

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
руководитель  
А.Г.Ярмухаметова  
протокол №9  
от «28»августа 2023г

Согласовано  
заместитель директора  
по УР Л.А.Гордеева  
«29» августа 2023г.

Утверждаю  
Директор МБОУ КСШ № 3  
Д.Х.Ганиев  
Приказ № 456/23  
от «29»августа 2023г.



**Биосфера-живая оболочка Земли**  
Элективный курс для учащихся 11 класса  
рассчитан на 34 часа

Разработала  
Муравьева Наталья Владимировна,  
учитель биологии  
высшей квалификационной категории

## **Пояснительная записка**

### **Актуальность курса**

Курс имеет опору на знания, полученные учащимися при изучении биологии, химии, физики, истории, географии. В 11 классе в курсе «Биосфера-живая оболочка Земли» биологические объекты изучаются на уровнях: организменном, популяционно-видовом, биогеоценотическом, биосферном. В логическую цепь объединяются эволюционное учение, история развития органического мира, антропогенез и разделы, изучающие взаимоотношения отдельного организма и окружающей среды.

Курс является профилизацией предмета общей биологии в 11 классе. В курсе отражены основные задачи биологических наук – сохранение окружающей среды и здоровья человека, воспитание молодежи в свете представлений о месте человека в биосфере, о единстве происхождения и существования живой природы и человека.

Программа имеет как теоретическую, так и конкретно-практическую направленность. Программа актуальна в условиях подготовки учащихся к осознанному выбору дальнейшего обучения и будущей профессии выпускника.

Логика изложения курса линейная, что объясняется последовательным усложнением материала с опорой на знания и умения, сформированные в предшествующих курсах. Расширение программы осуществляется за счет привлечения разных форм заданий и рассмотрения алгоритмов их решения. Спецификой элективного курса является рассмотрение сущности логических и методологических знаний, овладение общими и специальными способами деятельности (анализ ситуации, осознание и формулирование проблемы, определение путей её решения).

**Целью изучения курса является:** формирование комплексного осмысления и углубления знаний учащимися с целью расширения границ базового предмета биологии.

### **Задачи курса:**

- формирование знаний о биосферном уровне организации живой материи
- формирование знаний об эволюции биосферы, об эволюции и перспективах развития человеческого организма
- расширение знаний о генетике человеческих популяций, о наследовании некоторых признаков у человека
- формирование интеллектуальных и практических умений решения задач различных типов и различной сложности различными способами;
- развитие умения анализировать, синтезировать знания, выделять главное;
- формирование элементов алгоритмической культуры;
- развития интереса к изучению биологии;
- развитие способностей к преодолению трудностей и самостоятельному приобретению знаний;

### **Ожидаемые результаты освоения программы элективного курса**

#### **Личностные результаты:**

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим

занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

#### Метапредметные результаты:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

#### Предметные результаты:

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства

К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## **Содержание курса**

### **Введение**

Биосфера, её структурные компоненты, круговорот веществ и энергии в биосфере. Жизнь на Земле.

### **Возникновение и развитие жизни на Земле**

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Важнейшие систематические единицы (царства, типы, отделы, классы, порядки, семейства, роды и виды). Основы современной систематики.

Особенности строения вирусов. Признаки, характеризующие вирусы как живые существа или органические вещества. Современные представления о природе и происхождении вирусов. Строение клетки и её эволюционные преимущества по сравнению с организмами неклеточного строения. Обмен веществ живой клетки. Бактерии как представители прокариот. Особенности строения бактериальной клетки. Факторы эволюции бактерий.

Классификация бактерий (бактерии-гетеротрофы, хемотрофы, автотрофы, аэробные и анаэробные бактерии). Виды хемосинтезирующих бактерий. Роль бактерий в окружающей среде и для человека. Биохимические, окислительно-восстановительные, концентрационные функции выполняемые бактериями в биосфере. Особенности строения растительных клеток и организмов растений. Классификация растений. Растительные ткани, их строение, эволюция, выполняемые функции, особенности клеток различных тканей. Сравнительная характеристика важнейших представителей растительного царства (водоросли, мохообразные, папоротникообразные, голосеменные, покрытосеменные). Важнейшие физиологические процессы растений (фотосинтез, дыхание, транспирация и др.). Пути эволюции растений. Основные ароморфозы, приводящие к появлению растительных организмов, осваивающих новую среду обитания. Причины господства покрытосеменных растений. Отличительные особенности строения и обмена веществ, классификация представителей царства грибов. Симбиоз. Симбиотическое взаимодействие грибов и растений. Микориза. Лишайники как пример самостоятельных симбиотических организмов. Биологическая роль грибов в природе и для человека.

Особенности строения животных клеток и организмов. Классификация животных.

