Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2028 08:52:14
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0fb2199e4814a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:
Декан факультета ветеринарной
медицины и зоотехнии

Наталья Павловна Горбунова Подписано цифровой подписью: Наталья Павловна Горбунова Дата: 2026.05.13 14:36:58 +03'00' /Н.П. Горбунова/
13 мая 2026 года

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
**«Биология с основами экологии»**

Специальность 36.05.01. Ветеринария

Направленность (профиль) «Болезни мелких домашних и экзотических животных», «Ветеринарное лечебное дело и экспертиза»

Квалификация выпускника ветеринарный врач

Форма обучения очная, заочная

Срок освоения ОПОП ВО 5 лет, 5,7 лет

Караваево 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций для студентов специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) «Болезни мелких домашних и экзотических животных», «Ветеринарное лечебное дело и экспертиза» очной и заочной форм обучения по дисциплине Биология с основами экологии

Составитель: к.б.н., доцент Калыш Тамара Васильевна

Тамара Васильевна Калыш Подписано цифровой подписью: Тамара Васильевна Калыш Дата: 2026.04.13 18:31:45 +03'00' /Калыш Т.В./

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры анатомии, физиологии и биохимии животных им.профессора Э.Ф.Ложкина

Протокол №8 от « 14 » апреля 2026 года. Сергей Валерьевич Бармин Подписано цифровой подписью: Сергей Валерьевич Бармин Дата: 2026.04.14 11:53:13 +03'00'

Заведующий кафедрой: _____ /Бармин С.В./

Согласовано:
председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии

Анастасия Сергеевна Сморчкова Подписано цифровой подписью: Анастасия Сергеевна Сморчкова Дата: 2026.05.07 15:30:08 +03'00' /Сморчкова А.С./

Протокол № 3 от « 07 » мая 2026 года.

**Паспорт фонда оценочных средств**
специальность 36.05.01 Ветеринария
направленность (профиль) «Болезни мелких домашних и экзотических животных»
«Ветеринарное лечебное дело и экспертиза»
очной и заочной форм обучения
Дисциплина: «Биология с основами экологии»

| № п/п | Модуль дисциплины | Формируемые компетенции | Оценочные материалы и средства | Количество |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **МОДУЛЬ I. «Ведение в биологию. Биоразнообразие»**<br><br>Принципы и методы классификации организмов. История развития биологии. | ОПК-1<br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | Тестирование | 82 |
| 2 | Разнообразие и классификация вирусов и бактерий. Особенности организации и жизнедеятельности вирусов и бактерий | | Тестирование<br>Опрос | 42<br>23 |
| 3 | Царство Грибы. (Fungi). Царство Растения (Plantae). Особенности строения. Видовое и морфологическое разнообразие. | | Тестирование<br>Опрос | 165<br>96 |
| 4 | Царство Животные (Animalia). Подцарство Простейшие (Protozoa). Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Характеристика и филогенетические связи типов. | | Тестирование<br>Опрос | 128<br>80 |
| 5 | Сравнительная характеристика биоразнообразия | | ИДЗ | 30 |
| 6 | **Промежуточный контроль – коллоквиум**<br>«Биоразнообразие» | | Тестирование<br><br>Опрос | Вопросы тем 1,2,3,4<br><br>22 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | **МОДУЛЬ II. «Живые системы: клетка организм»**<br><br>Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. | ОПК-1<br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | Тестирование<br>Опрос<br>Контрольная работа | 42<br>79<br>16 |
| 8 | Клетка — основная форма организации живой материи. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток, деление клеток | | Тестирование<br>Опрос<br>Контрольная работа | 118<br>40<br>7 |
| 9 | Обмен веществ и энергии | | Тестирование<br>Опрос<br>Контрольная работа | 20<br>23<br>12 |
| 10 | Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов. | | Тестирование<br>Опрос<br>Контрольная работа | 20<br>25<br>20 |
| 11 | **Промежуточный контроль – коллоквиум «**Живые системы: клетка организм». | | Тестирование<br><br>Опрос | Вопросы тем 7, 8, 9, 10<br>26 |
| 12 | **МОДУЛЬ III. «Наследственность и изменчивость. Эволюция. Экология»**<br><br>Наследственность и изменчивость организмов. | ОПК-1<br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | Тестирование<br>Контрольная работа | 40<br>10 |
| 13 | Эволюция органического мира. | | Тестирование<br>Опрос<br>Контрольная работа | 112<br>78<br>10 |
| 14 | Экология и охрана природы. Организм и среда. Биосфера и человек. | | Тестирование<br>Опрос<br>Контрольная работа<br>ИДЗ | 128<br>146<br>30<br><br>16 |
| 15 | **Промежуточный контроль – коллоквиум**<br>«Наследственность и изменчивость. Эволюция органического мира. Экология» | | Тестирование<br><br>Опрос | Вопросы тем 12, 13, 14<br><br>37 |

## 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Оценочные материалы и средства |
|---|---|---|
| | **МОДУЛЬ I. «Ведение в биологию. Биоразнообразие.»** | |
| ОПК-1<br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | ОПК-1.1 ИД-1 $_{ОПК-1}$<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>- правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 $_{ОПК-1}$<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей;<br>ОПК-1.3 ИД-3 $_{ОПК-1}$<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования. | Тестирование;<br>Опрос;<br>Коллоквиум |
| | **МОДУЛЬ II. «Живые системы: клетка организм»** | |
| ОПК-1<br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | ОПК-1.1 ИД-1 $_{ОПК-1}$<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>-правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 $_{ОПК-1}$<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей; | Тестирование;<br>Опрос;<br>Контрольная работа;<br>Коллоквиум |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-1.3 ИД-3 ОПК-1<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования. | |
| ОПК-1<br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | **МОДУЛЬ III. «Наследственность и изменчивость. Эволюция. Экология»** | |
| | ОПК-1.1 ИД-1 ОПК-1<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>-правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 ОПК-1<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей;<br>ОПК-1.3 ИД-3 ОПК-1<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования. | Тестирование;<br>Опрос;<br>Контрольная работа;<br>Коллоквиум |

Оценочные материалы и средства для проверки
сформированности компетенций
*Модуль I Введение в биологию. Биоразнообразие*

**Тема: «Принципы и методы классификации организмов. История развития биологии»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*

**Схема регуляции синтеза белка была предложена…**
+Ф. Жакобом
+Ж.Л. Моно
Э. Геккелем
М.Я. Шлейденом
Т. Шванном

**Клеточная теория строения организмов была сформулирована…**
+М. Шлейденом
+Т. Шванном
Р. Гуком
Д. Уотсоном
Ф. Криком

**Томас Морган является автором…**
+хромосомной теории наследственности
+закона нарушения сцепления генов при кроссинговере
закона гомологических рядов наследственной изменчивости
теории биогеоценозов
учения о центрах происхождения культурных растений

**Закон генетического равновесия в свободно скрещивающейся популяции впервые сформулировали…**
+Г. Харди
+В. Вайнберг
Т. Морган
А. Вейсман
Г. Мендель

**Русским ученым принадлежит открытие…**
+вирусов
+бактериофагов
бактерий
простейших
одноклеточных водорослей

**Модель пространственной структуры молекулы ДНК (двойная спираль) была предложена…**
+Д.Д. Уотсоном
+Ф.Х.К. Криком
И.П. Мюллером
М.Я. Шлейденом
Ж.Л. Моно

**Впервые пигмент хлорофилл был выделен из растений…**
Ф. Жакоб
+Ж. Кавенту
А. Бахом
+П. Пелетье
Ж.Л. Моно

**Развитию вегетационного метода исследования растений способствовали…**
И. Кноп
А. Бах
+М. Цвет
+Ю.Сакс
П. Пелетье
**Основоположниками биологии как науки считаются древнегреческие философы и есвоиспытатели**…
Сократ
Архимед
+Аристотель
+Теофраст
Платон
**Основными научными достижениями А. Левенгука являются открытие…**
+бактерий
бактериофагов
вирусов
+простейших
клеточного ядра
**Впервые искусственный синтез белка был осуществлен…**
Варианты ответов.....
А. Бахом
Т. Шванном
+Г. Маттеи
+М. Ниренбергом
М. Шлейденом
**Н.И. Вавилов является автором…**
хромосомной теории наследственности
+учения о центрах происхождения культурных растений
закона нарушения сцепления генов при кроссинговере
теории биогеоценозов
+закона гомологических рядов наследственной изменчивости
**Ж.-Б. Ламарк предложил…**
+понятие градации
бинарную номенклатуру вида
принципы систематики
+первую теорию эволюции
понятие вида
**Огромный вклад в развитие генетики внесли российские ученые…**
В.И. Вернадский
В.Н. Сукачев
К.А. Тимирязев
+С.С. Четвериков
+Н.И. Вавилов
**Авторами классической теории эволюции являются…**
Ж.-Б. Ламарк
+Ч. Дарвин
Ж. Бюффон
+А.Р. Уоллес
К. Линней
**Антибиотик пенициллин выделили и получили в чистом виде…**
+А. Флеминг

Т. Морган
+Г. Флори
Дж. Холдейн
А. Вейсман
**Учеными – микробиологами являются…**
+Р. Кох
Т. Морган
В. Гарвей
+Л. Пастер
К. Бэр
**Огромный вклад в разработку эмбриологических доказательств эволюции внесли…**
+И.П. Мюллер
Т. Шванн
Т. Морган
М.Я. Шлейден
+Э. Геккель
**Теорию самопроизвольного зарождения живых существ опровергли…**
+Л. Пастер
К. Бэр
Р. Кох
+Ф. Реди
А. Левенгук
*Выберите один вариант ответа*
**Изготовлен первый микроскоп**
+Г. Галилей
В. Гарвей
Р. Гук
Д. Рей
**Открыты бактерии и простейшие**
+А. Левенгук
Ю. Сакс
Р.Альтман
Ф. Туорт
**Открыто выделение кислорода растениями**
+Дж. Пристли
А. Левенгук
Ю. Сакс
Р.Альтман
**Сформулирован закон зародышевого сходства**
+К.М.Бэр
Н.И.Лунин
Р. Броун
К. Ландштейнер
**Открыто клеточное ядро**
+Р. Броун
Э. Дженнер
У. Бетсон
Д. Рей
**Опровергнута теория самопроизвольного зарождения**
+Л. Пастер
К. Ландштейнер
У. Бетсон

Ф. Туорт
**Дано первое описание хромосом**
+Э. Страсбургер
Г. Флори
Э. Чейн
К. Ландштейнер
**Открыты вирусы**
+Д. И. Ивановский
О. Гертвиг
Г. де Фриз
К. Ландштейнер
**Открыто двойное оплодотворение у цветковых растений**
+О. Г. Навашин
О. Гертвиг
Г. де Фриз
И.Д. Чистяков
**Выделен природный пенициллин**
+А.Флеминг
И.М. Сеченов
К. И. Скрябин
Ф. Мишер
**Сформулировано учение о девастации гельминтов**
+К. И. Скрябин
И.М. Сеченов
К. Тимирязев
И.Д. Чистяков
**Доказано сцепление генов в хромосомах**
+Т. Морган
Г. Мендель
Р. Пеннет
Г. А. Кребс
**Экспериментально доказано наличие пола у растений**
+Р. Камерариус
М. Мальпиги
Ф. Кебер
Ян Ингенхауз
*Выберите несколько вариантов ответов:*
**Методы генетических исследований позволяют определять…**
+сцепление генов
+доминантность признака
жизнедеятельность клетки
содержание витаминов
структуру клетки
**Гибрид пшеницы и ржи (тритикале) был получен методами…**
+межвидовой гибридизации
+полиплоидии
слияния бластомеров
селекции
генной инженерии
**Методы клеточной инженерии используются при…**
хранении замороженных яйцеклеток
искусственном оплодотворении

межвидовой гибридизации
+искусственном мутагенезе
+полиплоидизации
**Основными методами эволюционных исследований Ч. Дарвина были…**
+наблюдение
+сравнение
моделирование
эксперимент
статистическая обработка
**Основными методами К. Бэра были…**
+описание
+наблюдение
моделирование
генеалогический анализ
статистическая обработка
**К генетическим методам исследований относятся _____ методы.**
палеонтологический
эмбриологический
вегетационный
+близнецовый
+генеалогический
**С помощью морфологических методов изучают…**
сцепление генов
+форму листьев
содержание белка
структуру клетки
+строение цветка
**С помощью биохимических методов изучают…**
+содержание метаболитов
+активность ферментов
структуру клетки
генотип организма
строение растений
**С помощью физиологических методов изучают…**
сцепление генов
движение цитоплазмы
строение корня
+транспирацию листьев
+интенсивность дыхания
**Капустно-редечный гибрид был получен методами…**
генной инженерии
+полиплоидии
слияния бластомеров
+межвидовой гибридизации
селекции
**В генетике человека используют _____ метод.**
генно-инженерный
+иммуногенетический
селекционный
гибридологический
+популяционно-генетический
**Наука бионика использует методы…**

биотехнологии
+биолюминесценции
биогеографии
+биомеханики
биогеоценологии
**Поведение животных и способы их общения изучает…**
биохимия
биогеография
+этология
биоэнергетика
+биокоммуникация
**К генетическим методам исследований относятся _____ методы.**
+генеалогический
+близнецовый
палеонтологический
вегетационный
эмбриологический
**К основным методам селекции относятся…**
центрифугирование
моделирование
+отбор
+гибридизация
наблюдение
**Методы генетических исследований позволяют определять…**
содержание витаминов
структуру клетки
+сцепление генов
+доминантность признака
жизнедеятельность клетки
**К результатам селекционных работ относят…**
+декоративные качества цветов
индустриальный меланизм
рождение близнецов
+увеличение яйценоскости кур
альбинизм мышей
**Методы клеточной инженерии используются при…**
искусственном мутагенезе
+слиянии протопластов
полиплоидизации
объединении бластомеров
+пересадке генов
**С помощью методов клеточной инженерии были получены…**
+трансгенные свиньи
кошки-сфинксы
бройлерные куры
овцекоза
+мозаичные мыши
**Таксонами более высокого ранга относительно Отряда являются…**
+тип
+класс
вид
род

семейство
**К надцарству Эукариота относятся царства…**
+грибы
+растения
вирусы
бактерии
архебактерии
**К надцарству Эукариота относятся…**
+грибы
+ животные
бактерии
+багрянки
вирусы
**Семейства объединяются в систематике…**
+растений – в порядки
+животных – в отряды
растений – в отряды
животных – в порядки
животных и растений – в отряды
**Разделы систематики, изучающие структуры клеточного ядра и строение ДНК у различных организмов, называются…**
+ кариосистематикой
+ геносистематикой
хемосистематикой
хемотаксономией
нумерической систематикой
**Родство человека и шимпанзе, имеющих 90% общих генов и четыре группы крови, устанавливают…**
+геносистематика
нумерическая систематика
численная систематика
кладическая систематика
+ хемосистематика
**И в систематике животных, и в систематике растения присутствуют категории…**
+вид
+род
порядок
отдел
тип
**Таксонами более низкого ранга относительно Семейства являются…**
+вид
класс
отряд
+род
порядок
**Род – более высокий таксономический ранг, чем…**
семейство
класс
+вид
+подвид
отряд
**Наибольшая группа называется в систематике…**

растений – типом
+животных – типом
растений и животных – типом
животных – отделом
+ растений – отделом
**Максимальным биоразнообразием характеризуются…**
Голосеменные
+Покрытосеменные
+Членистоногие
Моллюски
Хордовые
**Вид может включать несколько…**
+ популяций
порядков
семейств
отрядов
+подвидов
**Классы объединяются в систематике…**
+животных – в типы
растений – в типы
растений и животных – в типы
животных – в отделы
+растений – в отделы
**Таксонами более высокого ранга относительно Отряда являются…**
+тип
+класс
вид
род
семейство
**К надцарству Эукариота относятся царства…**
+Грибы
+Растения
Вирусы
Бактерии
Архебактерии
**К надцарству  эукариот относятся…**
+грибы
+животные
бактерии
архебактерии
вирусы
**Семейства объединяются в систематике…**
+растений – в порядки
+животных – в отряды
растений – в отряды
животных – в порядки
животных и растений – в отряды
**Разделы систематики, изучающие структуры клеточного ядра и строение ДНК у различных организмов, называются…**
+кариосистематикой
+геносистематикой
хемосистематикой

хемотаксономией
нумерической систематикой
**Родство человека и шимпанзе, имеющих 90% общих генов и четыре группы крови, устанавливают…**
+геносистематика
нумерическая систематика
численная систематика
кладическая систематика
+хемосистематика
**Новейшими направлениями систематики живых существ являются…**
кладистическая систематика
хемосистематика
+геносистематика
+кариосистематика
численная систематика
**Широкомасштабное получение кормового дрожжевого белка на целлюлозосодержащих отходах возможно благодаря успехам…**
+биотехнологии
+микологии
бионики
физиологии
биометода
**Создание устройств и механизмов, копирующих строение живых существ, возможно благодаря успехам…**
генной инженерии
+бионики
клеточной инженерии
+биоакустики
биотехнологии
**Повышение урожайности культурных растений путем применения микоризных грибов может быть достигнуто благодаря успехам…**
+микологии
зоологии
бактериологии
+ботаники
биотехнологии
**Размножение вирусов насекомых на культуре клеток и использование этих вирусов для борьбы с насекомыми-вредителями в сельском хозяйстве возможно благодаря успехам…**
генной инженерии
клонирования
+биометода
биоэнергетики
+биотехнологии
**Оплодотворение «в пробирке» и вынашивание плода суррогатной матерью возможны благодаря успехам…**
искусственного мутагенеза
бионики
биометода
+физиологии
+клеточной инженерии

**Выяснение природы наследственных заболеваний человека стало возможным благодаря успехам…**
биометода
биотехнологии
+генетики
+генной инженерии
молекулярной биологии
**XX век обогатил биологию такими основополагающими теориями, как теории…**
+абиогенного синтеза
+хромосомная
эмбриологическая
гистологическая
клеточная
**Основополагающими в современной биологии являются _____ теории**.
эмбриологическая
гистологическая
хемиосмотическая
+хромосомная
+клеточная
**Широкомасштабное получение аминокислот, синтезированных бактериями, возможно благодаря успехам…**
биометода
бионики
+искусственного мутагенеза
физиологии
+биотехнологии
**Широкомасштабное получение кормового дрожжевого белка на целлюлозосодержащих отходах возможно благодаря успехам…**
+микологии
+биотехнологии
бионики
физиологии
биометода
**Первыми разделами биологии, которые оформились как самостоятельные науки, являются…**
+зоология
физиология
экология
этология
+ботаника
**Кто сформулировал основные положения современной клеточной теории?**
Т. Шванн, Р. Броун, Я. Пуркинье
М. Шлейден, Р. Броун, Т. Шванн
Р. Вирхов, Р. Броун, Я. Пуркинье
+ Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов

**Наука, изучающая структуру и свойства тканей называется _____.**
Правильный ответ: гистология

**Метод исследования в биологии, имитирующий процессы, которые нельзя обнаружить при непосредственном их наблюдении – это _____.**
Правильный ответ: моделирование

**Тема: «Разнообразие и классификация вирусов и бактерий. Особенности организации и жизнедеятельности вирусов и бактерий»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите несколько вариантов ответа.*

**К царству бактерий относятся…**

инфузория

+бледная спирохета

+гонококк

амеба

мухомор

**К надцарству Прокариот относятся царства…**

+Бактерии

Растения

+Архебактерии (Археи)

Вирусы

Грибы

**К царству грибы относятся…**

ламинария

+бледная поганка

фукус

эвглена

+пенициллум

**В бактериальной клетке отсутствуют…**

+митохондрии

+комплекс Гольджи

рибосомы

ДНК

клеточная стенка

**Автотрофными являются бактерии…**

+фотосинтезирующие

+хемосинтезирующие

сапрофиты

эктопаразиты

эндопаразиты

**Наибольшее количество бактерий имеется в человеческом организме в…**

+ротовой полости

+толстом кишечнике

тонком кишечнике

желудке

печени

**Заболевания дыхательных путей вызывают бактерии…**

+палочка Коха

+дифтерийная палочка

возбудитель проказы

дизентерийная палочка

возбудитель брюшного тифа

**Молочнокислые бактерии используются для…**

+силосования

+квашения капусты

восстановления соединений серы
азотфиксации
получения белковых пищевых добавок
**К неклеточным формам жизни относятся…**
+вирусы
+фаги
цианобактерии
простейшие
прокариоты
**В клеточную оболочку бактерий входят…**
гликокаликс
псевдоподии
микроворсинки
+плазматическая мембрана
+слизистая капсула
**В бактериальной клетке имеются…**
пластиды
ядерная оболочка
+рибосомы
+мезосомы
митохондрии
**Хемосинтез осуществляют бактерии…**
молочнокислые
+азотобактер
+нитрифицирующие
цианобактерии
+железобактерии
**В цитоплазме бактериальных клеток содержатся включения…**
скопления пигментов
+гранулы белка
+капли жира
комплексы гликолипидов
гранулы крахмала
**Кишечные заболевания вызывают бактерии…**
возбудители сибирской язвы
палочки Коха
+возбудители брюшного тифа
+холерные вибрионы
менингококки
**Органические вещества из неорганических создают бактерии…**
+нитрифицирующие
гниения
молочнокислые
+азотфиксирующие
почвенные
**Бактериофаги используют для лечения заболеваний…**
холеры
+ангины
+дизентерии
бронхита
рахита
**К бактериям шаровидной формы относятся…**

спириллы
бациллы
+стрептококки
вибрионы
+стафилококки
**Почвенные бактерии, способные вызвать заболевания человека, – это возбудители…**
ангины
+газовой гангрены
дифтерии
+столбняка
коклюша
**К бактериям-фотосинтетикам относятся…**
+цианобактерии
метанобактерии
+зеленые бактерии
серобактерии
водородные бактерии
**К царству бактерий относятся…**
инфузория
+бледная спирохета
+гонококк
амеба
мухомор
*Выберите один вариант ответа*
**Вирусы это ….**
+доклеточные формы жизни
примитивные бактерии
древнейшие эукариоты
**Вирусы размножаются ….**
самостоятельно вне клетки хозяина
+только в клетке хозяина
обоими способами
**Синтез вирусного белка осуществляется на ….**
+на рибосомах клетки
на собственных рибосомах вируса
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Вирусами вызываются заболевания человека, такие как….**
+корь
+грипп
+краснуха
+СПИД
+бешенство
+энцефалит
сибирская язва
чума
холера
дифтерия
столбняк
**Первым обнаруженным вирусом был….**
+ вирус мозаичной болезни табака
вирус некроза табака
вирус желтой карликовости картофеля

