

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

МКУ Отдел образования Илекского района

МБОУ Димитровская средняя школа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

для учащихся 11 класса

Составитель:
учитель географии и биологии
Королёва Л.В.

п. Димитровский

2023– 2024 учебный год

Содержание

1. Планируемые результаты изучения курса «Биология»
2. Содержание учебного курса
3. Приложение 1. Календарно – тематическое планирование
4. Приложение 2. Контрольно- измерительные материалы

Рабочая программа составлена на основе ООП ООО МБОУ Димитровской средней школы, разработанной на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в ФГОС ООО.

1. Приказ от 28.08.2020 г №69 «Об утверждении основных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования
2. Учебный план на 2023-2024 учебный год по МБОУ Димитровская средняя школа

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

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

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

и овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

и умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (учебнике, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

и способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

и 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 базового 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 отбора, 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, изменчивости 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;

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, зародыш 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).

и сфере трудовой деятельности: овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

и сфере физической деятельности: обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение.

Соматические и половые клетки.

Организм

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения*

у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогеоценоз.

Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения

популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития. *Перспективы развития биологических наук.*

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

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

— раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины

мира и в практической деятельности людей;

— понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

— понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

— использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

— формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

— сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

— обосновывать единство живой и неживой природы, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

— приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

— распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

— распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

— объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

— объяснять причины наследственных заболеваний;

— выявлять изменчивость у организмов; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

— выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

— составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

— приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

— оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников;

— представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

— оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека;

— объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

— давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

— характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

— сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

— решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

— решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

— решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

— устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

— оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Входное диагностическое тестирование (в рамках проекта «Цифровая школа Оренбуржья»)

Диагностическая работа (по предметам по выбору)

Итоговая контрольная работа за курс

Календарно-тематическое планирование 11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

| № п/п | Кол-во час | Название темы/урока | Дата | |
|-------|------------|--|------|------|
| | | | План | Факт |
| | | Популяционно-видовой уровень (16ч) | | |
| 1 | | Общая характеристика | | |
| 2 | | Виды и популяция | | |
| 3 | | Развитие эволюционных идей | | |
| 4 | | Синтетическая теория эволюции | | |
| 5-6 | | Движущие силы эволюции | | |
| 7 | | Изоляция. Закон Харди-Вайнберга | | |
| 8 | | Практическая работа №1: «Решение задач с применением закона Харди-Вайнберга» (Подготовка к ЕГЭ) | | |
| 9 | | Естественный отбор как фактор эволюции | | |
| 10 | | Естественный отбор как фактор эволюции. Практическая работа № 2 «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отборов». | | |
| 11 | | Практическая работа 3: «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора». (Подготовка к ЕГЭ) | | |
| 12 | | Половой отбор. Стратегия размножения | | |
| 13 | | Микроэволюция и макроэволюция | | |
| 14 | | Направления эволюции | | |
| 15 | | Принципы классификации. Систематика. | | |
| 16 | | Контрольная работа по разделу | | |
| | | Экосистемный уровень (24ч) | | |
| 17. | | Общая характеристика | | |
| 18. | | Экологические факторы и ресурсы | | |
| 19-20 | | Влияние факторов среды на организмы | | |
| 21 | | Экологические сообщества | | |
| 22-23 | | Естественные и искусственные экосистемы | | |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| 24 | Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз | | |
| 25 | Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм | | |
| 26 | Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество | | |
| 27 | Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция | | |
| 28 | Экологическая ниша | | |
| 29 | Видовая и пространственная структура экосистемы | | |
| 30 | Трофическая структура экосистемы | | |
| 31 | Пищевые связи в экосистеме. Практическая работа | | |
| 32 | Экологические пирамиды | | |
| 33-34 | Круговорот веществ | | |
| 35 | Продуктивность сообщества | | |
| 36 | Экологическая сукцессия | | |
| 37 | Сукцессионные изменения | | |
| 38-39 | Последствия влияния деятельности человека на экосистемы | | |
| 40 | Контрольная работа по разделу | | |
| | Биосферный уровень (22ч) | | |
| 41 | Общая характеристика | | |
| 42 | Круговорот веществ в природе | | |
| 43 | Эволюция биосферы. Зарождение жизни | | |
| 44 | Эволюция биосферы. Кислородная революция | | |
| 45-46 | Происхождение жизни на Земле | | |
| 47-48 | Современные представления о возникновении жизни | | |
| 49 | Развитие жизни на Земле. Катархей, архей и протерозой | | |
| 50 | Палеозой | | |
| 51 | Мезозой | | |
| 52 | Кайнозой | | |
| 53-54 | Эволюция человека | | |
| 55-57 | Основные этапы антропогенеза | | |
| 58 | Движущие силы антропогенеза | | |
| 59 | Формирование человеческих рас | | |
| 60 | Роль человека в биосфере | | |

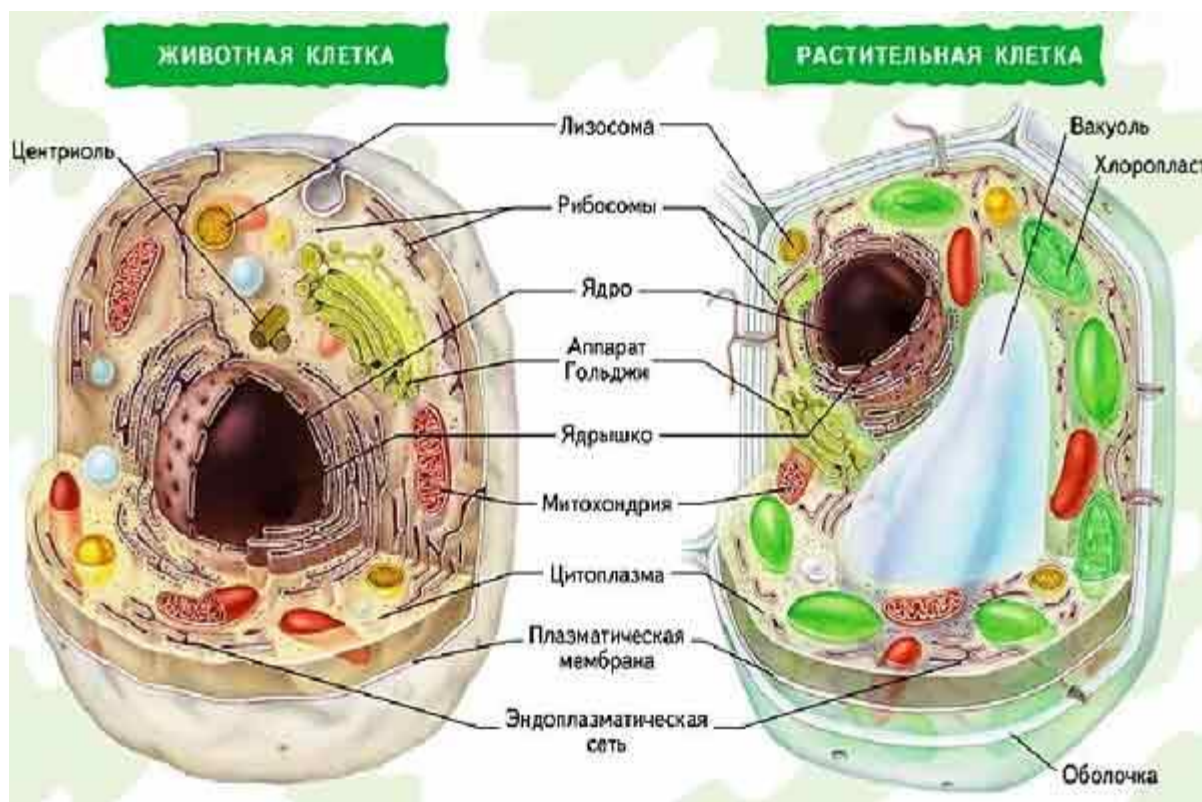
| | | | | |
|----|--|--------------------------------------|--|--|
| 61 | | Обобщение знаний по теме | | |
| 62 | | Контрольная работа по разделу | | |
| 63 | | Итоговая работа за курс 11 класса | | |
| 64 | | ВПР | | |
| 65 | | Пробный экзамен по биологии | | |
| 66 | | Диагностическое тестирование | | |

Лабораторная работа

Тема : «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

пример выполненной работы

Рассмотрите строение растительной и животной клетки под микроскопом.



Результаты сравнения занесите в таблицу 1.
Таблица 1 - Сходства и отличия растительной и животной клетки

| Свойства | Растительная клетка | Животная клетка |
|-------------------|---|-----------------|
| Строение органелл | Мембранное | |
| Ядро | Сформированное, с набором хромосом | |
| Деление | Размножение соматических клеток, путем митоза | |
| Органоиды | Сходный набор органелл | |
| Клеточная стенка | + | - |

| | | |
|-----------------------|--|-------------------------------|
| Пластиды | + | - |
| Центриоли | - | + |
| Тип питания | Автотрофный | Гетеротрофный |
| Энергетический синтез | С помощью митохондрий и хлоропластов | Только с помощью митохондрий |
| Метаболизм | Преимущество анаболизма над катоболизмом | Катаболизм превышает веществ |
| Включения | Питательные вещества (крахмал), соли | Гликоген, белки, липиды, соли |
| Реснички | Крайне редко | Есть |

ВЫВОД: Сходство в структуре и функциональных возможностях растительных и животных клеток указывает на единство их происхождения и принадлежности к эукариотам. Их отличительные черты обусловлены различным способом жизни и питания.

Лабораторная работа

Тема: «Сравнение строения клеток растений и животных, грибов, бактерий».

Цель: научиться находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой; владеть терминологией темы.

Оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, стаканы с водой, стеклянные палочки, лист растения элодеи, дрожжи, культура сенной палочки, микропрепараты клеток многоклеточных животных.

Ход работы:

Работа 1.

1. Приготовьте препарат клеток листа элодеи. Для этого отделите лист от стебля, положите его в каплю воды на предметное стекло и накройте покровным стеклом.
2. Рассмотрите препарат под микроскопом. Найдите в клетках хлоропласты.
3. Зарисуйте строение клетки листа элодеи. Сделайте надписи к своему рисунку.
4. Рассмотрите *рис. 1*. Сделайте вывод о форме, размерах клеток разных органов растений.



Рис. 1. Окраска, форма и размеры клеток разных органов растений

Работа 2.

1. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки.
2. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом.
3. Рассмотрите препарат под микроскопом.

Работа 3

1. Рассмотрите готовый микропрепарат клеток многоклеточного животного организма.
2. Сопоставьте увиденное на уроке с изображением объектов на таблицах.

Таблица 1

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | | |
| <p>Бактериальная клетка</p> | <p>Растительная клетка</p> | <p>Животная клетка</p> |

3. Сравните между собой эти клетки.
4. Результаты сравнения занесите в таблицу 2.

Таблица 2

| | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| <p>Черты сравнения</p> | <p>Бактериальная</p> | <p>Растительная</p> | <p>Животная клетка</p> |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|

| | | | |
|--|---------------|---------------|--|
| | клетка | клетка | |
|--|---------------|---------------|--|

Ответьте на вопросы:

- В чем заключается сходство и различие клеток?
- Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?

Практическая работа

Тема: Решение элементарных задач по молекулярной биологии

Цель: научиться применять теоретические знания для решения задач по молекулярной биологии, моделировать процесс передачи наследственной информации, формировать умение сравнивать и анализировать

Оборудование: инструкционная карта, таблицы генетического кода, справочные данные

1. Задачи по теме «Белки»

Для решения элементарных задач по молекулярной биологии необходимо пользоваться справочными данными:

1. средняя молекулярная масса одного аминокислотного остатка принимается за 120 (иногда – 100)
2. для вычисления молекулярной массы белков пользуются формулой:

$M_{\min} = a / b \times 100\%$, где

M_{\min} - минимальная молекулярная масса белка,

a – атомная или молекулярная масса компонента,

b - процентное содержание компонента.

1. Масса одного нуклеотида 345

Примеры решения задач:

Задача №1. Гемоглобин крови человека содержит 0,34% железа. Вычислите минимальную молекулярную массу гемоглобина.

Дано:

$b(\text{Fe}) = 0.34\%$

M_{\min} (гемоглобина) - ?

Решение:

$M_{\min} = 56 : 0,34\% \cdot 100\% = 16471$

Ответ: $M_{\min} = 16471$

Задача №2. Альбумин сыворотки крови человека имеет молекулярную массу 68400. Определите количество аминокислотных остатков в молекуле этого белка, если молекулярная масса одного аминокислотного остатка равна 120.

Дано:

$$M (\text{альбумин}) = 68400$$

$$M_{\min} (\text{ам.к-ты}) = 120$$

Решение:

$$68400 : 120 = 570$$

Ответ: в молекуле альбумина 570 аминокислот

n (ам. к- т)- ?

Задача №3. Белок содержит 0,5% глицина. Чему равна минимальная молекулярная масса этого белка, если $M(\text{глицина}) = 75,1$? Сколько аминокислотных остатков в этом белке?

Дано:

$$b (\text{глицина}) = 0,5\%$$

$$M(\text{глицина}) = 75,1$$

n (аминокислот)- ?

Решение:

$$1) M_{\min} = 75,1 : 0,5\% \cdot 100\% = 15020$$

$$2) 15020 : 120 = 125 \text{ (аминокислот в этом белке)}$$

Ответ: в белке 125 аминокислот

Задача №4. Что тяжелее: белок или его ген?

Решение:

Пусть x – количество аминокислот в белке, тогда масса этого белка – $120x$,

количество нуклеотидов в гене, кодирующем этот белок – $3x$

масса этого гена – $345 \cdot 3x$

$$120x$$

Ответ: ген тяжелее белка.

2. Задачи по теме «Нуклеиновые кислоты»

Справочные данные:

1. относительная молекулярная масса одного нуклеотида 345
2. расстояние между нуклеотидами в цепи молекулы ДНК (l длина одного нуклеотида) 0,34 нм

3. Правила Чаргаффа:

$$1. \sum(A) = \sum(T)$$

$$2. \sum(G) = \sum(C)$$

$$3. \sum(A+G) = \sum(T+C)$$

\sum - знак суммы

Задача №4. На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т. Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину.

Решение:

1) достраиваем вторую нить (по принципу комплементарности)

$$2) \sum(A + T + Ц + Г) = 24,$$

$$\text{из них } \sum(A) = 8 = \sum(T)$$

$$24 - 100\%$$

$$8 - x \%$$

$$\text{отсюда: } x = 33,4\%$$

$$\sum(Г) = 4 = \sum(Ц)$$

$$24 - 100\%$$

$$4 - x \%$$

$$\text{отсюда: } x = 16,6\%$$

3) молекула ДНК двуцепочечная, поэтому длина гена равна длине одной цепи:

$$12 \cdot 0,34 = 4,08 \text{ нм}$$

$$\text{Ответ: } A=T=8(33,4\%) \quad Г=Ц=4(16,6\%)$$

Длина гена 4,08 нм

Лабораторная работа

Тема: «Изучение мейоза в пыльниках цветков»

Цель: На примере микрофотографий и микропрепаратов изучить фазы мейоза; на практике закрепить знания о фазах мейоза и его биологическом значении
Схема микроспорогенеза и микрогаметогенеза у цветковых растений

Ход работы

1. Рассмотрите микропрепараты пыльника (поперечный разрез)
 2. Найдите микроспоры, находящиеся в разных фазах мейоза
 3. Зарисуйте микропрепарат
 4. Нарисуйте схему фаз мейоза и укажите основные события, количество хромосом и хроматид
- Микропрепарат пыльника (поперечный разрез) Мейоз в пыльнике Образование четырех гаплоидных микроспор (телофаза II) Схема мейоза
Сделайте вывод, ответив на вопросы: На каком этапе жизненного цикла цветковых растений происходит мейоз? В чем заключается его биологическое значение?

Лабораторная работа

Тема :«Составление простейших схем скрещивания»

- 1) Какое потомство получится при скрещивании комолой(безрогой) гомозиготной коровы (ген комолости В доминирует) с рогатым (в) быком? Составьте схему скрещивания.
- 2) Наличие веснушек – доминантный признак. Симпатичная девушка с веснушками(гетерозиготная) выходит замуж за юношу, у которого веснушек нет. Какова вероятность рождения от этого брака детей с веснушками? Составьте
- 3) При скрещивании двух высокорослых растений кукурузы получили 25% семян низкорослых растений, а остальные растения были высокорослыми. Это значит, что высокорослые растения являются:
А) гомозиготные по доминантному гену
Б) гетерозиготные
В) гомозиготные по рецессивному признаку
Г) могут иметь другой генотип
- 4) Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% - с зелеными семенами (рецессивный признак)?
А) AA x aa Б) Aa x Aa В) AA x Aa Г) Aa x aa
- 5) Кареглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза карие, а у матери – голубые. От этого брака родился один голубоглазый сын. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц и составьте схему скрещивания.

Практическое закрепление универсальных учебных действий – Решение задач с применением закона Харди – Вайнберга. Задачи из сборника «Учебные задачи по общей и медицинской генетике», Казанской медицинской академии.

ЗАДАЧА № 1. Нахождение генетической структуры популяции. В одном из родильных домов в течение десяти лет выявлено 252 ребенка с патологическим рецессивным признаком среди 70000 новорожденных детей. Установите генетическую структуру популяции данного города, если она отвечает условиям панмиксии.

Дано: N = 70000 новорожденных детей. $q^2 = 252$ ребенка с патологическим геном. **Найти:** $p^2 = ?$ $2pq = ?$ $q^2 = ?$ **Решение:** Математическое выражение закона Харди – Вайнберга следующее - $p^2 + 2pq + q^2$. Следовательно, $q^2 (aa) = 1/ N$. Поэтому, 1) $q^2 (aa) = 1/70000 = 0,0036$; 2) $q_a = \sqrt{0,0036} = 0,06$; 3) $p = 1 - q$, $p = 1 - 0,06 = 0,94$; 4) $P^2 (AA) = (0,94)^2 = 0,8836$; 5) $2pq (Aa) = 2*0,94*0,06 = 0,1128$. **Ответ:** N (здоровых гомозигот (AA)) = 0,8836, N (здоровых гетерозигот) = 0,1128, N (больных (aa)) = 0,0036.

ЗАДАЧА № 2. Алкаптокурия наследуется как аутосомно-рецессивный признак. В старости при этой аномалии развивается артрит. Заболевание встречается с частотой 1:100000. Определите количество гомозиготных носителей доминантного аллельного гена. Дано: A – норма, a – алкаптокурия, $q^2 (aa) = 1:100000$. **Найти:** $P^2 (AA) = ?$ **Решение:** 1) $q = \sqrt{0,00001} = 0,003$; 2) $p = 1 - q$, $p = 1 - 0,003 = 0,997$; 3) $P^2 (AA) = (0,997)^2 = 0,999$. **Ответ:** N (количество гомозиготных носителей доминантного аллельного гена) = 0,999.

Учитель: Какие факторы вызывают изменение частот генов в популяции? **Ученики:** Это гибридизация, мутации, дрейф генов, естественный отбор, полиморфизм (дают им краткую характеристику). Некоторые гены в популяции представлены множественными аллелями – это один из видов взаимодействия аллельных генов – множественный аллелизм. Например, группы крови, которые определяются тремя аллелями одного аутосомного гена I. И можно рассчитать процентное соотношение групп крови в популяции.