Животные ткани. Строение клеток, их образующих, выполняемая функция, взаимодействие различных тканей в организме. Органы и системы органов. Важнейшие ароморфозы, приводящие к образованию крупных систематических единиц (класс рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие). Сравнительная характеристика строения и жизнедеятельности основных систем органов животных организмов. Повышение уровня организации как следствие эволюционного процесса. Роль нервной системы в животном организме. Типы нервных систем. Усложнение организации нервной системы в связи с общим усложнением плана строения животных.

#### Происхождение человека – антропогенез

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.

Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.

Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого-биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные.

Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.

Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и

ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Палеогенетика и палеогеномика.

Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.

Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.

Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.

### **Сообщества и экологические системы**

Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агрэкосистемы. Урбэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агрэкосистем и урбэкосистем.

Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

### **Биосфера – глобальная экосистема**

Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Понятие о биоме. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.

Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.

Коацерватная теория, гипотеза панспермизма.

Биологическая эволюция как следствие химической эволюции. Абиогенный синтез. Протобионты и первые клеточные организмы. Пути совершенствования уровня организации живых существ.

Определение жизни. Важнейшие критерии живых систем. Вероятность возникновения жизни в наше время.

### **Ноосфера**

Учение В.И. Вернадского о ноосфере - области творчества человеческого разума. Положительная и отрицательная антропогенное влияние на биосферу.

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	Дата проведения		Примечание
		план	факт	
<b>Введение (1 час)</b>				
1.	Биосферный уровень организации живой материи	5.09		
<b>Возникновение и развитие жизни на Земле (11 часов)</b>				
2	Донаучные представления о зарождении жизни	12.09		
3	Научные гипотезы возникновения жизни на Земле	19.09		
4	Начальные этапы биологической эволюции	26.09		
5	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	3.10		
6	Система органического мира как отражение эволюции	10.10		
7	Основные систематические группы организмов	17.10		
8	Особенности строения вирусов	24.10		
9	Бактерии как представители прокариот	7.11		
10	Грибы	14.11		
11	Сравнительная характеристика важнейших представителей растительного царства	21.11		
12	Классификация животных. Важнейшие ароморфозы, приводящие к образованию крупных систематических единиц (класс рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие).	28.11		
<b>Происхождение человека – антропогенез (9 часов)</b>				
13	Становление представлений о происхождении человека Религиозные воззрения	5.12		
14	Современные научные теории	12.12		
15	Сходство человека с животными	19.12		
16	Систематическое положение человека	26.12		
17	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе	9.01		
18	Основные стадии антропогенеза	16.01		
19	Эволюция современного человека	23.01		
20	Время и пути расселения человека по планете	30.01		
21	Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций	6.02		
<b>Сообщества и экологические системы (3 часа)</b>				
22	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза	13.02		
23	Экологические системы	20.02		
24	Урбоэкосистемы.	27.02		
<b>Биосфера – глобальная экосистема (7 часов)</b>				
25	Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса	5.03		
26	Учение В.И. Вернадского о биосфере	12.03		
27	Закономерности существования биосферы	19.03		
28	Особенности биосферы как глобальной экосистемы	2.04		
29	Зональность биосферы	9.04		



30	Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.	16.04		
31	Вероятность возникновения жизни в наше время.	23.04		
<b>Ноосфера (1 час)</b>				
32	Учение В.И. Вернадского о ноосфере - области творчества человеческого разума. Положительная и отрицательная антропогенное влияние на биосферу.	30.04		
<b>Повторение материала курса (2 часа)</b>				
33	Промежуточная аттестационная работа	7.05		
34	Работа над ошибками. Повторение материала курса	14.05		

### Форма промежуточной аттестационной работы

Промежуточная аттестация для учащихся освоивших элективный курс проводится в форме разноуровневого теста

### Приложение 1

### Промежуточная аттестационная работа

Вариант 1.

Часть А. выберите один ответ.

1. Высший уровень организации живой материи
  - а) клеточный б) организменный в) популяционно-видовой г) биогеоценотический
2. Уровень организации живой материи, объединяющий популяции разных видов живых организмов (например, зеленые растения, зайцы и лисицы):
  - а) клеточный б) организменный в) популяционно-видовой г) биогеоценотический
3. Уровень организации, включающий в себя особей только одного вида (например, прайды львов)
  - а) клеточный б) организменный в) популяционно-видовой г) биогеоценотический
4. Общее свойство живых систем, обеспечивающее непрерывность жизни
  - а) обмен веществ и энергии б) саморегуляция в) раздражимость г) возбудимость д) движение е) рост и) развитие
5. Способность живых систем определять изменения окружающей среды
  - а) обмен веществ и энергии б) саморегуляция в) раздражимость г) возбудимость д) движение е) рост и) развитие
6. Теория, согласно которой в воздухе содержится «жизненная сила», способная вызывать самозарождение жизни
  - а) теория биогенеза б) теория абиогенеза в) теория витализма
7. Ученый, доказавший невозможность зарождения мух из гнилого мяса
  - а) Аристотель б) А Левенгук в) Ф. Реди г) Л. Спаланцани д) Л. Пастер ж) С. Миллер з) А. Опарин
8. Опроверг теорию самозарождения жизни
  - а) Аристотель б) А Левенгук в) Ф. Реди г) Л. Спаланцани д) Л. Пастер ж) С. Миллер з) А. Опарин
9. Ученый, смоделировавший в колбе условия, существовавшие на Земле 4,6 млрд лет назад

