муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Красногорская гимназия имени Героя Советского Союза
Николая Ивановича Огородникова»

Принято решением ШМО

_____рук. ШМО учителей
естественнонаучного цикла и математики,
информатики Леонтьева М.В.
Протокол № 5 от 28.08. 2023г.

Согласовано
зам. директора по УВР

_____.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3C48BC787DA4EDF4807745F90778EA0E
Владелец: Шулятьева Юлия Михайловна
Действителен: с 14.07.2023 до 06.10.2024

Рабочая программа
учебного предмета «Биология»
для 11 класса (профильный уровень) среднего общего образования

Срок освоения программы 1 год

2023 год

Рецензия

на рабочую программу учебного предмета «Биология»
для 11 класса (профильный уровень) среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа составлена из расчета 3 часа в неделю, 102 часа за учебный год, что соответствует учебному плану МАОУ «Красногорская гимназия».

Состоит из следующих частей:

- титульный лист
- пояснительная записка
- учебно-тематический план
- учебная программа
- список основной литературы для учителя
- список основной литературы для учащихся
- перечень итоговых форм контроля
- контрольно-измерительные материалы

Форма и содержание данных частей рабочей программы отвечают требованиям, установленным локальным актом «Положение о рабочей программе учебного предмета, факультативного курса, курса по выбору, элективного курса в МАОУ «Красногорская гимназия». Данная программа соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования и может быть использована в качестве рабочей.

Рецензент М.В. Леонтьева _____, заведующий ШМО учителей естественнонаучного цикла и математики, информатики.

«28» августа 2023 г.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по биологии построена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).

Примерной программы по учебным предметам. Биология. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017. – 94 с. – (Стандарты второго поколения);

Программы авторского коллектива под руководством В.В.Пасечника (сборник «Биология. Рабочие программы. 10-11 классы.» - М.: Просвещение, 2018.), рассчитанной на 102 часа (3 часа в неделю) в соответствии с учебником, допущенным Министерством образования Российской Федерации: Пасечник В.В., Каменский А.А. Щвецов Г.Г и др. / Под ред. Гапонюк З.Г., Биология 11 класс (углубленный уровень). Учебник / М.: Просвещение, 2021 г.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Общая характеристика учебного предмета.

В системе естественнонаучного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.

Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, клас-

сифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и др. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

Школьный курс биологии 11 класса направлен на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции. Отбор содержания проведен с учетом культуросообразного подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить основные знания и умения, значимые для формирования общей культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности. Основу изучения курса биологии составляют эколого-эволюционный и функциональный подходы, в соответствии с которыми акценты в изучении многообразия организмов переносятся с рассмотрения особенностей строения отдельных представителей на раскрытие процессов их жизнедеятельности и усложнение в ходе эволюции, приспособленности к среде обитания, роли в экосистемах.

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия. Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

Преемственные связи между разделами обеспечивают целостность школьного курса биологии, а его содержание способствует формированию всесторонне развитой личности, владеющей основами научных знаний, базирующихся на биоцентрическом мышлении, и способной творчески их использовать в соответствии с законами природы и общечеловеческими нравственными ценностями.

При планировании уроков предусмотрены различные виды деятельности и их единство и взаимосвязь, позволяющие оптимально достигать результатов обучения.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной и авторской (В.В.Пасечника) программой. Лабораторные и практические работы, являются этапами комбинированных уроков и могут оцениваться по усмотрению учителя. Лабораторные и практические работы, рассчитанные на весь урок, оцениваются в обязательном порядке.

Особое внимание уделено познавательной активности учащихся, их мотивации к самостоятельной учебной работе. В связи с этим при организации учебной, познавательной деятельности, предполагается работа с тетрадью. В тетрадь включены вопросы и задания, в том числе и в форме лабораторных работ, познавательных задач, таблиц, схем, немых рисунков.

Цели и задачи учебного курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам; 2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализация установок здорового образа жизни; 3) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми про-

блемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы углублённого курса биологии являются: 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить экс перименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих; 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются: В познавательной (интеллектуальной) сфере: 1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки; 2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере); 3) объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; 4) приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов; 7 5) умение пользоваться биологической терминологией и символикой; 6) решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); 7) описание особей видов по морфологическому критерию; 8) выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях; 9) сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения. В ценностно-ориентационной сфере: 1) анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников; 2) оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома). В сфере трудовой деятельности: овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов. В сфере физической деятельности: обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя,

Рабочая программа разработана в соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ «Красногорская гимназия».
Данная программа рассчитана на 1 год – 10 класс (углубленный уровень). Общее число учебных часов в 10 классе - 102 (3ч в неделю).

Содержание

Биология в системе наук, методы научного познания. Овладение методами научного познания используемых при биологических исследованиях, лабораторных работах.
Уровни организации живой природы. Повторение уровней организации живой природы, надорганизменные уровени.
Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Вид, критерии вида, ареал, популяция. Показатели структуры популяции. Виды и популяции. Виды и популяции. Генетическая структура популяций. Генофонд. Показатели структуры популяции. Решение задач с использованием динамических показателей структуры популяции
Развитие эволюционных идей. Предпосылки развития эволюционной теории. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка и Ч. Синтетическая теория эволюции.Дарвина Экспериментальная проверка теории эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Волны жизни или популяционные волны. Изоляция. Типы изолирующих механизмов. Закон Харди - Вайнберга. Естественный отбор как фактор эволюции. «Молекулярные часы эволюции» Половой отбор. Стратегия размножения. Принцип «Фишеровского убегания» и современные традиции. Микроэволюция. Макроэволюция. Направления эволюции. Принципы классификации. Систематика.
Экосистемный уровень Экосистемный уровень, общая характеристика. Среда обитания организмов Среда обитания организмов. Приспособленности организмов к среде. Экологические факторы и ресурсы. Влияние экологических факторов на организм Решение задач с применением правила толерантности. Методы измерении факторов среды обитания. Экологические сообщества. Природно-очаговые болезни. Естественные и искусственные экосистемы. Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз. Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм. Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество. Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция. Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования. Изучение экологических ниш. Видовая и пространственная структура экосистем. Заповедные фитоценозы, нарушения фитоценозов. Влияние видового разнообразия сообществ на распространение эпидемий Трофическая структура экосистемы. Описание экосистем своей местности. Пищевые связи в экосистеме. Правило биотического усиления. Экологические пирамиды. Фотосинтетическая активная радиация и биомасса. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Рифтовые зоны и «Чёрные курильщики». Продуктивность: валовая, чистая. Продукция: биологическая чистая, первичная вторичная. Дыхание сообщества. Продуценты океана и суши: общие закономерности. Экологическая сукцессия. Опыты Г.Ф.Гаузе по изучению сукцессии плангтонных сообществ. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Оценка антропогенных изменений в природе.
Биосферный уровень
Биосферный уровень: общая характеристика.
Учение В.И. Вернадского. Структура и границы биосферы. Круговорот в биосфере. Эволюция биосферы. Зарождение жизни. Свинцово-ураново-ториевый метод определения абсолютного возраста объекта. Эволюция биосферы. Кислородная революция. Эволюционная роль кислорода в истории Земли. Происхождение жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Современные представления о возникновении жизни. Таинственный LUKA. Развитие жизни на Земле. Катархей, архей и протерозой. Развитие жизни на Земле. Палеозой. Развитие жизни на Земле. Мезозой. Эра средней жизни. Разви-

тие жизни на Земле. Кайнозой. Геологическая история Земли. Эволюция человека. Религиозные и научные объяснения сходства между человеком и животными.
Основные этапы антропогенеза. Движущие силы антропогенеза. Роль неандертальцев в антропогенезе. Формирование человеческих рас. Роль человека в биосфере. Можно ли считать, что эволюция человека прекратилась.

