

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.



**Уровни организации живой материи**  
Элективный курс для учащихся 10 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 10 классе в курсе «Уровни организации живой материи» биологические объекты изучаются на уровнях: молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, биогеоценотическом, биосферном. В логическую цепь объединяются цитология, эволюционное учение, история развития органического мира и разделы, изучающие взаимоотношения отдельного организма и окружающей среды.

Курс является профилизацией предмета общей биологии в 10 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 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:**

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение основными методами научного познания, используемых в

биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

## **Содержание курса**

### **Введение**

Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие.

Уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Процессы, происходящие в живых системах. Основные признаки живого. Жизнь как форма существования материи. Науки, изучающие живые системы на разных уровнях организации.

### **Молекулярный уровень**

Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Вода и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке.

Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Свойства белков. Классификация белков. Биологические функции белков. Прионы.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов.

Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды,

фосфолипиды, воски, стероиды. Биологические функции липидов. Общие свойства биологических мембран – текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке.

Строение молекулы АТФ. Макроэргические связи в молекуле АТФ. Биологические функции АТФ. Восстановленные переносчики, их функции в клетке. Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ). Секвенирование ДНК. Методы геномики, транскриптомики, протеомики.

Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул. Моделирование структуры и функций биомолекул и их комплексов. Компьютерный дизайн и органический синтез биомолекул и их неприродных аналогов одномембранных органоидов клетки. Строение гранулярного ретикулума. Механизм направления белков в ЭПС. Синтез растворимых белков. Синтез клеточных мембран. Гладкий (агранулярный) эндоплазматический ретикулум. Секреторная функция аппарата Гольджи. Модификация белков в аппарате Гольджи. Сортировка белков в аппарате Гольджи. Транспорт веществ в клетке. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор.

Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Симбиогенез (К.С. Мережковский, Л. Маргулис). Строение и функции митохондрий и пластид. Первичные, вторичные и сложные пластиды фотосинтезирующих эукариот. Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты высших растений.

Немембранные органоиды клетки. Строение и функции немембранных органоидов клетки. Рибосомы. Промежуточные филаменты. Микрофиламенты. Актиновые микрофиламенты. Мышечные клетки. Актиновые компоненты немышечных клеток. Микротрубочки. Клеточный центр. Строение и движение жгутиков и ресничек. Микротрубочки цитоплазмы. Центриоль. Белки, ассоциированные с микрофиламентами и микротрубочками. Моторные белки.

Ядро. Оболочка ядра, хроматин, кариоплазма, ядрышки, их строение и функции. Ядерный белковый матрикс. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре. Эухроматин и гетерохроматин. Белки хроматина – гистоны. Динамика ядерной оболочки в митозе. Ядерный транспорт.

Клеточные включения. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).

### **Клеточный уровень**

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Структурно- функциональные образования клетки.

Строение прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий и архей. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Место и роль прокариот в биоценозах.

Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегчённая диффузия), активный (первичный и вторичный активный транспорт). Полупроницаемость мембраны. Работа натрий-калиевого насоса. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.

Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Движение цитоплазмы. Органоиды клетки. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи,

лизосомы, их строение и функции. Взаимосвязь

### **Организменный уровень**

Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы.

Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Колониальные организмы.

Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани, органы и системы органов. Организм как единое целое. Гомеостаз.

Ткани растений. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений.

Ткани животных и человека. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах животных и человека.

Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Функции органов и систем органов.

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 выполняемы 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.

### **Популяционно-видовой**

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В.

Вайнберга.

### **Экосистемный**

Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Экосистема как открытая система

### **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 биоми. 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.

Зональность биосферы. Понятие о биоми. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	Дата проведения		Примечание
		план	факт	
<b>Введение (1 час)</b>				
1.	Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем	7.09		
<b>Молекулярный уровень (7 часов)</b>				
2	Макро-, микро- и ультрамикрорезультаты. Вода и её роль	14.09		
3	Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки.	21.09		
4	Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды.	28.09		
5	Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов.	5.10		
6	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК.	12.10		
7	Строение молекулы АТФ.	19.10		
8	Полуавтономные органоиды клетки. Немембранные органоиды клетки. Ядро. Клеточные включения.	26.10		
<b>Клеточный уровень (6 часов)</b>				
9	Типы клеток	9.11		
10	Строение прокариотической клетки.	16.11		
11	Строение и функционирование эукариотической клетки.	23.11		
12	Плазматическая мембрана (плазмалемма).	30.11		
13	Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет	7.12		
14	Органоиды клетки.	14.12		
<b>Организменный уровень (15 часов)</b>				
15	Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы.	21.12		
16	Взаимосвязь частей многоклеточного организма.	28.12		
17	Ткани, органы и системы органов. Организм как единое целое. Гомеостаз	11.12		
18	Ткани растений.	18.12		
19	Ткани животных и человека.	25.12		
20	Органы. Вегетативные и генеративные органы растений	1.02		
21	Органы и системы органов животных и человека.	8.02		
22	Важнейшие систематические единицы (царства, типы, отделы, классы, порядки, семейства, роды и виды). Основы современной систематики.	15.02		
23.	Особенности строения вирусов.	22.02		
24.	Бактерии как представители прокариот	29.02		
25.	Грибы.	7.03		
26.	Классификация растений. Растительные ткани, их строение, эволюция, выполняемые функции, особенности клеток различных тканей. Сравнительная характеристика важнейших представителей растительного царства	14.03		
27.	Лишайники как пример самостоятельных симбиотических организмов	21.03		