ЗАДАЧА № 3. У человека группы крови системы ABO определяются тремя аллелями одного аутосомного гена I группа – I^0I^0 , II группа – I^AI^A , III группа – I^BI^B , IV группа – I^AI^B . Частоты генов, определяющих группу крови по системе ABO составляют для I^0 – 0,562, для I^A – 0,249, для I^B – 0,189. Определите процентное соотношение людей в популяции с I, II, III и IV группами крови.

Дано: $P^A = 0,249$; $q^B = 0,189$; $V_0 = 0,562$. **Найти:** % соотношение людей с I, II, III и IV группами крови.

Решение: I группа = $I^0I^0 = p^2 = (0,562)^2 = 0,3158 = 31,58\%$; II группа = $P^2 + 2Pq = I^AI^A + I^AI^0 = (0,249)^2 + 2*0,249*0,562 = 34,20\%$, III группа = $q^2 + 2Pq = I^BI^B + I^BI^0 = (0,189)^2 + 2*0,189*0,562 = 24,8\%$; IV группа = $2Pq = I^AI^B = 2*0,249*0,189 = 9,4\%$.

Ответ: % соотношение людей в популяции: I группа = 31,58%; II группа = 34,20%; III группа = 24,8%; IV группа = 9,4%.

ЗАДАЧА № 4. Наследование резус – фактора. В населенном пункте при обследовании Rh – фактора оказалось с резус – отрицательным фактором 16%, с резус – положительным – 84%. Какая часть людей из резус – положительных будет гомозиготами, а какая часть – гетерозиготами?

Дано: $Rh^-Rh^- - 16\% = 0,16$, Rh^+Rh^+ и $Rh^+Rh^- - 84\% = 0,84$. **Найти:** % - положительных гомозигот, % - положительных гетерозигот ?

Решение: 1) $Rh^-Rh^- = q^2 = 16\% = 0,16$, $q = \sqrt{0,16} = 0,4 = 40\%$; 2) $p+q = 1$, $P_{Rh} = 1 - 0,4 = 0,6 = 60\%$; 3) $P_{Rh^+Rh^+}^2 = (0,6)^2 = 0,36 = 36\%$; 4) $2pq (Rh^+Rh^-) = 2*0,6*0,4 = 0,48 = 48\%$.

Ответ: Из резус – положительных – 36% будут иметь гомозиготный доминантный генотип (Rh^+Rh^+), а 48% - резус-положительный гетерозиготный генотип (Rh^+Rh^-).

Практическая работа **«Сравнение движущего и стабилизирующего отбора»**

Цель работы: закрепление и расширение знаний о формах естественного отбора **Ход работы:**

Часть 1. Ответьте на вопросы, выбрав один правильный ответ:

A13.1. При стабилизирующем отборе происходит: 1) сохранение реликтовых форм растений и животных; 2) обязательное образование меланических форм (темноокрашенных); 3) смещение нормы реакции организма в сторону изменчивости признака; 4) сохранение в популяции особей с крайними вариантами изменчивости признака.

A13.2. При стабилизирующем отборе происходит: 1) устранение форм с крайними значениями признака; 2)

постоянное увеличение размера цветка у насекомоопыляемых растений; 3) переход от облигатного

(обязательного) насекомоопыления к ветроопылению; 4) появление цветков с формой венчика, отличной от

исходных форм, при появлении новой группы животных-опылителей.

A13.3. При движущем отборе происходит: 1) смещение нормы реакции организма в сторону изменчивости признака; 2) обязательное образование меланических форм (темноокрашенных); 3) вымирание форм с полезными отклонениями; 4) сохранение реликтовых форм.

A13.4. При стабилизирующем отборе происходит: 1) сохранение реликтовых форм; 2) гибель особей со средним значением признака; 3) обязательное образование меланических форм (темноокрашенных); 4) появление особей с новыми средними и крайними значениями признака.

A13.5. При стабилизирующем отборе происходит: 1) гибель менее приспособленных особей; 2) вымирание особей со средним значением признака; 3) смещение нормы реакции в сторону изменчивости признака; 4) сохранение и преимущественное размножение особей с крайними значениями признака.

A13.6. При движущем отборе происходит: 1) сохранение реликтовых форм; 2) сохранение средних и всех крайних значений признаков; 3) сохранение в популяции среднего значения нормы признака; 4) смещение нормы реакции организма в сторону изменения среднего значения признака.

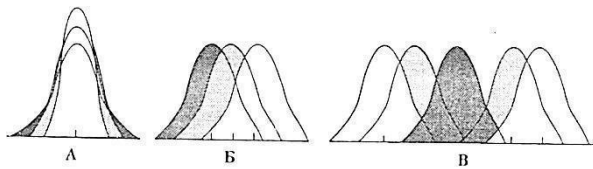
A13.7. При движущем отборе происходит сохранение: 1) реликтовых форм; 2) всех генотипов в равном соотношении; 3) приспособлений к постоянным условиям среды; 4) тех форм, которые соответствуют новым условиям среды.

A13.8. При стабилизирующем отборе происходит: 1) гибель только репродуктивных особей; 2) расширение амплитуды изменчивости признака; 3) сохранение особей со средними значениями признака; 4) выживание только особей предрепродуктивного возраста.

A13.9. При движущем отборе происходит: 1) сохранение реликтовых форм; 2) сохранение исходного генотипа; 3) возникновение новых видов от одного предкового вида; 4) гибель особей с крайними значениями признака.

A13.10. При стабилизирующем отборе происходит: 1) гибель организмов с новыми признаками; 2) обязательное образование меланических форм (темноокрашенных); 3) возникновение новых видов, не приспособленных к среде обитания; 4) сохранение и увеличение численности организмов с новыми признаками.

Часть 2. В1.1. На рисунке представлены диаграммы различных форм естественного отбора. Темным цветом обозначены зоны распределения особей в исходных популяциях, а светлым — в новых.



Определите, какие диаграммы соответствуют приведенным описаниям форм естественного отбора: 1 — отбор, направленный

на сохранение признаков, уклоняющихся от среднего значения только в одну сторону; 2 — отбор, направленный на элиминацию (гибель) особей с крайними отклонениями признака; 3 — отбор, направленный на сохранение особей со средними показателями признака. *Ответ запишите в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!).*

В1.2. Определите, какие диаграммы соответствуют приведенным ниже описаниям форм естественного отбора: 1 — отбор происходит при оптимальном соответствии фенотипических признаков особей условиям окружающей среды; 2 — отбор происходит в тех случаях, когда генетически различные формы обладают преимуществом в разных условиях; 3 — отбор сохраняет в популяции средний вариант фенотипа. *Ответ запишите в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!).*

В1.3. Установите, какой буквой обозначена форма отбора, приводящая к результату, указанному в каждом случае: 1 — выживают особи, которые обладают набором фенотипических признаков, не отличающихся от таких же у родительского вида; 2 — особи с мутациями, обеспечивающими отклонения от нормы, погибают; 3

— формируются генетически стабильные группы особей с преобладанием различных мутационных уклонений, заметно отличающих их как между собой, так и от особей исходной популяции. *Ответ запишите в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!).*

В1.4. В исходной популяции бабочек преобладали особи с серыми крыльями, а в результате действия естественного отбора произошли следующие процессы: 1 — вместо старой популяции сформировалась

популяция бабочек с белыми крыльями; 2 — вместо старой популяции сформировалась популяция бабочек с

оранжевыми крыльями; 3 — появляющиеся на протяжении многих поколений особи с белыми и черными

крыльями погибали. Установите, какой буквой на рисунке обозначена та форма отбора, которая соответствует

процессу, описанному в каждом случае. *Ответ запишите в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!).*

В1.5. Определите, какие диаграммы соответствуют приведенным описаниям форм естественного отбора: 1 —

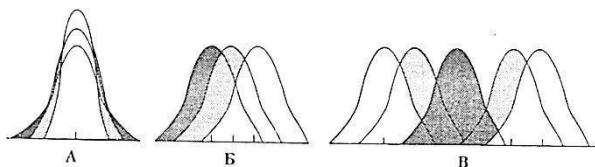
отбор, направленный на элиминацию (гибель) особей со средними показателями признака и

благоприятствующий более чем одному фенотипу; 2 — отбор, направленный на сохранение особей со

средними показателями признака; 3 — отбор, направленный на элиминацию (гибель) особей с крайними

отклонениями признака. *Ответ запишите в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!).*

В1.6. Определите, какие диаграммы соответствуют приведенным описаниям форм естественного отбора: 1 — отбор, направленный на сохранение признака, уклоняющегося от среднего значения только в одну сторону; 2 — отбор, направленный на выживание особей с крайними отклонениями от средней нормы выраженности признака; 3 — отбор,



«разрывающий» популяцию по определенному признаку на несколько групп.

В1.7. В исходной популяции бабочек преобладали особи с серыми крыльями, а в результате действия естественного отбора произошли следующие процессы: 1 — вместо старой популяции сформировались две новые: одна — преимущественно с белыми крыльями, вторая — преимущественно с черными; 2 — вместо старой популяции сформировалась популяция бабочек с голубыми крыльями; 3 — вместо старой популяции сформировалась популяция бабочек с белыми крыльями. Установите, какой буквой на рисунке обозначена та форма отбора, которая соответствует процессам, описанным в каждом случае.

В1.8. Установите, какой буквой обозначена форма отбора, приводящая к результату, указанному в каждом случае: 1 — формируются генетически стабильные группы особей с преобладанием различных мутационных уклонений, заметно отличающих их как между собой, так и от особей исходной популяции; 2 — происходит последовательное изменение фенотипа в одном определенном направлении; 3 — образуется один новый вид, особи

которого обладают набором фенотипических признаков, отличающихся от таких же у родительского вида. *Ответ запишите в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!)*.

