируемые личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2.2. Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.2.3. Планируемые предметные результаты освоения

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном 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.*

Календарно-тематическое планирование в 10 классе – 102 часа (углубленный уровень)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования
Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе.		
1	Введение. Биология и ее связи с другими науками.	Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний.
2	Биологическое разнообразие как проблема науки биологии.	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.
3	Осознание ценности биологических видов.	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира.
4	Практическая биология и её значение.	Генная инженерия. Биобезопасность.
5	Определение понятия жизнь. Основные свойства жизни.	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем.
6	Общие свойства живых систем – биосистем.	Биологические системы как предмет изучения биологии.
7	Общие свойства живых систем – биосистем.	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
8	Структурные уровни организации жизни.	<i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
9	Методы биологических исследований.	Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.
10	Обобщение и контроль по теме «Биология как комплекс наук о живой природе».	
Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни.		
11	Из истории развития науки о клетке.	Клетка – структурная и функциональная единица организма. <i>Развитие цитологии.</i>
12	Клеточная теория, ее основные положения.	Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. <i>Теория симбиогенеза.</i>
13	Современные методы цитологических исследований.	Современные методы изучения клетки.
2.1. Молекулярный состав живых клеток.		
14	Химический состав клетки.	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы.
15	Неорганические вещества клетки.	Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке.

16	Органические вещества клетки – углеводы.	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.
17	Липиды.	Липиды. Функции липидов.
18	Белки.	Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов.
19	Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.	Нуклеиновые кислоты.
20	ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.	ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.
21	РНК: строение, виды, функции.	РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.
22	Пр/р «Решение элементарных задач по молекулярной биологии».	Нуклеиновые кислоты.
23	Наследственная информация, ее хранение и передача.	Наследственная информация и ее реализация в клетке. Нанотехнологии в биологии.
24	Молекулярные основы гена и генетический код	Генетический код, его свойства.
25	Обобщающий урок по теме «Молекулярный состав живых клеток».	
2.2. Строение живой клетки.		
26	Основные части клетки. Л/р <u>«Техника микроскопирования».</u>	Основные части и органоиды клетки.
27	Поверхностный комплекс клетки.	Строение и функции биологических мембран.
28	Цитоплазма и ее структурные компоненты.	Цитоплазма. Цитоскелет. Включения.
29	Немембранные органоиды клетки.	Немембранные органоиды.
30	Мембранные органоиды клетки.	Мембранные органоиды.
31	Двухмембранные органоиды клетки.	Мембранные органоиды.
32	Ядерная система клетки.	Ядро.
33	Хромосомы, их строение и функции. Л/р <u>«Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»</u>	Строение и функции хромосом.
34	Особенности клеток прокариот.	Основные отличительные особенности клеток прокариот.
35	Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.	Отличительные особенности клеток эукариот.
36	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли.	Клетка – структурная и функциональная единица организма
37	Л.р. <u>«Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».</u>	Основные части и органоиды клетки.

38	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли. Пр/р « <u>Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий</u> ».	Клетка – структурная и функциональная единица организма
39	Обобщающий урок по теме «Строение живой клетки».	
2.3. Царство Вирусы.		
40	Неклеточные организмы – вирусы.	Вирусы — неклеточная форма жизни.
41	Вирусные заболевания.	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i>
42	Вирусные заболевания.	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i>
2.4. Химические процессы в молекулярных системах.		
43	Биосинтез белков в живой клетке.	Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ.
44	Трансляция как этап биосинтеза белков.	Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.
45	Молекулярные процессы синтеза у растений.	Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.
46	Энергетический этап фотосинтеза у растений.	Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.
47	Пути ассимиляции углекислого газа.	Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.
48	Бактериальный фотосинтез и хемосинтез.	Хемосинтез.
49	Молекулярные энергетические процессы.	Аэробное и анаэробное дыхание.
50	Кислородный этап биологического окисления.	Брожение и дыхание.
51	Молекулярные основы обмена веществ живой клетки.	Клеточный метаболизм.
52	Молекулярный уровень организации жизни: его роль в природе.	Молекулярный уровень жизни и его особенности.
53	Обобщение и контроль по теме «Химические процессы в молекулярных системах».	
2.5. Процессы жизнедеятельности клетки.		
54	Клеточный цикл.	Клеточный цикл: интерфаза и деление.
55	Деление клетки – митоз.	Митоз, значение митоза, фазы митоза.
56	Деление клетки – митоз. Л/р « <u>Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах</u> ».	Митоз, значение митоза, фазы митоза.