Практические и лабораторные работы.

Практическая работа № 1 «Изучение волн жизни в популяциях».

Практическая работа№2 «Сравнение процессов движущего, разрывающего и стабилизирующего отбора»

Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»

Практическая работа №4 «Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции»

Практическая работа №5 «Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию»

Практическая работа № 6 «Решение задач с использованием динамических показателей структуры популяции и с применением закона Харди-Вайнберга»

Практическая работа № 7.Решение задач с применением правила толерантности.

Практическая работа № 8.Решение задач на видовое разнообразие сообществ

Практическая работа № 9. «Изучение экологической ниши у разных видов растений»

Практическая работа №10 Решение задач на расчёт биомассы на разных трофических уровнях.

Практическая работа №11 Решение задач на применение правила толерантности, на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.

Практическая работа №12 Решение задач на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.

Практическая работа №13«Решение задач на биохимические циклы».

Лабораторная работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влинию различных экологи ческих факторов»

Лабораторная работа №2 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»

Лабораторная работа № 3 «Методы измерении факторов среды обитания»

Лабораторная работа № 4 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах (на примере аквариума)»

Лабораторная работа № 6 «Описание экосистем своей местности»

Лабораторная работа №7 «Оценка антропогенных изменений в природе» (учебно-исследовательский проект)

Учебно-тематический план

Темы разделов	Всего часов	Практическая часть	Формы контроля
Повторение тем 10 класса	2		Тест №1
Популяционно-видовой уровень.	23	6	Тест № 2
Экосистемный уровень	45	13	Тест №3
Биосфеный уровень	31	1	Тест №4
Повторение	1		
Всего	102		

Учебная программа

Раздел	№№ урока	Темы и последовательность уроков	Основные понятия	Практическая часть	Модуль «Школьный урок»
Повторение					- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями;
	1	Биология в системе наук, методы научного познания.	Овладение методами научного познания используемых при биологических исследованиях, лабораторных работах.		
	2	Уровни организации живой природы.	Повторение уровней организации живой природы, надорганизменные уровни. Тест №1.		
Популяционно-видовой уровень.	3	Популяционно-видовой уровень: общая характеристика.	Вид, критерии вида, ареал, популяция. Показатели структуры популяции.		
	4	Виды и популяции.	Виды и популяции. Генетическая структура популяций. Генофонд.		
	5	Показатели структуры популяции.	Решение задач с использованием динамических показателей структуры популяции.		
	6	Развитие эволюционных идей.	Предпосылки развития эволюционной теории.		
	7	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка и Ч. Дарвина	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Теория эволюции Ч.Дарвина.		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-
	8	Синтетическая теория эволюции.	Синтетическая теория эволюции. Сравнение синтетической теории эволюции и эволюционной теории Ч.Дарвина.		
	9	Экспериментальная проверка теории эволюции.	Свидетельства эволюции живой природы. Практические подтверждения эволюционной теории в работах Ч.Лаеля, Д.Б.Холдейна, К.М.Бэра.		

	10	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	Движущие силы эволюции, элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс. Популяционные волны. Дрейф генов.		исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности;
	11	Волны жизни или популяционные волны.	Горизонтальный перенос генов, ретротранспозоны. Работы С.С. Четверикова.	**Практическая работа № 1 «**Изучение волн жизни в популяциях».	
	12	Изоляция. Типы изолирующих механизмов.	Типы изолирующих механизмов. Предзиготические и постзиготические изолирующие механизмы.		
	13	Закон Харди - Вайнберга.	Формулирование закона Харди-Вайнберга. Решение задач с применением закона Харди-Вайнберга.		
	14	Естественный отбор как фактор эволюции.	Формы естественного отбора. Движущий, стабилизирующий и разывающий (дизруптивный.)	**Практическая работа№2 «**Сравнение процессов движущего, разрывающего и стабилизирующего отбора»	
	15	«Молекулярные часы эволюции»	Эволюция повернула вспять? Формулирование закона эволюционных изменений у организмов и адаптации кс реде обитания. Работы учёных Луи Долло и Атенио Абель.		
	16	Половой отбор. Стратегия размножения.	Половой отбор, индикаторы приспособленности, К-и r – стратегии, родительский вклад.		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на
	17	Принцип «Фишеровского убегания» и современные традиции.	Эволюция гипертрофированных брачных украшений, принцип «фишерского убегания»		
	18	Микроэволюция.	Понятие о микроэволюции. Дивергенция, репродуктивная изоляция, географическое и экологическое видообразование. Конвергенция.		

	19	Макроэволюция.	Понятие о макроэволюции.	**Практическая работа №3** «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»	разных уровнях познавательной самостоятельности;
	20	Направления эволюции.	Направления эволюции. Биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	**Практическая работа №**4 «Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции»	
	21	Принципы классификации.	Понятие классификации. Карл Линней. Систематика. Таксон. Бинарная номенклатура. Систематические категории. Биноминальные названия.	**Практическая работа №5 «**Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию»	
	22	Систематика.	Систематика живой природы К.Линнея. Систематика растей, животных, грибов, микроорганизмов.		
	23	Решение задач на динамические показатели структуры популяции и закон Харди-Вайнберга		**Практическая работа № 6** «Решение задач с использованием динамических показателей структуры популяции и с применением закона Харди-Вайнберга»	
	24	Обобщающее занятие по теме «Популяционно-видовой	Привести в систему полученные знания по изученной теме, дать возможность оценить свой уровень знаний, провести коррекцию знаний по изученной теме.		

		уровень»			
	25	Обобщающее занятие по теме «Популяционно-видовой уровень»	Тест №2		
Экосистемный уровень					
	26	Экосистемный уровень, общая характеристика.	Экосистема и популяция.		- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
	27	Среда обитания организмов	Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная.		
	28	Среда обитания организмов. Приспособленности организмов к среде.		**Лабораторная работа №1** «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов»	
	29	Экологические факторы и ресурсы.	Экологические факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Ресурсы.	**Лабораторная работа №2** «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»	
	30	Влияние экологических факторов на организм	Толерантность. Закон минимума. Правило толерантности. Адаптация. Лимитирующие факторы.		
	31	Решение задач с применением правила толерантности.	.	**Практическая работа № 7.**Решение задач с применением правила толе-	

				рантности.	
	32	Методы измерении факторов среды обитания.	Контактные методы, методы биоиндикации. Биологические методы. Определение химического загрязнении с помощью лишайников (лихиноиндикация)	**Лабораторная работа № 3** «Методы измерении факторов среды обитания»	
	33	Экологические сообщества.	Биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биотоп, ландшафт, искусственные экосистемы.		
	34	Природно-очаговые болезни.	Понятие и примеры природно-очаговых болезней.		- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
	35	Естественные и искусственные экосистемы.	Агробиоценоз, экосистема города.		
	36	Решение задач на видовое разнообразие сообществ.		**Практическая работа № 8.**Решение задач на видовое разнообразие сообществ	
	37	Естественные и искусственные экосистемы.	Биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биотоп, ландшафт, искусственные и естественные экосистемы.	**Лабораторная работа № 4** «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах (на примере аквариума)»	
	38	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз.	Нейтрализм, симбиоз: мутуализм, протокооперация, комменсализм, нахлебничество, квартирантство, паразитизм.		
	39	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм.	Паразитоиды, микропаразиты, хозяин: основной, промежуточный, переносчик, иммунитет.		
	40	Примеры паразитизма. Паразитоло-	Клещевой энцефалит, гельминтология. К.И. Скрябин. Про-		