В1.9. В исходной популяции бабочек преобладали особи с серыми крыльями, а в результате действия естественного отбора произошли следующие процессы: 1 — вместо старой популяции сформировались две новые: одна — преимущественно с белыми крыльями, вторая — преимущественно с черными; 2 — вместо старой популяции сформировалась популяция бабочек с черными крыльями; 3 — вместо старой популяции сформировалась популяция бабочек с желтыми крыльями. Установите, какой буквой на рисунке обозначена та форма отбора, которая соответствует процессу, описанному в каждом случае.

В1.10. Определите, какие диаграммы соответствуют приведенным описаниям форм естественного отбора: 1 — отбор, направленный на элиминацию (гибель) особей с крайними отклонениями признака; 2 — отбор, направленный на элиминацию особей со средними показателями признака и благоприятствующий более чем одному фенотипу; 3 — отбор, направленный на сохранение особей со средними показателями признака. **Дайте определения:** 1. Совокупность генотипов всех особей популяции называется.....

2. Более или менее регулярные колебания численности, случайным образом изменяющие частоту встречаемости генов и мутаций в популяциях—это.....

3. Резкое и случайное изменение концентрации генов в генофонде популяции—это.....

4. Любые взаимоотношения между особями разных популяций, использующих общие пищевые ресурсы, территорию, условия среды без непосредственного контакта друг с другом—это.....

Решите задачи: 1. Заболевание метгемоглобинемия (повышенное содержание метгемоглобина в крови) наследуется как рецессивный признак. В одной из популяций эскимосов оно проявлялось с частотой 1 %. Определите долю (%) здоровых носителей рецессивных аллелей, если в данной популяции сохраняется равновесие Харди — Вайнберга.

2. В популяции, подчиняющейся закону Харди — Вайнберга, насчитывается 2000 грачей, причем 91 % особей имеют черное оперение (доминантный признак). Сколько птиц с черным оперением будут гомозиготными? Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Часть 3.1. Заполните таблицу:

| Показатель | Движущий отбор | Стабилизирующий отбор |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|
| 1) Исходный материал для отбора | | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| 2) Условия среды при отборе | | |
| 3) Изменение фенотипов организмов | | |
| 4) Модификационная изменчивость | | |
| 5) Результаты отбора | | |

2. Приведите примеры действия разных форм отбора на конкретных видах.

3. Сделайте вывод о движущих силах эволюции по СТЭ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Сравнение естественного и искусственного отбора.

Цель: Дать сравнительную характеристику естественного и искусственного отбора, найти черты сходства и различия, выяснить роль естественного и искусственного отбора.

Оборудование: таблицы «Естественный отбор» и «Искусственный отбор».

Ход работы

1. Естественный отбор — это выживание и размножение наиболее приспособленных к условиям среды организмов определенного вида. Искусственный отбор — это выведение человеком новых сортов организмов определенного вида.

| №№ п/п | Свойства отбора | Тип отбора | |
|-----------|---------------------------------|---|---|
| | | Естественный | Искусственный |
| 1. | Источник эволюционных изменений | Наследственная изменчивость, борьба за существование | Наследственная изменчивость |
| 2. | Причина | Действие факторов среды и численность популяции | Человеческий |
| 3. | Движущая сила | Эволюции | Селекции |
| 4. | Какие формы сохраняются | Формы с жизненно важными признаками, приспособленные к среде | Формы с пол человека признаками, мо вредными для ор |
| 5. | Какие формы элиминируются | Нежизнеспособные или неприспособленные к условиям среды формы | Формы с ну человека признак |
| 6. | Последствия отбора | Образование новых видов: | Выведение но |
| 7. | Виды отбора | а) стабилизирующий б) движущий в) половой | сортов: а) сознательный б) бессознательн |

Вывод:

Черты сходства: Основой, или источником эволюционных изменений при искусственном и естественном отбора является наследственная изменчивость. В результате естественного и искусственного отбора образуются новые органические формы.

Черты различия: Основой естественного отбора является наследственная изменчивость и борьба за существование. Это главная движущая сила эволюции. Он всегда действует на пользу организма, популяции и всего вида в целом, потому что способствует выживанию наиболее приспособленных организмов.

Из разнообразных наследственных изменений остаются лишь те, что отвечают условиям существования. Эти изменения приводят, в конечном счете, к появлению новых видов организмов.

В этом заключается творческая роль естественного отбора.

Различают виды естественного отбора: стабилизирующий, движущий и дизруптивный (разрывающий)

а) Стабилизирующий отбор — сводится к элиминации особей с большим отклонением признака от стабильной (средней). Он поддерживает постоянство фенотипа в стабильных условиях;

б) Движущий — действует в случае изменения условий существования и сводится к элиминации особей с стабильными признаками. Происходит смещение нормы реакции в определенном направлении;

в) Дизруптивный — действует в нестабильных условиях и сводится к элиминации особей со средними, промежуточными признаками и сохранению крайних типов. Приводит к полиморфизму в популяции.

Искусственный отбор проводит человек, который подбирает и хранит в живых организмах только полезные для себя признаки. Творческая роль искусственного отбора — выведение новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Искусственный отбор может быть сознательным и бессознательным:

а). Бессознательный — когда человек не ставит цель создать новую породу или сорт;

б) Сознательный — выведение новой породы, нового сорта или штампа с определенной целью.

**Контрольная работа №1 по теме
«Молекулярный уровень организации живой природы»**

1. Выберите все правильные ответы.

1. Изменяемыми частями аминокислоты являются:

- а) аминогруппа и карбоксильная группа
- б) радикал
- в) карбоксильная группа
- г) радикал и карбоксильная группа

2. Отличительная функция жиров от углеводов:

- а) строительная
- б) энергетическая
- в) запасаящая
- г) защитная.

3. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

- а) аминокислоты
- б) глюкоза
- в) нуклеотиды
- г) азотистые основания.

4. ДНК отличается от РНК:

- а) местоположение в клетке
- б) принадлежность к биополимерам
- в) остаток H_3PO_4 , входящий в состав нуклеотида
- г) наличие тимина в составе нуклеотидов.

5. Фермент:

- а) биокатализатор
- б) участвует в процессе синтеза и распада веществ
- в) наиболее активен при температурах, близких к нулю
- г) имеет белковую основу.

6. Первичная структура белка удерживается:

- а) водородными связями
- б) пептидными связями
- в) гидрофобными связями
- г) дисульфидными связями.

***7. В состав сложных белков - гликопротеинов входят:**

- а) жиры
- б) нуклеиновые кислоты
- в) углеводы
- г) неорганические вещества.

8. Какое из соединений не построено из аминокислот?

- а) гемоглобин
- б) гликоген
- в) инсулин
- г) альбумин

9. Какое из названных химических соединений не является биополимером?

- а) белок
- б) глюкоза
- в) ДНК
- г) целлюлоза

10. Какой из продуктов целесообразно давать уставшему марафонцу на дистанции для поддержания сил?

- а) кусочек сахара
- б) немного сливочного масла
- в) кусочек мяса
- г) немного минеральной воды

11. Способность верблюдов хорошо переносит жажду объясняется тем, что жиры:

- а) сохраняют воду в организме
- б) выделяют воду при окислении
- в) создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение
- г) все ответы верны

12. Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма:

- а) жиры
- б) глюкозы
- в) белка
- г) гликогена

13. Рибоза входит в состав:

- а) ДНК
- б) иРНК
- в) белков
- г) полисахаридов

14. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с Т составляет 10% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с Ц в этой молекуле?

- а) 15%
- б) 20%
- в) 45%
- г) 40%

15. Нуклеотиды являются мономерами:

- а) белков
- б) липидов
- в) углеводов
- г) РНК

16. Определите правильную последовательность.

1. На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: Т-Т-Г-А-Ц-Ц-Т-Г-А-А...

- 1. нарисуйте схему структуры двуцепочечной молекулы ДНК;
- 2. объясните, каким свойством ДНК при этом руководствовались;
- 3. какова длина этого фрагмента ДНК;
- 4. сколько водородных связей в данном фрагменте ДНК?

17. Установите соответствие между типами нуклеиновых кислот и их характеристиками.

ХАРАКТЕРИСТИКА НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

- 1. биополимер
- 2. дезоксирибоза в составе мономера
- 3. H_3PO_4 в составе мономера
- 4. мономеры содержат рибозу

5. состоит из мономеров
 6. содержит урацил
 7. в состав нуклеотидов входят азотистые основания
 8. нуклеотид состоит из трёх компонентов
 9. содержит тимин
 - 10) располагается, как правило, в цитоплазме и рибосомах
 - 11) располагается, как правило в ядре, митохондриях, пластидах
 - 12) содержит аденин
- А) ДНК
Б) РНК

18. Заполните пропуски в тексте.

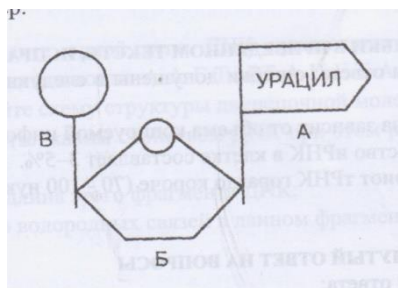
1. Регулярный биополимер, состоящий из углерода, кислорода и _____, являющийся запасным веществом у растений, - это _____; у животных - _____.
2. Нерегулярные биополимеры, катализирующие химические реакции в живой клетке, - это _____.
3. Помогают млекопитающим сохранять тепло _____.
4. Строительные материалы живой клетки: _____.
5. «Информационные» молекулы: _____.

19. Найдите ошибки в приведённом тексте исправьте их.