57	Мейоз – редукционное деление клетки. <i>Л/р«Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах».</i>	Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.
58	Решение задач «Митоз, мейоз».	Митоз, значение митоза, фазы митоза. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.
59	Решение задач «Митоз, мейоз».	Митоз, значение митоза, фазы митоза. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.
60	Образование мужских гамет – сперматогенез.	Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний.</i>
61	Образование женских половых клеток – оогенез. <i>Л/р«Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»</i>	Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний.</i>
62	Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.	Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i>
63	Обобщающий урок по теме «Процессы жизнедеятельности клетки».	
64	Обобщение по теме «Клеточный уровень организации жизни».	
Раздел 3. Организм.		
3.1. Живой организм как биологическая система.		
65	Организм как биосистема.	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
66	Организм как открытая биосистема.	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
67	Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов.	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.
68	Свойства многоклеточных организмов.	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.
69	Транспорт веществ в живом организме.	Транспорт веществ.
70	Свойства живых организмов.	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем.
71	Система органов многоклеточного организма.	Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.
72	Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.	Регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.
73	Обобщающий урок по теме «Живой организм как биологическая система».	
3.2. Размножение и развитие организмов.		

74	Размножение организмов.	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.
75	Оплодотворение и его значение.	Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партогенез.
76	Индивидуальное развитие организма – онтогенез.	Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие.
77	Рост и развитие организма.	Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.
78	Обобщающий урок по теме «Размножение и развитие организмов».	
3.3. Основные закономерности наследования признаков.		
79	Генетика – наука о наследовании свойств организмов.	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.
80	Генетика – наука о наследовании свойств организмов.	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.
81	Гибридологический метод исследования наследственности.	Методы генетики.
82	Генетические закономерности, открытые Менделем. Пр/р <u>«Составление элементарных схем скрещивания»</u>	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание.
83	Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования.
84	Наследование признаков при взаимодействии генов.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. <i>Генетическое картирование.</i>
85	Ген и хромосомная теория наследственности.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер.
86	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.
87	Наследственные болезни человека. Факторы, определяющие здоровье человека. Л/р <u>«Составление и анализ родословных человека»</u>	Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение.
88	Этические аспекты медицинской генетики.	Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.
89	Пр/р «Решение генетических задач».	Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Сцепленное наследование, кроссинговер.
90	Обобщающий урок по теме «Основные закономерности наследования признаков».	
3.4. Основные закономерности изменчивости.		
91	Изменчивость – важнейшее свойство организмов.	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость.

92	Многообразие форм изменчивости у организмов. Л/Р <i>«Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».</i>	Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая.
93	Наследственная изменчивость и ее типы.	Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники.
94	Многообразие типов мутаций.	Мутации, виды мутаций.
95	Мутагены и их влияние на живую природу человека. Развитие знаний о наследственной изменчивости.	Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. <i>Эпигенетика.</i>
3.5.Селекция и биотехнология на службе человечества.		
96	Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции.	Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы.
97	Достижения селекции растений и животных.	Искусственный отбор. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация.
98	Биотехнология, ее направления и значение. Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований.	Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Генная инженерия, геномика, <i>протеомика.</i> <i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i>
99	Повторение.	
100	Повторение.	
101	Повторение.	
102	Повторение.	