28.	Особенности строения животных клеток и организмов.	4.04		
29.	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	11.04		
<b>Популяционно-видовой уровень (1 час)</b>				
30	Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций.	18.04		
<b>Экосистемный уровень (1 час)</b>				
31	Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Экосистема как открытая система	25.04		
<b>Биосфера – глобальная экосистема (1 час)</b>				
32	Биосфера – общепланетарная оболочка Земли. Области биосферы и её состав. Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.	2.05		
<b>Повторение материала курса (2 часа)</b>				
33	Промежуточная аттестационная работа	9.05		
34	Работа над ошибками. Повторение материала курса	16.05		

### **Форма промежуточной аттестационной работы**

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

## **Приложение 1**

### **Промежуточная аттестационная работа**

#### Вариант 1

1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность популяций разных видов, связанных между собой и окружающей неживой природой
  - 1) популяционно-видовой 2) организменный 3) биогеоценотический 4) биосферный
2. Генные мутации происходят на уровне организации живого
  - 1) организменном 2) видовом 3) клеточном 4) молекулярном
3. Амеба обыкновенная представляет собой как клеточный уровень организации жизни, так и
  - 1) биоценотический 2) организменный 3) видовой 4) молекулярный
4. Круговорот воды в природе наблюдается на уровне организации жизни
  - 1) организменном 2) биосферном 3) экосистемном 4) популяционно-видовом.
5. Цветение березы гималайской наблюдается на уровне организации жизни
  - 1) органо-тканевом 2) молекулярном 3) клеточном 4) организменном
6. Строение и функции молекул нуклеиновых кислот изучают на уровне организации живого
  - 1) популяционном 2) тканевом 3) молекулярном 4) организменном
7. Бескислородный этап энергетического обмена протекает в многоклеточном организме на уровне организации живого
  - 1) популяционно-видовом 2) популяционном 3) тканевом 4) клеточном

8. На популяционно-видовом уровне изучают:
- 1) мутации генов 2) взаимосвязи организмов одного вида
  - 3) системы органов 4) процессы обмена веществ в организме
9. Процесс транскрипции наследственной информации осуществляется на уровне
- 1) тканевом 2) организменном 3) видовом 4) молекулярном
10. Какие из уровней жизни тождественны по своим особенностям для одноклеточных организмов?
- 1) организменный и популяционно-видовой 2) клеточный и молекулярный
  - 3) организменный и биогеоценотический 4) клеточный и организменный
11. Какой уровень организации жизни характерен для одного экземпляра гриба пеницилла?
- 1) популяционно-видовой 2) организменный 3) биогеоценотический 4) биосферный
12. Какой уровень организации жизни образуют стая волков в тундре?
- 1) популяционно-видовой 2) биосферный 3) организменный 4) биогеоценотический
13. Уровень, на котором изучаются процессы биогенной миграции атомов, называется
- 1) молекулярном 2) биосферный 3) популяционный 4) организменный
14. Таксономическая единица ВИД существует на уровне организации жизни
- 1) организменном 2) клеточном 3) тканевом 4) биогеоценотический
15. На биосферном уровне происходят такие процессы, как
- 1) дивергенция и видообразование 2) биогеохимические процессы на Земле
  - 3) смена отдельных биогеоценозов 4) передача наследственной информации
16. Какой уровень организации живой природы является предметом науки экологии?
- 1) клеточный 2) популяционно-видовой 3) молекулярный 4) органный
17. На каком уровне жизни происходит передача наследственной информации?
- 1) молекулярном 2) биогеоценотическом 3) организменном 4) тканевом
18. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровни	Примеры
...	Симбиоз рака-отшельника и актинии
Популяционно-видовой	Хвощ полевой

19. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровни	Примеры
...	Оболочка Земли, преобразованная деятельностью живых организмов
Биоценотический (экосистемный)	Еловый лес

С1. Что общего и в чем заключаются различия между разными уровнями организации жизни?