1. Углеводы представляют собой соединения углерода и водорода.
2. Различают три основных класса углеводов – моносахариды, дисахариды и полисахариды.
3. Наиболее распространённые моносахариды – сахароза и лактоза.
4. Они растворимы в воде и обладают сладким вкусом.
5. При расщеплении 1 г глюкозы выделяется 35,2 кДж энергии.

20. Ответьте на вопросы.

1. Строение молекулы какого мономера изображено на схеме?
2. Что обозначено буквами А, Б, В?
3. Назовите виды биополимеров, в состав которых входит данный мономер.



Контрольная работа №2

по теме: «Клеточный метаболизм и клеточный цикл»

1. Что характеризует энергетический обмен в клетке? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
 - 1) по своим результатам противоположен биосинтезу
 - 2) идёт с поглощением энергии
 - 3) завершается в митохондриях
 - 4) завершается в рибосомах

- 5) сопровождается синтезом молекул АТФ
- 6) завершается образованием кислорода и углеводов

2. Что из перечисленного необходимо для сборки молекул белка в клетке? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) тРНК
- 2) строительный материал — аминокислоты
- 3) лизосомы
- 4) клеточный центр
- 5) молекулы АТФ
- 6) молекулы хлорофилла

3. Каково значение фотосинтеза в природе? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) обеспечивает организмы органическими веществами
- 2) обогащает почву минеральными веществами
- 3) способствует накоплению кислорода в атмосфере
- 4) обогащает атмосферу парами воды
- 5) обеспечивает всё живое на Земле энергией
- 6) обогащает атмосферу молекулярным азотом

4. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Биосинтез белка, в отличие от фотосинтеза, происходит

- 1) в хлоропластах
- 2) на рибосомах
- 3) с использованием энергии солнечного света
- 4) с участием молекулы ДНК
- 5) в лизосомах
- 6) с участием рибонуклеиновых кислот

5. Что характерно для кислородного этапа энергетического процесса? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) протекает в цитоплазме клетки
- 2) образуются молекулы ПВК
- 3) встречается у всех известных организмов
- 4) протекает процесс в митохондриях
- 5) наблюдается высокий выход молекул АТФ
- 6) используются молекулы кислорода

6. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь:

| Объект | Процесс |
|--------|------------------------------------|
| рРНК | Перенос аминокислот к месту сборки |
| мРНК | ... |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) обеспечение клеток энергией
- 2) образование рибосом в клетке
- 3) перенос информации к рибосомам
- 4) регуляция роста и деления клеток.

7. Установите соответствие между признаком и видом обмена веществ, для которого

этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

- | | |
|--|-------------------|
| А) совокупность реакций синтеза органических веществ | 1) пластический |
| Б) в процессе реакций энергия поглощается | 2) энергетический |
| В) в процессе реакций энергия освобождается | |
| Г) участвуют рибосомы | |
| Д) реакции осуществляются в митохондриях | |
| Е) энергия запасается в молекулах АТФ | |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

8. Для каждой особенности деления клетки установите, характерна она для митоза (1) или мейоза (2):

ОСОБЕННОСТИ

ТИП ДЕЛЕНИЯ

- | | |
|---|----------|
| А) в результате образуются 2 клетки | 1) митоз |
| Б) в результате образуются 4 клетки | 2) мейоз |
| В) дочерние клетки гаплоидны | |
| Г) дочерние клетки диплоидны | |
| Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом | |
| Е) не происходит кроссинговер | |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

9. Установите соответствие между процессами, происходящими на разных этапах жизненного цикла клетки, и этапами, в которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| А) репликация ДНК | 1) интерфаза |
| Б) образование веретена деления | 2) митоз |
| В) сборка рибосом | |
| Г) расхождение хроматид к полюсам | |
| Д) удвоение центриолей | |
| Е) исчезновение ядерной мембраны | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

10. Установите соответствие между двумя основными формами размножения и их признаками.

ПРИЗНАКИ

**ФОРМА
РАЗМНОЖЕНИЯ**

- | | |
|---|-------------|
| А) происходит без образования гамет | 1) бесполое |
| Б) участвует лишь один организм | 2) половое |
| В) происходит слияние гаплоидных ядер | |
| Г) образуется потомство идентичное исходной особи | |

Д) у потомства проявляется наследственная изменчивость

Е) происходит с образованием гамет

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

11. Установите соответствие между характеристикой гаметогенеза и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

**ВИД
ГАМЕТОГЕНЕЗА**

А) образуется одна крупная половая клетка

1) овогенез

Б) образуются направительные клетки, которые гибнут

2) сперматогенез

В) формируется много мелких гамет

Г) питательные вещества запасаются в одной из четырёх клеток

Д) образуются подвижные гаметы

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

12. Вставьте в текст «Этапы энергетического обмена» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

Энергетический обмен происходит в несколько этапов. Первый этап протекает в _____ (А) системе животного. Он характеризуется тем, что сложные органические вещества расщепляются до менее сложных.

Второй этап протекает в _____ (Б) и назван бескислородным этапом, так как осуществляется без участия кислорода. Другое его название — _____ (В).

Третий этап энергетического обмена — кислородный — осуществляется непосредственно внутри _____ (Г) на кристах, где при участии ферментов происходит синтез АТФ.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|
| 1) гликолиз | 2) лизосома | 3) митохондрия | 4) кровеносная |
| 5) пищеварительная жидкость | 6) межклеточная жидкость | 7) цитоплазма клетки | 8) фотолиз |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

13. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) образуется молекулярный кислород в результате разложения молекул воды
- 2) происходит синтез углеводов из углекислого газа и воды
- 3) происходит образование крахмала
- 4) осуществляется синтез молекул АТФ
- 5) происходит фотолиз воды

14. Решите задачи. Запишите ответы, расположив их в порядке, соответствующем

буквам:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З |
| | | | | | | | |

А. Сколько полноценных гамет образуется в овогенезе у человека из одной исходной клетки? В ответ запишите только соответствующее число.

Б. Сколько клеток образуется в результате митоза одной клетки? В ответ запишите только соответствующее число.

В. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 30% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле? В ответ запишите только соответствующее число.

Г. Белок состоит из 240 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов в гене, в котором закодирована первичная структура этого белка? В ответ запишите только соответствующее число.

Д. Сколько аминокислот кодирует 900 нуклеотидов. В ответ запишите только соответствующее число.

Е. У плодовой мухи дрозофилы в соматических клетках содержится 8 хромосом, а в половых клетках? В ответ запишите только соответствующее число.

Ж. Какой триплет на ДНК соответствует антикодону ААУ на транспортной РНК

З. Какой триплет на ДНК соответствует кодону УГЦ на и-РНК?

15. Соматические клетки кролика содержат 44 хромосомы. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в ядре при гаметогенезе перед началом деления и в конце телофазы мейоза I? Объясните результаты в каждом случае.

Контрольная работа по теме « Организменный уровень».

ЧАСТЬ А

1. **Единица жизни**

- А. клетка
- Б. ядро
- В. ДНК
- Г. организм

2. **Любой одноклеточный и многоклеточный организм способен**

- А. обмениваться веществом
- Б. обмениваться энергией с окружающей средой
- В. способен размножаться
- Г. обмениваться веществом и энергией с окружающей средой, способен к размножению
- Д. обмениваться веществом и энергией с окружающей средой, способен к выживанию в неблагоприятных условиях

3. **Преимущество многоклеточных от одноклеточных**

- А. оборона от врагов
- Б. выживание в неблагоприятных условиях
- В. питание
- Г. размножение

4. **Каким бывает размножение**

- А. бесполом
- Б. вегетативным
- В. половым и бесполом
- Г. половым, бесполом, вегетативным

5. **Как называются все половые клетки**

- А. гаметы

- Б. сперматозоиды
 - В. семенники
 - Г. яйцеклетки
6. **Где образуются яйцеклетки?**
- А. в семенниках
 - Б. в гаметах
 - В. в яичниках
 - Г. в матке
7. **Какой набор хромосом у гамет, которые образуются в результате мейоза**
- А. $4n$
 - Б. $6n$
 - В. n
 - Г. $2n$
8. **Зигота- это...**
- А. яйцеклетка
 - Б. оплодотворенная клетка
 - В. гамета
 - Г. оплодотворенная бактерия
9. **Внутреннее оплодотворение осуществляется**
- А. вне организма
 - Б. в организме самца
 - В. вне клетки
 - Г. в организме самки
10. **Генетика- это...**
- А. наука изучающая наследственность и изменчивость живых организмов
 - Б. наука о методах создания новых сортов растений и пород животных
 - В. процесс скрещивания родительских особей и получение от них гибридов
11. **Соотнесите термин с определением.**

| термин | определение |
|---------------------|---|
| А. наследственность | 1. совокупность всех генов организма |
| Б. изменчивость | 2. совокупность всех живых организмов передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение |
| В. генотип | 3. совокупность всех живых организмов приобретать в процесс се развития новых признаков по сравнению с другими особями вида |
| Г. фенотип | 4.совокупность всех признаков |

12. **Элементарная единица наследственности**
- А. хроматин
 - Б. хромосома
 - В. ДНК
 - Г. ген
13. **Аллельный ген –это**
- А. ген ответственный за разные признаки
 - Б. ген ответственный за один и тот же признак

- В. гены находящиеся в одной хромосоме
Г. определяет генотип особи
14. **Половые хромосомы – это**
А. хромосомы одинаковые как у самца так и у самки
Б. перекрестные хромосомы
В. различные хромосомы у самцов и самок
Г. находятся в семенниках
15. **Основные методы селекционной работы**
А. гибридизация, отбор, мутация
Б. селекция, дупликация
В. инверсия, утрата
Г. гибридизация, отбор

ЧАСТЬ В

1. Напишите стадии эмбрионального периода онтогенеза
2. Из каких трех зародышевых листков формируется организм
3. Напишите основные законы наследственности Г. Менделя.