вирус оспы человека
**Размеры вирусных частиц составляют**
+от 5 до 350 нм
от 5 до 35 мкм
от 5 до 5 мкм
400-750 нм
**В лабораторных условиях вирусы культивируют на…**
на куриных эмбрионах
в культивируемых соматических клетках
на переживающих лоскутках кожи
в эксплантантах органов
+все ответы верны
**Какая функция НЕ характерна для капсида…**
предохраняет вирусный геном от повреждений
содержит рецепторы, обеспечивающие адсорбцию на клетках
содержит ферменты, обеспечивающие репликацию нуклеиновой кислоты
+обеспечивает синтез вирусных белков
**К ретровирусам относится…**
+ вирус иммунодефицита человека
+вирус саркомы кур Рауса
вирус герпеса
вирус оспы человека
**Любой вирус содержит….**
+нуклеиновую кислоту одного из двух типов (РНК или ДНК)
только ДНК
только РНК
нуклеиновые кислоты обоих типов одновременно
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Бактериями вызываются заболевания человека, такие как …..**
корь
грипп
краснуха
СПИД
бешенство
+сибирская язва
+чума
+холера
+дифтерия
+столбняк
+туберкулез
**Клетка бактерии характеризуется наличием…**
ядра
митохондрий
+плазматической мембраны
аппарата Гольджи
**Споры бактерий необходимы для…**
размножения
запасания питательных веществ
+пережидания неблагоприятных условий
питания
**Тип питания бактерий.....**
автотрофный

гетеротрофный
+автотрофный или гетеротрофный
миксотрофный
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Бактерии, как и растения, …**
+способны к фотосинтезу
не имеют ядра
для размножения используют споры
+в клетке содержат рибосомы и цитоплазму
относятся к прокариотам
+имеют оболочку
**У прокариот отсутствуют ….**
+хлоропласты
+митохондрии
рибосомы
+центриоли
**К оксифотобактериям относятся….**
галобактерии
+цианобактерии
стрептококки
+хлороксибактерии
**В бактериальной клетке складчатые структуры – выпячивания плазматической мембраны это….**
+мезосомы
рибосомы
капсула
пили
плазмиды
**Бактериальная ДНК представляет собой…**
+одиночную кольцевую молекулу, состоит примерно из 5 миллионов пар оснований
это небольшая кольцевая молекула дополнительной ДНК, способная к саморепликации, а несет в себе несколько генов
**Плазмида представляет собой**
одиночную кольцевую молекулу длиной, состоит примерно из 5 миллионов пар оснований
+ небольшую кольцевую молекулу дополнительной ДНК, способную к саморепликации, несет в себе несколько генов
палочковидные выросты на клеточной стенке некоторых грамотрицательных бактерий, служат для прикрепления к поверхностям или клеткам.
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Выберите признаки характерные для царства Дробянки**
+не имеют оформленного ядра
есть митохондрии
+способны к хемосинтезу
+автотрофы и гетеротрофы
размножаются спорами
образуют микоризу
**Расположите по порядку стадии репродукции вирусов**
адсорбция
инъекция
+репликация молекул вирусной нуклеиновой кислоты
синтез вирусных белков

сборка вирусных частиц
выход вирусных частиц их пораженной клетки
**Кто относятся к прокариотам?**
+одноклеточные
+архебактерии
+настоящие бактерии
многоклеточные
**Укажите локализацию наследственной информации в бактериальной клетке**
+ плазмиды
митохондрии
шероховатая ЭПС
+ генофор (нуклеоид)
**Споры у бактерий служат для:**
размножения
+сохранения вида в неблагоприятных условиях
передвижения
адгезии
**Какие морфологические структуры и особенности их строения обуславливают отношение к окраске по Граму?**
+ клеточная стенка
цитоплазматическая мембрана
цитоплазма
капсула
**Какой тип изменчивости наблюдают при мутациях у бактерий?**
+ генотипический
фенотипический
рекомбинации
визуальный
**Найдите каждому описанию бактериальной структуры их функциональные свойства:**

| | |
|---|---|
| 1. митохондрий | 1. осуществляет синтез белка |
| 2. рибосомы | 2. участвует в передаче наследственных признаков |
| 3. нуклеоид | 3. выполняет функцию активного транспорта различных веществ в бактериальную клетку |
| 4. цитоплазматическая мембрана | 4. являются центрами дыхательной активности |
| | 5. защищает внутреннюю часть клетки от действия механических и осмотических сил внешней среды |

Правильный ответ: 1-4; 2-1; 3-2; 4-3.
**Белковая оболочка вируса называется _____ (правильный ответ капсид)**
**Перевод с латыни virus _____ (правильный ответ (яд))**

**Вопросы опроса по теме: Разнообразие и классификация вирусов и бактерий. Особенности организации и жизнедеятельности вирусов и бактерий**
1. Классификация вирусов.
2. История открытия вирусов.
3. Как организованы вирусы, каковы сходства и различия в организации их генома?
4. Что понимают под ретровирусами и каковы особенности их структуры и жизненного цикла?

5. Назовите стадии цикла развития бактериофага.
6. Назовите стадии цикла развития вируса ВИЧ.
7. Назовите особенности строения бактериофага.
8. Как ВИЧ-инфекция передается от человека к человеку?
9. Назовите вирусные заболевания человека, животных, растений.
10. Какова роль вирусов в качестве экспериментальных моделей в молекулярной биологии.
11. На чем культивируют вирусы в лабораторных условиях?
12. Назовите гипотезы происхождения вирусов и охарактеризуйте их.
13. Приведите классификацию бактерий.
14. Как вы понимаете различия между доядерными и ядерными организмами?
15. Назовите подцарства доядерных организмов и дайте их характеристику.
16. Что вы знаете об архебактериях и об их свойствах, которых нет у других доядерных организмов?
17. Какова роль бактерий в природе и в жизни человека?
18. Какие морфологические формы бактерий Вы знаете?
19. Каково строение бактериальной клетки.
20. Охарактеризуйте особенности размножения бактерий.
21. Назовите бактериальные заболевания.
22. Чем оболочка грамположительных бактерий отличается от оболочки грамотрицательных бактерий?
23. Какие виды генетической рекомбинации у прокариот известны? Охарактеризуйте их.

**Тема: «Царство Грибы. (Fungi). Царство Растения (Plantae). Особенности строения. Видовое и морфологическое разнообразие»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*
**Дрожжи используются при…**
+производстве спирта
+хлебопечении
силосовании
квашении капусты
выделке кожи
**Грибы, образующие на пластинках плодового тела споры, – это**…
+сыроежка
+рыжик
трутовик
пеницилл
масленок
**Клеточный мицелий характерен для грибов, относящихся к классам…**
+аскомицеты
+базидиомицеты
дейтеромицеты
хитридиомицеты
оомицеты
зигомицеты
**Клеточный мицелий характерен для…**
+пеницилла
+дождевика
+лисички

фитофторы
сапролегнии
мукора
**К классу аскомицеты относятся…**
+трюфель
+пеницилл
спорынья
мухомор
фитофтора
трутовик
**Царство грибов сходно с царством растений по признакам…**
+неподвижный образ жизни
+неограниченный рост
запасание в клетках гликогена
в результате обмена веществ образуется мочевина
наличие видов-хищников
**К смертельно ядовитым грибам относятся…**
ложный опенок
+бледная поганка
ложная лисичка
+красный мухомор
желчный гриб
**Паразитами растений являются…**
+сферотека
дождевик
мукор
+спорынья
+трутовик
пеницилл
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Бесполое размножение конидиями характерно для грибов, относящихся к классам…**
+дейтеромицеты
оомицеты
+базидиомицеты
зигомицеты
+аскомицеты
хитридиомицеты
**Формы заболевания «головня», вызываемого базидиальными грибами, - это…**
овальная
корончатая
+твердая
+пыльная
пузырчатая
линейная
**Бесполое размножение грибов осуществляется…**
+почкованием
+участками мицелия
+спорами
семенами
женскими и мужскими гаметами
**К трубчатым грибам относятся**…
+белый гриб

рыжик
лисичка
+масленок
груздь
**Типы полового процесса грибов…**
плазмогамия
кариогамия
+соматогамия
сифоногамия
+ зигогамия
+ гаметангиогамия
**Грибы могут вступать в симбиоз с…**
+высшими растениями
папоротниками
плаунами
хвощами
+водорослями
**Виды вегетативного тела грибов – это…**
+неклеточный мицелий
+склероций
ризомицелий
+ризоморфы
строма
клеточный мицелий
**Плодовые тела сумчатых грибов класса аскомицеты – это…**
+перитеций
базидиокарп
+апотеций
строма
+клейстотеций
**В царстве грибы различают отделы.....**
+Настоящие грибы
+Лишайники
+Оомицеты
Аскомицеты
Дейтеромицеты
**Выберите признаки отличающие грибы от большинства растений**
+не имеют хлорофилла
+питаются гетеротрофно
имеют жесткую клеточную стенку
не способны передвигаться
**Выберите признаки характерные для грибов и большинства растений**
не имеют хлорофилла
питаются гетеротрофно
+имеют жесткую клеточную стенку
+не способны передвигаться
**Настоящие грибы разделяют на классы**
+Хитридиевые
+Зигомицеты
+Аскомицеты
+Базидиомицеты
+Дейтеромицеты

Оомицеты
Лишайники
*Выберите один вариант ответа:*
**К какому классу грибов относится Мукор…**
Хитридиевым
+Зигомицетам
Аскомицетам
Базидиомицетам
Дейтеромицетам
Оомицетам
**К какому классу грибов относится дрожжи…**
Хитридиевым
Зигомицетам
+Аскомицетам
Базидиомицетам
Дейтеромицетам
Оомицетам
**К какому классу грибов относится мучнистая роса…**
Хитридиевым
Зигомицетам
+Аскомицетам
Базидиомицетам
Дейтеромицетам
Оомицетам
**К какому классу грибов относится сморчки?**
Хитридиевым
Зигомицетам
+Аскомицетам
Базидиомицетам
Дейтеромицетам
Оомицетам
**К какому классу грибов относится подберезовик?**
Хитридиевым
Зигомицетам
Аскомицетам
+Базидиомицетам
Дейтеромицетам
Оомицетам
**К какой группе грибов относится фитофтора**
Хитридиевым
Зигомицетам
Аскомицетам
Базидиомицетам
Дейтеромицетам
+Оомицетам
**К какой группе грибов относится Penicillium и Aspergillus**
Хитридиевым
Зигомицетам
Аскомицетам
Базидиомицетам
+Дейтеромицетам
Оомицетам

**У каких грибов отсутствует половое размножение?**
Хитридиевых
Зигомицетов
Аскомицетов
Базидиомицетов
+Дейтеромицетов
Оомицетов
**Самые ранние ископаемые останки грибов отмечены в**
архее
протерозое
криптозое
кембрии
+силуре
триасе
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Какие имеются предположения относительно происхождения грибов?**
+от зеленых водорослей, потерявших хлорофилл
+от жгутиковых
от членистоногих
от моховидных
**Какие типы слоевищ различают у лишайников**
+накипные
+листоватые
+кустистые
древовидные
травянистые
стеблевые
**Как происходит половое вегетативное лишайников?**
образуются споры гриба лишайника, затем они прорастают и встретив соответствующую своему виду водоросль образуют с ней новое слоевище
+происходит регенерация слоевища из небольших его участков
+при помощи особых органов размножения соредий, изидий и лобул
*Выберите один вариант ответа*
**Основу слоевища образуют**
+гифы гриба
копрофоры
водоросли
бактерии
**Как происходит половое размножения лишайников?**
+образуются споры гриба лишайника, затем они прорастают и встретив соответствующую своему виду водоросль образуют с ней новое слоевище
происходит регенерация слоевища из небольших его участков
при помощи особых органов размножения соредий, изидий и лобул
**Что получает гриб от водоросли в симбиозе**
воду
+углеводы
воздух
минеральные соли
**Какой признак является общим и для грибов, и для растений?**
+неподвижность
запасное вещество— гликоген
гетеротрофы

наличие тканей и органов
*Выберите несколько вариантов ответов*
**Что получает водоросль от гриба в симбиозе**
+воду
углеводы
воздух
+минеральные соли
*Выберите один вариант ответа*
**Для каких целей использует человек лишайники**
пища для человека
корм для животных
лекарственное сырье
эфирные масла
лакмусовая бумага
+все ответы верные
**Почему лишайники называют индикаторами чистоты воздуха**
очищают воздух
загрязняют воздух
+растут только в чистом воздухе
**Для всех грибов характерно…**
наличие плодового тела
автотрофное питание
+неограниченный рост
мицелий
**К царству грибы относятся…**
ламинария
+ бледная поганка
фукус
эвглена
+ пеницилл
**Основной признак грибов-сапрофитов.....**
вызывают болезни
+питаются мертвой органикой
способны к хемосинтезу
не имеют клеток
**Назовите гриб, относящийся к паразитам.....**
дрожжи
опенок
+фитофтора
пеницилл
**Что такое микориза?**
мицелий гриба
плодовое тело
+симбиоз гиф гриба с корнями растений
оболочка клетки гриба
**Какие грибы вызывают брожение?**
плесневые грибы
+дрожжи
шляпочные грибы
ржавчина злаков
**Назовите смертельно ядовитый гриб.....**
ложный опенок

сморчок
+бледная поганка
масленок
**Из предложенных организмов выберите лишайник**.....
кукушкин лен
+ягель
пеницилл
фитофтора
**Какие организмы в симбиозе образуют лишайник?**
мхи и водоросли
мхи и грибы
грибы и бактерии
+грибы и цианобактерии
+грибы и зеленые водоросли, и азотобактер.
**Что для лишайников НЕ характерно?**
медленный рост
требовательность к чистоте окружающей среды
+гетеротрофное питание
размножение частями слоевища
**Грибы-паразиты…**
+вызывают болезни растений и животных
способны к брожению
+размножаются спорами
являются гетеротрофами
к ним относятся плесневые грибы
не имеют гиф
**Нечленистый мицелий характерен для.....**
+низших грибов
высших грибов
**К бесполому размножению грибов относится.....**
+почкование.
+фрагментация.
+с помощью экзогенных спор (конидий).
+с помощью эндогенных спор.
зигогамия (гаметангиогамия), слияние содержимого гаметангиев
слияние содержимого двух вегетативных клеток, хологамия
соматогамия, слияние клеток мицелия
**К половому размножению грибов относится.....**
почкование.
фрагментация.
с помощью экзогенных спор (конидий).
с помощью эндогенных спор.
+зигогамия (гаметангиогамия), слияние содержимого гаметангиев
+слияние содержимого двух вегетативных клеток, хологамия
+соматогамия, слияние клеток мицелия (у шляпочных грибов)
**Как осуществляется половое размножение у мукора**
почкованием.
фрагментацией.
с помощью экзогенных спор.
с помощью эндогенных спор.
+ слияние содержимого гаметангиев
слияние содержимого двух вегетативных клеток

слияние клеток мицелия
**Выберите признаки характерные для царства Грибы**
не имеют оформленного ядра
+есть митохондрии
способны к хемосинтезу
автотрофы и гетеротрофы
+размножаются спорами
+образуют микоризу
**Выберите признаки характерные для Плесневых грибов**
паразитический тип питания
+развиваются на хлебе
развиваются на злаковых растениях
+синтезируют антибиотики
есть плодовые тела
**Выберите признаки характерные для Спорыньи**
+паразитический тип питания
развиваются на хлебе
+развиваются на злаковых растениях
синтезируют антибиотики
есть плодовые тела
**Как осуществляется половое размножение у дрожжей**
почкованием.
фрагментацией.
с помощью экзогенных спор.
с помощью эндогенных спор.
слияние содержимого гаметангиев
+слияние содержимого двух вегетативных клеток
слияние клеток мицелия
**Как осуществляется половое размножение у шляпочных грибов**
почкованием.
фрагментацией.
с помощью экзогенных спор.
с помощью эндогенных спор.
слияние содержимого гаметангиев
слияние содержимого двух вегетативных клеток
+слияние клеток мицелия
**К царству растения относятся подцарства.....**
+настоящие водоросли
+багрянки
+высшие растения
высшие споровые растения
высшие семенные растения
**Из каких водорослей добывают агар-агар**
+багрянок
бурых
зеленых
диатомовых
**Примером многоклеточных зеленых водорослей является..**
+вольвокс
хламидомонада
спирогира
ламинария

порфира
**Примером одноклеточных зеленых водорослей является ..**
вольвокс
+хлорелла
спирогира
ламинария
порфира
**Примером красных водорослей является ..**
вольвокс
хламидомонада
спирогира
ламинария
+порфира
**Примером бурых водорослей является ..**
вольвокс
хламидомонада
спирогира
+ламинария
порфира
**Примером бурых водорослей является ..**
вольвокс
хламидомонада
спирогира
+синура
порфира
**У каких водорослей клеточная стенка пропитана кремнеземом**
бурых
красных
зеленых
+диатомовых
**Кто занимается изучением водорослей**
+альгологи
микологи
микробиологи
энтомологи
ихтиологи
**Каково строение тела высших растений**
одноклеточное
слоевище
колониальное
+листостебельное
**Чем отличается листостебельное тело от слоевища**
+наличие тканей
отсутствие тканей
+наличие органов
отсутствие органов
**Какой способ питания высших споровых растений**
+фототрофный
хемотрофный
сапротрофный
сапротрофный
паразитический

**Какие органеллы характерны для клеток высших растений**
+ядро
+цитоплазма
хроматофор
+хлоропласты
+митохондрии
**Что развивается из спор у высших споровых растений**
+гаметофит
спорофит
**Что развивается из зиготы у высших споровых растений**
половое поколение с гаметангиями
+бесполое поколение со спорангиями
**Где находится половое и бесполое поколение у мхов**
+на одном растении
на разных растениях
**Из чего вырастает растение мха**
+из споры
из зиготы
**Из чего вырастает коробочка у мха**
из споры
+из зиготы
**Почему процесс образования торфа связан со сфагновым мхом**
мох поселяется на болоте
+задерживает влагу
+не гниет в толще отложений
**Что служит ограничивающим фактором в цикле развития споровых растений**
воздух
+вода
температура
**Споры какого из названных растений применяют в металлургии, пиротехнике, медицине**
папоротник
мох
+плаун
хвощ
**Преобладающее поколении у мохообразных**
+гаметофит
спорофит
**Преобладающее поколении у хвощеобразных**
гаметофит
+спорофит
**Сколько клеток в зародышевом мешке (женский гаметофит)?**
+8
6
4
2
0
**Попав на рыльце пестика, пыльцевая гранула в результате деления дает начало…**
+генеративной клетке
+клетке которая развивается в пыльцевую трубку
яйцеклетке
**После достижения генеративной клеткой низа пыльцевой трубки она делится…**

на три спермия
+на два спермия
яйцеклетку и спермий.
**При слиянии спермия с яйцеклеткой при двойном оплодотворении у Цветковых образуется**
+диплоидная зигота
эндосперм
интегумент
ипотеций
**Слияние спермия с центральной диплоидной клеткой при двойном оплодотворении у Цветковых дает начало…**
диплоидной зиготе
+эндосперму
интегументу
ипотецию

**Что содержит пыльцевое зерно?**
центральную клетку
+вегетативное ядро
яйцеклетку
+ генеративное ядро
**Как называется женский заросток у покрытосеменных растений?**
семяпочка
+зародышевый мешок
семязачаток
**Из чего развивается мужской заросток у покрытосеменных?**
+микроспоры
пылинки
тычинки
**Из чего образуется эндосперм семени покрытосеменных.....**
споры
яйцеклетки и спермия
+диплоидного ядра и спермия
**Характерные черты моховидных…**
+прикрепляются к почве ризоидами
+в теле преобладает ассимиляционная ткань
представляют собой только двудомные растения
представляют собой только однодомные растения
у них впервые в эволюции появляются корни
**Характерные признаки покрытосеменных растений…**
+ксилема состоит из сосудов
+формируют цветки
семена лежат открыто
ксилема без сосудов
во флоэме нет клеток-спутниц
**В состав околоцветника двудольных растений входят…**
+венчик
+чашечка
тычинки
пестик
цветоножка
**Спорофит мохообразных состоит из…**

+коробочки
+ножки
гаустории (присоски)
протонемы
покрывальца (индузия)
ризоидов
**Представители семейства крестоцветные…**
+капуста
+горчица
+брюква
горох
арахис
фасоль
**Папоротникообразные объединяются в группу высших растений признаками…**
+наличие вегетативных органов..... стебля, листьев, корня
+размножение спорами и необходимость наличия воды для оплодотворения
листорасположение - супротивное
одинаковый тип спор
спорообразование и фотосинтез всегда происходят на разных побегах
**Признаками однодольных растений являются…**
стержневая корневая система
+параллельное жилкование листа
+одна семядоля в семени
сетчатое жилкование листа
две семядоли в семени
**К зеленым водорослям относятся …**
+спирогира
ламинария
фукус
пиннулярия
+хламидомонада
+ улотрикс
**Спорофит мохообразных состоит из…**
покрывальца (индузия)
ризоидов
гаустории (присоски)
+коробочки
протонемы
+ ножки
**Семейства цветковых растений, относящиеся к классу двудольные,…**
лилейные
+пасленовые
+бобовые
+зонтичные
орхидные
злаковые
**Представители семейства бобовые…**
редис
+горох
полынь
+фасоль
ландыш

+ соя
**К признакам двудольных растений относятся…**
+наличие двух семядольных листьев
+корневая система преимущественно стержневая
жилкование листьев параллельное
корневая система преимущественно мочковатая
запас питательных веществ – в эндосперме
**Для семейства Злаки характерны такие признаки, как…**
плод коробочка
смешанная корневая система
соцветие головка
+плод зерновка
+листовое влагалище
**Запасными питательными веществами сине-зеленых водорослей являются** …
+волютин
жир
хризоламинарин
+цианофициновые гранулы
ламинарин
гликоген
**К признакам, указывающим на принадлежность мхов к высшим растениям, относятся…**
осмотрофный способ питания
способность к дыханию
+дифференциация вегетативного тела на органы
наличие тканей
+многоклеточные органы размножения
неподвижный образ жизни
**Для семейства розоцветных характерны признаки…**
лепестков 4
соцветие головка
+тычинок множество
+чашелистиков 5
плод ягода
**Для семейства Сложноцветные характерны такие признаки, как…**
+плод семянка
плод зерновка
соцветие кисть
+соцветие корзинка
соцветие завиток
**К бурым водорослям относятся …**
спирогира
+саргассум
вольвокс
фукус
+ламинария
хлорелла
**Рода растений, относящиеся к отделу голосеменные ,…**
+кипарис
пальма
береза
бамбук

+лиственница
+ можжевельник
**Представители семейства пасленовые…**
цикорий
подсолнечник
+томаты
боярышник
+картофель
+ баклажаны
**Имеется ли половое размножение у хлореллы**
да
+нет
**Имеется ли половое размножение у спирогиры**
+да
нет
**Зрелый спорофит ламинарии это**
+диплоидное растение
гаплоидное растение
**В жизненном цикле у моховидных преобладает**
спорофит
+гаметофит
**Гаметофит моховидных представлен**
+ «листостебельным растением»
коробочкой и ножкой
**Спорофит моховидных представлен**
«листостебельным растением»
+коробочкой и ножкой
**Что развивается из споры мхов?**
+протонема
коробочка на ножке
плазмолемма
сфагнон
**Можно ли считать кукушкин лен однодомным растением?**
да
+нет
**Можно ли считать сфагнум однодомным растением?**
+да
нет
**Современные папоротниковидные произошли от_**
+девонских примитивных папоротников
мезозойских семенных папоротников
плауновидных
зостерофиллофитов
**Способны ли Папоротниковидные к вторичному росту?**
да, так как у них имеется камбий
+нет, так как у них камбий отсутствует
**В жизненном цикле преобладает спорофит у.....**
+Плауновидных
+Хвощевидных
+Папоротниковидных
+Голосеменных
+Покрытосеменных

