

Выписка  
из основной образовательной программы  
основного общего образования  
МКОУ «Кежемская СОШ»

Выписка верна

Директор школы *Крючкова*

Н.М. Крючкова



30.08.2022

**муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Кежемская средняя общеобразовательная школа»**

**Рабочая программа учебного предмета  
«биология»  
для учащихся 10-11 классов**

## **Планируемые результаты**

### **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.

## **Содержание**

### **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. Партогенез. Онтогенез.

Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое 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.

# Тематическое планирование

## 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Биология и ее связи с другими науками.	1
2	Биологическое разнообразие как проблема науки биологии	1
3	Осознание ценности изучения биологических видов	1
4	Практическая биология и ее значение	1
5	Обобщающий урок по теме: Биология как наука и ее прикладное значение	1
6	Основные свойства жизни	1
7	Определение понятия «жизнь»	1
8	Общие свойства живых систем - биосистемы	1
9	Общие свойства живых систем - биосистемы	1
10	Структурные уровни организации жизни	1
11	Методы биологических исследований	1
12	Определение видов растений и животных.	1
13	Л.Р.№2 Методика работы с определителями растений и животных	1
14.	Обобщающий урок по теме Общие биологические явления и методы их исследования	1
16	Учение о биосфере Функциональная структура биосферы	1
17	Учение В.И. Вернадского о биосфере	1
18	Функции живого вещества биосферы	1
19	Обобщающий урок по теме Учение о биосфере	1
20	Гипотезы происхождения живого вещества на Земле	1
21	Современные гипотезы возникновения жизни	1
22	Предыстория происхождения живого на Земле	1
23	Физико-химическая эволюция планеты Земля	1
24	Этапы возникновения жизни на Земле	1
25	Биологическая эволюция в развитии биосферы	1
26	Хронология развития жизни на Земле	1
27	Обобщающий урок по теме: Происхождение живого на земле	1
28	Биосфера как глобальная биосистема и экосистема	1
29	Круговорот веществ в биосфере.	1
30	Примеры круговорота веществ в биосфере	1
31	Примеры круговорота веществ в биосфере	1
32	Механизм устойчивости биосферы	1
33	Обобщающий урок по теме: Биосфера как глобальная биосистема	1
34	Условия жизни на Земле	1
35	Экологические факторы и их значение	1
36	Человек как житель биосферы	1
37	Человек как житель биосферы Л.Р. №3 Условия жизни в биосфере	1
38	Особенности биосферного уровня живой материи и его роль в обеспечении жизни на Земле	1
30	Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы	1
40	Обобщающий урок по теме: Условия жизни в биосфере	1
41	Биогеоценоз как биосистема и экосистема	1
42	Концепция экосистемы	1

43	Природное сообщество в концепции биогеоценоза	1
44	Другие характеристики биогеоценоза	1
45	Трофическая структура биогеоценоза (экосистемы)	1
46	Экологические пирамиды чисел	1
47	Строение биогеоценоза (экосистемы)	1
48	Экологические ниши в биогеоценозе	1
49	Совместная жизнь видов в биогеоценозах	1
50	Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозах	1
51	Л.Р.№4 Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозах	1
52	Условия устойчивости биогеоценозов	1
53	Л.Р.№5 Свойства экосистем	1
54	Зарождение и смена биогеоценозов	1
55	Суточные и сезонные изменения биогеоценозов	1
56	Биогеоценоз как особый уровень организации жизни	1
57	Обобщающий урок по теме: Природное сообщество как биогеоценоз и экосистема	1
58	Многообразии биогеоценозов (экосистем)	1
59	Многообразии биогеоценозов суши	1
60	Искусственный биогеоценоз - агроценоз	1
61	Л.Р.№6 Оценка экологического состояния территории, прилегающей к школе	1
62	Сохранение разнообразия биогеоценозов	1
63	Сохранение разнообразия биогеоценозов	1
64	Природопользование в истории человечества	1
65	Экологические законы природопользования	1
66	Обобщающий урок по теме: Многообразие биогеоценозов и их значение	1
67	Контрольная работа по теме Биогеоценозотический уровень организации жизни	1
68	Вид, его критерии и структура	1
69	Вид, его критерии и структура Л.Р.№7 Характеристика вида	1
70	Популяция как форма существования вида	1
71	Популяция- структурная единица вида	1
72	Популяция как структурный компонент биогеоценоза	1
73	Популяция как основная единица эволюции	1
74	Микроэволюция и факторы эволюции	1
75	Движущий и направляющий фактор эволюции	1
76	Формы естественного отбора	1
77	Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия видов на Земле. Л.Р.№8 Значение искусственного отбора	1
78	Видообразование - процесс увеличения видов на Земле	1
79	Обобщающий урок по теме: Вид и видообразование	1
80	Происхождение человека	1
81	История становления вида Homo sapiens	1
82	Особенности эволюции человека	1
83	Человек как уникальный вид живой природы	1
84	Расы и гипотезы их происхождения	1
85	Палеолитические находки на территории России	1
86	Обобщающий урок по теме: Происхождение и этапы эволюции	1

	человека	
87	История развития эволюционных идей	1
88	Эволюционная теория Ч.Дарвина и ее значение	1
89	Современное учение об эволюции	1
90	Доказательства эволюции живой природы	1
91	Основные направления эволюции	1
92	Л.Р.№9 Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у организмов	1
93	Основные закономерности и результаты эволюции	1
94	Система живых организмов как результат процесса эволюции на Земле	1
95	Новая система органического мира	1
96	Особенности популяционно - видового уровня жизни	1
97	Значение изучения популяций и видов	1
98	Генофонд и охрана видов	1
99	Проблема утраты биологического разнообразия	1
100	Всемирная стратегия охраны природы видов	1
101	Обобщающий урок по теме Популяционно-видовой уровень организации жизни.	1
102	Итоговая контрольная работа.	1