ЧАСТЬ С

1. У морских свинок ген черной окраски шерсти W доминирует над аллелем w , обуславливающим белую окраску. Короткошерстность определяется доминантным геном L , а длинношерстность его рецессивным аллелем l . Гены окраски и длины шерсти наследуются независимо. Гомозиготное черное короткошерстное животное было скрещено с гомозиготным белым длинношерстным. Какое потомство получится от возвратного скрещивания свинок из F_1 с родительской особью?

Контрольная работа по разделу

«Популяционно-видовой уровень организации живой природы»

Вариант 1

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

1. *Совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособленно от других совокупностей того же вида, называется*
А) вид; В) сорт;
Б) популяция; Г) колония.
2. *К какому критерию вида относят особенности внешнего и внутреннего строения полевой мыши?*
А) генетическому; В) физиологическому;
Б) морфологическому; Г) экологическому.
3. *Общность предков доказывает критерий:*
А) исторический; В) генетический;
Б) морфологический; Г) географический.

4. Совокупность факторов внешней среды – основа:

- А) генетического критерия; В) географического критерия;
- Б) экологического критерия; Г) исторического критерия.

5. К какому критерию вида относят область распространения африканского слона?

- А) морфологическому; В) генетическому;
- Б) экологическому; Г) географическому.

6. Чем определяется сокращение численности популяции?

- А) популяционными волнами;
- Б) низкой частотой мутаций;
- В) преобладанием смертности над рождаемостью;
- Г) преобладанием рождаемости над смертностью.

7. Какие систематические категории НЕ образуются в результате макроэволюции?

- А) виды; Б) типы; В) классы; Г) отделы.

8. Примером внутривидовой борьбы за существование являются отношения

- А) черных и рыжих тараканов; В) черных тараканов с ядохимикатами;
- Б) черных тараканов между собой; Г) черных тараканов и черных крыс.

9. Какая форма естественного отбора действует при относительно постоянных условиях окружающей среды?

- А) стабилизирующий отбор; В) движущий отбор;
- Б) разрывающий отбор; Г) дизруптивный отбор.

10. Какой фактор эволюции способствует возникновению преград к свободному скрещиванию особей?

- А) волны жизни; В) естественный отбор;
- Б) модификации; Г) изоляция.

11. Чем НЕ характеризуется приспособленность растений к опылению ветром?

- А) невзрачные цветки, собранные в соцветия;
- Б) много сухой пыльцы;
- В) наличие нектара;
- Г) раннее цветение до появления листьев.

12. Какие приспособления у животных можно отнести к идиоадаптации?

- А) строение ротового аппарата у насекомых; В) четырехкамерное сердце;
- Б) возникновение скелета; Г) теплокровность.

13. Что такое биологический прогресс?

- А) возникновение новых приспособлений и более сложных форм жизни;
- Б) усложнение организации, появление новых систем органов и процессов;
- В) успешное эволюционное развитие систематической группы: высокая численность, большое видовое разнообразие, расширение ареала;
- Г) переход в более простую среду обитания.

14. К какой группе экологических факторов относится свет?

- А) антропогенные; В) биотические;
- Б) абиотические; Г) техногенные.

15. К каким факторам среды относятся турниры между самцами, забота о потомстве,

хищничество?

- А) абиотическим; В) антропогенным;
- Б) экологическим; Г) биотическим.

Задание 2. Выберите три верных ответа из шести.

1. Какие примеры иллюстрируют внутривидовую борьбу за существование?

- 1. Синица затаптывает в гнезде своих птенцов при нехватке корма;
- 2. В хвойном лесу высокие деревья подавляют рост низких;
- 3. Черная крыса вытесняется серой;
- 4. Пингвины помогают друг другу высидеть и выкармливать птенцов;
- 5. Дельфин питается хищной рыбой;
- 6. Птицы и млекопитающие распространяют семена.

1. В состоянии биологического прогресса находятся

- 1. Заяц-русак;
- 2. Уссурийский тигр;
- 3. Древовидные папоротники;
- 4. Круглые черви;
- 5. Карась обыкновенный;
- 6. Ландыш майский.

Задание 3. Установите правильную последовательность этапов географического видообразования.

- А) возникновение преград между популяциями вида

- Б) сохранение естественным образом особей с признаками, полезными в данных условиях
- В) утрата особями разных популяций способности к скрещиванию
- Г) появление наследственных изменений в изолированных популяциях.

Задание 4. Установите соответствие между признаком, характеризующим прыткую ящерицу, и критерием вида.

ПРИЗНАК КРИТЕРИЙ ВИДА

- А) тело имеет бурую окраску 1) морфологический
- Б) питается насекомыми 2) экологический
- В) при низкой температуре неактивна
- Г) размеры тела не более 28 см
- Д) размножается на суше
- Е) преимущественно населяет освещенные участки

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|

Вариант 2

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

1. Влияние биотических факторов среды на организмы рассматривает критерий:

- А) географический; В) физиологический;
- Б) экологический; Г) исторический.

2. Какой критерий является решающим при определении видов-двойников?

- А) биохимический; В) морфологический;
- Б) генетический; Г) физиологический.

3. Сходство процессов питания и дыхания изучает критерий:

- А) экологический; В) физиологический;
- Б) биохимический; Г) генетический.

4. Для определения вида недостаточно использовать только генетический критерий, т. к.

- А) существуют виды-двойники;
- Б) разные виды могут иметь одинаковый набор хромосом;
- В) близкие виды могут занимать один ареал;

Г) близкие виды могут быть приспособлены к схожим условиям среды.

5. На основе какого критерия особи объединяются в одну популяцию?

- А) выполняют одинаковые роли в биогеоценозе;
- Б) имеют одинаковую кормовую базу;
- В) свободно скрещиваются и занимают один ареал;
- Г) соотношение полов составляет 1:1.

6. Чем завершается процесс микроэволюции?

- А) образованием нового вида; В) образованием нового семейства;
- Б) образованием нового отряда; Г) образованием нового класса.

7. Какая форма естественного отбора действует при изменяющихся условиях окружающей среды?

- А) стабилизирующий отбор; В) движущий отбор;
- Б) разрывающий отбор; Г) дизруптивный отбор.

8. Кто из ученых считал движущей силой эволюции стремление к совершенству и утверждал наследование приобретенных признаков?

- А) Карл Линней; В) А.Н.Северцов;
- Б) Чарльз Дарвин; Г) Жан-Батист Ламарк.

9. Какой формой борьбы за существование является поедание речным окунем своих мальков?

- А) межвидовой; В) с неблагоприятными условиями среды;
- Б) внутривидовой; Г) внутривидовой взаимопомощи.

10. Что такое естественный отбор?

- А) сложные отношения между живой и неживой природой;
- Б) процесс образования новых популяций и видов;
- В) процесс роста численности популяции;
- Г) процесс сохранения особей с полезными наследственными изменениями.

11. Вид – это:

- А) совокупность особей, обладающих сходными признаками, скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, занимающих определённый ареал
- Б) совокупность особей, обитающих в сходных биологических условиях, не имеющих определённого ареала
- В) совокупность особей, сходных по внешнему строению, но населяющих разные ареалы
- Г) совокупность популяций, занимающих разные звенья в цепи питания

12. Какое из перечисленных приспособлений относят к ароморфозам?

- А) отсутствие пищеварительной системы у плоских паразитических червей;
- Б) образование ластов у морских котиков;
- В) трехкамерное сердце у амфибий;
- Г) опыление цветков покрытосеменных насекомыми.

13. К каким факторам среды относятся свет, температура, химический состав почвы?

- А) биотическим; В) антропогенным;
- Б) экологическим; Г) абиотическим.

14. К антропогенным экологическим факторам относится

- А) извержение вулкана; В) вращение Земли;
- Б) вырубка лесов; Г) турниры между самцами.

15. Какое утверждение является НЕВЕРНЫМ?

- А) биологический прогресс характеризуется расширением ареала;
- Б) биологический прогресс характеризуется уменьшением численности вида;
- В) биологический регресс приводит к вымиранию вида;
- Г) главная причина биологического регресса многих видов в настоящее время – хозяйственная деятельность человека.

Задание 2. Выберите три верных ответа из шести.

1. К главным путям эволюции относятся

- 1. Биологический прогресс; 4) Идиоадаптация;
- 2. Биологический регресс; 5) Дегенерация;
- 3. Ароморфоз; 6) Естественный отбор

1. Каковы результаты действия естественного отбора?

- 1. Образование новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- 2. Повышение организации и усложнение живых существ;
- 3. Образование абсолютной приспособленности;
- 4. Все виды достигают наивысшей ступени организации;
- 5. Образование только относительной приспособленности;
- 6. Многообразие видов.

Задание 3. Установите последовательность процессов, происходящих при образовании новых видов в природе.

- А) в результате борьбы за существование и естественного отбора сохраняются особи с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями
- Б) возникает новый вид
- В) в популяции накапливаются наследственные изменения
- Г) популяции оказываются географически или экологически изолированными
- Д) через множество поколений популяции изменяются так, что их особи не могут скрещиваться с особями других популяций
- Е) ареал вида расширяется или разрывается на части.

Задание 4. Установите соответствие между признаком крота и критерием вида, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК КРИТЕРИЙ ВИДА

- А) тело покрыто короткой шерстью 1) морфологический
- Б) глаза затянuty пленкой 2) экологический
- В) роет ходы в почве
- Г) передние лапы широкие - копательные
- Д) питается насекомыми
- Е) размножается в гнездовой камере

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

Контрольная работа по теме «Экосистемный уровень»

Вариант 1.

Часть А

Эта часть состоит из 20 заданий. (А 1 – А 20). К каждому заданию даны 4 варианты ответов, из кото

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) хемотробы
- 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) развивающийся 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 алфавитном

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 вырубki 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 выбранных ответов без пробелов и других символов.