Моховидных
**В жизненном цикле преобладает гаметофит у.....**
Плауновидных
Хвощевидных
Папоротниковидных
Голосеменных
Покрытосеменных
+Моховидных
**Для спор Плауна булавовидного характерно**
+гаплоидность
диплоидность
тетраплоидность
полиплоидность
**Гаметофит Плауна булавовидного представлен**
листостебельным растением
+заростком
липокодием
**Когда происходит мейоз у плаунов**
+при образовании спор
при образовании гамет
**Какое условие необходимо для нормального развития заростка плаунов?**
+симбиоз с грибницей гриба
наличие распространителей спор
симбиоз с водорослью
наличие азотфиксирующих бактерий
**Можно ли считать ВСЕ плауны равноспоровыми растениями?**
да
+нет
**Можно ли считать ВСЕ хвощи равноспоровыми растениями?**
+да
нет
**Отличительной особенностью спор хвощей является наличие.....**
+элатер
стробил
спорофиллов
спорангиофоров
**Пластинка листа Щитовника мужского некоторое время развивается в почках в земле, через какое количество времени пластинка листа появляется над поверхностью почвы?**
+на третий год
на второй год
весной первого года
осенью первого года
на пятый год
**Где образуются сорусы у папоротника Щитовника мужского**
+на нижней поверхности вайи
на заростке
на корнях
у папоротников сорусов нет
**Когда появились первые Голосеменные растения?**
+50-250 мл. лет назад
300 – 350 мл. лет назад

00 мл. лет назад
50 мл. лет назад
**Голосеменные произошли от ….**
девонских примитивных папоротников
мезозойских семенных папоротников
+палеозойских семенных папоротников
плауновидных
зостерофиллофитов
псилотовидных
**Какие ароморфозы привели к появлению голосеменных?**
+развитие гаметофитов на спорофите;
+перенос пыльцы по воздуху
+размножение семенами
редукция камбия
размножение спорами
гаметофит развивается отдельно от спорофита.
на спорофите появляется корень, настоящие стебель и листья.
**Чем представлен спорофит голосеменных?**
+листостебельным растением
пыльцевым зерном.
гаплоидным эндоспермом с двумя архегониями.
отсутствует
**Чем представлен мужской гаметофит голосеменных?**
листостебельным растением
+пыльцевым зерном.
гаплоидным эндоспермом с двумя архегониями.
отсутствует
**Чем представлен женский гаметофит голосеменных?**
листостебельным растением
пыльцевым зерном.
+гаплоидным эндоспермом с двумя архегониями.
отсутствует
**Укажите время, которое хвоинки живут (существуют) на укороченных побегах сосны**
+2-3 года
год
4 года
5 лет
постоянно, никогда не опадают
**Когда появились Покрытосеменные растения?**
+30 мл лет назад
00 мл лет назад
50 мл лет назад
200 мл лет назад
**Цветковые произошли от__**
девонских примитивных папоротников
+мезозойских семенных папоротников
палеозойских семенных папоротников
плауновидных
зостерофиллофитов
псилотовидных
**Выберите семейства класса Двудольные**

+Крестоцветные
+Розоцветные
+Бобовые
+Пасленовые
+Сложноцветные
Лилейные
Мятликовые
**Выберите семейства класса Однодольные**
Крестоцветные
Розоцветные
Бобовые
Пасленовые
Сложноцветные
+Лилейные
+Мятликовые
**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Крестоцветные**
+рапс
+горчица
+капуста
+редис
клубника
физалис
подсолнечник
лук
соя
**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Розоцветные**
+клубника
+черешня
+малина
+яблоня
рапс
лопух
акация желтая
ландыш
**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Бобовые**
+клевер
+люцерна
+акация желтая
+соя
малина
капуста
картофель
лилии
**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Пасленовые**
+картофель
+табак душистый
+физалис
+перец
рапс
черешня
клевер
кукуруза

**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Сложноцветные**
+подсолнечник
+мать-и-мачеха
+лопух
+астры
соя
рис
чеснок
яблоня
**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Лилейные**
+лук
+чеснок
+спаржа
+ландыш
петунии
подсолнечник
сахарный тростник
перец
**Выберите из списка представителей, которые относятся к семейству Злаки**
+овес
+кукуруза
+рис
+сахарный тростник
редис
вика
табак душистый
мать-и-мачеха
**Представителем семейства Бобовые является…**
+акация белая
боярышник кроваво-красный
черемуха обыкновенная
жимолость лесная
**Сбор хвощей осуществляется в _____ периоды.**
зимний
зимне-весенний
осенне-зимний
+весенний
+летний
**При монтировке растений, предназначенных для хранения в гербарии, используют…**
плотную цветную бумагу
канцелярский клей
+клейкые бумажные полосы
плотную темную бумагу
+плотную светлую бумагу
**Сбор ив проводится в _____ периоды.**
+поздневесенний
+летний
ранневесенний
ране-осенний
позднеосенний

**При сборе одуванчика лекарственного необходимо дополнительно учитывать и записывать на этикетках…**
+окраску корневой системы
длину растения
форму стебля
+окраску язычковых листьев
расположение наружных листочков обертки
**При сборе манжеток необходимо дополнительно учитывать и записывать на этикетках…**
длину растения
форму стебля
+цвет листьев
характер рассечения листьев
+окраску корневой системы
**Соцветие сложный зонтик образуется у…**
моркови
пшеницы
лука
+укропа
**Соцветие кисть образуется у…**
моркови
подсолнечника
укропа
+капусты
**Соцветие метелка образуется у…**
+овса
пшеницы
ржи
ячменя
**Соцветие метелка образуется у…**
черемухи обыкновенной
+сирени обыкновенной
лещины обыкновенной
акации желтой
**Соцветие развилина образуется у…**
ириса
гвоздики
ромашки
+незабудки
**Представителем семейства Бобовые является…**
+донник белый
паслен сладко-горький
мятлик луговой
одуванчик обыкновенный
**Прямостоячий тип стебля характерен для…**
+ежи сборной
горошка мышиного
будры плющевидной
лапчатки гусиной
**Соцветие щиток образуется у…**
+яблони
смородины

груши
вишни
**Вегетативное размножение стеблевым черенкованием характерно для…**
малины
+смородины
вишни
груши
**Размножение усиками характерно для…**
свеклы
+клубники
чеснока
брюквы

**Вопросы опроса по теме: « «Царство Грибы. Царство растения. Особенности строения. Видовое и морфологическое разнообразие»»**

1. Сколько видов грибов известно науке?
2. Как называется грибница?
3. Как называются нити грибницы?
4. Какие органоиды отсутствуют в клетках настоящих грибов?
5. Каковы особенности строения клеточной оболочки настоящих грибов?
6. Каков тип питания грибов?
7. В какой форме откладывается запасной углевод у грибов?
8. Какие формы бесполого размножения характерны для грибов?
9. Как называется мицелий гриба, оплетающий корни дерева и даже проникающий внутрь его клеток?
10. Какие вещества получают корни дерева от мицелия гриба?
11. Какие вещества получает мицелий от корней дерева?
12. Какое значение имеют трубочки и пластинки на нижней части шляпки плодового тела гриба?
13. Какие разновидности гименофора у базидиальных грибов.
14. Как происходит бесполое размножение мукора?
15. Как происходит половое размножение мукора?
16. Чем грибница пенициллa отличается от грибницы мукора?
17. Как используется пенициллa?
18. Каковы особенности строения дрожжей?
19. Каковы особенности бесполого размножения дрожжей?
20. Как используются дрожжи?
21. К какому классу относятся пенициллa, дрожжи?
22. Какой гриб относится к зигомицетам?
23. Какие грибы относятся к базидиомицетам?
24. Какие грибы относятся к аскомицетам?
25. Сколько ядер в клетках шляпочных грибов?
26. Из каких частей состоит плодовое тело шляпочного гриба?
27. Какие грибы-паразиты поражают злаки?
28. Какой гриб-паразит поражает картофель?
29. Какие грибы-паразиты поражают деревья?
30. Какие меры наиболее эффективны для борьбы с грибами-паразитами?
31. Где встречаются лишайники?
32. Какие фикобионты встречаются в лишайниках?
33. Какие микобионты встречаются в лишайниках?
34. Как размножаются лишайники?
35. На какие типы делятся лишайники в зависимости от внешнего облика?

36. Какие разновидности слоевища лишайников различают в зависимости от особенностей расположения гиф гриба и водорослей?
37. Почему лишайники называют биологическими индикаторами чистоты воздуха?
38. Перечислите систематические категории, на которые делится царство Растения в порядке укрупнения.
39. На какие подцарства делится царство Растения?
40. Какие растения относятся к низшим споровым?
41. Водоросли, которые находится в толще воды во взвешенном состоянии или активно плавают, называются ....., те, которые ведут прикрепленный образ жизни – .....
42. Тело водорослей называется ....., или .....
43. Клетки водорослей поверх плазмалеммы имеют ..... из .....
44. Хлоропласты водорослей называются ....., в них содержатся особые структуры, вокруг которых откладывается крахмал – .....
45. Формы полового процесса у водорослей разнообразны – ....., ....., ....., ..... и .....
46. Яйцеклетки развиваются в женских гаметангиях – ....., сперматозоиды – в мужских гаметангиях – .....
47. У водорослей известны три формы редукции генетического материала – ....., ....., и .....
48. У большинства водорослей в жизненном цикле преобладает ..... фаза.
49. Подвижные споры водорослей называются ....., неподвижные – .....
50. Отдел Зеленые водоросли включает около ..... видов.
51. Чем строение хлореллы отличается от строения хламидомонады?
52. Как происходит размножение хлореллы?
53. Как называются споры хламидомонады?
54. Как называется тело водорослей?
55. Приведите примеры трех представителей одноклеточных водорослей?
56. Как осуществляется бесполое размножение хламидомонады?
57. Как осуществляется половое размножение хламидомонады?
58. Как осуществляется размножение хлореллы?
59. Как осуществляется половое размножение спирогиры?
60. Чем представлен спорофит ламинарии?
61. Где развиваются гаметангии у ламинарии?
62. Как называются гаметангии у водорослей?
63. Какое поколение преобладает у ламинарии?
64. Какие водоросли обитают на самых больших глубинах?
65. Отдел Моховидные насчитывает в настоящее время ..... видов.
66. В жизненном цикле моховидных преобладает .....
67. Мохообразные размножаются .....
68. Споры, как и у всех высших растений, образуются ....., и имеют ..... набор хромосом.
69. Спорофит мхов представлен .....
70. Гаметофит мхов представлен .....
71. Гаметофиты называются двудомными, если .....
72. Антеридии и архегонии у мхов образуются на .....
73. По морфологическим особенностям спор мхи относятся к ..... растениям.
74. Для слияния половых клеток необходима .....
75. После оплодотворения из зиготы развивается .....
76. Из споры мха развивается .....
77. Чем представлено бесполое поколение кукушкина льна?

78. Чем представлено половое поколение кукушкина льна?
79. Перечислите гаплоидные структуры мха.
80. Что представляет собой гаметофит кукушкина льна?
81. Что представляет собой спорофит кукушкина льна?
82. Когда происходит мейоз в цикле развития мха?
83. Отличаются ли морфологически споры мхов?
84. От какой группы водорослей произошли высшие наземные растения?
85. Сколько видов насчитывают современные плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные?
86. Чем представлен спорофит и гаметофит плауна булавовидного?
87. Чем представлен спорофит и гаметофит хвоща полевого?
88. Чем представлен спорофит и гаметофит щитовника мужского?
89. Однодомные или двудомные заростки у плауна булавовидного, хвоща полевого, щитовника мужского?
90. Когда происходит мейоз в цикле плауна булавовидного, хвоща полевого, щитовника мужского?
91. Плаун булавовидный, хвощ полевой, щитовник мужской растения равноспоровые?
92. Плауны, хвощи, папоротники – какие из этих растений только равноспоровые?
93. Какие растения имеют споры с элатерами?
94. Сравните строение папоротника и мха. В чем отличия?
95. Чем представлен спорофит папоротника и спорофит мха?
96. Чем представлен гаметофит папоротника и гаметофит мха?

## Тема: «Царство Животные (Animalia). Подцарство Простейшие (Protozoa). Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Характеристика и филогенетические связи типов»

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*
**Свободноживущими животными являются…**
+пиявка
+белка
аскарида
печеночный сосальщик
малярийный плазмодий
**Паразитами являются одноклеточные…**
+лейшмании
+лямблии
эвглена зеленая
инфузория-туфелька
амеба обыкновенная
**Амеба удаляет непереваренные остатки пищи через…**
+поверхность тела
пищеварительную вакуоль
сократительную вакуоль
+порошицу
стигму
**Сегментация тела четко выражена у…**
+лентеца широкого
+бычьего цепня

аскариды
печеночного сосальщика
планарии
**Печень человека поражают…**
+кошачья двуустка
эхинококк
+аскарида
острица
бычий цепень
**К беспозвоночным животным относятся…**
+плоские черви
+гидроидные полипы
земноводные
ланцетники
пресмыкающиеся
**Печеночный сосальщик развивается в…**
почве
организме рыб
организме мух
+воде
+организме моллюсков
**Присутствие аскариды в организме человека приводит к…**
+повреждению печени
+повреждению стенок кишечника
+анемии
токсикозу
повреждению стенок желудка
**Острицы у человека обитают в…**
двенадцатиперстной кишке
печени
желудке
+толстом кишечнике
+нижнем отделе тонкого кишечника
**К беспозвоночным животным относятся…**
+плоские черви
ланцетники
земноводные
пресмыкающиеся
+гидроидные полипы
**В водоемах развиваются…**
бычий цепень
+широкий лентец
дождевой червь
малярийный плазмодий
+планария
**Промежуточными хозяевами широкого лентеца являются…**
моллюски
+рачки
собака
+рыбы
человек
**Паразитами человека являются…**

медузы
+малярийные плазмодии
медведки
+острицы
комары
**Печеночный сосальщик развивается в…**
почве
организме рыб
организме мух
+воде
+организме моллюсков
**Некоторые одноклеточные организмы животной природы подобны по своим свойствам растениям, их называют …….**
+фитофлагеляты
фитозооциты
фиториноциты
зоофитон
**Цитоплазма у простейших дифференцирована на.....**
+эктоплазму
+эндоплазму
мезоплазму
мезодерму
**Способ питания простейших, при котором воспринимается пища из раствора всем телом**
+сапрозойный
голозойный
**Название структуры простейших, где происходит фотосинтез**
+Хроматофоры
Хромосомы
Хлоропласты
Пищеварительные вакуоли
**Половое размножение простейших, когда происходит обмен гаметическими ядрами называется**
+конъюгация
шизогония
оогамия
гологамия
**Какой тип представлен наиболее примитивными организмами среди всех простейших?**
+Саркомастигофоры
Апикомплексы
Корненожки
Инфузории
**В составе типа Саркомастигофоры выделяют подтипы**
+Саркодовые
+Жгутиконосцы
Споровики
Инфузории
Микроспоридии
**К паразитическим жгутиконосцам относятся.....**
Дизентерийная амеба
+Трипаносомы

+Лейшмании
+Лямблия
+Трихомонада
Шистосома
Кокцидия
Малярийный плазмодий
**Питание, дыхание и выделение обеспечивается всей поверхностью**
+Споровиков
Инфузорий
Амеб
Фораминиферов
**Половое размножение малярийных плазмодиев происходит в организме**
+Комара
Человека
Мухи Цеце
таракана.
**Форма тела у инфузории постоянна, так как она снаружи покрыта**
Кутикулой
Плазматической мембраной
+Пелликулой
**К споровикам относятся.....**
+Токсоплазма
+Малярийный плазмодий
Кокцидия
Ихтиогирус
Парамеция
Опалина
**В организме человека плазмодии размножаются бесполым путем с образованием промежуточных форм в виде.....**
+шизонтов
+мерозоидов
+гамонтов
спорозоидов
цитозоидов
**Бодяга относится к типу _____.**
Кишечнополостные
+Губки
Гребневики
Плоские черви
**Назовите тип животных для которых характерна радиальная симметрия тела, а тело состоит из экто- и энтодермы.**
+Кишечнополостные
Губки
Гребневики
Плоские черви
Иглокожие
**Плоские черви - _____животные**
+первичноротые
вторичноротые
**Круглые черви -_____ животные**
бесполостные
+первичнополостные

вторичнополостные
**Живя в кишечнике человека или животных, где количество кислорода ограничено, многие плоские черви развили _____ тип дыхания.**
аэробный
+анаэробный
**К типу Плоские черви относятся классы.....**
Нематоды
+Трематоды
+Цестоды
+Ресничные черви
Пиявки
Олигохеты
**Марита трематод развивается в организме _____ хозяина**
Промежуточного
+Дефинитивного
Дополнительного
**Представители этого типа червей характеризуются метамерией, назовите тип.**
+Кольчатые черви
Цестоды
Круглые черви
Пиявки
**Самым процветающим типом (по количеству видов) в царстве Животных –**
Тип Хордовые
Круглые черви
+Членистоногие
Насекомые
Кишечнополостные
**У водных членистоногих дыхательная система представлена _____.**
Легкими
+Жабрами
Трахеями
**Считают, что членистоногие берут начало от примитивных _____ червей.**
+Кольчатых
Плоских
Круглых
**У представителей типа _____ тело покрыто мантией.**
+Моллюски
Иглокожие
Кишечнополостные
Ракообразные
**Считают, что моллюски берут начало от примитивных _____ червей.**
+Кольчатых
Плоских
Круглых
**К фитофлагелятам относится _____.**
+Эвглена зеленая
Инфузория
Амеба обыкновенная
Малярийный плазмодий
**Какие простейшие имеют наружный цитоскелет в виде раковины?**
+Фораминиферы
Опалины

Вольвокс
Пандорина
**Органеллы движения простейших представлены.....**
Трихоцисты
+Реснички
+Жгутики
+Псевдоподии
Параподии
**Фораминиферы относятся к _____.**
+Саркодовым
Жгутиковым
Споровикам
Инфузориям
Губкам
**Назовите организм, который вызывает заболевание амебиаз.**
Амеба протей
+Дизентерийная амеба
Сосущая инфузория
Панцирная инфузория
Радиолярия
**Nosema apis и Nosema bombycis относятся к типу _____.**
+Микроспоридии
Книдоспоридии
Споровики
Инфузории.
**Для парамеций характерна цитологическая специализация, которая выражается в наличии**
+Перистома
+Трихоцист
+Глотки
Псевдоподий
Жгутиков
Спикул
**Какая инфузория паразитирует у рыб, причем паразитирует она лишь часть цикла, а в другой части цикла - свободноживущая.**
+Ихтиафтирус
Опалина
Инфузория туфелька
Балантидий
**У каких червей отсутствует пищеварительная система, а питание осуществляется через покровы?**
+Цестоды
Трематоды
Нематоды
Анелиды
**Назовите тип нервной системы у представителей типа Кишечнополостные.**
+Диффузная
Ганглиозная
Трубчатая
**Половозрелая - стадия гельминтов называется _____.**
+Марита
Имаго

**Личиночная форма трематод развивается в организме _____ хозяина.**
+Промежуточного
Дефинитивного
**Параподии имеются у некоторых представителей типа _____.**
+Кольчатые черви
Круглые черви
Членистоногие
Иглокожие
**Все представители типа _____ ведут паразитический образ жизни, поражая исключительно пресноводных и морских рыб.**
Микроспоридии
+Книдоспоридии
Споровики
Инфузории
Губки
Саркомастигофоры
**Для членистоногих характерна _____ полость тела.**
Первичная
+Вторичная
Третичная
Верного ответа нет
**У наземных членистоногих дыхательная система представлена _____ и/или _____**
Жабрами
+Трахеями
+Легочными мешками
**Считают, что членистоногие возникли в _____.**
Кембрии
+Докембрии
Триасе
Карбоне
Девоне
**У представителей типа _____ радиальная симметрия тела, а личинка у них двусторонне симметрична, кровеносная система не замкнутая.**
+Иглокожие
Членистоногие
Кишечнополостные
Плоские черви
**По какой причине у морских и паразитических простейших отсутствуют органеллы выделения?.....**
+Клеточная жидкость изотонична по отношению к жидкости во внешней среде
Клеточная жидкость гипотонична по отношению к жидкости во внешней среде
Клеточная жидкость гипертонична по отношению к жидкости во внешней среде
В окружающей жидкости достаточно кислорода
**Биологическое значение конъюгации у инфузорий заключается в.....**
Увеличении численности
Образовании цист
+Обмене наследственной информацией
Образовании колоний
**Бесполое размножение инфузорий происходит посредством.....**
Палинтомии
Продольного бинарного деления

Конъюгации
+Поперечного бинарного деления
**Питание инфузорий осуществляется.....**
Сапрофитно
Автотрофно
Не питаются
+Посредством цитостома
**За счет каких клеток происходит регенерация тела у кишечнополостных.....**
Археоцитов
Эпителиально-мускульных
Гоноцитов
+Интерстициальных
**У каких червей в жизненном цикле имеется стадия - мирацидий?.....**
+Печеночного сосальщика
Планарии
Бычьего цепня
Нереиды
**Питание лентецов осуществляется с помощью.....**
Сколекса
Ротового отверстия
+Микротрихий тегумента
Присосок
**Для типичных нематод не характерно.....**
Кишка состоит из трех отделов
+Бесполое размножение
Покровы образованы кутикулой
Размножение половое
**Какая полость тела у кольчатых червей?.....**
миксоцельная
схизоцельная
+целомическая
паренхиматозная
отсутствует
**Какому органу кольчатых червей гомологична конечность членистоногих?.....**
Простомиуму
+Параподии
Пигидию
Паранотуму
**Выберите верное утверждение..... органами дыхания паукообразных являются.....**
Ктенидии, трахеи
Мантийные легкие, ктенидии
Жабры, легочные мешки
+Легочные мешки, трахеи
**У какого паукообразного кровеносная система частично или полностью редуцирована?**
Скорпион
Сенокосец
Паук
+Клещ
**Для каких насекомых характерен партеногенез?.....**

Клопы
Мухи
Бабочки
+Тли
**Эволюция споровиков не совсем понятна. Тем не менее предполагают, что они берут начало от древних ……**
Саркодовых
+Жгутиконосцев
Инфузорий
Книдоспоридий
**Nosema apis и Nosema bombycis паразитируют у…..**
+Насекомых
Рыб
Амфибий
Птиц
**Патогенным представителем типа Инфузории является…..**
+Балантидий
Токсоплазма
Трипаносома
Лейшмания
**…… наиболее высокоорганизованные существа среди простейших.**
+Инфузории
Саркодовые
Споровики
Жгутиконосцы
**Количество хромосом у простейших колеблется от двух до _____.**
20
60
00
+60
**Палеонтологические данные свидетельствуют, что самые ранние моллюски уже существовали в ……периоде**
+каменноугольном
девонском
пермском
кембрийском
триасовом
**Плавательный пузырь у рыб выполняет функции…**
+газообмена
+гидростатического органа
выделения
пищеварения
??запасания
**В позвоночнике земноводных отсутствуют отделы…**
+грудной
+поясничный
шейный
туловищный
крестцовый
**К подклассу Первозвери млекопитающих относятся…**
+ехидна
+утконос