Вариант 2.

1. Зеленая эвглена, совмещающая признаки растений и животных, — пример уровня организации
  - 1) биогеоценотического 2) организменного 3) популяционно-видового 4) молекулярного
2. Стадо оленей в тундре представляет собой уровень жизни
  - 1) биосферный 2) популяционно-видовой 3) организменный 4) биоценотический
3. Репликация (удвоение) ДНК происходит на уровне организации жизни
  - 1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном
4. Движение цитоплазмы наблюдается на уровне организации жизни

- 1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном.  
 5. Миграция бабочек монархов наблюдается на уровне организации жизни  
 1) организменном 2) биосферном 3) экосистемном 4) популяционно-видовом.  
 6. Газообмен в легких наблюдается на уровне организации жизни  
 1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном  
 7. Миграция атомов и молекул в природе — это проявление жизни на уровне  
 1) популяционно-видовом 2) биосферном 3) экосистемном 4) организменном.  
 8. Деление ядра – это пример проявления жизни на уровне

- 1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном.  
 9. Динамика численности – это пример на уровне  
 1) популяционно-видовом 2) биосферном 3) экосистемном 4) организменном.  
 10. Митоз – это проявление жизни на уровне организации жизни  
 1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном.  
 11. Круговорот веществ и превращение энергии на Земле происходит на уровне организации живого  
 1) биосферном 2) организменном 3) клеточном 4) популяционно-видовом  
 12. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?  
 1) клеточный 2) популяционно-видовой 3) биогеоценотический 4) биосферный  
 13. Образование новых видов организмов происходит на уровне организации живого  
 1) организменном 2) популяционно-видовом 3) биогеоценотическом 4) биосферном  
 14. Теория биогеохимических циклов В. И. Вернадского описывает уровень жизни  
 1) биогеоценотический 2) биосферный 3) популяционно-видовой 4) организменный  
 15. Передача наследственной информации происходит на уровне жизни  
 1) молекулярном 2) тканевом 3) организменном 4) биогеоценотическом  
 16. Взаимоотношения между разными организмами, обитающими на одной территории, изучаются на уровне организации жизни  
 1) биосферном 2) биогеоценотическом 3) популяционно-видовом 4) организменном  
 17. Процесс «трансляции» наследственной информации происходит на уровне организации жизни

- 1) клеточном 2) организменном 3) биогеоценотическом 4) молекулярном  
 18. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин

Уровни	Примеры
.....	Реснитчатый эпителий
Молекулярный	Нуклеиновые кислоты, белки клетки

19. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин

Уровни	Примеры
.....	Лейкоцит
Популяционно-видовой	Чертополох поникающий

- С1. Что общего и в чем заключаются различия между разными уровнями организации жизни?

Ответы

№ Вариант 1

№ Вариант 2

1	3	1	2
2	4	2	2
3	2	3	2
4	2	4	1
5	4	5	4
6	3	6	3
7	4	7	2
8	2	8	1
9	4	9	1
10	4	10	1
11	2	11	1
12	3	12	1
13	2	13	2
14	1	14	2
15	2	15	1
16	2	16	2
17	1	17	1
18	Биоценотический (экосистемный)	18	Тканевый (органно-тканевый)
19	биосферный	19	Клеточный
20	<i>Общее.</i> Каждый уровень представлен биологической системой, обладающей всеми свойствами жизни (клетка, популяция, биогеоценоз, биосфера). <i>Различия.</i> Уровни отличаются друг от друга сложностью организации и характером взаимодействия составляющих элементов системы. Внутриклеточные взаимодействия элементов менее сложны, чем их взаимодействия в биосфере	20	<i>Общее.</i> Каждый уровень представлен биологической системой, обладающей всеми свойствами жизни (клетка, популяция, биогеоценоз, биосфера). <i>Различия.</i> Уровни отличаются друг от друга сложностью организации и характером взаимодействия составляющих элементов системы. Внутриклеточные взаимодействия элементов менее сложны, чем их взаимодействия в биосфере

### **Критерии оценивания**

Критерии оценивания промежуточной аттестационной работы.

Часть А включает 17 заданий. В заданиях приводится 4 варианта ответов, один из которых верный. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Часть В - задание 18-19 – вписать термин. Правильный ответ оценивается в 2 балла. Ответ с биологической ошибкой – в 1 балл.

Часть С содержит 1 задание (20) со свободным ответом и оценивается от 1 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 24.

Оценка «5» - 24-22 балла

Оценка «4» - 17 – 21 балл

Оценка «3» - 13 –16 баллов

Оценка «2» - менее 12 баллов.