В 3 Установить соответствие между компонентами среды и экосистемами

| Компоненты среды | | | | Экосистемы | |
|-----------------------------------|---|---|---|------------|---------------------------------|
| А) Круговорот веществ незамкнутый | | | | | 1) Аграрная 2) Биологическая |
| Б) Круговорот веществ замкнутый | | | | | |
| В) Цепи питания короткие | | | | | |
| Г) Цепи питания длинные | | | | | |
| Д) Преобладание монокультур | | | | | |
| А | Б | В | Г | | |
| | | | | | |

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) развивающийся 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 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 растительных животных

Ответ _____
 (Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке)

При выполнении задания В3 установите соответствие между содержанием первого и второго столбца выбранных ответов без пробелов и других символов.

В 3. Укажите соответствие парами животных и типом их взаимоотношений

| Пары животных | Типы взаимоотношений |
|--|-------------------------|
| А)стрица – человек Б) волк – заяц В) сова – мышь Г) гидра - дафния Д) бычий цепень – копытное животное | 1) хищник 2) паразит |

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?

Проверочная работа по теме «Биосфера – глобальная экосистема» 11 класс (базовый уровень)

Вариант 1

Задание А. Выпишите номера вопросов, против них запишите буквы правильных ответов.

1. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется:

- а) гидросфера;
- б) литосфера;
- в) атмосфера;
- г) биосфера.

2. Учение о биосфере было создано:

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) В.И. Вернадским;
- в) Э.Зюссом;
- г) Э.Леруа.

3. Граница биосферы в атмосфере находится на высоте:

- а) 77 км;
- б) 12,5 км,
- в) 10 км;
- г) 2 км.

4. Пленка жизни на поверхности Мирового океана называется:

- а) планктон;
- б) нектон;
- в) бентос;
- г) нейстон.

5. В Мертвом море фактором, ограничивающим распространение жизни, является:

- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
- б) концентрация соли свыше 270 г/л;
- в) отсутствие элементов минерального питания;
- г) все перечисленные условия.

6. Живое вещество – это:

- а) совокупность всех растений биосферы;
- б) совокупность всех животных биосферы;
- в) совокупность всех живых организмов биосферы;
- г) нет правильного ответа.

7. К косному веществу биосферы относятся:

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) вода, почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, бактерии, грибы.

8. Концентрационная функция живого вещества состоит в способности:

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2 ;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

9. Биосфера – это глобальная саморегулирующаяся система со своим входом и выходом:

- а) да;
- б) нет.

10. Ноосфера – это:

- а) сфера прошлой жизни;
- б) сфера разумной жизни;
- в) сфера будущей жизни;
- г) правильного ответа нет.

Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.

1. Живое вещество является мощной геологической силой, преобразующей лик планеты.

Приведите примеры влияния живого вещества на оболочки Земли.

2. Почему граница биосферы в атмосфере проходит на высоте 77 км?

3. Перечислите функции живого вещества. Раскройте сущность энергетической функции.

4. Что такое почва? Какой ,бы вы опыт поставили, чтобы доказать наличие в почве воды?

5. Какое значение имеет азот в жизни растений?

6. Какое влияние на биосферу Земли оказало использование человеком огня?

Проверочная работа по теме «Биосфера – глобальная экосистема» 11 класс

Вариант 2

Задание А. Выпишите номера вопросов, против них запишите буквы правильных ответов.

1. Биосфера – это:

- а) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- б) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;

- в) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
г) часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами.
- 2.** Термин «биосфера» был предложен:
а) Ж.-Б. Ламарком;
б) В.И. Вернадским;
в) Э.Зюссом;
г) Э.Леруа.
- 3.** Границы биосферы в гидросфере проходят на глубине:
а) 1 км;
б) 2 км;
в) 10 км;
г) гидросфера заселена живыми организмами полностью.
- 4.** Ступень жизни на дне Мирового океана называется:
а) планктон;
б) нектон;
в) бентос;
г) нейстон.
- 5.** В пустыне Уайт Сэндс (США) фактором, ограничивающим распространение жизни, является:
а) отсутствие воды в жидкой фазе;
б) концентрация соли свыше 270 г/л;
в) отсутствие элементов минерального питания;
г) все перечисленные условия.
- 6.** Совокупность всех живых организмов биосферы В.И. Вернадский предложил назвать:
а) жизнь;
б) биомасса;
в) живое вещество;
г) правильного ответа нет.
- 7.** К биокосному веществу биосферы относятся:
а) нефть, каменный уголь, известняк;
б) почва;
в) гранит, базальт;
г) растения, животные, бактерии, грибы.
- 8.** Газовая функция живого вещества состоит в способности:
а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
б) зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2 ;
в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
г) живых организмов накапливать различные химические элементы.
- 9.** Биосфера – это глобальная нерегулируемая система, имеющая вход, но не имеющая выхода:
а) да;
б) нет.
- 10.** Эжен Леруа:
а) создал учение о биосфере;
б) предложил термин «биосфера»;
в) предложил термин «ноосфера»;
г) был другом В.И. Вернадского.

Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.

1. Какие факторы определяют границы биосферы в атмосфере?
2. Каковы основные функции живого вещества в биосфере? Раскройте сущность газовой функции.
3. Какое вещество биосферы является биогенным? Приведите примеры.

4. Какое значение имеет калий в жизни растений?
5. Какое значение оказало возникновение городов на биосферу Земли?
6. Какое значение оказало одомашнивание растений и животных на биосферу Земли?

**Проверочная работа по теме «Биосфера – глобальная экосистема» 11 класс
Вариант 3**

Задание А. Выпишите номера вопросов, против них запишите буквы правильных ответов.

1. Живая оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется:
 - а) гидросфера;
 - б) литосфера;
 - в) атмосфера;
 - г) биосфера.
2. Учение о биосфере было создано:
 - а) Ж.-Б. Ламарком;
 - б) Ч. Дарвином;
 - в) Э. Зюссом;
 - г) правильного ответа нет.
3. Границы биосферы в литосфере на суше проходят на глубине:
 - а) 100–200 м;
 - б) 1–2 км;
 - в) 3–4 км;
 - г) 100–200 км.
4. Группа пассивно плавающих в толще Мирового океана живых организмов называется:
 - а) планктон;
 - б) нектон;
 - в) бентос;
 - г) нейстон.
5. В арктических пустынях фактором, ограничивающим распространение жизни, является:
 - а) отсутствие воды в жидкой фазе;
 - б) отсутствие элементов минерального питания;
 - в) неблагоприятный температурный режим;
 - г) все перечисленные условия.
6. Совокупность всех живых организмов биосферы называется:
 - а) косное вещество;
 - б) биокосное вещество;
 - в) живое вещество;
 - г) биогенное вещество.
7. К биогенному веществу биосферы относятся:
 - а) нефть, каменный уголь, известняк;
 - б) вода, почва;
 - в) гранит, базальт;
 - г) растения, животные, бактерии, грибы.
8. Окислительно-восстановительная функция живого вещества состоит в способности:
 - а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
 - б) зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2 ;
 - в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
 - г) живых организмов накапливать различные химические элементы.
9. Биосфера – это глобальная саморегулирующаяся система со своим входом и выходом:
 - а) да;
 - б) нет.
10. Учение о ноосфере было разработано:
 - а) В.И. Вернадским;
 - б) Э. Леруа;

в) П.Тейаром-де-Шарденом;

г) все ответы верны.

Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.

1. Кто первым создал стройное учение о биосфере?

2. Какое вещество биосферы является биокосным? Приведите примеры.

3. Что такое почва? Какой опыт можно поставить, чтобы доказать наличие в почве гумуса?

4. Как и почему с погружением в глубину меняется окраска водорослей?

5. Сравните биомассу поверхности суши с биомассой Мирового океана.

6. Перечислите три основных этапа в эволюции человека, которые оказали наибольшее влияние на биосферу.

Ответы

Вариант 1

Ответы: 1 – г; 2 – б; 3 – а; 4 – г; 5 – б; 6 – в; 7 – в; 8 – г; 9 – а; 10 – б.

1.Изменение газового состава атмосферы; накопление горных пород и минералов; вовлечение в круговорот отмерших органических остатков и др.)

2.Выше – сильное ультрафиолетовое излучение, низкая температура воздуха, отсутствие кислорода и углекислого газа, высокий уровень радиации.)

3.Почва – это верхний, рыхлый, плодородный слой литосферы, на котором растут и развиваются растения. Чтобы доказать наличие в почве воды, надо поместить небольшое количество почвы в пробирку и нагреть ее – на стенках пробирки появится конденсат.)

4.Энергетическая, окислительно-восстановительная, газовая, концентрационная.

Энергетическая состоит в способности зеленых растений ассимилировать и передавать по пищевой цепи энергию Солнца.)

5.Негативное – создание пирогенных ландшафтов, опустынивание, изменение экосистем. Например, Сахара, Калахари, саванны Австралии – пирогенные ландшафты.)

6. Атомы азота входят в состав многих органических молекул. В отсутствие этого вещества невозможны нормальный рост и накопление фитомассы стеблей и листьев растения.)\

Вариант 2

Ответы: 1 – г; 2 – в; 3 – г; 4 – в; 5 – а; 6 – в; 7 – б; 8 – б; 9 – б; 10 – в.

1 Жесткий ультрафиолет, низкая температура воздуха, отсутствие кислорода и углекислого газа, высокий уровень радиации и др.)

2 Энергетическая, окислительно-восстановительная, газовая, концентрационная.

Газовая состоит в способности живых организмов изменять газовый состав атмосферы, например, зеленые растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород.)

3 Биогенное – вещество, созданное живыми организмами, например, нефть, каменный уголь, известняк.)