собака Динго
сумчатый медведь
кенгуру
**Четырехкамерное сердце имеют…**
+птицы
+млекопитающие
ящерицы
земноводные
ланцетники
**Две системные дуги аорты работают у…**
+земноводных
+пресмыкающихся
млекопитающих
рыб
птиц
**К гомойотермным животным относятся…**
+млекопитающие
+птицы
рептилии
земноводные
рыбы
**Хрящевой скелет имеют…**
+скат
горбуша
килька
окунь
+акула
**В коже млекопитающих имеются железы…**
+сальные
выделительные
+потовые
белковые
слизистые
**Слизистые железы имеются в коже у…**
птиц
+земноводных
+рыб
пресмыкающихся
млекопитающих
**Ядовитыми змеями являются…**
удав
полоз
уж
+кобра
+гюрза
**Подкожный жир лучше всего развит у…**
хищных
непарнокопытных
+китообразных
грызунов
+ластоногих
**Тазовые почки – это органы выделения у…**

ланцетников
земноводных
+пресмыкающихся
рыб
+млекопитающих
**Трёхкамерное сердце имеют…**
ланцетники
+амфибии
млекопитающие
+змеи
птицы
**Для кровеносной системы земноводных характерны особенности…**
+трёхкамерное сердце
+два круга кровообращения
незамкнутая кровеносная система
один круг кровообращения
двухкамерное сердце
**Для кожи птиц характерны особенности…**
+наличие перьев
присутствие костных чешуй
присутствие кожных желез
+отсутствие кожных желез
наличие волос
**К отряду Рукокрылые относятся…**
белки-летяги
+летучие мыши
гиббоны
+крыланы
богомолы
**Яйцекладущими млекопитающими являются…**
выхухоль
тюлень
+ехидна
+утконос
нутрия
**Ланцетник обитает в ……**
+Морях
Реках
Озерах
Лужах
Почве
**Осевой скелет ланцетника представлен ……..**
Позвоночным столбом
+Хордой
Нервной трубкой
**У птиц …….. пар черепно-мозговых нервов.**
8
0
+2
4
**Кенгуру, сумчатый волк относятся к инфраклассу ……..**
+Низшие звери

Высшие звери
Клоачные
Однопроходные
**Первые  млекопитающие возникли от …….**
+Терапсид
Диапсид
Анапсид
Архозавров
**Первые млекопитающие возникли в ……**
+Триасовом периоде
Юрском периоде
Меловом периоде
Пермском периоде
Ордовике
Карбоне
**У представителей класса …….. имеются пятипалые конечности, а ребра отсутствуют.**
+Земноводные
Рептилии
Круглоротые
Оболочники
**Сердце у птиц ……камерное.**
Трех
Двух
+Четырех
**Размер ланцетника - несколько …….. в длину.**
Миллиметров
+Сантиметров
Метров
**Утконос, ехидна, проехидна  относятся к отряду…….**
Клоачные
Сумчатые
Панголины
Мозоленогие
**Первые млекопитающие возникли в ……...**
+триасовом периоде
юрском периоде
меловом периоде
кембрийском периоде
ордовикском периоде
**Расцвет земноводных имел место в _____и_____ периодах.**
Триасовом
Юрском
Меловом
Кембрийском
Ордовикском
+Каменноугольном
+Пермском
**Сердце у амфибий ……..**
Двухкамерное
+Трехкамерное
Четырехкамерное

Однокамерное
**У млекопитающих …… дуга аорты.**
+Левая
Правая
**Развитие анамний происходит.....**
Вне воды, зародыш снабжен амнионом и аллантоисом
Вне воды, зародыш не имеет амниона и аллантоиса
В воде, зародыш снабжен амнионом и аллантоисом
+В воде, зародыш не имеет амниона и аллантоиса
**Нервная система ланцетника по своему строению представляет собой.....**
Диффузно расположенные ганглии
+Нервную трубку
Нервную цепочку
Состоит из отдельных нервных клеток
**Назовите структуру высших хордовых животных, которая заменяет хорду и выполняет у них те функции, которые у ланцетника выполняет хорда.....**
Спинной мозг
+Позвоночник
Скелетные мышцы
Трубчатые кости
Кишечник
**К хвостатым амфибиям относятся.....**
Жерлянка желтобрюхая
Квакша обыкновенная
Лягушка бык
+Саламандра огненная
Гадюка
+Тритон гребенчатый
**К отряду крокодилов относятся.....**
Комодский варан
Желтопузик
Гаттерия
+Гавиал
**К отряду чешуйчатых принадлежит.....**
+Серый варан
Среднеазиатская черепаха
Аллигатор
Гаттерия
**Какой признак сближает птиц с рептилиями в большей мере, чем остальные.....**
Строение кровеносной системы
Перьевой покров
+Строение яйца
Строение скелета
**Из перечисленных птиц к отряду воробьинообразных относится.....**
+Дрозд
Сокол
Кукушка
Голубь
**К Анамниям относятся …….**
+Хрящевые рыбы
+Костные рыбы

+Земноводные
Рептилии
Птицы
Млекопитающие
**К Амниотам относятся …….**
Костные рыбы
Земноводные
+Рептилии
+Птицы
+Млекопитающие
**Для амниот характерно …….**
+Развитие с образованием зародышевых оболочек
Развитие без образованием зародышевых оболочек
Жаберное дыхание
+Жаберного дыхания нет ни на одной из стадий развития
**Для хрящевых рыб характерно …… плавательного пузыря.**
+Наличие
Отсуствие
**От головного мозга рыб отходит …… пар нервов.**
+0
6
8
2
**Представители класса Круглоротые.....**
+Минога
Латимерия
Гаттерия
+Миксина
Морской ёж
**У многих рептилий пол детерминирован не генетическим фактором, а фактором внешней среды, каким?**
+Температурой
Влажностью
Освещенностью
Количеством пищи
Скоростью ветра
Скоростью течения воды
**У представителей подтипа …….. хорда имеется только на личиночной стадии.**
+Оболочники
Бесчерепные
Позвоночные
**Для анамний характерно.....**
Развитие с образованием зародышевых оболочек
+Развитие без образованием зародышевых оболочек
+Жаберное дыхание
Жаберного дыхания нет ни на одной из стадий развития
**Кожа хрящевых рыб покрыта …….чешуей.**
+Плакоидной
Ганоидной
Ктеноидной
Циклоидной
**5-7 пар наружных жаберных щелей имеется у представителей класса ……..**

+Хрящевые рыбы
Костные рыбы
Круглоротые
Головохордовые
**Костных рыб подразделяют на подклассы.....**
+Лучеперые
+Лопастеперы
Двоякодышащие
Кистеперые
Ганоидные
**Предполагают что предками земноводных были древние …….. рыбы.**
+Кистеперые
Лопастеперые
Двоякодышащие
Ганоидные

**Вопросы опроса по теме: «Царство Животные (Animalia). Подцарство Простейшие (Protozoa). Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Характеристика и филогенетические связи типов»**

1. Некоторые одноклеточные организмы животной природы подобны по своим свойствам растениям, их называют_____.
2. К фитофлагелятам относится_____.
3. Какие простейшие имеют наружный цитоскелет в виде раковины? _____
4. Цитоплазма у простейших дифференцирована на _____ _____.
5. Количество хромосом у простейших колеблется от _____ до _____.
6. Органеллы движения простейших представлены _____, _____, ____.
7. Способ питания простейших, при котором воспринимается пища из раствора всем телом_____.
8. Название структуры простейших де происходит фотосинтез_____
9. Половое размножение простейших, когда происходит слияние двух гамет называется _____.
10. Половое размножение простейших, когда происходит обмен гаметическими ядрами называется _____.
11. Половое размножение простейших, при котором формируются гаплоидные ядра и происходит их слияние в синкарион _____.
12. Способность к превращению вегетативных форм простейших при неблагоприятных условиях в цисты называется _____.
13. При попадании в благоприятные условия цисты простейших развиваются в активные вегетативные формы _____.
14. Представители какого класса простейших являются симбионтами термитов (обитают в их кишечнике и могут переваривать клетчатку)? _____
15. Какой тип представлен наиболее примитивными организмами среди всех простейших? _____.
16. Общим свойством Саркодовых является наличие _____ ядра.
17. В составе типа Саркомастигофоры выделяют подтипы _____ и _____.
18. Фораминиферы относятся к _____.
19. Назовите организм, который вызывает заболевание амебиаз. _____
20. К паразитическим жгутиконосцам относятся: _____, _____, _____, _____.

21. У всех представителей типа _____ нет органоидов пищеварения и выделения, питание, дыхание и выделение обеспечивается всей поверхностью.
22. Все представители _____ являются внутриклеточными паразитами
23. Среди споровиков наиболее известными паразитами являются возбудители _____ и _____.
24. У малярийных плазмодиев жизненный цикл связан с чередованием _____и _____размножения.
25. В организме человека плазмодии размножаются бесполым путем с образованием промежуточных форм в виде _____, _____ и _____.
26. Лихорадка и повышение температуры при малярии связанно с тем, что, размножаясь в _____ эритроцитах шизонты разрушают их.
27. Половое размножение малярийных плазмодиев происходит в организме _____.
28. Эволюция споровиков не совсем понятна. Тем не менее предполагают, что они берут начало от _____.
29. Все представители типа _____ ведут паразитический образ жизни, поражая исключительно пресноводных и морских рыб.
30. Nosema apis и Nosema bombycis паразитируют у _____.
31. Nosema apis и Nosema bombycis относятся к типу _____.
32. Форма тела у инфузории постоянна, так как она снаружи покрыта _____.
33. Для парамеций характерна цитологическая специализация, которая выражается в наличии _____, _____, _____ и _____.
34. Патогенным представителем типа Инфузории является _____.
35. Какая инфузория паразитирует у рыб, причем паразитирует она лишь часть цикла, а в другой части цикла- свободноживущая.
36. _____ наиболее высокоорганизованные существа среди простейших.
37. К Parazoa относится тип _____.
38. Бодяга относится к типу _____.
39. Назовите тип ивотных для которых характерна радиальная симметрия тела, тело состоит из экто- и энтодермы. _____
40. Покровный эпителий и располагающаяся под ним мускулатура образует _____ мешок.
41. У каких червей отсутствует пищеварительная система? _____
42. Плоские черви _____ротые животные.
43. Плоские черви _____ полостные животные.
44. Круглые черви _____ полостные животные.
45. Кольчатые черви _____ полостные животные.
46. Живя в кишечнике человека или животных, где количество кислорода ограничено, многие плоские черви развили _____ тип дыхания, при котором кислород они получают путем восстановления _____.
47. Назовите теп нервной системы у представителей типа Кишечнополостные. _____
48. Для плоских червей характерно развитие с _____ метаморфозом.
49. К типу Плоские черви относятся классы: _____, _____ и _____.
50. Половозрелая стадия гельминтов называется _____.
51. Марита трематод развивается в организме _____ хозяина.
52. Личиночная форма трематод развивается в организме _____ хозяина.
53. Параподии имеются у некоторых представителей типа _____.
54. Представители этого типа червей характеризуются метамерией, назовите тип _____.

55. Самым процветающим типом (по количеству видов) в царстве Животных является тип_____.
56. Для членистоногих характерна _____ полость тела.
57. У водных членистоногих дыхательная система представлена _____.
58. У наземных членистоногих дыхательная система представлена _____ или _____.
59. Считают, что членистоногие возникли в _____.
60. Считают, что членистоногие берут начало от примитивных _____ червей.
61. У представителей типа _____ тело покрыто мантией.
62. У представителей типа _____ радиальная симметрия тела, личинка у них двусторонне симметрична, а кровеносная система не замкнутая.
63. Размер ланцетника - несколько _____ в длину.
64. Ланцетник обитает в _____ воде.
65. Осевой скелет ланцетника представлен _____.
66. Температура тела птиц __-___$^0$С.
67. У птиц ____ пар черепно-мозговых нервов.
68. Утконос, ехидна, проехидна относятся к отряду _____.
69. Кенгуру, сумчатый волк относятся к инфраклассу _____.
70. У каких млекопитающих отсутствует плацента?_____
71. Первые млекопитающие возникли от _____..
72. Первые млекопитающие возникли в _____.
73. У представителей _____ класса имеются пятипалые конечности, а ребра отсутствуют.
74. Расцвет земноводных имел место в _____ периоде.
75. Назовите представителя из отряда Клювоголовые_____.
76. Сердце у амфибий _____камерное.
77. Древнейшими пресмыкающимися были _____.
78. Сердце у птиц _____ камерное.
79. У птиц размеры генома значительно _____ по сравнению с млекопитающими.
80. У млекопитающих _____ дуга аорты.

## Тема: «Сравнительная характеристика биоразнообразия»

**Примерная тематика рефератов**

1. Разнообразие вирусов;
2.Разнообразие бактерий;
3. Разнообразие грибов (по классам: разнообразие базидиомицетов, разнообразие аскомицетов, разнообразие папоротников, разнообразие лишайников);
4. Разнообразие растений (по отделам: разнообразие мхов, разнообразие хвощей, разнообразие плауны, разнообразие папоротников, разнообразие голосеменных растений, разнообразие покрытосеменных растений)
5. Разнообразие простейших;
6. Разнообразие плоских червей;
7. Разнообразие круглых червей;
8. Разнообразие кольчатых червей;
9. Разнообразие моллюсков
10. Разнообразие насекомых;
11. Разнообразие ракообразных
12. Разнообразие паукообразных
13. Разнообразие иглокожих

14. Разнообразие рыб (по отрядам: акулы, скаты, ганоидные, карпообразные, сомообразные, окунеобразные, двоякодышашиее, тресковые, сельдевые, лососёвые)
15. Разнообразие млекопитающих (по отрядам: отряд Парнокопытные, отряд Непарнокопытные, отряд Мозоленогие, отряд Хоботные, отряд Ластоногие, отряд Китообразные, отряд Хищные, отряд Грызуны, отряд Зайцеобразные, отряд Однопроходные, отряд Сумчатые, отряд Насекомоядные, отряд Приматы, отряд Рукокрылые);
16. Разнообразие птиц (по отрядам: отряд Курообразные, отряд Гусеобразные, отряд Воробьиные, отряд Ржанкообразные, отряд Совообразные, отряд Голубеобразные, отряд Аистообразные, отряд Журавлеообразные, отряд Соколообразные, отряд Пеликанообразные, отряд Попугаеобразные, отряд Страусы, отряд Пингвины, отряд Буревестниковые).

**Промежуточный контроль по модулю I**
**Коллоквиум «Биоразнообразие»** *(*

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
Тест составляется из тестовых вопросов тем этого модуля

**Вопросы для опроса:**
1. Этапы развития биологии. Классификация биологических наук.
2. Методы биологических исследований.
3. История развития биологии:
4. Принципы и методы классификации организмов. Искусственные системы. Классификация организмов по хозяйственным признакам. Естественные системы
5. Общие свойства вирусов. Происхождение вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий.
6. Надцарство Доядерные организмы (Procaryota). Царство Дробянки (Mychota). Особенности строения и генетическая организация.
7. Бактерии и их биологические особенности.
8. Бактериальные болезни животных и человека.
9. Царство Растения (Plantae). Особенности строения и метаболизма растительной клетки.
10. Подцарство Багрянки (Rhodophyta). Места обитания. Размножение. Хозяйственное значение.
11. Подцарство Настоящие водоросли (Phycobionta). Видовое и морфологическое разнообразие. Зеленые водоросли. Диатомеи. Бурые водоросли. Роль в природе.
12. Царство Грибы (Fungi). Особенности строения и физиологических функций. Симбиотические отношения грибов с другими организмами. Настоящие грибы. Оомицеты. Лишайники. Роль в природе.
13. Подцарство Высшие растения (Embryophyta). Расчленение тела. Чередование поколений. Основные отделы Высших растений. Направления эволюции
14. Царство Животные (Animalia). Особенности строения и метаболизма животной клетки. Подцарство Простейшие (Protozoa). Важнейшие органеллы. Способы размножения и чередование поколений. Роль в природе. Паразитические простейшие.
15. Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Характеристика и филогенетические связи типов Многоклеточных.
16. Беспозвоночные – особенности организации основных представителей.
17. Тип Позвоночные; особенности организации, основные представители, многообразие, роль в экосистемах
18. Класс Млекопитающие; основные характеристики класса. Особенности организации, типы межвидовых взаимосвязей.
19. Сравнительная характеристика беспозвоночных

20. Классификация и филогенетические связи Хордовых.
21. Сравнительная характеристика хордовых.
22. Характеристика и видовое разнообразие отрядов млекопитающих.

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
Тест составляется из тестовых вопросов тем этого модуля

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | | |
|---|---|---|---|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне | |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |
| ОПК-1.1 ИД-1 $_{ОПК-1}$<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>- правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 $_{ОПК-1}$<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей;<br>ОПК-1.3 ИД-3 $_{ОПК-1}$<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных | Не совсем твердо владеет материалом по темам модуля, знает только основные теоретические положения изучаемого курса, выполняет текущие задания по дисциплине. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности излагаемого материала, неточную аргументацию теоретических положений курса. Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма. Владеет навыками проведения аутэкологического исследования | По существу, отвечает на поставленные вопросы, твердо усвоил программный материал по темам модуля, грамотно излагает его без существенных ошибок, приводит формулировки определений. Решает ситуационные задачи. Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма. Может объяснить процессы, происходящие в организме на разных уровнях организации с точки зрения общебиологических закономерностей. Владеет навыками проведения аутэкологического исследования. | Принимает активное участие в ходе проведения занятий, правильно отвечает на поставленные вопросы, усвоил материал в полном объеме и свободно ориентируется по темам модуля, умеет верно, аргументировано и ясно излагать материал при решении ситуационных задач. Владеет навыками определения биологического статуса организма. Может объяснить процессы, происходящие в организме на разных уровнях организации с точки зрения общебиологических закономерностей. Владеет практическими навыками проведения аутэкологического |

| | | | |
|---|---|---|---|
| биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования. | | | исследования и практическим применением классических методов исследования и применения основных биологических законов в определении биологического статуса организма |

*Модуль II «Живые системы: клетка организм»*

**Тема: «Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого. Молекулярно-генетический уровень организации жизни»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*
**Тканевой уровень организации живой материи характерен для…**
белка
+меристемы
+паренхимы
хлоропласта
углеводов
**Тканевой уровень организации живой материи характерен для…**
+эпителия
+мышц
рибосом
митохондрий
углеводов
**Проявлением биоритмичности как свойства живых систем являются…**
смена биоценозов «луг-березняк-сосняк»
+ночной сон человека
+осенние перелеты птиц
симбиоз человека и кишечной палочки
отдергивание руки от горячего предмета
**Проявлением энергозависимости как свойства живых систем являются…**
гидролиз
пиноцитоз
+фотосинтез
фагоцитоз
+дыхание
**Тканевой уровень организации живой материи является более крупным (высоким), чем…**
+органоидный
популяционно-видовой
органный
+клеточный

организменный
**Смена биоценозов «луг-березняк-сосняк» является проявлением на биогеоценотическом уровне таких свойств живых систем как…**
+рост
дискретность
+развитие
единство химического состава
раздражимость
**Признаками всех живых систем являются…**
+биоритмичность
+дискретность
проводимость
автоматия
движение
**Проявлением роста и развития как свойства живых систем являются…**
+онтогенез
филогенез
геотропизм
креационизм
+катаболизм
**Раздражимость как свойство живых систем проявляется в форме таксисов у…**
+кишечнополостных
рыб
насекомых
+простейших
бактерий
**Раздражимость как свойство живых систем проявляется в форме рефлексов у…**
+насекомых
+рыб
грибов
растений
бактерий
**Биогеоценотический уровень организации живой материи характерен для…**
+озера
+моря
щуки
жабр
митохондрий
**Признаками всех живых систем являются…**
проводимость
автоматия
движение
+биоритмичность
+дискретность
**Надвидовыми уровнями организации живой материи являются…**
клеточный
молекулярный
+биоценотический
+биосферный
органный
**Брачные игры и половое размножение в стаде газелей происходят на …… уровнях организации живой материи.**

+популяционно-видовом
+организменном
органоидном
биогеоценотическом
биосферном
**Проявлением роста и развития как свойства живых систем являются…**
рождение котят у кошки
брачные игры волков
окислительное фосфорилирование
+онтогенез
+смена биоценозов
**Клеточный уровень организации живой материи характерен для…**
митохондрия
рибосомы
+эритроцита
ядра
+нейрона
**Организменный уровень организации живой материи характерен для…**
+дельфина
сердца
+щуки
плавников
жабр
**Проявлением самовоспроизведения как свойства живых систем являются…**
+репликация ДНК
окислительное фосфорилирование
+биосинтез белка
гидролиз белка
митоз
**У одноклеточных существ значительно слабее, чем у многоклеточных, выражены такие свойства живых систем как…**
+раздражимость
изменчивость
самовоспроизведение
наследственность
+саморегуляция
**Основными (доступными непосредственному наблюдению) считаются _____ уровни организации живой материи.**
клеточный
+организменный
органоидный
+биосферный
молекулярный
**Из уровней существования живого вещества надорганизменными являются…**
молекулярный
+популяционный
+биосферный
тканевый
организменный
клеточный
+биоценотический
+биогеоценозный

органный
**Характер роста надземных и подземных частей растений осуществляется по…**
+гелиотропизму
+геотропизму
сейсмонастиям
автонастиям
термонастиям
**Реакция растений на раздражители проявляется в форме…**
+таксисов
+тропизмов
рефлексов
ритмичности
дискретности
**С сезонным циклом погодных условий связаны**…
ритмы бодрствования и сна человека
пение птиц
+листопад растений
+линька животных
движение устьиц растений
**Углеводами в клетке являются…**
+сахароза
+гликоген
глицин
пепсин
валин
**Гормональную функцию в организме животных могут выполнять…**
+белки
+жироподобные вещества
углеводы
ДНК
РНК
**Биологическая мембрана построена в основном из…**
+белков
+фосфолипидов
моносахаров
полисахаридов
нуклеиновых кислот
**Транспортная функция характерна для…**
+воды
+белков
липидов
минеральных солей
углеводов
**В состав всех живых организмов входят неорганические вещества…**
+вода
фосфат кальция
крахмал
глюкоза
+аммиак
**Среди указанных веществ органическими являются…**
фосфорная кислота
нитрат меди

+АДФ
+фосфолипиды
карбонат кальция
**Основными функциями липидов в клетке растений являются…**
+энергетическая
информационная
транспортная
каталитическая
+запасающая
**Гексозами являются…**
сахароза
+глюкоза
+фруктоза
рибоза
дезоксирибоза
**К полисахаридам относятся…**
+целлюлоза
глюкоза
дезоксирибоза
+гликоген
сахароза
**Транспортную функцию выполняют белки…**
+гемоглобин
+миоглобин
родопсин
миозин
кератин
**В клетках животных молекулы ДНК находятся в…**
лизосомах
+митохондриях
рибосомах
аппарате Гольджи
+ядре
**В состав клеточных мембран входят…**
нуклеиновые кислоты
+белки
+фосфолипиды
аминокислоты
амины
**Основными функциями белков в клетке животных являются…**
энергетическая
+информационная
запасающая
+каталитическая
+транспортная
**Азотистые основания входят в состав…**
+нуклеиновых кислот
белков
аминокислот
+АТФ
фосфолипидов

**Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов..... ЦТА-ТТЦ-ЦГГ-ААЦ-ЦЦЦ. Определите последовательность нуклеотидов и-РНК.**
ААЦ-ГАТ-ЦГА-АТГ-ГЦЦ
ААГ-ЦУЦ-ГЦУ-УАЦ-ЦГГ
ААГ-ЦТА-ГЦТ-ТАЦ-ЦГГ
+ГАУ-ААГ-ГЦЦ-УУГ-ГГГ
**Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов..... ЦГГ-ЦТА-ТАЦ-ГЦТ-ААГ. Определите последовательность нуклеотидов и-РНК**.
ААЦ-ГАТ-ЦГА-АТГ-ГЦЦ
ААГ-ЦТА-ГЦТ-ТАЦ-ЦГГ
ААГ-ЦУЦ-ГЦУ-УАЦ-ЦГГ
+ГЦЦ-ГАУ-АУГ-ЦГА-УУЦ
**Фрагмент цепи и-РНК имеет следующую последовательность нуклеотидов..... ГГА-ААУ-ЦУГ-ГУА-ААЦ. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента цепи ДНК, на которой произошла транскрипция и-РНК.**
ААГ-ЦУЦ-ГЦУ-УАЦ-ЦГГ
ААЦ-ГАТ-ЦГА-АТГ-ГАЦ
АУГ-ЦТА-ГГТ-ТАЦ-ЦГГ
+ЦЦТ-ТТА-ГАЦ-ЦАТ-ТТГ
**Антикодону АГЦ на т-РНК соответствует…**
кодон АГЦ на и-РНК
триплет ТЦГ на ДНК
+кодон УЦГ на и-РНК
+триплет АГЦ на ДНК
триплет УЦГ на ДНК
**Какие уровни включают в себя мезосистемы?**
клеточный, тканевый
органный, системный
организменный
+все верны
**Чем отличается молекула ДНК от другой нуклеиновой кислоты – РНК?**
+двухцепочностью и азотистым основанием тимином.
одноцепочностью и азотистым основанием тимином.
двухцепочностью и азотистым основанием урацилом.
одноцепочностью и азотистым основанием урацилом.
**Назовите высший уровень организации живого.**
молекулярно-генетический
организменный
популяционно-видовой
+биосферно-биогеоценотический
**Что является элементарной единицей молекулярно-генетического уровня организации живого?**
органеллы;
+ макромолекулы;
особи;
вид.
**Какие уровни включают в себя микросистемы?**
+молекулярный
+субклеточный
клеточный
организменный
**Что является субстратом жизни?**

ДНК
РНК
белки
+все верны

**Установите последовательность реализации генетической информации:**

1. и-РНК
2. ДНК
3. белок
4. признак

Правильный ответ: 2, 1, 3, 4

**Установите последовательность явлений и процессов происходящих в клетке при биосинтезе белка:**

1. транскрипция
2. трансляция
3. созревание и-РНК
4. процесс разрушения рибосомы

Правильный ответ: 1, 3, 2, 4

**Установите соответствие между процессами и их содержанием**

| | |
|---|---|
| 1. Репликация | 1. осуществляемый рибосомой процесс синтеза белка из аминокислот по матрице |
| 2. Транскрипция | 2. синтез информационной РНК (иРНК) по матрице ДНК. |
| 3. Трансляция | 3. процесс создания двух дочерних молекул ДНК на основе родительской молекулы ДНК |
| | 4. перенос генетической информации от донора реципиенту при контакте клеток |

Правильный ответ: 1-3; 2-2; 3-1.