		гия.	филактика паразитарных заболеваний.		
	41	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество.	Хищничество, динамика популяций хищника и жертвы, коэволюция.		
	42	Хищники и человек.	Путь от антогонизма к сотрудничеству. Профилактика укусов диких животных. Бешенство, малярийный плазмодий, трипаносомы, укусы пауков.		
	43	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция.	Антибиоз: аменсализм, конкуренция. Аллелопатия, Территориальность. Неоднозначность любых взаимоотношений.		- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки сво-
	44	Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования.	Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения. Правило обязательного заполнения экологических ниш. Правило оптимально фуражирования.		
	45	Изучение экологических ниш.	Описание экологических ниш растений.	**Практическая работа № 9.** «Изучение экологической ниши у разных видов растений»	
	46	Видовая и пространственная структура экосистем.	Зооценоз. Структура сообщества: видовая, пространственная, ярусность, фитоценоз.		
	47	Заповедные фитоценозы, нарушения фитоценозов.	Изучения заповедников, ботанических заказников.		
	48	Влияние видового разнообразия сообществ на распространение эпидемий.	Эпидемия, зоонозы, орнитозы, антропонозы.		
	49	Трофическая структура экосистемы.	Трофическая структура, пищевая цепи и пищевая сеть, автотрофы, гетеротрофы, продуценты, консументы, редуцен-		

			ты,		его к ней отношения;
	50	Описание экосистем своей местности		**Лабораторная работа № 6** «Описание экосистем своей местности»	
	51	Пищевые связи в экосистеме	Пищевая цепь: детритная, пастбищная, Апвеллинг. Фотическая зона. Дождь трупов.		- использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт веде-
	52	Правило биотического усиления	Загрязнение атмосферы, океана, материковых вод.		
	53	Экологические пирамиды.	Правило 10 процентов, пирамида: чисел, биомасс, энергии. Правило экологической пирамиды.		
	54	Решение задач на расчёт биомассы на разных трофических уровнях	Правило 10 процентов, пирамида: чисел, биомасс, энергии. Правило экологической пирамиды.	**Практическая работа №10** Решение задач на расчёт биомассы на разных трофических уровнях.	
	55	Фотосинтетическая активная радиация и биомасса.	Доля усваиваемой ФАР, избыточная масса тела человека и животных.		
	56	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.	Поток: вещества, энергии. Биогенные элементы, макротрофные вещества, микротрофные вещества.		

					ния конструктивного диалога;
	57	Рифтовые зоны и «Чёрные курильщики»	Рифтовые зоны, «Чёрные курильщики», гидротермы, вестиментиферы.		- использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
	58	Продуктивность сообщества.	Продуктивность: валовая, чистая. Продукция: биологическая чистая, первичная, вторичная. Дыхание сообщества.		
	59	Продуценты океана и суши: общие закономерности.	Фитомасса, фитоплангтон.		
	60	Экологическая сукцессия.	Сукцессия: первичная, вторичная, автотрофная, гетеротрофная.		
	61	Примеры экологических сукцессий.	Опыты Г.Ф.Гаузе по изучению сукцессии плангтонных сообществ.		
	62	Сукцессионные изменения. Значение сукцессии.	Саморазвитие сообщества. Продолжительность сукцессии, стадии сукцессии.		
	63	Продуктивность лесных культур.	Теория сукцессий Ф. Клементса, «зрелое сообщество», климакс-формация.		
	64	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	Загрязнение: природное антропогенное. Предельно допустимый сброс (ПДС), предельно допустимая концентрация (ПДК), мониторинг окружающей среды, природоохранное сознание.		
	65	Оценка антропогенных изменений в природе.		**Лабораторная работа №7** «Оценка антропогенных изменений в природе» (учебно-исследовательский проект)	
	66	«Трагедия острова	Ветровая эрозия, отравление нефтепродуктами, бензиновая		

		Пасхи»	токтикомания.		
	67	Решение задач на применение правила толерантности, на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.		**Практическая работа №11** Решение задач на применение правила толерантности, на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.	
	68	Решение задач на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.		**Практическая работа №12** Решение задач на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.	
	69	Обобщающее занятие по теме «Экосистемный уровень»	Привести в систему полученные знания по изученной теме, дать возможность оценить свой уровень знаний, провести коррекцию знаний по изученной теме.		
	70	Тест №3 по теме «Экосистемный уровень»	Привести в систему полученные знания по изученной теме, дать возможность оценить свой уровень знаний, провести коррекцию знаний по изученной теме.		
Биосферный уровень					
	71	Биосферный уро-	Биосфера. Ноосфера. Живое вещество. Биогенное веще-		

		вень: общая характеристика. Учение В.И. Вернадского.	ство. Биокосное вещество. Косное вещество.		
	72	Структура и границы биосферы.	Аэробиосфера. Гибробиосфера. Литобиосфера. Озоновый экран.		- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	73	Круговорот в биосфере.	Биогеохимический круговорот. Закон глобального замыкания биохимического круговорота в биосфере.		
	74	Задачи на биохимические циклы.		**Практическая работа №13**«Решение задач на биохимические циклы».	
	75	Эволюция биосферы. Зарождение жизни.	Миксотрофы. Формация Исуа. Строматолиты.		
	75	Свинцово-ураново-ториевый метод определения абсолютного возраста объекта.	Свинцово-ураново-ториевый метод определения абсолютного возраста объекта.		
	76	Эволюция биосферы. Кислородная революция.	Фототрофы. Точка Пастера. Кислородная революция.		
	77	Эволюционная роль кислорода в истории Земли.	Кислородная революция. Процент содержания кислорода в атмосфере. Завершение развития биосферы.		
	78	Происхождение жизни на Земле.	Гипотезы происхождение жизни на земле.		
	79	Происхождение	Креационизм. Самозарождение жизни. Панспермия. Био-		организация

		жизни на Земле.	химическая эволюция. Абиогенез. РНК-мир. Глиняный геном.		шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	80	Современные представления о возникновении жизни.	Этапы абиогенеза: химическая эволюция, предбиологическая эволюция, биологическая эволюция.		
	81	Современные представления о возникновении жизни.	Гипотезы происхождения эукариотической клетки: инвагинационная, симбиотическая.		
	82	Таинственный LUKA	Последний универсальный общий предок.		
	83	Развитие жизни на Земле. Катархей, архей и протерозой.	Эон. Эра. Период. Эпоха. Катархей. Архей. Протерозой. Бактериальные маты.		
	84	Развитие жизни на Земле. Палеозой.	Фанерозой. Палеозой. Кембрий. Ордовик. Силур. Девон. Карбон. Пермь.		
	85	Условия выхода растений и животных на сушу.	Кистепёрые и двоякодышащие рыбы. Риниофиты. Грибы и углеобразование.		
	86	Развитие жизни на Земле. Мезозой.	Мезозой. Триас. Юра. Мел. Ароморфозы в эволюции животных и растений.		
	87	Эра средней жизни.	Эра голосеменных и пресмыкающихся.		
	88	Развитие жизни на Земле. Кайнозой.	Кайнозой. Палеоген. Неоген. Антропоген. Голоцен.		
	89	Геологическая история Земли.	Основные этапы эволюции биосферы.		
	90	Геологическая история Земли.	Эоны. Эры. Периоды. Эпохи. Геохронологическая история Земли.		
	91	Эволюция человека.	Антропогенез. Человек. Разумный. Homo sapiens.		
	92	Религиозные и научные объяснения сходства между человеком и животными.	Рудименты. Атавизмы. Систематика человека.		