4 Ионы калия присутствуют в цитоплазме всех живых клеток и участвуют во многих биохимических процессах. Одна из функций калия в организме растения – влияние на формирование корневой системы.)

5 Негативное влияние – концентрация населения и связанное с ней загрязнение среды бытовыми и промышленными отходами, исчезновение видов растений и животных и др.) (Негативное – изменение экосистем, исчезновение многих видов растений и животных.)

Итоговая контрольная работа по биологии в 11 классе.

1 Вариант

Часть А. Выберите один верный, по вашему мнению, ответ.

1.Элементарной единицей эволюционного процесса является:

а. Особь б. Вид в. Подвид г. Популяция

2.Основоположником науки систематики является:

а.Ч.Дарвин б. Ж.Б.Ламарк в. К.Линней г. М.Ломоносов

3.Примером действия движущей формы естественного отбора является:

а. Исчезновение белых бабочек в индустриальных районах

б. Сходство в строении глаза млекопитающих

в. Выведение нового сорта пшеницы в новых условиях.

г. Гибель длиннокрылых и короткокрылых птиц во время бурь

4.Особи двух популяций одного вида:

а. Могут скрещиваться и давать плодовитое потомство

б. Могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дают

в. Не могут скрещиваться

г. Могут скрещиваться с особями других видов

5.Примером покровительственной окраски является:

а. Сходство форм и окраски тела с окружающими предметами

б. Подражание менее защищенного вида более защищенному

в. Чередование светлых и темных полос на теле

г. Окраска осы

6.Ароморфозом можно считать следующие «приобретения»:

а. Утрата шерстного покрова слонами

б. Появление яиц у пресмыкающихся и их развитие на суше

в. Удлинение конечностей лошади

г. Покровительственную окраску

7.Суть гипотезы А.И. Опарина заключается:

а. В признании абиогенного синтеза органических соединений

б. В отрицании абиогенного синтеза органических соединений

в. В утверждении, что жизнь была привнесена извне

г. В утверждении, что жизнь существовала вечно

8. Важнейшим событием архея следует считать:

- а. Накопление в атмосфере кислорода б. Появление коацерватов
- в. Образование первых органических соединений г. Выход животных на сушу

9. Необходимым условием для жизни растений на суше было:

- а. Наличие кислорода в атмосфере б. Наличие почвы в. Наличие хлорофилла
- г. Наличие «озонового экрана»

10. Одной из причин, по которой сейчас не возникают новые виды человека является:

- а. Отсутствие репродуктивной изоляции между расами б. Сходство генотипов всех людей
- в. Принадлежность рас к разным видам г. Увеличение скорости передвижения

11. От собирательства съедобных растений к их выращиванию человек перешел на стадии: а. Человека умелого б. Питекантропа в. Неандертальца г. Кроманьонца

12. Человек появился на Земле:

- а. В архейскую эру б. В палеозойскую эру в. В мезозойскую г. В кайнозойскую

13. Организмы, как правило приспосабливаются:

- а. К нескольким, наиболее важным экологическим факторам
- б. К одному, наиболее существенному фактору
- в. Ко всему комплексу экологических факторов
- г. Верны все ответы

14. Причиной огромного увеличения численности кроликов в Австралии стало:

- а. Изобилие пищи б. Отсутствие врагов в. Сознательный отбор кроликов человеком
- г. Благоприятные климатические условия

15. Энергия солнца используется:

- а. Только продуцентами б. Только редуцентами и консументами
- в. Всеми участниками биоценоза, кроме редуцентов г. Всеми участниками биоценоза

16. Наилучшим способом участия отдельного человека в сохранении биосферы является:

- а. Отказ от езды на автомобиле б. Участие в разработке законов по охране природы
- в. Сокращение потребления мясной пищи г. Отказ от браконьерства

17. Выбрать правильно составленную пищевую цепь:

- а. Клевер----ястреб----шмель----мышь б. Клевер---шмель-----мышь-----ястреб
- в. Шмель---мышь----ястреб----клевер г. Ястреб----мышь----шмель---клевер

Часть В. В.1. При выполнении данного задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы.

Выбрать основные факторы среды, от которой зависит процветание организмов в океане:

- а. Доступность воды
- б. Количество осадков
- в. Прозрачность среды
- г. рН среды
- д. Соленость среды
- е. Скорость испарения воды
- ж. Концентрация в среде углекислого газа

В.2. При выполнении задания установите соответствие примеров приспособлений с их характером. Объедините их правильно в таблицу:

| | | | |
|---|--------------------------------|---|---|
| а. Окраска шерсти белого медведя | 1. Покровительственная окраска | | |
| б. Окраска жирафа | 2. Маскировка | | |
| в. Окраска шмеля | 3. Мимикрия | | |
| г. Форма тела палочника | 4. Угрожающая окраска | | |
| д. Окраска божьей коровки | | | |
| е. Черные и оранжевые пятна гусениц | | | |
| ж. Строение цветка орхидеи | | | |
| з. Внешнее сходство некоторых мух с осами | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Часть С. Дать полный развернутый ответ на вопрос.

Почему естественный отбор, а не наследственная изменчивость, считается главным направляющим фактором эволюции?

Итоговая контрольная работа по биологии в 11 классе.

Выполнил(а) _____ Дата _____ Оценка _____

2 вариант

Часть А. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

1.Материалом для эволюционных процессов служит:

- а. Генетическое разнообразие популяций б. Вид в. Благоприятные признаки
- г. Бесполезные или вредные признаки

2.Сколько видов растений представлено в данном списке(одуванчик лекарственный, клевер, подорожник средний, мята клубненосная):

- а. 1 б. 2 в. 3 г. 4

3.Естественный отбор сохраняет признаки организмов:

- а. Полезные для человека б. Вредные для человека в. Вредные для вида
- г. Полезные и нейтральные для вида

4.Основной причиной для выделения группы особей в популяцию является:

- а. Внешнее отличие групп друг от друга б. Внутренние отличия групп друг от друга
- в. Изоляция групп друг от друга г. Все перечисленные выше причины

5.Подражание менее защищенного вида более защищенному называется:

- а. Маскировка б. Мимикрия в. Покровительственной окраской г. Предупреждающей окраской

6.Разные виды дарвиновских вьюрков возникли путем:

- а. Ароморфоза б. Дегенерации в. Идиоадаптации г. Катагенеза

7.Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:

- а. Появление аминокислот б. Появление углеводов в. Появление нуклеиновых кислот
- г. Появление липидов

8.Эра, в течение которой возникла жизнь, называется:

- а. Ранний протерозой б. Архей в. Палеозой г. Мезозой

9.Мезозойскую эру составляют периоды:

- а. Девон, силур, кембрий б. Триас, юра, мел в. Палеоген, неоген, антропоген
- г. Девон, неоген, мел

10. Одним из признаков, доказывающих факт существования эволюционных процессов в человеческом обществе является:

- а. Частые наследственные заболевания у “малых” народов б. Рождение мулатов
- в. Изменения в лексике, развитие науки, культуры г. Все перечисленные выше признаки

11. Переход от человекообразных обезьян к человеку совершился путем:

- а. Ароморфозов б. Идиоадаптации в. Дегенерации г. Катагенеза

12. Основной причиной формирования разных рас стали:

- а. Генетическая изоляция б. Экологическая изоляция в. Географическая изоляция
- г. Репродуктивная изоляция

13. Ограничивающим фактором можно считать:

- а. Фактор, больше всего отклоняющийся от оптимальных значений
- б. Фактор, наиболее приближенный по значению к оптимальному
- в. Фактор, не выходящий за пределы оптимального
- г. Фактор, менее всего отклоняющийся от оптимума

14. Одним из важнейших результатов взаимоотношений между организмами является:

- а. Регуляция численности организмов б. Эволюционный прогресс видов
- в. Возникновение генетического разнообразия организмов г. Нет верного ответа

15. Агросистема сходна с экосистемой в том, что в ней также:

- а. Отсутствуют цепи питания б. Происходит круговорот веществ
- в. Большую роль играет человек г. Нет организмов-разрушителей

16. На каждом последующем уровне пищевой цепи утрачивается:

- а. 1% энергии б. 10% энергии в. 30% энергии г. 50% энергии

17. Считают, что “парниковый эффект” обусловлен увеличением в атмосфере:

- а. Сероводорода б. Углекислого газа в. Диоксида серы г. Озона

Часть В. В.1. При выполнении данного задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы.

Выбрать признаки, характерные только для агроценоза:

- а. Единственным источником энергии является солнце
- б. Все химические элементы возвращаются в почву
- в. Поглощенная энергия рассеивается в виде тепла
- г. Часть энергии и веществ извлекаются из круговорота человеком

- д. Действует только естественный отбор
- е. Действуют естественный и искусственный отборы
- ж. Используются дополнительные источники энергии
- з. Действие природных факторов не контролируется
- и. Гибнет при отсутствии контроля со стороны человека
- к. Гибнет при неразумном вмешательстве человека

В.2. Распределите перечисленные ниже факторы на абиотические и биотические. Объедините их правильно в таблицу:

| | |
|--|---|
| а. Химический состав воды | 1. Абиотические факторы 2. Биотические факторы |
| б. Разнообразие планктона | |
| в. Влажность, t° почвы | |
| г. Наличие клубеньковых бактерий на корнях бобовых | |
| д. Скорость течения воды | |
| е. Засоленность почвы | |
| ж. Разнообразие растений | |
| з. Химический состав воздуха | |
| и. Наличие в воздухе бактерий | |
| 1 | 2 |

Часть С. Дать полный развернутый ответ на вопрос.

Популяции песцов, обитающие на Анадыре и Аляске, разделены проливом шириной в 120 км. Можно ли получить от представителей этих популяций плодовитое потомство, если препятствие будет устранено?