**Вопросы для опроса по теме: «Сущность жизни. Свойства состав и уровни организации живого»**

1. Что изучается на биогеоценотическом уровне?
2. Какие элементы называются микро- и ультрамикроэлементами?
3. Почему липиды нерастворимы в воде?
4. Каков заряд снаружи мембраны и под мембраной?
5. Какие белки называются простыми? Сложными?
6. Что такое денатурация белка?
7. Двигательная функция белков:
8. Каталитическая функция белков:
9. Почему жиры являются основным запасающим веществом у живых организмов?
10. Роберт Броун в растительных клетках впервые описал:
11. Что такое фагоцитоз? Пиноцитоз?
12. Как заряженные ионы попадают в клетку, если липидный бислой для них непроницаем?
13. Что изучается на популяционно-видовом уровне?
14. Сколько процентов от массы приходится на элементы 1 и 2 группы:
15. Почему твердый лед легче, чем жидкая вода?
16. Что такое буферность?
17. Что такое четвертичная структура белковой молекулы?
18. Строительная функция белков проявляется:
19. Энергетическая функция белков:
20. Назовите важнейшие полисахариды:
21. Что изучается на организменном уровне?

22. Какие элементы относятся к элементам 1-й группы?
23. Чем определяется кислотность или основность раствора?
24. Какие связи удерживают витки спирали вторичной
25. структуры белка?
26. Что такое ренатурация?
27. Транспортная функция белков проявляется:
28. Какие классы углеводов различают?
29. Что известно об энергетической функции

**Вопросы для опроса по теме: «Молекулярно-генетический уровень организации жизни»**

1. В каких органоидах клетки находится ДНК?
2. Каковы функции ДНК?
3. Какие пуриновые и пиримидиновые основания входят в состав ДНК?
4. Каков диаметр молекулы ДНК и каков размер пары нуклеотидов в молекуле ДНК?
5. Как нуклеотиды ДНК соединены в одну цепь?
6. Как цепи ДНК соединены друг с другом?
7. Чем образованы "края" молекулы ДНК?
8. В каком виде, и каких органоидах хранится информация о белках в клетках эукариот?
9. Какой фермент отвечает за образование комплементарной цепи ДНК?
10. Что является матрицей при удвоении ДНК?
11. Что необходимо для репликации ДНК?
12. Как называется способ удвоения ДНК, при котором одна цепь нуклеотидов остается неизменной, а вторая достраивается по принципу комплементарности?
13. Как называется цепь нуклеотидов ДНК, на которой происходит непрерывное образование комплементарной цепи ДНК?
14. Как называются фрагменты ДНК, образующиеся на другой цепи нуклеотидов молекулы ДНК?
15. Как называются ферменты, «сшивающие» фрагменты Оказаки?
16. В каком направлении может двигаться фермент ДНК-полимераза?
17. В каком направлении происходит удлинение образующейся цепи нуклеотидов?
18. Каковы функции РНК?
19. Где образуются РНК?
20. Какие пуриновые и пиримидиновые основания входят в состав РНК?
21. Какие виды РНК находятся в клетке?
22. Как нуклеотиды РНК соединены в одну цепь?
23. Каковы размеры разных видов РНК?
24. Ф.Крик сформулировал центральную догму молекулярной биологии – .....
25. Триплетность генетического кода проявляется в том, что .....
26. Вырожденность генетического кода проявляется в том, что .....
27. Однозначность генетического кода проявляется в том, что .....
28. Универсальность генетического кода проявляется в том, что .....
29. Неперекрываемость генетического кода проявляется в том, что .....
30. Инициирующий кодон на любой иРНК .....
31. В конце иРНК находится .....
32. Транскрипция — это .....
33. На ДНК могут быть закодированы ....., ....., .....
34. Матрицей при транскрипции является .....
35. Для транскрипции необходимы: ....., ....., .....
36. РНК-полимераза при транскрипции движется в направлении .....
37. иРНК образуется на матричной цепи ДНК по принципам ..... и .....

38. РНК-полимераза способна собирать полинуклеотидную цепь в направлении .....
39. Большинство генов эукариот мозаичные, так как .....
40. Каково значение регуляторных элементов?
41. Каково значение промотора?
42. Что такое экзоны, интроны;
43. Каково значение лидерной и трейлерной последовательностей нуклеотидов?
44. Каково значение нетранслируемых областей?
45. Что происходит во время процессинга про-иРНК?
46. Почему отсутствует $Э_2$ в зрелой иРНК?
47. Где происходит трансляция?
48. Что происходит во время инициации трансляции?
49. Что необходимо для трансляции?
50. Как осуществляется терминация трансляции?

**Контрольная работа:**

***Ситуационные задачи:***

1. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АГТ АНД ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ ... Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка той же молекулы?

2. Большая из двух цепей белка инсулина (так называемая цепь В) начинается со следующих аминокислот: фенилаланин-валин-аспарагин-глутаминовая кислота-гистидин-лейцин. Напишите последовательность нуклеотидов в начале участка молекулы ДНК, хранящего информацию об этом белке.

3. Участок гена имеет следующее строение, состоящее из последовательности нуклеотидов: ЦГГ ЦГЦ ТЦА ААА ТЦГ ... . Укажите строение соответствующего участка белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида?

4. При синдроме Фанкони (нарушение образования костной ткани) у больного с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют кодоны в иРНК: АУА, ГУЦ, АУГ, УЦА, УУГ, ГУУ, АУУ. Определите, выделение каких аминокислот с мочой характерно для синдрома Фанкони, если у здорового человека в моче содержатся аминокислоты аланин, серии, глутаминовая кислота и глицин.

5. Исследования показали, что в иРНК содержится 34% гуанина, 18% урацила, 28% цитозина, 20% аденина. Определите процентный состав азотистых оснований в участке ДНК, являющегося матрицей для данной иРНК.

6. Молекула ДНК распалась на две цепочки. Одна из них имеет строение: ТАГ АЦТ ГГТ АЦА ЦГТ ГГТ ГАТ ТЦА ... . Какое строение будет иметь вторая молекула ДНК, когда указанная цепочка достроится до полной двухцепочечной молекулы?

7. Полипептидная цепь одного белка животных имеет следующее начало: лизин — глутамин — треонин — аланин — аланин — аланин — лизин... С какой последовательности нуклеотидов начинается ген, соответствующий этому белку?

8. Одна из цепей рибонуклеазы (фермента поджелудочной железы) состоит из 16 аминокислот: Глу — Гли — Асп — Про — Тир — Вал — Про — Вал — Про — Вал — Гис — Фен—Асп — Ала — Сер — Вал. Определите структуру участка ДНК, кодирующего эту часть рибонуклеазы.

9. С какой последовательности аминокислот начинается белок, если он закодирован такой последовательностью нуклеотидов: АЦГ ЦЦЦ АТГ ЦЦЦ ГГТ АЦЦ? Каким станет начало полипептидной цепи синтезируемого белка, если под влиянием рентгеновских лучей пятый нуклеотид окажется выбитым из молекулы ДНК?

10. Содержание нуклеотидов в цепи иРНК следующее: аденилового - 27%, гуанилового - 35%, цитидилового - 18%, урацилового - 20%. Определите процентный состав нуклеотидов участка молекулы ДНК (гена), являющегося матрицей для этой иРНК.

11. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, кодирующий миоглобин современных животных, если миоглобин (белок мышц) содержит одну цепь со 155 аминокислотами? Расстояние между двумя соседними нуклеотидами равно 3,4 А.
12. Белок окситоцин состоит из 9 аминокислотных остатков. Определите длину первичной структуры и молекулярную массу белка.
13. Молекулярная масса каталазы равна 224000Да. Сколько аминокислотных остатков в этой молекуле? Какова длина первичной структуры этого белка?
14. Белок актин состоит из 374 аминокислотных остатков. Определить длину первичной структуры и молекулярную массу этого белка.
15. В молекуле ДНК тиминовые нуклеотиды составляют 10% от общего количества. Определить процентное содержание других видов нуклеотидов.
16. Сколько содержится адениновых, гуаниновых и цитозиновых нуклеотидов (по отдельности) во фрагменте молекулы ДНК, если в нём обнаружено 880 тиминовых нуклеотидов, которые составляют 22% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте молекулы ДНК? Какова длина этого фрагмента ДНК?

## Тема: «Клеточный уровень организации жизни»

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*

**Гипотеза симбиогенеза рассматривает образование в процессе эволюции _____ как результат внедрения в первичную эукариотическую клетку бактерий.**
+хлоропластов
+митохондрий
рибосом
лизосом
аппарата Гольджи

**В животной клетке отсутствуют органеллы…**
+пластиды
+вакуоли
центриоли
комплекс Гольджи
пероксисомы

**Немембранными органоидами клетки являются…**
+клеточный центр
+рибосомы
лизосомы
пластиды
митохондрии
ядро

**Виды эндоплазматического ретикулума…**
+гранулярный
+гладкий
центральный
поверхностный
постенный

**Ученые, внесшие вклад в создание и развитие клеточной теории, – это…**
+М. Шлейден
+Т. Шванн
Т. Морган
Г. Мендель

А. Левенгук
А. Вейсман
**Функции ядра – это…**
+хранение наследственной информации
+передача наследственной информации
регуляция обмена веществ
синтез витаминов
образование лизосом
синтез жиров
**К двухмембранным органеллам относятся…**
+хлоропласты
+митохондрии
рибосомы
эндоплазматическая сеть
лизосомы
**Двухмембранными органоидами клетки являются…**
комплекс Гольджи
+митохондрии
+пластиды
рибосомы
+ядро
эндоплазматический ретикулум
**Рибосомы в клетке располагаются в…**
комплексе Гольджи
ядре
+цитоплазме
пластидах
+эндоплазматическом ретикулуме
**Рибосомы состоят из**…
углеводов
ДНК
+РНК
липидов
+белков
**Функции плазмалеммы…**
регуляция обмена веществ
+рецепторная
передача наследственной информации
+защита от факторов внешней среды
расщепление углеводов
синтез витаминов
**Органеллы, не имеющие мембранного строения, – это…**
хлоропласты
комплекс Гольджи
лизосомы
+рибосомы
+центриоли
**Гладкая эндоплазматическая сеть отвечает за синтез…**
т-РНК
+липидов
белков
+углеводов

АТФ
**ДНК в клетке эукариот находится в…**
эндоплазматическом ретикулуме
цитоплазме
пластидах
+митохондриях
+ядре
комплексе Гольджи
**Мембрана клетки состоит из…**
муреина
+липидов
+белков
целлюлозы
хитина
**Включения, встречающиеся в растительных клетках, - это…**
+капли жира
пластиды
+зерна белка
вакуоли
глыбки гликогена
**Гидролитические ферменты содержатся в органеллах…**
рибосомах
центриолях
+пероксисомах
+лизосомах
митохондриях
**Рибосомы в клетке располагаются в…**
комплексе Гольджи
+ядре
+цитоплазме
+пластидах
лизосомах
вакуоли
**Функции комплекса Гольджи…**
+транспорт веществ
передача наследственной информации
синтез АТФ
синтез витаминов
+синтез органических веществ
+ образование лизосом
**Какой термин используется для обозначения названия клеточной границы животной клетки?**
Двойной слой белковых молекул
Липидный слой
+Плазматическая мембрана
Полисахаридные комплексы
**Кто впервые сформулировал основные положения клеточной теории?**
М. Мальпигии
Р. Гук
Я. Пуркине
+Т. Шванн
**Какие соединения обеспечивает гиалоплазме свойства коллоидной системы?**

Присутствие только белков и воды
Присутствие только нуклеиновых кислот и воды
Наличие только полисахаридов и воды
+Присутствие всех перечисленных биополимеров и воды
**Какое строение имеет элементарная клеточная мембрана?**
Она образована двумя центральными слоями белков, покрытых с двух сторон монослоем липидов
Она образована одним слоем белков, к которому примыкает слой липидов
+Она образована центральным билипидным слоем, в который встроены белковые молекул
Она образована только билипидным слоем
**Что характеризует поверхностные белки элементарной клеточной мембраны?**
Они частично встроены либо в поверхностный, либо во внутренний билипидный слой
+Они «прошивают» билипидный слой и частично располагаются на наружной и внутренней поверхности мембраны
Они никак не связаны с билипидным слоем мембраны
Они не встроены в билипидный слой и находятся на внутренней или наружной поверхности мембраны
**Какой состав имеет гликокаликс?**
+Это ассоциированный с плазмолеммой гликопротеиновый комплекс
Это ассоциированные с плазмолеммой молекулы воды
Это ассоциированные с плазмолеммой неорганические соединения
Это ассоциированные с плазмолеммой чужеродные вещества
**Что является принципиальным отличием строения гладкой эндоплазматической сети от шероховатой?**
В её составе присутствуют мешочки
В её составе присутствуют цистерны
В её составе присутствуют трубочки
+Она лишена рибосом
**Что понимается под термином диктиосома?**
Многочисленные канальцы шероховатой эндоплазматической сети
Многочисленные канальцы гладкой эндоплазматической сети
Многочисленные скопления лизосом
+Скопления элементов комплекса Гольджи в виде стопки уплощенных цистерн
**Какое утверждение в строении пероксисом является ошибочным?**
Это тельца овальной формы
+Они не имеют мембраны
Имеют гранулярный матрикс
**Какая мембрана митохондрии образует кристы?**
Наружная
Наружная и внутренняя
+Внутренняя
В митохондриях присутствует специальная мембрана, формирующая кристы
**Какое соотношение больших и малых субъединиц существует в рибосоме?**
2 больших и малая
2 малых и большая
2 больших и 2 малых
+ большая и малая
**Самая короткая по времени стадия митоза – это**
профаза
метафаза
+анафаза
телофаза

зиготена
**Белки внутриклеточных мембран синтезируются в**
+гранулярной ЭПС
гладкой ЭПС
комплексе Гольджи
лизосомах
ядрышках
**Митохондриальный матрикс располагается.....**
На поверхности митохондрии
В межмембранном пространстве
В митохондриях отсутствует собственный матрикс
+В пространстве между кристами
**Какое утверждение, характеризующее значение ДНК митохондрий, является неверным?**
ДНК участвует в синтезе информационных РНК
ДНК участвует в синтезе транспортных РНК
ДНК участвует в синтезе рибосомальных РНК
+ДНК не участвует в синтезе каких-либо РНК митохондрий
**Какое количество субъединиц входит в состав рибосомы?**
Одна
+Две
Три
Четыре
**Какой химический состав имеет каждая субъединица рибосомы?**
Информационная РНК и белок
Транспортная РНК и белок
Только рибосомальная РНК
+Рибосомальная РНК и белок
**Что не является морфологическим признаком микротрубочек?**
Они представляют линейные образования
Они являются полыми цилиндрами
Они представляют неветвящиеся образования
+Они представляют хорошо разветвлённые структуры
**Какие из клеточных структур, образованные микротрубочками, являются временными?**
Базальные тельца ресничек
Центриоли
Жгутики
+Веретено деления
**Что не является составной частью клеточного центра?**
Диплосома
Две центриоли
Центросфера
+Микротрубочки веретена деления
**Где в составе ядерной оболочке обнаруживаются рибосомы?**
В составе перинуклеарного пространства
На внутренней мембране со стороны нуклеоплазмы
+На наружной мембране со стороны цитоплазмы
Мембраны ядерной оболочки не имеют рибосом
**Что характерно для состава клеточного ядра?**
Ядерная оболочка
Глыбки хроматина

Одно или несколько ядрышек
+Все вышеперечисленные компоненты
**Субъединицы рибосом образуются в.....**
Гладкой ЭПС
Гранулярной ЭПС
В результате почкования имеющихся рибосом
+Ядрышковых организаторах.
**Общим для всех клеточных мембран является.....**
+Липопротеидное строение
Одинаковый поверхностный электрический заряд
Состав липидов
Состав гликокаликса
**Участки хромосом, называемые кинетохорами, это.....**
Места образования ядрышек в интерфазе
Места отхождения микротрубочек веретена деления
Маленькие участки хромосом, отделенные вторичной перетяжкой
+Первичные перетяжки
**Участки хромосом, называемые ядрышковыми организаторами, это.....**
+Места образования ядрышек в интерфазе
Места отхождения микротрубочек веретена деления
+Маленькие участки хромосом, отделенные вторичной перетяжкой
Первичные перетяжки
**Что не относится к пассивному транспорту клеточных мембран?**
Транспорт воды
Транспорт ионов
Транспорт катионов
+Транспорт высокомолекулярных белков
**Какая функция, из перечисленных ниже, выполняется гладкой эндоплазматической сетью?**
Синтез белковых веществ
Модификация белковых веществ, например, связывание с сахарами
Транспорт белковых веществ в комплекс Гольджи
+Дезинтоксикация токсических соединений, синтез небелковых соединений
**Что не является функцией комплекса Гольджи?**
Накопление синтезированных продуктов
Химическая перестройка накапливаемых продуктов
+Разрушение первичных лизосом
Обеспечивает выведение синтезированных продуктов из клетки
**Какое утверждение не относится к свободным рибосомам?**
Они не связаны с канальцами эндоплазматической сети
Они образуют полисомы
+Они синтезируют структурные белки клетки
Они синтезируют секреторные белки
**Что не относится к структурно-функциональной характеристике рибосом эндоплазматической сети?**
Они связаны с канальцами эндоплазматической сети
Шероховатая эндоплазматическая сеть располагается во всех клетках
Синтезируют структурные белки клетки
+Синтезируют секреторные белки
**Какое утверждение соответствует характеристике гетерохроматина?**
Это хроматин, который присутствует в ядрах только мужского организма
Это деконденсированные участки хромосом

+Это конденсированные участки хромосом
Соответствует участку ядрышкового организатора
**Какой жизненный цикл характеризует высокодифференцированные клетки?**
Митоз - интерфаза - митоз
Митоз - интерфаза - гибель клетки
+Митоз - дифференцировки - выполнение функции - гибель клетки
Митоз - митоз - митоз и т д
**Чем характеризуется постмитотический период интерфазы малодифференцированной клетки?**
+Происходит рост и дифференцировка
Происходит удвоение молекул ДНК
Завершение подготовки клетки к новому митотическому делению
Каких-либо изменений со стороны ядра и цитоплазмы клетки не происходит
**Чем характеризуется синтетический период интерфазы малодифференцированной клетки?**
Происходит рост и дифференцировка
+Происходит удвоением молекул ДНК
Происходит подготовка клетки к новому митотическому делению
Каких-либо изменений со стороны ядра и цитоплазмы клетки не происходит
**Какие изменения происходят в ядре и цитоплазме клетки в метафазу митоза?**
Конденсация хромосом, разрушение ядерной оболочки, формирование веретена деления
+Расположение хромосом в экваториальной зоне клетки
Расхождение дочерних хромосом к полюсам дочерних клеток
Обособление ядер, цитотомия
**Какие изменения происходят в ядре и цитоплазме клетки в анафазу митоза?**
Конденсация хромосом, разрушение ядерной оболочки, формирование веретена деления
Расположение хромосом в экваториальной зоне клетки
+Расхождение дочерних хромосом к полюсам дочерних клеток
Обособление ядер, цитотомия
**В результате митоза образуется.....**
+Одна диплоидная клетка
Одна клетка с гаплоидным набором ДНК и 3 редукционных тельца
Четыре клетки с гаплоидным количеством ДНК
Две диплоидные клетки
**Какой способ деления не характерен для соматических клеток?**
Амитоз
Митоз
Эндомитоз
+Мейоз
**Хромосомы выстраиваются по экватору клетки.....**
В профазу
В телофазу
В анафазу
+В метафазу
**Хроматиды отходят друг от друга и становятся самостоятельными хромосомами.....**
+В анафазу
В телофазу
В профазу
В метафазу
**Количество хромосом и ДНК равно 2n4c.....**
+В профазу