Календарно-тематическое планирование в 11 классе – 102 часа (углубленный уровень)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования
Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе.		
1	Биология и ее связи с другими науками. Практическая биология и ее значение.	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.
2	Общие свойства живых систем –	Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и

	биосистем.	функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
3	Структурные уровни организации жизни.	<i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
4	Методы биологических исследований.	Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.
5	Определение видов растений и животных.	Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.
6	Определение видов растений и животных. <i>Л/Р «Методика работы с определителями растений и животных»</i>	Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.
Раздел 2. Учение о биосфере.		
7	Функциональная структура биосферы.	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> .
8	Учение В.И.Вернадского о биосфере.	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> . Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль
9	Функции живого вещества в биосфере.	Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. <i>Основные биомы Земли.</i>
Раздел 3. Происхождение живого вещества.		
10	Гипотезы происхождения живого вещества на Земле.	Гипотезы происхождения жизни на Земле.
11	Современные гипотезы возникновения жизни.	Основные этапы эволюции биосферы Земли.
12	Предыстория происхождения живого. Физико-химическая эволюция планеты Земля.	Основные этапы эволюции биосферы Земли.
13	Этапы возникновения жизни на Земле.	Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i>
14	Биологическая эволюция в развитии биосферы. Хронология развития жизни на Земле.	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i>
15	Хронология развития жизни на Земле.	Развитие жизни на Земле. Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.
16	Обобщающий урок по теме «Происхождение живого вещества».	
Раздел 4. Биосфера как глобальная биосистема.		
17	Биосфера как глобальная биосистема и экосистема.	Биосфера как экосистема. Продуценты, консументы, редуценты.
18	Круговорот воды в биосфере.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
19	Примеры круговорота веществ в биосфере.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
20	Механизмы устойчивости биосферы.	Понятие устойчивости. Механизмы устойчивости биосферы.

Раздел 5. Условия жизни в биосфере.

21	Условия жизни на Земле.	Организмы и окружающая среда. Среды жизни.
22	Экологические факторы. <u>Л/Р «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».</u>	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.
23	Человек как житель биосферы.	Роль человека в биосфере.
24	Особенности биосферного уровня живой материи и его роль в обеспечении жизни на Земле.	Характеристика биосферного уровня организации жизни.
25	Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы.	Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология.</i> Проблемы устойчивого развития.
26	Обобщающий урок по теме «Условия жизни в биосфере».	

Раздел 6. Природное сообщество как биогеоценоз и экосистема.

27	Биогеоценоз как биогеоценоз и экосистема.	Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы
28	Концепция экосистемы.	Компоненты экосистемы. Структура экосистемы.
29	Природное сообщество в концепции биогеоценоза.	Границы биогеоценоза. Биотоп.
30	Другие характеристики биогеоценоза.	Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов.
31	Трофическая структура биогеоценоза. <u>Пр/р «Составление пищевых цепей».</u>	Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.
32	Экологические пирамиды чисел.	Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.
33	Строение биогеоценоза.	Пространственные связи в биогеоценозе. Наземная ярусность.
34	Строение биогеоценоза.	Свойства организмов разных ярусов. Подземная ярусность. Ярусность во времени.
35	Экологические ниши в биогеоценозе.	Экологическая ниша.
36	Совместная жизнь видов в биогеоценозах.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.
37	Совместная жизнь видов в биогеоценозах.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.
38	Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозах.	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.
39	Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозах. <u>Пр/р «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».</u>	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.
40	Условия устойчивости биогеоценозов.	Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.
41	Зарождение и смена биогеоценозов.	Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая

		ниша.
42	Суточные и сезонные изменения биогеоценозов.	Биологические ритмы.
43	Биогеоценоз как особый уровень жизни. <i>Пр/р «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».</i>	Биогеоценоз как часть биосферы. Значение биогеоценозического уровня.
Раздел 7. Многообразие биогеоценозов и их значение.		
44	Многообразие биогеоценозов (экосистем). Многообразие биогеоценозов суши.	Типы биогеоценозов суши.
45	Многообразие биогеоценозов суши.	Типы биогеоценозов суши.
46	Сохранение разнообразия биогеоценозов.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.
47	Искусственные биогеоценозы – агробиоценозы.	Агроценозы, их особенности.
48	Природопользование в истории человека. Экологические законы природопользования.	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.
Раздел 8. Вид и видообразование.		
49	Вид, его критерии и структура.	Развитие представлений о виде. Вид, его критерии.
50	Вид, его критерии и структура. <i>Л/Р «Сравнение видов по морфологическому критерию».</i>	Вид, его критерии.
51	Популяция как форма существования вида.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.
52	Популяция – структурная единица вида. Популяция как структурный компонент биогеоценоза.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.
53	Популяция как основная единица эволюции.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.
54	Микроэволюция и факторы 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.
55	Движущий и направляющий фактор эволюции.	Главный фактор эволюции. Понятие о естественном отборе.
56	Формы естественного отбора.	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.
57	Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия на Земле.	Искусственный отбор как фактор эволюции. Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия на Земле.
58	Искусственный отбор и его роль в	Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия на Земле.