	93	Основные этапы антропогенеза.	Австралопитековые, люди: архантропы, палеоантропы, неоантропы, питекантропы, неандертальцы, кроманьонцы, человек умелый, человек прямоходячий.		
	94	Основные этапы антропогенеза.	Представители рода Homo.		
	95	Роль неандертальцев в антропогенезе.	Неандертальцы, кроманьонцы, промежуточные формы.		
	96	Движущие силы антропогенеза.	Социальные факторы антропогенеза: трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь и мышление.		- организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обуча-
	97	Можно ли считать, что эволюция человека прекратилась?	Мозаика признаков.		
	98	Формирование человеческих рас.	Расы: европеоидная, монголоидная, американоидная, негроидная (экваториальная), австролоидная. Расизм.		
	99	Роль человека в биосфере.	Проблемы устойчивого развития.		
	100	Роль человека в биосфере.	Человек и экологический кризис.		

					ющихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;
	101	Тест № 4 «Биосферный уровень»			
	102	Итоговое Повторение			

Биология в системе наук, методы научного познания.
Уровни организации живой природы.
Популяционно-видовой уровень: общая характеристика.
Виды и популяции.
Показатели структуры популяции.
Развитие эволюционных идей.
Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка и Ч. Дарвина
Синтетическая теория эволюции.
Экспериментальная проверка теории эволюции.
Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.
Волны жизни или популяционные волны.
Изоляция. Типы изолирующих механизмов.
Закон Харди - Вайнберга.
Естественный отбор как фактор эволюции.

«Молекулярные часы эволюции»
Половой отбор. Стратегия размножения.
Принцип «Фишеровского убегания» и современные традиции.
Микроэволюция.
Макроэволюция.
Направления эволюции.
Принципы классификации.
Систематика.
Решение задач на динамические показатели структуры популяции и закон Харди-Вайнберга
Обобщающее занятие по теме «Популяционно-видовой уровень»
Обобщающее занятие по теме «Популяционно-видовой уровень»
Экосистемный уровень, общая характеристика.
Среда обитания организмов
Среда обитания организмов. Приспособленности организмов к среде.
Экологические факторы и ресурсы.
Влияние экологических факторов на организм
Решение задач с применением правила толерантности.
Методы измерении факторов среды обитания.
Экологические сообщества.
Природно-очаговые болезни.
Естественные и искусственные экосистемы.
Решение задач на видовое разнообразие сообществ.
Естественные и искусственные экосистемы.
Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз.
Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм.

Примеры паразитизма. Паразитология.
Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество.
Хищники и человек.
Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция.
Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования.
Изучение экологических ниш.
Видовая и пространственная структура экосистем.
Заповедные фитоценозы, нарушения фитоценозов.
Влияние видового разнообразия сообществ на распространение эпидемий.
Трофическая структура экосистемы.
Описание экосистем своей местности
Пищевые связи в экосистеме
Правило биотического усиления
Экологические пирамиды.
Решение задач на расчёт биомассы на разных трофических уровнях
Фотосинтетическая активная радиация и биомасса.
Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.
Рифтовые зоны и «Чёрные курильщики»
Продуктивность сообщества.
Продуценты океана и суши: общие закономерности.
Экологическая сукцессия.
Примеры экологических сукцессий.
Сукцессионные изменения. Значение сукцессии.
Продуктивность лесных культур.
Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.
Оценка антропогенных изменений в природе.
«Трагедия острова Пасхи»

Решение задач на применение правила толерантности, на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.
Решение задач на переход веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, на расчёт продуктивности и потока энергии.
Обобщающее занятие по теме «Экосистемный уровень»
Тест №3 по теме «Экосистемный уровень»
Биосферный уровень: общая характеристика. Учение В.И. Вернадского.
Структура и границы биосферы.
Круговорот в биосфере.
Задачи на биохимические циклы.
Эволюция биосферы. Зарождение жизни.
Свинцово-ураново-ториевый метод определения абсолютного возраста объекта.
Эволюция биосферы. Кислородная революция.
Эволюционная роль кислорода в истории Земли.
Происхождение жизни на Земле.
Происхождение жизни на Земле.
Современные представления о возникновении жизни.
Современные представления о возникновении жизни.
Таинственный LUKA
Развитие жизни на Земле. Катархей, архей и протерозой.
Развитие жизни на Земле. Палеозой.
Условия выхода растений и животных на сушу.
Развитие жизни на Земле. Мезозой.

Эра средней жизни.
Развитие жизни на Земле. Кайнозой.
Геологическая история Земли.
Геологическая история Земли.
Эволюция человека.
Религиозные и научные объяснения сходства между человеком и животными.
Основные этапы антропогенеза.
Основные этапы антропогенеза.
Роль неандертальцев в антропогенезе.
Движущие силы антропогенеза.
Можно ли считать, что эволюция человека прекратилась?
Формирование человеческих рас.
Роль человека в биосфере.
Роль человека в биосфере.
Тест № 4 «Биосферный уровень»
Итоговое Повторение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Для учителя:

1. Пасечник В.В. «Линия жизни» Биология 11 класс (углублённый уровень) Каменский А.А., Рубцов А.М. Швецов Г.Г., Абовян. Л.А, Гапонюк З.Г. М. Просвящение. 2021.
2. Анастасова Л.П. Самостоятельные работы учащихся по общей биологии. Пособие для учителя. М. Просвещение, 1989г.
3. Богданова Т.Л. Биология: Задачи и упражнения. Пособие для поступающих в вузы. М. Высшая школа 1991 год
4. Иванова Т.В. Тесты. Биология. 6-11, М.Олимп. Издательство «Астрель» 1999 год.
5. Жуков В.М.. Биология. Основы генетики. Менделизм. Волгоград. Издательство Учитель 2007год.
6. Мухамеджанов И.Р. тесты, зачеты, блицопросы. .Вако 2006год.
7. Петросова Р.А. Основы генетики. М.Дрофа 2004год.

Для учащихся:

1.

8. Пасечник В.В. «Линия жизни» Биология 11 класс (углублённый уровень) Каменский А.А., Рубцов А.М. Швецов Г.Г., Абовян. Л.А, Гапонюк З.Г. М. Просвящение. 2021.

ПЕРЕЧЕНЬ ИТОГОВЫХ ФОРМ КОНТРОЛЯ

Тест №1 «Повторение за 10 класс»
Тест №2 «Популяционно-видовой уровень»
Тест № 3 «Экосистемный уровень»
Тест № 4 «Биосферный уровень»

«Повторение за 10 класс»

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (Al—А36) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Согласно клеточной теории клетки всех организмов

1) сходны по химическому составу
2) одинаковы по выполняемым функциям
3) имеют ядро и ядрышко
4) имеют одинаковые органоиды

А2. Эндоплазматическую сеть можно узнать в клетке по

1) системе связанных между собой полостей с пузырьками на концах
2) множеству расположенных в ней гран
3) системе связанных между собой разветвлённых канальцев
4) многочисленным кристам на внутренней мембране

А3. Одна интерфаза и два следующих друг за другом деления характерны для процесса

1) оплодотворения
2) дробления зиготы
3) митоза
4) мейоза

А4. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается

1) полное воспроизведение родительских признаков и свойств
2) перекомбинация признаков и свойств родительских организмов
3) сохранение численности женских особей
4) преобладание численности мужских особей

А5. Все органоиды клетки расположены в

1) цитоплазме
2) комплексе Гольджи
3) ядре
4) эндоплазматической сети

А6. На процесс деления клетки расходуется энергия молекул АТФ, которые синтезируются в

1) профазе
2) метафазе
3) интерфазе
4) анафазе

А7. Укажите генотип особи, гомозиготной по двум парам доминантных генов.