В метафазу
В анафазу
В телофазу
**Количество хромосом и ДНК равно 4n4c.....**
В профазу
В метафазу
+В анафазу
В телофазу
**Неактивная часть ДНК в клетке представлена.....**
Хроматином
+Эухроматином
Гетерохроматином
Вся ДНК в клетке активна
**Однохроматидные хромосомы.....**
В профазу
В метафазу
В анафазу
+В телофазу
В постсинтетический период
В синтетический период
+В пресинтетический период
**Конъюгация гомологичных хромосом происходит в период.....**
+Профазу 1
Профазу 2
Метафазу 1
Метафазу 2
Анафазу 1
Анафазу 2
Телофазу 1
Телофазу 2
**В конце 1-го деления мейоза набор хромосом и ДНК.....**
nc
2n4c
+n2c
4n4c
n4c
2n2c
**В конце 2-го деления мейоза набор хромосом и ДНК.....**
+nc
2n4c
n2c
4n4c
n4c
2n2c
**Набор хромосом и ДНК 2n4c характерен для периодов.....**
+Профазы 1
Профазы 2
+Метафазы 1
Метафазы 2
+Анафазы1
Анафазы 2
Телофазы 1

Телофазы 2
**Набор хромосом и ДНК 4n4c характерен для периода.....**
Профазы 1
Профазы 2
Метафазы 1
Метафазы 2
Анафазы1
Анафазы 2
Телофазы 1
Телофазы 2
+Такого набора при мейозе не бывает.
**Набор хромосом и ДНК n2c характерен для периодов.....**
Профазы 1
+Профазы 2
Метафазы 1
+Метафазы 2
Анафазы1
Анафазы 2
+Телофазы 1
Телофазы 2
**Набор хромосом и ДНК 2n2c характерен для периода.....**
Профазы 1
Профазы 2
Метафазы 1
Метафазы 2
+Анафазы1
Анафазы 2
Телофазы 1
Телофазы 2
**Набор хромосом и ДНК nc характерен для периода.....**
Профазы 1
Профазы 2
Метафазы 1
Метафазы 2
Анафазы1
Анафазы 2
Телофазы 1
+Телофазы 2
**Перекомбинация генетического материала происходит в периоды.....**
+Профазы 1
Профазы 2
Метафазы
Метафазы 2
+Анафазы1
+Анафазы 2
Телофазы 1
Телофазы 2
**Кроссинговер происходит во время периода.....**
+Профазы 1
Профазы 2
Метафазы 1
Метафазы 2

Анафазы1
Анафазы 2
Телофазы 1
Телофазы 2
**Что не относится к структурным элементам цитоплазмы клетки?**
Гиалоплазма
Органеллы
+Ядро
Включения
**Какое ошибочное положение клеточной теории приведено ниже?**
Клетка является наименьшей единицей живого
Клетки различных организмов сходны по своему строению
+Образование новых клеток происходит из бесструктурной массы
Многоклеточные организмы представляют собой сложные ансамбли клеток, структурно и функционально связанные между собой
**Что понимается под термином гиалоплазма?**
Содержимое ядра
Межтканевая жидкость
+Цитоплазма, лишённая органелл и включений
Плазма крови
**Как располагаются молекулы в билипидном слое клеточных мембран?**
Их зараженные части направлены к центру билипидного слоя
+Их незаряженные части направлены к центру билипидного слоя
Молекулы липидов не имеют заряда и располагаются без видимого порядка.
Их заряженные части направлены к поверхности мембран
**Что характеризует интегральные белки элементарной клеточной мембраны?**
Они встроены либо в поверхностный, либо во внутренний билипидный слой
+Они «прошивают» билипидный слой и частично располагаются на наружной и внутренней поверхности мембраны
Они никак не связаны с билипидным слоем мембраны
Они прикреплены либо к поверхностному, либо к внутреннему билипидному слою мембраны
**Какое утверждение, характеризующее функции белков элементарной клеточной мембраны, является неправильным?**
+Отсутствуют белки-переносчики
Имеются белки-ферменты
Встречаются рецепторные белки
В составе мембраны имеются структурные белки
**На какой поверхности клеточной мембраны располагается гликокаликс?**
На наружной мембране ядра
На внутренней поверхности плазмолеммы
На поверхности мембран комплекса Гольджи
+На наружной поверхности плазмолеммы
**Плазмолемма не принимает участие в образовании.....**
Ресничек
Жгутиков
Микроворсинок
+Миофибрилл
**Какое утверждение характеристики шероховатой эндоплазматической сети является ошибочным?**
В её составе присутствуют мешочки
В её составе присутствуют цистерны

В её составе присутствуют трубочки
+Она лишена рибосом
**Какой термин не используется для обозначения и характеристики вторичных лизосом?**
Аутофаголизосома
Фаголизосома
Аутофагосома
+Диктиосома
**Что не обнаруживается в составе аутофагосом?**
Остатки митохондрий
Остатки эндоплазматической сети
Остатки рибосом
+Остатки фагоцитированных чужеродных клеток
В их центре видны кристаллоподобные структуры, состоящие из фибрилл и трубок
**Из какого количества мембран образована стенка митохондрии?**
Из одной
+Из 2-х
Из 3-х
Из 4-х
**Где расположено межмембранное пространство митохондрий?**
+Между наружной и внутренней мембранами
Между мембранами соседних крист
В составе митохондрии нет такого пространства
В центре митохондрии
**Митохондриальный матрикс располагается.....**
На поверхности митохондрии
В межмембранном пространстве
В митохондриях отсутствует собственный матрикс.
+В пространстве между кристами
**Какое утверждение, характеризующее значение ДНК митохондрий, является неверным?**
ДНК участвует в синтезе информационных РНК
ДНК участвует в синтезе транспортных РНК
ДНК участвует в синтезе рибосомальных РНК
+ДНК не участвует в синтезе каких-либо РНК митохондрий
**Какое количество субъединиц входит в состав рибосомы?**
Одна
Две
Три
Четыре
**Какой химический состав имеет каждая субъединица рибосомы?**
Информационная РНК и белок
Транспортная РНК и белок
Только рибосомальная РНК
+Рибосомальная РНК и белок
**Что не является морфологическим признаком микротрубочек?**
Они представляют линейные образования
Они являются полыми цилиндрами
Они представляют неветвящиеся образования
+Они представляют хорошо разветвлённые структуры
**Как называются белки субъединицы, образующие стенку микротрубочки?**
Глобулины

Альбумины
+Тубулины
Актиновые филаменты
**Как располагаются центриоли в диплосоме?**
Параллельно друг другу
Накладываются друг на друга под прямым углом
Продольно, образуя прямую линию
+Перпендикулярно друг к другу
**Роль базальных телец в клетке**
Определяют базальную часть клетки
Определяют место расположения второй центриоли при делении клетки
+Являются основой для ресничек и жгутиков
Определяют место расположения материнской центриоли перед началом деления клетки
**Какое количество мембран входит в состав ядерной оболочки?**
Одна
+Две
Три
Четыре
**В цитоскелет клетки не входят.....**
Актиновые филаменты
Микротрубочки
Промежуточные филаменты
+Система внутриклеточных мембран
**Новые митохондрии в клетке образуются в ……..**
Гладкой ЭПС
Гранулярной ЭПС
+Результате деления митохондрий перетяжкой
Результате фагоцитоза
**Нуклеосома это ……**
Рибосома в составе полисомы
+Петля ДНК вокруг молекул гистонов
Участок ДНК связанный с РНК-полимерами
Малая субъединица рибосомы
**Участки хромосом, называемые центромерами, это ……**
Места образования ядрышек в интерфазе
Места отхождения микротрубочек веретена деления
Маленькие участки хромосом, отделенные вторичной перетяжкой
+Первичные перетяжки
**Участки хромосом, называемые теломерами, это ……**
Места образования ядрышек в интерфазе
Места отхождения микротрубочек веретена деления
Маленькие участки хромосом, отделенные вторичной перетяжкой
+Конечные участки плечей хромосом
**Какой перенос веществ через клеточную мембрану не связан с активным транспортом?**
Перенос веществ против градиента концентрации
Перенос с помощью фаго- и пиноцитоза
Перенос с помощью белков-переносчиков
+Перенос веществ путём простой диффузии
**Какая функция не выполняется шероховатой эндоплазматической сетью?**
Синтез белковых веществ
Модификация белковых веществ, например, связывание с сахарами

Транспорт белковых веществ в комплекс Гольджи
+Дезинтоксикация токсических соединений
**В области какой органеллы накапливаются секреторные гранулы?**
Гладкой эндоплазматической сети
Фаголизосом
Шероховатой эндоплазматической сети
+Комплекса Гольджи
**Какая цитоплазматическая структура принимает участие в образовании первичных лизосом?**
Гладкая эндоплазматическая сеть
Фаголизосомы
Шероховатая эндоплазматическая сеть.
+Комплекс Гольджи.
**В чем заключается функция пероксисом?**
+Они обеспечивают дезинтоксикацию $H_2O_2$ - продукта, образующегося при окислении аминокислот.
Они образуют $H_2O$
Они инактивируют ферменты лизосом.
Они накапливают и выделяют $H_2O_2$ во внешнюю среду клетки.
**Какое количество центриолей присутствует в дифференцированной неделящейся клетке?**
Одна
+Две
Три
Четыре
**Какое утверждение соответствует характеристике эухроматина?**
Это половой хроматин
+Это деконденсированные участки хромосом
Это конденсированные участки хромосом
Соответствует участку ядрышкового организатора
**Какой жизненный цикл характеризует малодифференцированные клетки?**
+Митоз - интерфаза - митоз
Митоз - интерфаза - гибель клетки
Митоз - дифференцировки - выполнение функции - гибель клетки
Митоз - митоз - митоз и т д
**Какой период не входит в интерфазу малодифференцированной клетки?**
+Период митоза
Постмитотический период (пресистетический)
Синтетический период
Премитотический период (постсинтетический)
**Чем характеризуется премитотический (постсинтетический) период интерфазы малодифференцированной клетки?**
Происходит рост и дифференцировка
Происходит удвоение молекул ДНК
+Завершение подготовки клетки к новому митотическому делению
Каких-либо изменений со стороны ядра и цитоплазмы клетки не происходит
**Какие изменения происходят в ядре и цитоплазме клетки в профазу митоза?**
+Конденсация хромосом, разрушение ядерной оболочки, формирование веретена деления
Расположение хромосом в экваториальной зоне клетки
Расхождение дочерних хромосом к полюсам дочерних клеток
Обособление ядер, цитотомия
**Какие изменения происходят в ядре и цитоплазме клетки в телофазу митоза?**

Конденсация хромосом, разрушение ядерной оболочки, формирование веретена деления
Расположение хромосом в экваториальной зоне клетки
Расхождение дочерних хромосом к полюсам дочерних клеток
+Обособление ядер, цитотомия
**В результате мейоза образуется.....**
Четыре клетки с диплоидным количеством ДНК
Две диплоидные клетки
Одна клетка с гаплоидным количеством ДНК и три с диплоидным
+Четыре клетки с гаплоидным количеством ДНК
**В интерфазе митотического цикла ДНК удваивается.....**
В пресинтетический период
+В синтетический период
В постсинтетический период
В метафазу
**Активный рост клетки происходит.....**
+В пресинтетический период
В синтетический период
В постсинтетический период
В метафазу
**Клетка имеет набор хромосом и ДНК 2n4c и готовится к делению.....**
В пресинтетический период
В синтетический период
+В постсинтетический период
В метафазу
**Начинается спирализация хромосом, растворяется ядерная оболочка .....**
+В профазу
В анафазу
В телофазу
В метафазу
**Число молекул ДНК в клетке в профазу митоза…**
+равно числу хроматид
+вдвое больше числа хромосом
равно числу хромосом
вдвое больше числа хроматид
вдвое меньше числа хромосом
**Назовите клеточные включения**
митохондрии
+ жировые капли
+ пигменты
ядро
**Синтез каких веществ осуществляет агранулярный эндоплазматический ретикулум?**
белки
+липиды
+углеводы
ДНК
**Назовите структуры клетки, где содержится ДНК.**
+ пластиды, митохондрии
рибосомы, цитоплазма
ЭПС, комплекс Гольджи
плазмолемма, вакуоль

**Расположите фазы митоза в правильной последовательности**

1. Метафаза
2. Телофаза
3. Анафаза
4. Профаза

Правильный ответ: 4, 1, 3, 2

**Расположите подстадии профазы I мейоза в правильной последовательности**

1. пахитена
2. лептотена
3. зиготена
4. диплотена
5. диакинез

Правильный ответ: 2, 3, 1, 4, 5

**Установите соответствие между стадиями митоза и их содержанием**

| | |
|---|---|
| 1. профаза | 1. дочерние хромосомы деспирализуются. образуется оболочка ядра. восстанавливаются ядрышки. |
| 2. метафаза | 2. центромеры делятся, и сестринские хроматиды расходятся к полюсам клетки. |
| 3. анафаза | 3. хромосомы располагаются в экваториальной плоскости, перпендикулярной оси веретена. нити веретена прикрепляются к центромерам хромосом. |
| 4. телофаза | 4. хромосомы спирализуются и становятся видимыми. они располагаются по всему ядру. начинается расхождение центриолей к полюсам и образование ахроматинового веретена деления. исчезают ядрышки и оболочки ядра. |

Правильный ответ: 1-4; 2-3; 3-2; 4-1.

**Установите соответствие между стадиями профазы I мейоза и их содержанием**

| | |
|---|---|
| 1. лептотена | 1. гомологичные хромосомы, соединенные в биваленты, укорачиваются и утолщаются вследствие спирализации. Каждый бивалент состоит из четырех хроматид. На этой стадии происходит обмен гомологичными участками хромосом (явление кроссинговера). |
| 2. зиготена | 2. хромосомы имеют вид длинных тонких нитей, собранных в ядре в виде рыхлого клубка. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. |
| 3. пахитена | 3. происходит конъюгация или синапсис (соединение попарно), гомологичных хромосом. Конъюгация обычно начинается с концов и распространяется вдоль хромосомы. |
| 4. диплотена | 4. хромосомы, соединенные в биваленты, начинают отходить одна от другой. Процесс расхождения начинается с отталкивания центромерных участков гомологичных хромосом. При этом хромосомы образуют – Х-образные фигуры, называемые хиазмами. |

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-1; 4-4.

**Установите соответствие между органоидами клетки и их функциями**

| | |
|---|---|
| 1. митохондрии | 1. синтез белка в клетке |
| 2. рибосомы | 2. синтез АТФ (генерация энергии) |
| 3. аппарат Гольджи | 3. транспорт крупных молекул органических веществ |
| 4. эндоплазматическая сеть | 4. перенос и преобразование белков, сборка мембран, транспорт различных веществ к клеточной мембране, формирование лизосом. |

Правильный ответ: 1-2; 2-1; 3-4, 4-3.

**Вопросы опроса по теме: «Клеточный уровень организации жизни»**

1. Когда и кем были созданы первые положения клеточной теории?
2. Кто доказал, что новые клетки образуются путем деления материнской клетки?
3. Чем образована плазмалемма?
4. Из каких слоев состоит оболочка животной клетки? Растительной клетки?
5. Назовите виды транспорта через клеточную мембрану?
6. Какая модель строения мембраны принята в настоящее время?
7. Какие три вида белков образуют плазмалемму?
8. Чем образован надмембранный комплекс, гликаликс?
9. Какова толщина плазмалеммы?
10. Что такое диффузия? Что называется облегченной диффузией?
11. Что такое осмос?
12. Как вода поступает через плазмалемму в клетки?
13. Как заряженные ионы поступают через плазмалемму в клетки?
14. Что называется активным транспортом?
15. Что такое эндоцитоз? Экзоцитоз?
16. В каком участке клетки образуются субъединицы рибосом?
17. Каковы функции рибосом?
18. Какие виды эндоплазматической сети вам известны? Их функции?
19. Какие функции выполняет комплекс Гольджи?
20. Какие органоиды клетки называют органоидами дыхания?
21. Как происходят взаимопревращения пластид?
22. Как называется внутренняя среда митохондрий? Пластид?
23. Какие лизосомы называются первичными? Вторичными?
24. Чем образованы центриоли клеточного центра?
25. Какие эукариоты не имеют центриолей?
26. Назовите функции клеточного центра?
27. Перечислите органоиды движения клетки.
28. Перечислите одномембранные органоиды клетки.
29. Перечислите двухмембранные органоиды клетки.
30. Перечислите не мембранные органоиды клетки.
31. Каковы функции ядра?
32. Какие органоиды считаются симбионтами эукариотической клетки? В каких клеточных органоидах имеется ДНК?
33. Какие клеточные органоиды способны к самоудвоению?
34. В какой форме находится генетический материал у эукариотической клетки?
35. Перечислите фазы мейоза, во время которых хромосомы — двуххроматидные
36. Что такое эухроматин? Гетерохроматин?
37. Какие хромосомы называются метацентрическими, субметацентрическими, акроцентрическими?
38. В мейозе трижды происходит перекомбинация генетического материала. Когда?
39. Каков биологический смысл мейоза?

40. Дайте определение терминам или раскройте: Нуклеосома. Теломера. Конъюгация. Хромонема. Кроссинговер.

**Контрольная работа:**

***Ситуационные задачи:***

1. Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток в профазе митоза, в метафазе митоза и телофазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.
2. Общая масса молекул ДНК в 46 хромосомах ядра соматической клетки человека составляет $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах в конце интерфазы, конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Ответ поясните.
3. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка перед началом мейоза, в конце телофазы мейоза 1 и телофазы мейоза 2. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменения числа ДНК и хромосом.
4. В клетках одного из видов пшеницы содержится 28 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК при образовании пыльце в тычинке на стадиях профазы мейоза 1, профазы 2 и телофазы мейоза 2. Объясните полученные результаты.
5. В клетках эндосперма семян лилии 21 хромосома. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в конце телофазы мейоза1 и мейоза2 по сравнению с интерфазой у этого организма? Ответ поясните.
6. Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев цветкового растения. Объясните результат в каждом случае.
7. В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится при гаметогенезе в ядрах перед делением в интерфазе и в конце телофазы мейоза I. Объясните, как образуется такое число хромосом и молекул ДНК.

## Тема: «Обмен веществ и энергии»

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите один или несколько вариантов ответов:*

**Макроэргические связи имеются в молекуле…**

+АТФ
+АДФ
ДНК
и-РНК
т-РНК

**Диссимиляцией называется процесс…**

+окисления органических веществ
+идущий с выделением АТФ
синтеза органических веществ
идущий с распадом АТФ
синтеза неорганических веществ

**Ассимиляцией называется процесс…**

+синтеза органических веществ
+идущий с распадом АТФ
окисления органических веществ
идущий с выделением АТФ
синтеза неорганических веществ

**В темновую фазу фотосинтеза идут процессы…**

+синтеза глюкозы
+использования НАДФ•Н2
фотолиза воды
выделения кислорода
синтеза АТФ
**В световую фазу фотосинтеза идут процессы…**
+синтеза АТФ
+выделения кислорода
использования АТФ
использования НАДФ•Н2
синтеза глюкозы
**Процесс синтеза белка включает этапы…**
+транскрипции
+трансляции
редупликации
дифференцировки
конъюгации№ .
**Процесс фотосинтеза в растениях включает фазы…**
+темновую
гликолиза
брожения
аэробную
+световую
**В клетках животных АТФ образуется в процессах…**
+гликолиза
+дыхания
гидролиза
биосинтеза белка
синтеза липидов
**В световую фазу фотосинтеза образуются…**
+НАДФ•Н2
НАДФ
крахмал
+АТФ
глюкоза
**В темновую фазу фотосинтеза идут процессы…**
фотолиза воды
синтеза НАДФ•Н2
+фиксации углекислого газа
+использования АТФ
выделения кислорода
**Реакциями матричного синтеза являются синтез…**
глюкозы
крахмала
липидов
+РНК
+ДНК
**Процесс синтеза белка осуществляется путем…**
синтеза на одной из цепей молекулы ДНК двуцепочечной молекулы и-РНК
перевода последовательности аминокислот в молекуле и-РНК в последовательность нуклеотидов полипептидной цепочки

перевода последовательности нуклеотидов в молекуле т-РНК в последовательность аминокислот полипептидной цепочки
+перевода последовательности нуклеотидов в молекуле и-РНК в последовательность аминокислот полипептидной цепочки
+синтеза на одной из цепей молекулы ДНК одноцепочечной молекулы и-РНК
**В процессе полного расщепления глюкозы образуются…**
оксид углерода
+диоксид углерода
диоксид азота
+вода
диоксид серы
**При энергетическом обмене АТФ синтезируется в процессах…**
+гликолиза
+кислородного дыхания
биосинтеза липидов
гидролиза
темновой фазы фотосинтеза
**Реакциями матричного синтеза являются…**
Варианты ответов.....
гликолиз
+репликация
темновая фаза фотосинтеза
+транскрипция
синтез липидов
**Метаболизм в живой клетке складывается из процессов…**
транскрипции
фотолиза
+катаболизма
кроссинговера
+анаболизма
**Реакции окислительного фосфорилирования связаны с…**
+синтезом АТФ
распадом АТФ
+процессом дыхания
+гидролизом
гликолизом
**Энергия в виде АТФ при фотосинтезе…**
+в темновую фазу тратится
в световую фазу тратится
+в световую фазу аккумулируется
в световую и темновую фазы тратится
в темновую фазу аккумулируется
**В темновую фазу фотосинтеза идут процессы…**
синтеза АТФ
+синтеза глюкозы
фотолиза воды
выделения кислорода
+использования НАДФ•Н2
**При биосинтезе белка энергия в виде АТФ при…**
+транскрипции потребляется
транскрипции вырабатывается
+трансляции и транскрипции потребляется

+трансляции потребляется
трансляции вырабатывается

**Вопросы опроса по теме: « Обмен веществ и энергии»**

1. Автотрофы? На какие группы они делятся? Гетеротрофы?
2. Что такое ассимиляция? Что такое диссимиляция?
3. Напишите общую формулу фотосинтеза.
4. Что происходит в световую фазу фотосинтеза?
5. Где находятся протонные резервуары в хлоропласте?
6. Что происходит в темновую фазу фотосинтеза?
7. У каких организмов только фотосистема 1?
8. У каких организмов впервые появляется фотосистема 2?
9. Что такое хемосинтез? Кто открыл хемосинтетиков?
10. Какие организмы относятся к хемоавтотрофам?
11. Какие три этапа энергетического обмена вам известны?
12. Продукты гидролиза белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот на подготовительном этапе?
13. Что происходит с энергией, выделяющейся на подготовительном этапе энергообмена?
14. Где расположены ферменты бескислородного этапа энергообмена?
15. Какие продукты и сколько энергии образуется при гликолизе моль глюкозы?
16. Что происходит с ПВК в животных клетках при недостатке кислорода?
17. Что происходит с ПВК в клетках грибов при недостатке кислорода?
18. Что происходит с ПВК в матриксе митохондрий?
19. Сколько АТФ образуется при дегидрировании и декарбоксилировании лимонной кислоты до щавелевоуксусной в цикле Кребса?
20. Сколько пар атомов водорода транспортируется на дыхательную цепь при полном дегидрировании 2 молекул ПВК?
21. Какие ферменты перекачивают протоны в протонный резервуар митохондрий?
22. Сколько моль АТФ образуется в расчете на полное разрушение моль глюкозы?
23. Напишите общую формулу энергетического обмена.