## 11 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1.	Организм как биосистема.	1
2.	Организм как открытая биосистема.	1
3.	Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов	1
4.	Свойства многоклеточных организмов.	1
5.	Транспорт веществ в живом организме.	1
6.	Свойства живых организмов.	1
7.	Система органов многоклеточного организма	1
8.	Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.	1
9.	Обобщающий урок по теме «Живой организм как биологическая система».	1
10.	Размножение организмов.	1
11	Оплодотворение и его значение.	1
12	Индивидуальное развитие многоклеточного организма - онтогенез.	1
13	Рост и развитие организма.	1
14	Обобщающий урок по теме: Размножение и развитие организмов.	1
15	Генетика - наука о наследовании свойств организмов.	1
16	Генетика - наука о наследовании свойств организмов.	1
17	Гибридологический метод исследования наследственности.	1
18	Генетические закономерности, открытые Г. Менделем. Практическая работа №1. Решение элементарных задач по генетике «Моногибридное скрещивание».	1
19	Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании	1
20	Наследование признаков при взаимодействии генов.	1
21	Ген и хромосомная теория наследственности. Практическая работа	1

	№2. Решение элементарных задач по генетике «Сцепленное наследование».	
22	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Практическая работа №3. Решение элементарных задач по генетике «Генетика пола».	1
23	Наследственные болезни человека.	1
24	Этические аспекты медицинской генетики.	
25	Практическая работа №4. Решение элементарных задач по генетике	1
26	Факторы, определяющие здоровье человека.	1
27	Обобщающий урок по теме «Основные закономерности наследования признаков».	1
28	Изменчивость - важнейшее свойство организмов.	1
29	Многообразие форм изменчивости у организмов. Лабораторная работа №2 «Модификационная изменчивость».	1
30	Многообразие форм изменчивости у организмов.	1
31	Наследственная изменчивость и ее типы.	1
32	Наследственная изменчивость и ее типы.	1
33	Многообразие типов мутаций.	1
34	Мутагены и их влияние на живую природу человека.	1
35	Развитие знаний о наследственной изменчивости.	1
36	Обобщающий урок по теме: Основные закономерности наследования признаков и изменчивости признаков.	1
37	Генетические основы селекции.	1
38	Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции.	1
39	Достижения селекции растений и животных	1
40	Биотехнология, ее направления и значение.	1
41	Достижения биотехнологии и этические аспекты ее наследований.	1
42	Обобщающий урок по теме «Селекция и биотехнология на службе человечества».	1
43	Неклеточные организмы - вирусы.	1
44	Строение свойства вирусов.	1
45	Вирусные заболевания.	1
46	Вирусные заболевания.	1
47	Организменный уровень жизни и его роль в природе.	1
48	Контрольная работа № 1 по теме «Организменный уровень жизни»	1
49	Из истории развития науки о клетке.	1
50	Клеточная теория, ее основные положения.	1
51	Современные методы цитологических исследований	1
52	Основные части клетки.	1
53	Поверхностный комплекс клетки.	1
54	Цитоплазма и ее структурные компоненты.	1
55	Немембранные органоиды клетки.	1
56	Мембранные органоиды клетки.	1
57	Двухмембранные органоиды клетки.	1
58	Ядерная система клетки.	1
59	Хромосомы, их строение и функции.	1
60	Особенности клеток прокариот.	1
61	Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.	1
62	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли.	1
63	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли.	1

64	Обобщающий урок по теме «Строение живой клетки».	1
65	Клеточный цикл.	1
66	Деление клетки - митоз.	1
67	Деление клетки - митоз.	1
68	Мейоз - редукционное деление клетки.	1
69	Практическая работа № 6. Решение задач «Мейоз, митоз».	1
70	Образование мужских гамет - сперматогенез.	1
71	Образование женских половых клеток - оогенез.	1
72	Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.	1
73	Обобщающий урок по теме: Процессы жизнедеятельности клетки.	1
74	Контрольная работа №2 по теме «Клеточный уровень организации жизни».	1
75	Основные химические соединения живой материи.	1
76	Химические соединения в живой клетке.	1
77	Органические соединения клетки - углеводы.	1
78	Липиды и белки.	1
79	Липиды и белки.	1
80	Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.	1
81	Практическая работа №7. Решение задач по теме «Молекулярная биология».	1
82	Компактизация молекул ДНК в ядрах клеток эукариот.	1
83	Рибонуклеиновые кислоты: многообразие, структура и свойства.	1
84	Наследственная информация, ее хранение и передача.	1
85	Молекулярные основы гена и генетический код.	1
86	Обобщающий урок по теме: Молекулярный состав живых клеток.	1
87	Биосинтез белков в живой клетке.	1
88	Трансляция как этап биосинтеза белков.	1
89	Молекулярные процессы синтеза у растений.	1
90	Энергетический этап фотосинтеза у растений.	1
91	Пути ассимиляции углекислого газа.	1
92	Пути ассимиляции углекислого газа.	1
93	Бактериальный фотосинтез и хемосинтез.	1
94	Молекулярные энергетические процессы.	1
95	Кислородный этап биологического окисления.	1
96	Молекулярные основы обмена веществ живой клетки.	1
97	Молекулярный уровень организации жизни: его роль в природе.	1
98	Контрольная работа №3 «Молекулярный уровень организации жизни».	1
99	Химические элементы в оболочках Земли и их значение в жизни организмов.	1
100	Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема.	1
101	Структурные уровни организации живой материи.	1
102	Итоговая контрольная работа.	1