1) AaBB 2) AABЬ 3) aaBB 4) AABB

А8. Определите, какую генетическую закономерность иллюстрирует данная схема.

P Aa x Aa

F1 AA, Aa, Aa, aa

1) закон расщепления
2) правило единообразия
3) закон сцепленного наследования
4) хромосомную теорию наследственности

А9. Промежуточный характер наследования признака проявляется при

1) сцеплении генов
2) неполном доминировании
3) независимом расщеплении
4) множественном действии генов

А10. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей — aabb, а другого —

1) ААВЬ
2) АаВВ
3) ААВВ
4) АаВЬ
А11. В комплексе Гольджи происходит
1) образование АТФ
2) окисление органических веществ
3) накопление синтезируемых в клетке веществ
4) синтез молекул белка
А12.Наружный слои гаструлы образован клетками
1) эктодермы
2) энтодермы
3) мезодермы
4) эпителия
А 13.Участок ДНК, содержащий информацию об одной полипептидной цепи,
1) ген
2) кодон
3) триплет
4) хромосома
А14. В потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, чет верть особей имеет рецессивный признак, три четверти — доминантный - это формулировка закона
1)единообразия поколения
2) расщепления признаков
3) независимого распределения генов
4) сцепленного наследования
А15. В процессе фотосинтеза главную роль играют
1) хромосомы
2) хлоропласты
3) хромопласты
4) лейкопласты
А16.В молекуле ДНК нуклеотидов с тимином насчитывается 10% от общего числа нуклеотидов. Сколько нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?
1) 10% 2) 40% 3) 80% 4) 90%

А17. В ядре оплодотворённой яйцеклетки животного содержится 16"хромосом, а в ядре клетки его желудка —
1) 4 хромосомы
2) 8 хромосом
3) 16 хромосом
4) 32 хромосомы
А18. Выпадение участка хромосомы, в отличие от перекреста хроматид в мейозе, — это
1) конъюгация
2) мутация
3)репликация
4) кроссинговер

А19. Признак бесполого размножения животных —
1) развитие зародыша из зиготы
2) развитие особи из соматических клеток
3) появление потомства с удвоенным набором хромосом
4) появление потомства с уменьшенным вдвое набором хромосом

А20. Гибридные особи по своей генетической природе разнородны и образуют гаметы разного сорта, поэтому их называют
1) гетерозиготными
2) гомозиготными
3) рецессивными
4) доминантными
А21. Каково расщепление по генотипу в потомстве от скрещивания особей морских свинок с волнистой шерстью Аа х Аа?

1) 1 1
2) 3 1
3) 1 2 : 1
4) 1 1 : 1
А 22.Свойство организмов приобретать новые признаки — это
1) наследственность
2) размножение
3) развитие
4) изменчивость
А23. Одной и той же аминокислоте соответствует антикодон ААГ на тРНК и триплет на ДНК —
1) ААГ 2) ТЦУ 3) ЦЦУ 4) УУЦ
А24. Б профазе митоза не происходит
1) растворения ядерной оболочки
2) формирования веретена деления
3) удвоения ДНК
4) растворения ядрышек
А25. Большую роль в биосинтезе белка играет тРНК, которая
1) служит матрицей для синтеза белка
2) служит местом для сборки полиепептидной цепи
3) переносит информацию из ядра к рибосомам
4) доставляет аминокислоты к рибосомам
А26. Фактор среды, вызывающий генотипическую изменчивость, — это
1) коротковолновые ультрафиолетовые лучи
2) длинноволновые ультрафиолетовые лучи
3) уксусная кислота
4) муравьиная кислота
А27. Процесс расщепления биополимеров до мономеров с выделением небольшого количества энергии в виде тепла характерен для
1) подготовительного этапа энергетического обмена
2) бескислородного этапа энергетического обмена
3) кислородного этапа энергетического обмена
4) процесса брожения
А28.Чем объяснить постоянство числа хромосом у особей одного вида?
1) диплоидностью организмов
2) процессом деления клеток
3) гаплоидностью организмов
4) процессами оплодотворения и мейоза
А29. Пример полового размножения
1) партеногенез
2) почкование
3) спорообразование
4) регенерация

А30. Расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в
1) анафазе
2) телофазе
3) профазе
4) метафазе
А31. Клетки животных в отличие от клеток растений не имеют
1) клеточной мембраны и цитоплазмы
2) митохондрий и рибосом
3) оформленного ядра и ядрышка
4) пластид, вакуолей с клеточным соком
А32. Генеалогический метод использует наука
1) морфология
2) биохимия
3) генетика
4) эмбриология
А33.Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется
1) плазматической мембраной
2) эндоплазматической сетью
3) ядерной оболочкой
4) цитоплазмой
А34. Какие виды гамет образуются у организма с генотипом АаВЬ при независимом наследовании генов?
1) АВ, ab
2) Аа, ВЬ
3) АВ, Ab, aB, ab
4) АА, Bb, Аа, ВВ

А35. Хлоропласты играют важную роль в жизни большинства
1) бактерий
2) беспозвоночных животных
3) шляпочных грибов
4) растений
А36. В основе, какой функции белка лежит способность их молекул изменять свою структуру?
1) энергетической
2) информационной
3) сократительной
4) запасающей
Часть 2

Ответом к заданиям этой части (Bl—B8) является последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов и каких-либо символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.
В заданиях Bl—B3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.
В1. Какие процессы жизнедеятельности происходят в ядре клетки?
1) образование веретена деления

2) формирование лизосом
3) удвоение молекул ДНК
4) синтез молекул иРНК
5) образование митохондрий
6) формирование субъединиц рибосом
Ответ:
В2. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?
1) не делятся в течение жизни клетки
2) имеют собственный генетический материал
3) являются одномембранными
4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
5) имеют двойную мембрану
6) участвуют в синтезе АТФ
Ответ:
В3. Установите последовательность этапов эмбриогенеза у ланцетника.
1) впячивание группы клеток внутрь бластулы
2) формирование третьего слоя зародыша
3) появление эктодермы и энтодермы
4) образование систем органов
Ответ:

В заданиях В4—В6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов М 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4. Установите соответствие между процессом, протекающим в клетке, и органоидом, в котором он происходит.

ПРОЦЕСС ОРГАНОИД

А)восстановление углекислого газа до глюкозы
1)митохондрия
Б) синтез АТФ в процессе дыхания 2) хлоропласт
В) первичный синтез органических веществ
Г) превращение световой энергии в химическую
Д) расщепление органических веществ до углекислого газа и воды

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

В5. Установите соответствие между строением, функцией органоидов и их видом.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНОИДЫ

А) содержат граны 1) митохондрии
Б) содержат кристы 2) хлоропласты
В) участвуют в образовании кислорода
Г) обеспечивают окисление органических веществ
Д) содержат зелёный пигмент

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

В6. Установите соответствие между признаком и органоидом растительной клетки, для которого она характерна.

ПРИЗНАК	ОРГАНОИД
А) накапливает воду	1) вакуоль
Б) содержит кольцевую ДНК	2) хлоропласт
В) обеспечивает синтез органических веществ из неорганических	
Г) содержит клеточный сок	
Д) поглощает энергию солнечного света	
Е) синтезирует молекулы АТФ	

В заданиях В7 и В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В7. Какими свойствами характеризуется модификационная изменчивость?

1) имеет массовый характер
2) имеет индивидуальный характер
3) не наследуется
4) наследуется
5) ограничена нормой реакции
6) размах изменчивости не имеет пределов

Ответ:

В8.Установите последовательность процессов эмбрионального развития позвоночных животных.