**Контрольная работа по теме: « Обмен веществ и энергии»**

*Вариант 1.*

1. Что называется хемосинтезом и как его осуществляют нитрифицирующие бактерии?
2. Перечислите сходства фотосинтеза и аэробного дыхания.
3. Из приведенного ниже списка выберите черты характерные для фотосинтеза:

*1. Анаболический процесс, из простых неорганических соединений ($CO_2$ и $H_2O$) синтезируются углеводы.*
*2.Катаболический процесс, углеводы расщепляются до $CO_2$ и $H_2O$.*
*3. Энергия АТФ накапливается и запасается в углеводах.*
*4. Энергия запасается в виде АТФ.*
*5. $O_2$ выделяется.*
*6. $O_2$ расходуется.*
*7. $CO_2$ и $H_2O$ потребляются.*
*8. $CO_2$ и $H_2O$ выделяются.*
*9. Увеличение органической массы.*
*10. Уменьшение органической массы.*
*11. У эукариот протекает в хлоропластах.*
*12. У эукариот протекает в митохондриях.*
*13. Только в клетках, содержащих хлорофилл, на свету.*

*14. Во всех клетках в течение жизни непрерывно.*
4. За счет чего молекула хлорофилла Р680 ФС -2 восстанавливает электроны?
5. В результате энергетического обмена в клетке образовалось 10 моль пировиноградной кислоты и 30 моль углекислого газа. Определите:
а) сколько всего моль глюкозы израсходовано;
б) сколько из них подверглось полному расщеплению, а сколько гликолизу;
в) сколько энергии запасено;
г) сколько моль кислорода пошло на окисление?
6. При езде на велосипеде человек затрачивает около 40 кДж в минуту. Рассчитайте, сколько граммов глюкозы должно окислиться в организме и какой объём углекислого газа выделит человек при езде на велосипеде в течение 6 часов 20 минут?
*Вариант 2.*
1. Что называется хемосинтезом и как его осуществляют железобактерии и водородные бактерии?
2. Перечислите факторы влияющие на фотосинтез.
3. Из приведенного ниже списка выберите черты характерные для аэробного дыхания
*1. Анаболический процесс, из простых неорганических соединений (СО2 и Н2О) синтезируются углеводы.*
*2.Катаболический процесс, углеводы расщепляются до $CO_2$ и $H_2O$.*
*3. Энергия АТФ накапливается и запасается в углеводах.*
*4. Энергия запасается в виде АТФ.*
*5. О2 выделяется.*
*6. О2 расходуется.*
*7. СО2 и Н2О потребляются.*
*8. СО2 и Н2О выделяются.*
*9. Увеличение органической массы.*
*10. Уменьшение органической массы.*
*11. У эукариот протекает в хлоропластах.*
*12. У эукариот протекает в митохондриях.*
*13. Только в клетках, содержащих хлорофилл, на свету.*
*14. Во всех клетках в течение жизни непрерывно.*
4. За счет чего молекула хлорофилла Р700 ФС -1 восстанавливает электроны?
5. В процессе энергетического обмена произошло расщепление 9 моль глюкозы, из которых полному расщеплению подверглось только 5. Определите:
а) сколько моль пировиноградной кислоты и СО2 при этом образовалось;
б) сколько АТФ при этом синтезировано;
в) сколько энергии запасено в этих молекулах АТФ;
г) сколько израсходовано моль $O_2$?
6. Велосипедист расходует за 1 минуту 40 кДж энергии. Сколько глюкозы потребуется для езды с такой затратой, если 40 минут в его организме идет полное окисление глюкозы, а 20 минут – гликолиз?
из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие

**Тема: «Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*
**Некоторые особенности бесполого размножения – это…**
+участие одной родительской особи
+генетически однородное потомство
развитие потомства из гамет
характерна для большинства растений и животных

основной клеточный механизм - мейоз
**Для почкования как формы бесполого размножения характерно…**
+материнский организм образует бугорок
+дочерний организм образуется на базе материнских клеток
хромосомы реплицируются и распределяются между дочерними клетками
организм делится на несколько частей, и каждая обособляется
происходит многократное деление специальных клеток
**Производными мезодермы являются…**
+мышечная система
+сосуды
нервная система
эпителий кожи
эпителий кишечника
**Однохроматидные хромосомы расходятся к полюсам клетки в…**
+анафазе II мейоза
+анафазе митоза
метафазе митоза
телофазе I мейоза
анафазе I мейоза
**Из эктодермы при органогенезе формируются...**
+головной мозг
+эпидермис кожи
печень
почки
кости
**Развитие без превращения имеют…**
+птицы
+головоногие моллюски
земноводные
насекомые
двустворчатые моллюски
**Некоторые особенности полового размножения…**
основной клеточный механизм - митоз
характерно для растительных, некоторых низших животных и микроорганизмов
+потомки генетически не идентичны родительским особям
+основной механизм комбинативной изменчивости
развитие потомков происходит из соматических клеток
**Производными эктодермы являются…**
выделительная система
пищеварительные железы
+нервная система
мышечная система
+кожный эпителий
**Животные, для которых характерно развитие без метаморфоза, - это…**
саранча
майский жук
лягушка
+дельфин
+собака
**Почкованием размножаются…**
плоские черви
+растения

+кишечнополостные
+дрожжи
базидиальные грибы
**Для синтетического периода (период репликации) клеточного цикла характерны…**
продолжительность 6-0 часов
+удвоение ДНК
+синтез различных белков
синтез РНК
удвоение центриолей
**Некоторые особенности полового размножения…**
основной клеточный механизм - митоз
характерно для растительных, некоторых низших животных и микроорганизмов
+потомки генетически не идентичны родительским особям
+основной механизм комбинативной изменчивости
развитие потомков происходит из соматических клеток
**На этапе гаструляции происходят…**
+закладка зародышевых листков
органогенез
закладка нервной трубки
закладка первичной кишки
+многократные клеточные деления митозом
**Споры служат для размножения у…**
бактерий
животных
вирусов
+грибов
+растений
**Из мезодермы при органогенезе формируются...**
хрусталик глаза
ногти
+сердце
+кровь
печень
**К типам полового размножения относятся…**
полиэмбриония
+копуляция
шизогония
фрагментация
+партеногенез
**Мейоз приводит к образованию…**
спор у растений
спор у животных
+гамет у животных
+гамет у растений и животных
+гамет у растений
**Развитие с превращением имеют…**
+земноводные
рептилии
головоногие моллюски
птицы
+насекомые

**Прегенеративный период развития растений представлен _____ возрастными состояниями.**
+ювенильным
молодым генеративным
+виргинильным
субсенильным
сенильным
**Постгенеративный период развития растений представлен _____ возрастными состояниями.**
виргинильным
ювенильным
+субсенильным
имматурным
+сенильным
**Как называется развитие организма из неоплодотворенных яйцеклеток?**
+ партеногенез
гиногенез
андрогенез
интерсекс

**Опрос по теме: « Размножение и развитие»**

1. Как называется индивидуальное развитие организма от образования зиготы до конца жизни?
2. Как называется развитие организма от зиготы до рождения или до выхода из яйцевых оболочек?
3. Как называется период от рождения до конца жизни?
4. Какие зоны различают в половых железах?
5. Каков набор хромосом и ДНК гаметогониев? Гаметоцитов 1-го и 2-го порядка?
6. Что образуется при сперматогенезе из одного сперматоцита?
7. Что образуется после оогенеза из 1 овоцита?
8. Как называются оболочки яйцеклетки млекопитающих?
9. Каковы размеры яйцеклетки млекопитающих?
10. У каких организмов алецитальные яйцеклетки?
11. У каких организмов изолецитальные яйцеклетки?
12. У каких организмов умеренно телолецитальные яйцеклетки?
13. У каких организмов резко телолецитальные яйцеклетки?
14. Как называется развитие организма из неоплодотворенного яйца?
15. У каких организмов гаплоидный партеногенез?
16. У каких организмов диплоидный партеногенез?
17. Чем заканчивается период дробления?
18. Что в дальнейшем образуется из бластоцели?
19. Как называется зародыш с двумя зародышевыми листками: эктодермой и энтодермой?
20. Как называется отверстие в гаструле?
21. Какие организмы относятся к вторичноротым?
22. На какой стадии зародыш называется нейрулой?
23. Какие системы органов образуются из эктодермы?
24. Укажите производные энтодермы.
25. Укажите производные мезодермы.

**Контрольная работа по теме: «Размножение и развитие»:**

*1 вариант*

1. Апомиксис это ….. Перечислите его формы.
2. Назовите фазы процесса оплодотворения.
3. Что называется полиэмбрионией, и у кого она встречается?
4. Приведите классификацию яйцеклеток по распределению желтка.
5. Охарактеризуйте стадию созревания сперматогенеза.
6. Охарактеризуйте стадию роста овогенеза.
7. Охарактеризуйте период дробления. Какие бывают его разновидности и от чего зависит характер дробления. Приведите примеры.
8. Назовите организмы с прямым и непрямым развитием.
9. Охарактеризуйте вторичный тип чередования поколений.
10. Дайте характеристику аллометрического роста. Приведите примеры.

*2 вариант*

1. Амфимиксис это …… Перечислите его формы.
2. Приведите классификацию яйцеклеток по количеству желтка.
3. Назовите преимущества и недостатки бесполого способа размножения.
4. Что называется партеногенезом, какие его разновидности вам известны. Приведите примеры.
5. Охарактеризуйте стадию созревания овогенеза
6. Охарактеризуйте стадию формирования сперматогенеза
7. Охарактеризуйте гаструляцию. Какие способы гаструляции вам известны? Приведите примеры.
8. Приведите примеры организмов с ограниченным и неограниченным ростом.
9. Охарактеризуйте первичное чередование поколений.
10. Дайте характеристику изометрического роста. Приведите примеры.

**Промежуточный контроль по модулю II**

**Коллоквиум: «Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого. Живые системы: клетка, организм. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Тест для коллоквиума по модулю 2: «Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого. Живые системы: клетка, организм. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов» составляется из тестовых вопросов тем этого модуля*

**Вопросы коллоквиума:**

1. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки.
2. Свойства живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь.
3. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный
4. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Органические соединения: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты
5. Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Первичная, вторичная и третичная структура ДНК. Локализация ДНК в клетке.
6. Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности. Вирусный геном. РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Геном прокариот. Нуклеоид бактерий. Геном эукариотов. Сателлитная ДНК.

7. Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности. Бактериальные плазмиды и их биологическое значение. Митохондриальные ДНК у животных. Геном хлоропластов растений. Другие формы экстраядерных ДНК.
8. Транскрипция и трансляция. Синтез РНК. Сплайсинг. Роль транспортных РНК.
9. Репликация ДНК. Основные этапы репликации. Роль ферментов. Удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки.
10. Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.
11. Генеративные и соматические мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Поли- и гетероплоидия. Использование полиплоидии в селекции. Репарация повреждений ДНК.
12. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Особенности генетического материала. Органоиды и включения.
13. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Мембранная система. Цитоплазматический матрикс. Клеточные органеллы. Генетический материал.
14. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей. Прямое деление (амитоз).
15. Строение и функции органелл цитоплазмы, обеспечивающих процесс жизнедеятельности клетки.
16. Ядро. Деление. Митоз и амитоз. Мейоз. Сходства, различия митоза и мейоза, их значение в природе
17. Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание. Регуляция метаболизма.
18. Поступление веществ в клетки. Пассивный транспорт веществ в клетку. Катализируемая диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз.
19. Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ.
20. Хемосинтез. Основные группы хемосинтезирующих бактерий.
21. Бесполое размножение. Репродуктивный процесс у вирусов. Вегетативное размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение растений.
22. Половое размножение. Конъюгация и трансдукция как формы полового процесса. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза. Сперматогенез и овогенез.
23. Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее осеменение. Зигогенез. Партеногенез (естественный и искусственный). Андрогенез. Гиногенез. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
24. Чередование поколений. Гаплоидные и диплоидные фазы развития. Первичное чередование поколений. Половое и бесполое поколение. Гаметофит и спорофит у растений. Вторичное чередование поколений. Гетерогония. Метагенез.
25. Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма. Гермафродитизм. Истинный и ложный гермафродитизм у животных. Гермафродитизм у растений. Однодомные и двудомные растения. Биологическая роль полового размножения. Изогамия, анизогамия и оогамия. Живорождение и его биологический смысл.
26. Онтогенез, его типы и периодизация. Понятие об онтогенезе.

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | |
|---|---|---|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне |

| компетенции) | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |
|---|---|---|---|
| ОПК-1.1 ИД-1 ОПК-1<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>- правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 ОПК-1<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей;<br>ОПК-1.3 ИД-3 ОПК-1<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования. | Не совсем твердо владеет материалом по темам модуля, знает только основные теоретические положения изучаемого курса, выполняет текущие задания по дисциплине. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности излагаемого материала, неточную аргументацию теоретических положений курса. Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма. | По существу, отвечает на поставленные вопросы, твердо усвоил программный материал по темам модуля, грамотно излагает его без существенных ошибок, приводит формулировки определений. Решает ситуационные задачи. Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма. Может объяснить процессы, происходящие в организме на разных уровнях организации с точки зрения общебиологических закономерностей. | Принимает активное участие в ходе проведения занятий, правильно отвечает на поставленные вопросы, усвоил материал в полном объеме и свободно ориентируется по темам модуля, умеет верно, аргументировано и ясно излагать материал при решении ситуационных задач. Владеет навыками определения биологического статуса организма. Может объяснить процессы, происходящие в организме на разных уровнях организации с точки зрения общебиологических закономерностей. Владеет практическими навыками применения классических методов исследования и применения основных биологических законов в определении биологического статуса организма. |

**Тема: «Наследственность и изменчивость»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите один или несколько вариантов ответов:*

Тема: «Наследственность и изменчивость»

**При скрещивании белого кролика с черной крольчихой родились шесть черных и пять белых крольчат. Определите генотипы родителей.**

++ - Аа, > - аа

+ - АА, > - Аа

+ - АА, > - аа

+ - АА, > - АА

**У родителей с I и IV группами крови, ребенок может иметь _____группу крови.**

I

I или IV

IV

+II или III

**У здоровых родителей родился сын, страдающий фенилкетанурией (рецессивный аутосомный признак). Определите вероятность рождения детей без аномалии.**

50%

+75%

00%

25%

**Карий цвет глаз доминирует над голубым. У ребенка кареглазого мужчины и голубоглазой женщины оказались голубые глаза. Генотипы по цвету глаз…**

+матери аа

отца АА

матери Аа

отца аа

+отца Аа

**Доминирует мохнатая шерсть и черная окраска. При скрещивании мохнатой белой крольчиха с мохнатым черным кроликом родилось 6 крольчат, из них один – гладкий белый. Генотип родителей…**

крольчихи АА Bb

+кролика Аа Bb

крольчихи АА bb

+крольчихи Аа bb

кролика Аа BB

**Доминирует черная окраска и короткая шерсть. Морские свинки с черной короткой шерстью, являющиеся дигетерозиготами, спаривались с самцами, у которых длинная белая шерсть. В их потомстве будет наблюдаться…**

+4 фенотипа

8 генотипов

+4 генотипа

2 фенотипа

2 генотипа

**Если при скрещивании серых кроликов в потомстве появляются черные, серые и белые крольчата, то…**

+доминирование по этому признаку неполное

доминирование по этому признаку полное

доля черных крольчат – 50%

+доля серых крольчат – 50%

доля белых крольчат – 50%

**Карий цвет глаз доминирует над голубым. У ребенка кареглазого мужчины и кареглазой женщины оказались голубые глаза. Генотипы по цвету глаз…**
матери АА
отца АА
+отца Аа
матери аа
+матери Аа
**Длинные уши – доминантный признак, отсутствие ушей – рецессивный, доминирование неполное. От барана с короткими ушами и овцы без ушей было получено 4 ягненка с короткими ушами и 4 ягненка без ушей. Генотипы родителей…**
барана АА
овцы Аа
овцы АА
+барана Аа
+овцы аа
**Если у человека карий цвет глаз и способность лучше владеть правой рукой наследуются как доминантные признаки, то генотип кареглазого человека, лучше владеющего правой рукой, может быть…**
+aabb
+AaBb
AaBB
Aabb
aaBB
**У арбузов круглая форма плода доминирует над удлиненной, а зеленая окраска – над полосатой, признаки наследуются независимо. Скрестили сорт с круглыми зелеными плодами (гомозигота) и сорт с удлиненными полосатыми плодами (гомозигота) и получили в F2 плодов…**
+удлиненных полосатых – 6,25%
+круглых зеленых – 56,25%
удлиненных полосатых – 8,75%
круглых зеленых – 75%
удлиненных полосатых – 25%
**У арбузов круглая форма плода доминирует над удлиненной, а зеленая окраска – над полосатой, признаки наследуются независимо. Скрестили сорт с круглыми полосатыми плодами (гомозигота) и сорт с удлиненными зелеными (гомозигота) плодами и получили в F2 плодов…**
круглых зеленых – 8,25%
круглых полосатых – 6,25%
удлиненных зеленых – 6,25%
+круглых полосатых – 8,75%
+удлиненных зеленых – 8,75%
**В геноме человека.....**
+22 пары аутосом
23 пары аутосом
44 пары аутосом
46 аутосом
**Ген, вызывающий гемофилию у человека, расположен.....**
+В Х-хромосоме
В У-хромосоме
В паре аутосом
В 8 паре аутосом

**Мать является носительницей гена цветовой слепоты, отец различает цвета нормально. В потомстве цветовая слепота может быть.....**
У всех сыновей
У всех дочерей
У половины дочерей
+У половины сыновей
**Генотип у трехцветной (черепаховой) кошки.....**
$X^BX^B$
+$X^BX^b$
$X^bX^b$
**Изменчивость, не связанная с изменением генотипа.....**
+Определенная
Неопределенная
+Фенотипическая
+Модификационная
**Использовать модификационную изменчивость для создания новых пород животных.....**
Можно
+Нельзя
**Для модификационной изменчивости характерно**
Является неопределенной изменчивостью
+Средние значения признаков встречаются чаще, чем крайние
Крайние значения признаков встречаются чаще, чем средние
+Один и тот же генотип в разных условиях среды формирует различные фенотипы
**Если сбрить шерсть на спине горностаевого кролика и содержать его при температуре 30ºС.....**
На ухе вырастет шерсть такого же цвета, как и была
+Вырастет белая шерсть
Вырастет серая шерсть
Шерсть не вырастет
**Породистых телят содержали в плохих условиях, коровы выросли низкорослыми и вместо ожидаемых 5000 кг молока давали 000 кг в год. Продуктивность потомства в хороших условиях должна быть.....**
+До 5000 кг молока в год
Около 000 кг молока в год
**Изменчивость, связанная с изменением генотипа.....**
Определенная
+Неопределенная
Фенотипическая
Модификационная
**Перекомбинация генетического материала при половом размножении происходит.....**
Во время слияния гамет.
Телофазу 1
Во время конъюгации.
+В анафазу 1
+Во время кроссинговера.
В метафазу 2
+В анафазу 2
В телофазу 2
В метафазу 1
В профазу 2

**Разновидности хромосомных мутаций.....**
Полиплоидия
+Изменение структуры хромосом
Потеря участка хромосомы
Изменение структуры гена
Переворот участка хромосомы
Гетероплоидия
Удвоение участка хромосомы
Перенос участка одной хромосомы на другую.
**Верные суждения.....**
+Мутационная изменчивость приводит к изменению генотипа.
Изменения, появившиеся в результате соматических мутаций наследуются при половом размножении.
+Мутационная изменчивость используется для создания новых сортов растений.
+Комбинативная изменчивость используется для создания новых сортов растений.
**Верные суждения.....**
Большинство мутаций полезные
+Большинство мутаций вредные
+Большинство мутаций рецессивны
Соматические мутации возникают в половых клетках
**Гомогаметны организмы мужского пола.....**
+У птиц
+У пресмыкающихся
У двукрылых
У млекопитающих
**В генотипе человека.....**
22 аутосомы
23 аутосомы
+44 аутосомы
46 аутосом
**Ген, вызывающий цветовую слепоту у человека, расположен.....**
+В Х-хромосоме
В У-хромосоме
В паре аутосом
В 8 паре аутосом
**Гены, находящиеся в У-хромосоме передаются.....**
+От отца сыновьям
От отца дочерям
От отца всем детям
От матери сыновьям
**Верное утверждение для половых хромосом.....**
Половые хромосомы Х и У полностью гомологичны друг другу
+Половые хромосомы Х и У гомологичны друг другу по небольшому участку
Вообще не имеют гомологичных участков
**Генотип у рыжего кота и черной кошки.....**
У кота $X^BУ$, у кошки $X^BX^B$
У кота $X^bУ$, у кошки $X^BX^b$
+У кота $X^BУ$, у кошки $X^bX^b$
У кота $X^bУ$, у кошки $X^BX^B$
**Управлять доминированием признаков.....**
+Можно, воздействуя факторами среды
Нельзя, доминирование заложено в генотипе организма

**Для эволюции модификационная изменчивость.....**
Не имеет значения
+Позволяет приспособиться к различным условиям среды в пределах нормы реакции признаков
Приводит к изменению генотипа, выживут наиболее приспособленные организмы
Приводит к перекомбинации генетической информации
**Верное суждение.....**
Модификационная изменчивость приводит к изменению генотипа
Изменения, появившиеся в результате модификационной изменчивости, наследуются
Модификационная изменчивость используется для создания новых сортов растений
+У каждого признака своя норма реакции
**Корень одуванчика разрезали пополам, одну половинку выращивали на лугу, другую высоко в горах. У выросших растений (крупного на лугу и маленького в горах) взяли семена и посеяли вместе, на лугу. Результат.....**
+Потомство будет неразличимо
Потомство от выросшего в горах одуванчика будет мельче
Потомство от выросшего в горах одуванчика будет крупнее
**Разновидности геномных мутаций.....**
+Полиплоидия
+Моносомия
+Трисомия
+Полисомия
Изменение структуры хромосом
Изменение структуры гена
+Гетероплоидия
**Мутация, связанная с приобретением лишней хромосомы в генотипе (2n +)...**
Полиплоидия
+Гетероплоидия
Хромосомная мутация
Генная мутация
**Основные типы наследственной изменчивости.....**
+Мутационная изменчивость
Определенная изменчивость
Фенотипическая изменчивость
+Комбинативная изменчивость
**Генотипом называется совокупность _____.**
Правильный ответ: генов
**Что мы называем фенотипом?**
+1. совокупность внешних признаков и свойств организма
2. совокупность всех генов организма
3. совокупность всех генов и внешних признаков
4. совокупность ДНК организма
Правильный ответ: 1
**Какое соотношение по фенотипу у потомков второго поколения при дигибридном скрещивании?**
1 : 2 : 1
9 : 3: 4
+ 9 : 3 : 3 : 1
1 : 2 : 2 : 4 : 1 : 2 : 1 : 2 : 1
**Какие признаки называются сцепленными с полом?**
+признаки, гены которых находятся в половых хромосомах
признаки, гены которых находятся в аутосомах

признаки, гены которых находятся в хромосомах
признаки, гены которых находятся в цитоплазме
**Какие азотистые основания входят в состав молекулы ДНК?**
аденин, гуанин, урацил, цитозин.
+аденин, гуанин, тимин, цитозин.
аденин, гуанин, тирозин, цитозин
аденин, гуанин, тимин, метионин
**Какой набор хромосом называется гаплоидным?**
полный набор хромосом соматических клеток
+ набор хромосом половых клеток
набор хромосом клеток тканей тела
набор половых хромосом
**Что мы называем репликацией?**
синтез РНК
синтез белка
+синтез ДНК
синтез АТФ
**В паре альтернативных признаков, какой называется доминантным?**
признак, который не проявляется внешне у гибридов f1
+признак, который проявляется внешне у гибридов f1
признак, который проявляется у потомков через поколение
признак, который не всегда проявляется у гибридов f1
**Особь с каким генотипом называется гомозиготной?**
+особь, которая получает от своих родителей гены одного состояния или только доминантный или только рецессивный
особь, которая получает от своих родителей гены разного состояния
особь, которая получает от своих родителей доминантные и рецессивные гены
особь, которая получает от своих родителей одинаковые половые хромосомы

**Особь с каким генотипом мы называем гетерозиготным?**
особь, которая получает от своих родителей только доминантные гены
+особь, которая получает от своих родителей гены разного состояния
особь, которая получает от своих родителей рецессивные гены
особь, которая получает от своих родителей одинаковые половые хромосомы
**Раздел генетики, изучающий наследование антигенных систем, называется:**
+иммуногенетика
иммунология
общая генетика
цитогенетика
**Какие генотипы образуют 4 типа гамет?**
Аа
+АаВв
Аавв
+4. АаВВСс
**Выберите гомозиготные генотипы**
+АА
Аа
ААВb
+ААвв
**Какие генотипы знаете?**
+доминантная гомозигота
+гетерозигота

+рецессивная гомозигота
доминантная гетерозигота

**Установите соответствие между правилами Менделя и их содержанием**

| | |
|---|---|
| 1. первое правило Менделя | 1. каждая пара аллельных генов ведет себя независимо от других пар аллельных генов |
| 2. второе правило Менделя | 2. при скрещивании двух гомозиготных особей отличающихся одной парой контрастных (альтернативных) признаков все потомство получается единообразным как по генотипу, так и по фенотипу |
| 3. третье правило Менделя | 3. при скрещивании гетерозигот получается расщепление потомства по генотипу 1:2:1, по фенотипу 3:1 |
| | 4. при скрещивании гибрида f1 с формой, несущей данную пару аллелей рецессивных в гомозиготном состоянии получаем потомство с соотношении по генотипу и фенотипу 1:1 |

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-1.