- а) Аристотель б) А Левенгук в)Ф. Реди
- г) Л. Спалланцани д) Л. Пастер ж) С. Миллер
- з) А. Опарин

10. Сгустки органики, плавающие в «первичном бульоне» а) цианобактерии б) протобионты в) коацерваты

11. Первые настоящие клетки - прокариоты появились на этапе

- а) 1 этапе б) 2 этапе в) 3 этапе г) 4 этапе

12. Фотосинтез появился у группы

- а) а) цианобактерии б) протобионты
- в) коацерваты

13. Отсутствие этого газа в атмосфере древней Земли обеспечивало сохранность органических веществ в «первичном бульоне» бесконечно долго

- а) азота б) кислорода
- в) углекислого газа г) водорода

Часть В:

14. дайте определение понятию:

Ноосфера -

Часть С: объясните, приведите примеры:

15. Специфические функции живого вещества в биосфере.

Вариант 2.

Часть А. выберите один ответ.

1. Самый низкий уровень организации живой материи

- а) клеточный б) организменный в) популяционно-видовой г) биогеоценотический

2. Уровень организации живой материи, на котором существуют бактерии, амёбы, инфузории и другие простейшие:

- а) клеточный б) организменный в) популяционно-видовой г) биогеоценотический

3. Уровень организации, изучаемый

в курсе анатомии человека:

- а) клеточный б) организменный
- в) популяционно-видовой г) биогеоценотический

4. Способность поддерживать постоянство внутренней среды, независимо от изменения природных факторов

- а) обмен веществ и энергии
- б) саморегуляция в) раздражимость.
- г) возбудимость д) движение
- е) рост и) развитие

5. Общее свойство живых систем, выражающееся в изменении формы, строения и размеров тела а) обмен веществ и энергии

- б) саморегуляция в) раздражимость.
- г) возбудимость д) движение
- е) рост и) развитие

6. Название теории, утверждавшей, что живое может возникнуть из неживого

- а) теория биогенеза б) теория абиогенеза
- в) теория витализма

7. Теория, согласно которой в современных условиях самозарождение жизни невозможно

- а) теория биогенеза б) теория абиогенеза
- в) теория витализма

8. Этот ученый доказал невозможность самозарождения жизни в пастеризованном бульоне, заключенном в запаянной колбе

- а) Аристотель б) А Левенгук в)Ф. Реди

- г) Л. Спалланцани д) Л. Пастер ж) С. Миллер  
з) А. Опарин
9. Автор современной теории о происхождении жизни  
а) Аристотель б) А. Левенгук в) Ф. Реди  
г) Л. Спалланцани д) Л. Пастер ж) С. Миллер  
з) А. Опарин
10. Зарождение жизни проходило в ... этапов  
а) 1 этап б) 2 этапа в) 3 этапа г) 4 этапа
11. Коацерваты, проявляющие некоторые свойства живого  
а) цианобактерии б) протобионты  
в) коацерваты
12. Эукариотические клетки появились  
а) 1 этапе б) 2 этапе в) 3 этапе г) 4 этапе
13. Из-за отсутствия этих организмов органические вещества в «первичном бульоне» могли существовать бесконечно долго  
а) бактерии и грибы б) бактерии и растения  
в) растения и грибы
- Часть В: дайте определение понятию:
14. Биогенез -
- Часть С: объясните, приведите примеры:
15. Геохимические функции живого вещества в биосфере.

#### **Критерии оценивания**

Критерии оценивания промежуточной аттестационной работы.

Часть А включает 13 заданий. В заданиях с 1-13 приводится 4 варианта ответов, один из которых верный. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Часть В - задание 14 - дайте определения понятиям. Правильный ответ оценивается в 2 балла. Неполный ответ – в 1 балл.

Часть С содержит 1 задание (15) со свободным ответом и оценивается от 1 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 18.

Оценка «5» - 18 – 16 баллов

Оценка «4» - 15 -13 баллов

Оценка «3» - 12 –9 баллов

Оценка «2» - менее 9 баллов.