1) образование бластомеров в процессе дробления зиготы
2) закладка зачаточных органов зародыша
3) слияние яйцеклетки и сперматозоида
4) развитие нервной пластинки
5) формирование двух зародышевых листков

Ответ:

Часть 3

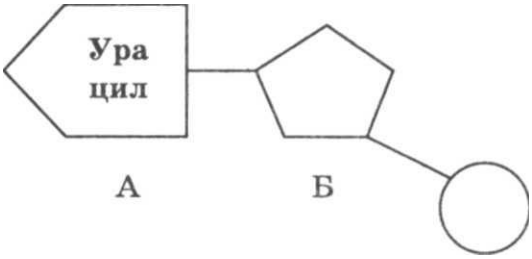
Для записи ответов на задания этой части (СI—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (СI, С2 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1.Какое деление мейоза сходно с митозом? Объясните, в чём оно выражается и к какому набору хромосом в клетке приводит.

С2.

1. Строение молекулы какого мономера изображено на представленной схеме?
2. Что обозначено буквами А, Б, В?

Назовите виды биополимеров, в состав которых входит данный мономер



С3.Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

1. Большое значение в строении и жизнедеятельности организмов имеют белки. 2. Это биополимеры, мономерами которых являются азотистые основания. 3. Белки входят в состав плазматической мембраны. 4. Многие белки выполняют в клетке ферментативную функцию. 5. В молекулах белка зашифрована наследственная информация о признаках организма. 6. Молекулы белка и тРНК входят в состав рибосом.

С4. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

С5.Раскройте механизмы, обеспечивающие постоянство числа и формы хромосом во всех клетках организмов из поколения в поколение?

С6. У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I(0), II(A), III(B), IV(AB). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля: $1^{л}$, I^{B}, i°, причем аллель i° является рецессивной по отношению к аллелям 1^{A} и $1^{в}$. Родители имеют II (гетерозигота) и III (гомозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите возможные генотипы и фенотипы (номер) группы крови детей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

Тест №2 «Популяционно-видовой уровень»

I вариант

1. Форма существования вида в конкретных условиях среды и единица эволюции – это…
А) экология; Б) популяция; В) вид.
2. Совокупность организмов, характеризующихся общностью происхождения, обладающих наследственным сходством всех признаков и свойств, называют…
А) видом; Б) критерием; В) популяцией.
3. Важный фактор эволюции…
А) наследственность популяций;
Б) гибридизация;
В) изменчивость популяций.
4. Английский натуралист, который первым пытался определить критерии, или признаки, по которым можно судить о принадлежности организма к данному виду…
А) Т. Морган; Б) Карл Линней; В) Джон Рей.
5. Групповые характеристики, такие, как обилие, рождаемость, смертность, возрастной состав, называются…
А) экологическим показателем;
Б) демографическим показателем;
В) мировым показателем.
6. Соотнесите критерии вида с их характеристиками:

Критерии виды
Характеристика
Генетический
Экологический
Географический
Морфологический
Физиологический
а) Определённая область распространения;
б) Сходство процессов жизнедеятельности;
в) Внешнее строение;
г) Строение геномного материала;
д) Определённые условия обитания.
е) Факторы внешней среды
___ 2. ___ 3. ___ 4. ___ 5. ___

Популяционно-видовой уровень.

II вариант

1. Наука о взаимоотношении организмов между собой и с окружающей средой – это…
А) вид; Б) популяция; В) экология.
2. Группа организмов одного вида, обладающих способностью свободно скрещиваться и неограниченно долго поддерживать своё существование в данном районе – это…
А) популяция; Б) критерием; В) вид.
3. Раздел биологии, который занимается описанием и классификацией организмов - как живых, так и вымерших, называется…
А) царством; Б) систематикой; В) отделом.
4. Шведский учёный, создавший научную систематику…
А) Т. Морган; Б) Карл Линней; В) Джон Рей.
5. Характерные признаки и свойства, по которым одни виды отличаются от других, называют…
А) критериями вид;

Б) критериями рода;
В) систематикой.
6. Соотнесите демографические показатели популяции с их характеристиками:

Критерии виды
Характеристика
Рождаемость
Численность
Возрастной состав
Плотность
Смертность
а) Общее количество особей;
б) Скорость прибавления особей;
в) Количество особей на определённую территорию
г) Скорость сокращения численности;
д) Соотношение старых и молодых особей
е) Соотношение самцов и самок
___ 2. ___ 3. ___ 4. ___ 5. ___

Популяционно-видовой уровень.
III вариант
1. В природе группы распространены не равномерно, а отдельно …
А) популяциями; Б) семьями.
2. Характерные признаки и свойства, по которым одни виды отличаются от других, называют…
А) критериями рода; Б) критериями виды;
3. Наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор проявляются в популяции, поэтому её считают…
А) единицей вида; Б) единицей эволюции.
4. Двойное название вида ввёл …
А) Карл Линней; Б) Джон Рей.
5. Ареал – это…
А) демографический показатель;
Б) область распространения вида.
6. Сходство внешнего и внутреннего строения организма является…
А) морфологическим критерием;
Б) географическим критерием.
7. Характерный для каждого вида набор хромосом, их размеры, форма, состав ДНК – это…
А) генетический критерий;
Б) морфологический критерий.
8. Скорость сокращения численности в результате гибели особей – это…
А) рождаемость; Б) смертность.
9. Количество особей на определённую территорию – это…
А) плотность; Б) численность.
10. К внутривидовой борьбе относится (примеры гибели особей одуванчика):
А. Всходами одуванчика питаются травоядные животные
Б. Семена одуванчика погибают в пустыне и Антарктиде, на скалах
В. Растения одуванчика гибнут от болезнетворных бактерий и вирусов Г. Сами одуванчики вытесняют друг друга

Популяционно-видовой уровень.
IV вариант
1. В результате искусственного отбора возникли:
А. Породы кроликов с чисто-белой шерстью
Б. Размножение кур яйцами
В. Копыта у лошадей
Г. Покровительственная окраска зайца-беляка
2. Эволюционные изменения, ведущие к упрощению организации, называются:
А. Идиоадаптациями В. Дегенерациями
Б. Регрессом Г. Ароморфозами
3. Наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор проявляются в популяции, поэтому её считают…
А) единицей вида; Б) единицей эволюции.
4. Ароморфоз у растений – это:
А. Фотосинтез Б. Распространение семян ветром
5. Ареал – это…
А) демографический показатель; Б) область распространения вида.
6. Совместная трудовая деятельность у предков человека привела к появлению:
А. S-образного позвоночника В. Сводчатой стопы
Б. Общественного образа жизни Г. Прямохождения
7. Идиоадаптация – это появление у животных:
А. Теплокровности В. Разной формы клюва птиц
Б. Живорождения Г. Четырехкамерного сердца
8. . Изменения, связанные с увеличением численности особей вида, расширением ареала, образованием новых видов, подвидов и популяций, называются:
А. Прогрессом В. Ароморфозами
Б. Регрессом Г. Идиоадаптациями
9. Количество особей на определённую территорию – это…
А) плотность; Б) численность.
10. Наука. изучающая жизнь популяций – это…
А) систематика; Б) экология.

Ответы. Популяционно-видовой уровень.
I вариант
Б;
А;
В;
В;
Б;
1 – г; 2 – д; 3 – а; 4 – в; 5 – б.

II вариант
В;
А;
Б;
Б;
А.

1 – б; 2 – а; 3 – д; 4 – в; 5 – г.

III вариант
А; 6. А;
Б; 7. А;
Б; 8. Б;
А; 9. А;
Б; 10. Г.

IV вариант
1. А; 6. А;
2. Б; 7. А;
3. Б; 8. Б;
4. А; 9. А;
5. Б; 10. Г.

Тест № 3 «Экосистемный уровень»

Вариант 1.