	увеличении биологического разнообразия на Земле. <i>Пр/р «Значение искусственного отбора».</i>	
59	Видообразование – процесс возникновения новых видов на Земле.	Экологическое и географическое видообразование.
60	Обобщающий урок по теме «Вид и видообразование».	
Раздел 9. Происхождение и этапы эволюции человека.		
61	Происхождение человека.	Современные представления о происхождении человека.
62	История становления вида <i>Homo sapiens</i> .	Систематическое положение человека.
63	Особенности эволюции человека.	Эволюция человека. Факторы эволюции человека.
64	Расы и гипотезы их происхождения. <i>Пр/р «Изучение экологических адаптаций человека».</i>	Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.
Раздел 10. Учение об эволюции и его значение.		
65	История развития эволюционных идей.	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея.
66	История развития эволюционных идей.	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.
67	Эволюционная теория Ч.Дарвина и ее значение.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.
68	Современное учение об эволюции.	Синтетическая теория эволюции.
69	Доказательства эволюции живой природы.	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.
70	Основные направления эволюции.	Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.
71	Основные направления эволюции. <i>Л/Р «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у организмов».</i>	Направления и пути эволюции.
72	Основные закономерности и результат эволюции.	Механизмы адаптаций. Козволюция.
73	Система живых организмов как результат процесса эволюции на Земле.	Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.
74	Особенности популяционно-видового уровня жизни.	Специфика популяционно-видового уровня жизни.
75	Обобщающий урок по теме «Учение об эволюции и его значение».	Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.
76	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Учение об эволюции и его значение».	
Раздел 11. Биосфера и человек.		

77	Значение изучения популяций и видов.	Значение изучения диких видов растений и животных.
78	Генофонд и охрана видов.	Значение генофонда. Роль диких видов в природе.
79	Проблема утраты биологического разнообразия.	Современное состояние биоразнообразия. Причины гибели видов.
80	Глобальные антропогенные изменения в природе.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы.
81	Всемирная стратегия охраны природных ресурсов.	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология</i> . Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.
82-83	Решение заданий в формате ЕГЭ по темам «Эволюция живой природы. Движущие силы эволюции».	
84-85	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Экосистемы и присущие им закономерности».	
86-88	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Среды жизни. Биосфера».	
89-91	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Ботаника»	
92-95	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Зоология».	
96-98	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Анатомия человека»	
99-102	Повторение и обобщение за курс «Общая биология»	

Перечень лабораторных и практических работ:

- Техника микроскопирования.
- Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
- Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

- Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
- Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
- Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Решение генетических задач.
- Составление элементарных схем скрещивания
- Составление и анализ родословных человека
- Методика работы с определителями растений и животных
- Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у организмов
- Значение искусственного отбора
- Сравнение видов по морфологическому критерию
- Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах
- Описание приспособленности организма и ее относительного характера
- Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов
- Составление пищевых цепей
- Изучение экологических адаптаций человека

Темы проектов:

- Влияние фитонцидов на сохранность продуктов.
- Влияние цвета на настроение человека
- Движения у растений.
- Демографический портрет школы.
- Дизайн дачного участка.
- Изучение влияния гербицидов на культурные растения
- По следам открытий - в микромире.
- Роль биологических исследований в современной медицине.
- Экологическая биотехнология. Основные тенденции развития.
- Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.
- Искусственные органы - проблема и перспективы.
- Бытовая химия в нашем доме и альтернативные способы уборки.
- Пестициды — необходимость или вред?
- Утилизация отходов – проблема XXI века.
- Что полезнее: фрукты или соки?

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575863

Владелец Новокрещенова Татьяна Николаевна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022