Часть А

А 1. Закономерности возникновения приспособлений к среде обитания изучает наука
1) систематика
2) зоология
3) ботаника
4) экология

А 2. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют
1) абиотическими факторами
2) биотическими факторами
3) экологическими факторами
4) движущими силами эволюции

А 3. Интенсивность действия фактора среды, в пределах которых процессы жизнедеятельности организмов протекают наиболее интенсивно – фактор
1) ограничивающий
2) оптимальный
3) антропогенный
4) биотический

А 4. Совокупность живых организмов (животных, растений, грибов и микроорганизмов), населяющих определенную территорию называют
1) видовое разнообразие
2) биоценоз
3) биомасса
4) популяция

А 5. Гетеротрофные организмы в экосистеме называют
1) хемотрофы
2) продуцентами
3) редуцентами
4) автотрофами

А 6. Количество особей данного вида на единице площади или в единице объема (например, для планктона)
1) биомасса
2) видовое разнообразие

3) плотность популяции
4) все перечисленное

А 7. Организмы, использующие для биосинтеза органических веществ энергию света или энергию химических связей неорганических соединений, называются

1) консументами
2) продуцентами
3) редуцентами
4) гетеротрофами

А 8. Разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистемах, включающее потребителей и весь спектр их источников питания

1) пищевая сеть
2) пищевая цепь
3) трофическая цепь
4) цепь питания

А 9. Географическое изображение соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное в единицах массы

1) пирамида численности
2) экологическая пирамида
3) пирамида энергии
4) пирамида массы

А 10. Самая низкая биомасса растений и продуктивность

1) в степях
2) в тайге
3) в тропиках
4) в тундре

А 11. Способность к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции называется

1) плотностью популяции
2) продуктивностью популяции
3) саморегуляцией популяции
4) восстановлением популяции

А 12. Сигналом к сезонным изменениям является

1) температура
2) длина дня
3) количество пищи
4) взаимоотношения между организмами

А 13. В агроценозе пшеницу относят к продуцентам

1) окисляют органические вещества
2) потребляют готовые органические вещества
3) синтезируют органические вещества
4) разлагают органические вещества

А 14. На зиму у растений откладываются запасные вещества

1) белки
2) жиры
3) углеводы
4) все перечисленные вещества

А 15. Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области)

1) возникающий вид
2) развивающий вид
3) исчезающий вид
4) эндемический вид

А 16. Основной причиной неустойчивости экосистемы является
1) неблагоприятные условия среды
2) недостаток пищевых ресурсов
3) несбалансированный круговорот веществ
4) большое количество видов

А 17. Изменение видового состава биоценоза, сопровождающегося повышением устойчивости сообщества, называется
1) сукцессией
2) флуктуацией
3) климаксом
4) интеграцией

А 18.Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе
1) антропогенные и абиотические
2) антропогенные и биотические
3) абиотические и биотические
4) нет верного ответа

А 19.Регулярное наблюдение и контроль над состоянием окружающей среды; определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называется
1) экологической борьбой
2) экологическими последствиями
3) экологической ситуацией
4) экологическим мониторингом

А 20. Территории, исключенные из хозяйственной деятельности с целью сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую, эстетическую ценность, а также используемые для отдыха и в культурных целях
1) заповедник
2) заказник
3) ботанический сад
4) национальный парк

Часть В.

В заданиях В 1 – В 2 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в ом порядке алфавитн**В 1. К антропогенным экологическим факторам относят**
А) внесение органических удобрений в почву
Б) уменьшение освещенности в водоемах с увеличением глубины
В) выпадение осадков
Г) прекращение вулканической деятельности
Д) прореживание саженцев сосны
Е) обмеление рек в результате вырубки лесов
Ответ_____
(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке).

В 2. В естественной экосистеме
А) разнообразный видовой состав
Б) обитает небольшое число видов
В) незамкнутый круговорот веществ
Г) замкнутый круговорот веществ
Д) разветвленные цепи питания
Е) среди консументов преобладают хищники
Ответ_____

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке)

При выполнении задания В3 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в ответ буквы выбранных ответов без пробелов и других символов.В 3 Установить соответствие между компонентами среды и экосистемами

Компоненты среды		Экосистемы
А) Круговорот веществ незамкнутый Б) Круговорот веществ замкнутый В) Цепи питания короткие Г) Цепи питания длинные Д) Преобладание монокультур		1) Агроценоз 2) Биогеоценоз

Часть С.

При выполнении заданий части С, необходимо дать развернутый ответ С 1. Клевер произрастает на лугу, опыляется шмелями. Какие биологические факторы могут привести к сокращению численности популяции клевера?

С 2. В чем причина массовых миграций животных?

Вариант 2.

Часть А

А 1. Термин «экология» в 1866 году предложил

1) Ю. Сакс
2) Э. Геккель
3) И. Сеченов
4) Ф. Мюллер

А 2. Совокупность физических и химических факторов неживой природы, воздействующих на организм в среде его обитания - фактор

1) биотический
2) антропогенный
3) абиотический
4) экологический

А 3. Ограничивающий фактор в биоценозе

1) свет
2) воздух
3) пища
4) почва

А 4. Группа популяций разных видов, населяющих определенную территорию, образуют

1) биоценоз
2) биогеоценоз
3) экосистему
4) фитоценоз

А 5. Продуценты в экосистеме дубравы

1) поглощают готовые органические вещества
2) образуют органические вещества
3) разлагают органические вещества
4) выполняют все перечисленные функции

А 6.Самая высокая продуктивность

1) смешанные леса
2) лиственные леса
3) хвойные леса
4) тропические леса

А 7. Усваивают углекислый газ, вовлекая его в круговорот веществ
1) продуценты
2) консументы
3) редуценты
4) детритофаги
А 8. Ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему
1) пищевая цепь
2) пищевая сеть
3) пищевой уровень
4) пирамида численности
А 9.Закономерность, согласно которой количество энергии, накапливаемой на каждом более высоком трофическом уровне, прогрессивно уменьшается
1) правило экологической пирамиды
2) закон гомологических рядов
3) ограничивающий фактор
4) оптимальный фактор
А 10. В биогеоценозе дубравы биомасса консументов первого порядка определяется биомассой
1) микроорганизмов
2) растений
3) хищников
4) консументов 3-го порядка
А 11. Наиболее подвержены изменениям компоненты биоценоза
1) продуценты
2) консументы
3) редуценты
4) нет правильного ответа
А 12. Способность организмов реагировать на чередование в течение суток периодов света и темноты определенной продолжительности
1) фотопериодизм
2) биологические ритмы
3) биологические часы
4) биотические факторы
А 13. Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области)
1) возникающий вид
2) развивающий вид
3) исчезающий вид
4) эндемический вид
А 14.Приспособление животных к перенесению зимнего времени года
1) зимний покой
2) зимняя спячка
3) остановка физиологических процессов
4) анабиоз
А 15. Исторически сложившаяся совокупность растительных организмов, произрастающая на данной территории
1) флора
2) фауна
3) экосистема
4) сообщество
А 16 Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе

1) антропогенные и абиотические
2) антропогенные и биотические
3) абиотические и биотические
4) антропогенные, биотические, абиотические

А 17. Известно, что большое число видов в экосистеме способствует ее устойчивости

1) особи разных видов не связаны между собой
2) большое число видов ослабляют конкуренцию
3) особи разных видов используют разную пищу
4) в пищевых цепях один вид может быть заменен другим видом

А 18. В биогеоценозе в отличие от агроценоза

1) круговорот не замкнутый
2) цепи питания короткие
3) поглощенные растениями элементы из почвы, со временем в нее возвращаются
4) поглощенные растениями элементы из почвы, не все в нее снова возвращаются

А 19. Какой способ уничтожения вредителей сельского и лесного хозяйства принадлежит к группе биологических методов борьбы?

1) привлечение плотоядных животных
2) привлечение животных – редуцентов
3) внесение органических удобрений
4) уничтожение сорняков пропалыванием

А 20. Уникальные или типичные, ценные в научном, культурно-познавательном или эстетическом отношении природные объекты (рощи, озера, старинные парки, живописные скалы и т.д.)

1) заказник
2) заповедник
3) национальный парк
4) памятник природы

Часть В.

В заданиях В1 – В2 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в порядке.алфавитном **В 1. Местом для первичной сукцессии могут служить**

А) лесная вырубка
Б) обнаженная горная порода
В) песчаные дюны
Г) заброшенные сельскохозяйственные угодия
Д) выгоревшие участки
Е) бывшее ложе ледника

Ответ_____

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке).

В 2 Консументом леса является волк

А) Потребляет солнечную энергию
Б) регулирует численность мышевидных грызунов
В) выполняет роль редуцента
Г) хищник
Д) накапливает в теле хитин
Е) поедает растительноядных животных

Ответ_____

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке)

При выполнении задания В3 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в ответ буквы выбранных ответов без пробелов и других символов.Пары животных

В 3. Укажите соответствие парами животных и типом их взаимоотношений

		Типы взаимоотношений
А) острица – человек Б) волк – заяц В) сова – мышь Г) гидра - дафния Д) бычий цепень – копытное животное		1) хищник – жертва 2) паразит - хозяин

Часть С.

При выполнении заданий части С, необходимо дать развернутый ответ.

С 1.Когда нужно выращивать редис для получения корнеплода и семян?

С 2.В 1859 году на одной из ферм Австралии выпустили 12 пар кроликов. Через 40 лет численность их достигла нескольких сот миллионов особей. Кролики стали бедствием Австралии. Чем можно объяснить массовое размножение кроликов? Как снизили их численность?

Ответы.

Часть А.

№ заданий	Вариант №1	Вариант № 2
А 1	4	2
А 2	4	3
А 3	2	3
А 4	2	4
А 5	3	2
А 6	3	4
А 7	2	1
А 8	1	1
А 9	1	1
А 10	4	2
А 11	3	1
А 12	2	3
А 13	3	4
А 14	3	2
А 15	4	1
А 16	3	3
А 17	1	4
А 18	3	3
А 19	4	2
А 20	4	4

Часть В.

Вариант № 1.	В1:АДЕ	В2 АГД
Вариант № 2	В1.БВЕ	В2 БГЕ

Часть С.

Вариант 1.

С 1. Клевер произрастает на лугу, опыляется шмелями. Какие биологические факторы могут привести к сокращению численности популяции клевера?

Предполагаемый ответ:

1. Уменьшение численности шмелей.
2.Увеличение численности травоядных животных.
3. усиленное размножение растений-конкурентов.
С 2. В чем причина массовых миграций животных?
Предполагаемый ответ:
1. Недостаток или отсутствие кормовой базы
2. Инстинкт миграции в период размножение.
3. Интенсивное размножение (увеличение) численности вида.
4. Природные катаклизмы (наводнение и др.)

Вариант 2.
С 1.Как нужно выращивать редис для получения корнеплода и семян?
Предполагаемый ответ:
1. Редис – растение короткого дня.
2. Для получения корнеплодов выращивать весной и осенью при более коротком дне.
3 Для получения семян выращивать летом, при длинном дне редис зацветает.
С 2.В 1859 году на одной из ферм Австралии выпустили 12 пар кроликов. Через 40 лет численность их достигла нескольких сот миллионов особей. Кролики стали бедствием Австралии. Чем можно объяснить массовое размножение кроликов? Как снизили их численность?
Предполагаемый ответ:
1.Интенсивное размножение кроликов объясняется: малым количеством хищников и обилием пищевых ресурсов. Численность может быть снижена биологическим методом (использование например, вирусов).

Тест № 4 «Биосферный уровень»
1 вариант
Биосфера возникла:
а) 1-2 млрд. лет назад; б) 3-4 млрд. лет назад; в) 6-7 млрд. лет назад.

2.Биосфера это:
а) область существования живых организмов, обитающих в атмосфере и гидросфере;

б) область существования живых организмов, обитающих в атмосфере и литосфере;

в) область существования ныне живущих живых организмов, обитающих в атмосфере, гидросфере и литосфере.
Границы биосферы в атмосфере определены:
а) до высоты озонового слоя; б) простираются за озоновый слой;

в) ограничены высотой стратосферы.
Целостное учение о биосфере предложил:
а) Ж.Б.Ламарк; б) Э.Зюсс; в) В.И.Вернадский.
5.В биосфере взаимодействуют типы веществ:а) живое, косное и биокосное; б) живое, неживое и косное; в) неживое, косное и биокосное.
6.Найдите соответствие «живое---биокосное---косное»:
а) «зеленые растения---вода---почва»;

б) «почва---вода---зеленые растения»;

в) «зеленые растения---почва---вода».

Единство или организованность биосферы обеспечивает:
а) круговорот газообразных веществ;

б) биологический круговорот;

в) круговорот минеральных веществ.

8.Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами:
а) автотрофы; б) гетеротрофы; в) эукариоты.

9.Найдите соответствие «потребители---разрушители---производители»:

а) «консументы---редуценты---продуценты»;

б) «редуценты---продуценты---консументы»;

в) «продуценты---консументы---редуценты».
Устойчивость биосферы определена:
а) разнообразием биологических видов, природных экосистем и структурных форм живого вещества;

б) функциональным разнообразием компонентов экосистемы - сложность;

в) все верно.

Дайте определения понятиям:
Ноосфера - …
Гидросфера-..
Энергетическая функция живого вещества-

Тест по теме «Биосферный уровень жизни»

2 вариант

1. Первые формы живого на Земле возникли:

а) на стыке катархея и протопланетарного этапа развития Земли; б) в архее;
в) в раннем протерозое.

2. Не является характеристикой биосферы:

а) область жизни; б) живые организмы и среда обитания; в) неизменность во времени.

3. Границы биосферы на суше и на дне океана определены:

а) ниже уровней суши и дна океана от 1 до 3 км;

б) по уровню глубины океана и верхней линии рельефа суши;

в) ограничены в одном пределе: ниже дна океанов и линии рельефа на 1 км.

4. Основоположник современной теории возникновения живого:

а) теория биогенеза С.Аррениуса; б) теория абиогенеза А.И.Опарина;

в) теория абиогенеза М.М.Терехова.

5. Биосфера представляет собой единство:

а) живого и неживого; б) живого, неживого и косного; в) живого, косного и биокосного.

6. Найдите соответствие «живое---косное---биокосное»:

а) «животное---нефть---воздух»;

б) «животное---воздух---нефть»;

в) «нефть---животное---воздух».

7. Главной силой, организующей биосферу в единую биосистему, является:

а) круговорот живых и минеральных веществ; б) поток энергии; в) все верно.

8. Организмы, самостоятельно образующие органические вещества из неорганических соединений:

а) автотрофы; б) гетеротрофы; в) прокариоты.

9. Найдите соответствие «разрушители---производители---потребители»:

а) «продуценты---консументы---редуценты»; б) «редуценты---продуценты---консументы»;

в) «консуметы---редуценты---продуценты».

10. Устойчивость биосферы определена:

а) неизменным положением Земли в космосе;

б) круговоротом веществ и энергии;

в) все верно.

Дайте определения понятиям:

11.Биокосное вещество - …
12.Литосфера-..
13.Коацерваты-.