**Установите соответствие между видами особей и типами хромосомного определения пола**

| | |
|---|---|
| 1. пчела | 1. ♀XX, ♂XY |
| 2. курица | 2. ♀ZW, ♂ZZ |
| 3. человек | 3. ♀XX, ♂X0 |
| 4. кузнечик | 4. ♀2n, ♂n |

Правильный ответ: 1-4; 2-2; 3-1; 4-3.

**Организмы, несущие чужеродные гены называются_____**

Правильный ответ: трансгенными

**Что понимают под понятием «мутация»?**

ненаследственные изменения признака, органа или свойства, обусловленные наследственными структурами
+наследственные изменения признака, органа или свойства, обусловленные изменениями наследственных структур
новое сочетание генов при мейозе
изменения в структуре ядра

**Частота проявления гена называется**

+пенетрантность
экспрессивность
конкордантность
аддитивность

**Степень фенотипического проявления гена как мера силы его действия, определяемая по степени развития признака называется**

пенетрантность
+ экспрессивность
конкордантность
аддитивность

**Как называется наследование аномалии, когда наследственный дефект проявляется не в каждом поколении?**

аутосомно-доминантный
+аутосомно-рецессивный
доминантное, сцепленное с полом
рецессивное, сцепленное с полом

**У большинства эукариот пол закладывается в:**
до оплодотворения
+ в момент оплодотворения
после оплодотворения
раннего постнатального периода
**Мутагены, вызывающие индуцированные мутации**
+физические
+химические
агрономические
технологические
**Выберите какие мутагены могут привести к мутациям**
+ионизирующее излучение
+вирусы
движение ветра
движение воды
**Типы наследования генетических аномалий:**
полифакторальное
+аутосомно-доминантное
+аутосомно-рецессивное
+ сцепленное с полом
**Установите соответствие между методами изучения в генетике и их содержанием**

| | |
|---|---|
| 1. Генеалогический | 1. Состоит в скрещивании в ряде поколений организмов, различающимися различными признаками, и изучении потомства. |
| 2. Цитогенетический | 2. Заключается в том, что наследование признака изучают путем анализа передачи его потомству в целых семьях или группах, для чего составляют родословные. |
| 3. Иммуногенетический | 3. Заключается в изучении строения хромосом, их репликации и функционирования, хромосомных перестроек и изменчивости числа хромосом |
| 4. Гибридологический | 4. Заключается в изучении групп крови, белков и ферментов сыворотки крови тканей. |

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-4, 4-1.
**Законы наследственности впервые сформулировал_____.**
Правильный ответ: Г. Мендель
**Аномалии, редко встречаемые в популяциях, наследуются по типу наследования**
+ аутосомно-доминантный
аутосомно-рецессивный
доминантное, сцепленное с полом
рецессивное, сцепленное с полом
**У крупного рогатого скота черная масть доминирует над красной, а комолость над рогатостью. При скрещивании черных комолых родителей получили красного рогатого теленка. Определите генотипы ее родителей:**
AABB, aaBB
+AaBb, AaBb
AABЬ, aaBB
aaBB, AaBB
AABB, aabb
**Основным методом диагностики хромосомных аномалий является:**
+цитогенетический
биохимический
близнецовый

фенотипического анализа
**Биохимический метод выявляет:**
хромосомные аберрации
хромосомные болезни
+болезни обмена веществ
геномные мутации
**Наличие в популяции летальных и других отрицательных мутаций, вызывающих при переходе в гомозиготное состояние гибель особей или снижение их жизнеспособности**
+ генетический груз
дрейф генов
инбридинг
экспрессивность
**ПЦР позволяет обнаружить …**
АТФ
+ДНК
АМК
АДФ
**Какая из схем соответствует анализирующему скрещиванию?**
+ААВВ х аавв
+АаВв х аавв
АаВв х ААВВ
Аавв х ааВв
**Если родители имеют первую и четвертую группы крови, то какую группу крови могут иметь их дети**
первую
+вторую
+третью
четвертую
**Какие из перечисленных признаков сцеплены с полом у человека:**
рост
+дальтонизм
цвет глаз
+ гемофилия
**Установите соответствие между группами болезней в зависимости от соотношения наследственности и среды и их содержанием**

| | |
|---|---|
| 1. наследственные болезни, обусловленные генетическими факторами | 1. при которых основным этиологическим фактором являются условия среды, однако проявление болезни обусловлено и генетическими факторами |
| 2. наследственные болезни, обусловленные вредными генами | 2. при которых основным этиологическим фактором является условия среды |
| 3. наследственно-средовые болезни | 3 обусловлены геном, но при проявлении нужны определенные условия среды |
| 4. средовые (экзогенные) | 4. обусловлены геном, полученным в результате мутации, однако среда может только усилить или ослабить проявление болезни |
| | 5. обусловлены изменениями, возникающими в потомстве в результате новых сочетаний признаков и свойств при скрещиваниях |

Правильный ответ: 1-4, 2-3, 3-1, 4-2

**Контрольная работа по теме «Наследственность и изменчивость»:**

*Вариант 1*

1. Дочь дальтоника выходит замуж за сына другого дальтоника, причем жених и невеста различают цвета нормально. Каким будет зрение у их детей?
2. В генотипе людей, страдающих болезнью Кляйнфелтера, имеется не пара, а тройка половых хромосом- X, X, Y. С какими нарушениями мейоза может быть связано возникновение такого ненормального хромосомного набора? Перебирая все возможные случаи, укажите другие возможные отклонения от нормы комплекса половых хромосом в генотипе человека.
3. Как определить сцепление признака с У-хромосомой, с Х -хромосомой?
4. В результате чего развивается синдром Шерешевского-Тернера?
5. Какие типы наследования признаков вы знаете. Приведите примеры разных типов наследования

*Вариант 2*

1. Мужчина с нормальной свертываемостью крови взволнован известием о том, что сестра его жены родила мальчика с гемофилией (он думает о здоровье своих будущих детей). В какой мере могло бы его успокоить сообщение, что среди родственников его жены по материнской линии гемофилия никогда не наблюдалась?
2. Синдактилия – аномалия, выражающаяся в сращении 2 и 3 пальцев, ген контролирующий данный признак находится на У-хромосоме. Отец больной синдактилией, в семье матери отец также был болен этим заболеванием, какова вероятность рождения детей с этим заболеванием в семье?
3. Какие признаки наследуются по Х-сцепленному рецессивному типу? Х-сцепленному доминантному типу? Как они проявляются
4. В результате чего развивается синдром Кляйнфелтера?
5. Каким методами изучают наследственность человека?

## Тема: «Эволюция органического мира»

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите один или несколько вариантов ответов:*

Тема « Эволюция органического мира»

**Морфологическим доказательством эволюции НЕ является…**

элементарный состав клетки животных и растений

единый план строения верхних конечностей млекопитающих и земноводных

+двусторонняя симметрия тела хордовых

гомологичные органы

**Эмбриологическим доказательством эволюции НЕ является…**

+единый план строения скелета хордовых

развитие всех организмов из зиготы

наличие жабр и жаберных щелей у зародышей человека и земноводных

биогенетический закон

**Биогеографическим доказательством эволюции НЕ является…**

+исторический ряд изменений в строении передней конечности лошади

островная флора

островная фауна

наличие общих видов растений на Североамериканском и Евроазиатском континенте

**Рудиментом человека НЕ является…**

+многососковость

мигательная перепонка

копчиковые позвонки
волосяной покров тела
**Аналогичными органами НЕ являются…**
+передняя конечность лягушки и крыло птицы
крыло бабочки и крыло летучей мыши
шипы розы и колючки кактуса
роющие конечности крота и медведки
**НЕ является принципом эволюционного учения Ч. Дарвина следующее положение…**
+под действием дрейфа генов в популяциях может сохраняться аллель, снижающий жизнеспособность особей
каждый вид способен к неограниченному размножению
в природе выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные особи
под действием есвенного отбора происходит образование новых видов
**Эмбриологическим доказательством эволюции НЕ является…**
развитие всех организмов из зиготы
+общий план строения клетки
повторение этапов филогенеза на эмбриональной стадии развития хордовых
+универсальность генетического кода
**Рудиментом человека НЕ является…**
ушные мышцы
аппендикс
третье веко
+диафрагма
**По Ч. Дарвину – изменчивость у организмов бывает…**
внешняя
внутренняя
+определенная
+неопределенная
целесообразная
**Доказательства исторического развития живой природы…**
+у всех организмов единый принцип биосинтеза белка и нуклеиновых кислот
абсолютно все живые организмы имеют одинаковое строение клеток
+у всех организмов единый принцип генетического кодирования
все организмы построены из одинаковых белков
все организмы имеют одинаковый минеральный состав
**Аналогичными являются органы…**
верхняя конечность человека
+конечность медведки
крыло летучей мыши
+конечность крота
плавник кита
**Палеонтологическими доказательствами эволюции являются…**
сходные зародыши
одинаковые энергетические циклы клеток
+окаменевшие стволы деревьев
+отпечатки раковин
сходство фауны Евразии и Северной Америки
**Значением учения Ч. Дарвина являются…**
+объяснение возникновения приспособленности живых организмов к внешней среде и ее относительный характер
обнаружение новых пород животных
открытие новых сортов растений

введение в науку термина «популяция»
+раскрытие движущих сил эволюции
**Свидетельством эволюции служат…**
конвергенты
+атавизмы
аналоги
гомологи
+рудименты
**Отпечаток древней птицы археоптерикса имеет черты пресмыкающихся…**
сходство формы головы
+наличие зубов
одинаковое количество костей
сходство формы туловища
+наличие брюшных ребер и хвостатых позвонков
**Под термином «борьба за существование» Ч. Дарвин понимал…**
+успех особи в обеспечении себя потомством
+отношения организмов между собой и условиями окружающей среды
борьбу между особями разных видов за самку
отношения типа «хозяин-паразит»
отношения типа «жертва-хищник»
**К признакам биологического прогресса НЕ относится…**
+уменьшение площади ареала
распад вида на подвиды
возрастание уровня приспособленности к среде
увеличение численности
**В природе НЕ существует _____ изоляции.**
+конвергентной
географической
экологической
репродуктивной
**Примером действия есвенного отбора НЕ является**…
+капустно-редечный гибрид
индустриальный меланизм насекомых
устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам
смена видового состава в результате изменения климата
**К факторам эволюционного процесса НЕ относится…**
+выпадение отдельного нуклеотида в гене
естественный отбор
дрейф генов
наследственная изменчивость
**Действие стабилизирующей формы естественного отбора НЕ иллюстрирует следующий пример…**
+изменение светлой окраски бабочек на темную в промышленных районах
распространение гетерозигот по гену серповидно-клеточной анемии в экваториальных районах Африки
гибель детенышей млекопитающих, имеющих размер больше среднего
гибель птиц с длинными крыльями в районах, где часто случаются бури
**Механизмом биологической изоляции популяций НЕ является различие в…**
+местообитаниях
строении половых органов
строении хромосом
поведении животных

**Результаты естественного отбора в ходе эволюции - это…**
+многообразие видов на Земле
значительная гибель организмов
борьба за существование
активное размножение организмов
+приспособленность организмов к конкретным условиям существования
**Примерами ароморфозов являются…**
появление зеленой защитной окраски у насекомых
изменение формы тела у придонных рыб
превращение листьев в чешуйки
+возникновение фотосинтеза
+появление четырехкамерного сердца у млекопитающих
**Примерами дегенерации являются**…
+потеря крыльев постельным клопом
+исчезновение листьев у повилики, паразитирующей на других растениях
превращение листьев в колючки у пустынных форм растений
появление воскового налета на листьях
изменение светлой окраски на темную у бабочек промышленных районов обитания
**Эволюция живой природы обусловлена взаимосвязанным действием таких факторов как…**
+борьба за существование и естественный отбор
приспособленность организма к среде обитания
сезонные изменения в природе
+наследственная изменчивость
пищевые связи в биогеоценозе
**В результате ароморфозов обособляются систематические группы…**
виды
+типы
семейства
+классы
отряды
**Примерами идиоадаптаций являются…**
образование тканей у растений при их выходе на сушу
формирование легких у первых земноводных
образование волосяного покрова у млекопитающих
+приспособления рыб к придонному образу жизни
+приспособления растений к засушливому климату
**Примерами ароморфозов являются…**
появление зеленой защитной окраски у насекомых
изменение формы тела у придонных рыб
превращение листьев в чешуйки
+возникновение фотосинтеза
+появление четырехкамерного сердца у млекопитающих
**Путем идиоадаптаций возникают систематические группы…**
+виды
царства
отряды
типы
+роды
**Для эволюционного процесса характерны следующие черты…**
+изменение организмов по мере изменения условий среды существования
выведение новых пород животных

падение скорости роста
+постоянное усложнение организмов
уменьшение выживаемости организмов
**Основные направления эволюции вида…**
+ароморфоз
биологический регресс
биологический прогресс
адаптация
+дегенерация
**Следствием ароморфоза являются…**
+увеличение численности
+снижение смертности
уменьшение ареала
снижение выживаемости
невозможность перехода в новую среду обитания
**Укажите правильную последовательность периодов палеозойской эры**
Пермь, ордовик, карбон, силур, кембрий, девон
+Кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь
Кембрий, силур, ордовик, девон, карбон, пермь
Кембрий, ордовик, силур, карбон, девон, пермь
**Первым эволюционную теорию предложил…**
Уоллес
Дарвин
Линней
+Ламарк
**Конвергенция – это…**
+Схождение признаков
Расхождение признаков
Преобразование строения и функций организма
Верного ответа нет
**Биогенетический закон сформулировали.....**
+Мюллер и Геккель
Северцов и Шмальгаузен
Харди и Вайнберг
Верного ответа нет
**Общими предками орангутангов, гиббонов и человекообразных обезьян были…**
Проплиопитеки
+Дриопитеки
Парапитеки
Неоантропы
**Для видов обитающих в Байкале, ареал ограничивается этим озером, - это пример … критерия**
+Экологического
Морфологического
Географического
Физиологического
**Человек относится к отряду…**
Плацентарные
Человекоподобные
+Приматы
Гоминиды

**Совокупность географически и экологически близких популяций, способных скрещиваться между собой, обладающих общими морфо-физиологическими признаками, - это…**
+Вид
Особь
Популяция
Класс
**Элементарной эволюционной единицей согласно синтетической теории эволюции является…**
Вид
Особь
+Популяция
Верного ответа нет
**Болотная камышовка и тростниковая камышовка внешне не отличаются, но не скрещиваются и имеют совершенно разные брачные песни, - это пример не абсолютности …**
+Морфологического критерия
Экологического критерия
Географического критерия
Биохимического критерия
**Всё живое создано Богом и остаётся неизменным» - такое направление в развитии биологии средневековья называют…**
Метафизическими взглядами
+Креационизмом
Трансформизмом
Теориями катастроф
**«Видов столько, сколько различных форм создал в начале мира Всемогущий», - говорил…**
Анаксимен
Кювье
Аристотель
+Линней
**Основным трудом Ламарка был…**
«Происхождение видов путём есвенного отбора»
+«Философия зоологии»
«Изменение домашних животных и культурных растений»
Верного ответа нет
**Ж. Ламетри, Д. Дидро, Р. Гук, Ж. Бюффон – это представители…**
+Трансформизма
Креационизма
Теории катастроф
Метафизических взглядов
**Эволюционной единицей Ламарк считал…**
Вид
+Особь
Популяцию
Класс
**Изменение структуры гена лежит в основе…**
Комбинативной изменчивости
Модификационной изменчивости
+Мутационной изменчивости
Полиплоидии

**Мутации, которые затрагивают лишь часть тела называют…**
+Соматическими
Генные
Генеративные
Хромосомные
**Явление потери одной хромосомы получило название…(2n-)**
+Моносомии
Трисомии
Полисомии
Полиплоидии
**Явление изменения числа хромосом, кратное диплоидному набору называется…**
+Полиплоидия
Полисомия
Делеция
Трисомия
**Синдром Клайнфельтра может возникнуть в результате…**
Полисомии
+Трисомии
Полиплоидии
Моносомии
**Развитию руки как органа и продукта труда способствовало…**
Мышление
Изменение формы черепа
Подражание
Изменение формы грудной клетки
+Освобождение передних конечностей
**В мезозойскую эру НЕ происходило следующих процессов…**
+Вымирание мамонтов
Распространение покрытосеменных растений
Возникновение млекопитающих
Исчезновение древовидных папоротников
**Эволюция живой природы обусловлена взаимосвязанным действием таких факторов как…**
+Борьба за существование и естественный отбор
Приспособленность организма к среде обитания
Сезонные изменения в природе
+Наследственная изменчивость
Пищевые связи в биогеоценозе
**Сходство между незащищёнными и защищёнными видами – это…**
Демонстрационная окраска
Маскировка
+Мимикрия
Все ответы верны
**В селекции растений часто получают полиплоидные формы. В основе полиплоидии лежит.....**
+Кратное увеличения хромосомного набора
Не расхождение хромосом в мейозе
Уменьшение количества в каких то парах хромосом
Изменение структуры хромосом
**Недоразвитые органы, которые утратили своё значение в процессе эволюции – это…**
Ароморфозы
+Атавизмы

Идиоадаптации
Верного ответа нет
**В каком периоде кайнозойской эры от насекомоядных плацентарных отделилась ветвь, которая затем привела к появлению парапитеков?**
Палеогеновый период
Неогеновый период
+Антропогеновый период
Меловой период
**Совокупность особей, сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство, называются…**
Популяцией
+Видом
Верного ответа нет
**Постоянно действующий источник наследственной изменчивости – это…**
Миграции
+Мутационный процесс
Изоляция
Верного ответа нет
**Реально существующая, генетически неделимая единица органического мира, - это…**
+Популяция
Особь
Вид
Класс
**Критений вида, включающий в себя совокупность факторов внешней среды, составляющих непосредственную среду обитания вида, - это … критерий**
+Экологический
Географический
Морфологический
Верного ответа нет
**Большой вклад в популяционную генетику внёс учёный…**
Н.А. Северцов
+С.С. Четвериков
К.Ф. Рулье
Д. Дидро
**Процесс историко-эволюционного формирования физического типа человека, первоначального развития его трудовой деятельности, речи, а также образования общества – это…**
Онтогенез
Филогенез
+Антропогенез
Микроэволюция
**Первым ввёл бинарную номенклатуру…**
Кювье
Аристотель
Геродот
+Линней
**Кювье открыл.....**
+Большую изменчивость вымерших животных
Дал определение вида
Ввёл бинарную номенклатуру
Ввёл понятие рода

**Представления об изменении и превращении форм организмов, происхождении одних организмов от других, — это направление в развитии биологии носит название…**
Креационизм
Теория катастроф
+Трансформизм
Редукционизм
**В системе Линнея самым крупным таксоном был…**
Вид
Род
Тип
+Класс
**Потеря участка хромосомы называется…**
+Делеция
Дупликация
Инверсия
Транслокация
**Изменчивость, которая не затрагивает гены организма и не изменяет наследственный материал, называется…**
Генотипической изменчивостью
Комбинативной изменчивостью
Мутационной изменчивостью
+Фенотипической изменчивостью
**Изменение числа хромосом лежит в основе…**
Комбинативной изменчивости
Генной мутации
Хромосомной мутации
++Геномной мутации
**Поворот участка хромосомы на $80^0$ называется…**
Транслокация
Дупликация
Делеция
+Инверсия
**Алкоголь – это … мутагенный фактор**
+Химический
Биологический
Физический
Социальный
**Явление приобретения одной хромосомы получило название…(2n+)**
Моносомии
+Трисомии
Полисомии
Полиплоидии
**Мутации, которые происходят в половых клетках (следовательно, наследуются), называются…**
Соматическими
+Генеративными
Полезными
Генными
**Обмен участками между негомологичными хромосомами называется …**
Делеция
Дупликация

Транспозиция
+Транслокация
**Развитие прямохождения обеспечивали факторы…**
Движущая форма естественного отбора
Развитие речи и мышления
Мутационный процесс
Стадный образ жизни
+Освобождение верхних конечностей
**Эмбриологическим доказательством эволюции НЕ является…**
Развитие всех организмов из зиготы
Общий план строения клетки
Повторение этапов филогенеза на эмбриональной стадии развития хордовых
+Универсальность генетического кода
**Биогеографическим доказательством эволюции НЕ является…**
Островная флора
Наличие общих видов растений на Североамериканском и Евроазиатском континенте
Островная фауна
+Исторический ряд изменений в строении передней конечности лошади
**В результате ароморфозов образуются систематические группы…**
Виды
+Типы
Семейства
+Классы
Отряды
**Примерами ароморфозов являются…**
Появление зеленой защитной окраски у насекомых
Изменение формы тела у придонных рыб
Превращение листьев в чешуйки
+Возникновение фотосинтеза
+Появление четырехкамерного сердца у млекопитающих
**В протерозойскую эру НЕ существовало…**
+динозавров
медуз
зеленых водорослей
бактерий
**Самые первые фотосинтезирующие организмы НЕ обладали способностью…**
+образовывать молекулярный кислород
воспроизводить себе подобных
осуществлять обмен веществом с окружающей средой
реплицировать ДНК
**В палеозойскую эру НЕ существовало…**
+голосеменных растений
хвощей
зеленых водорослей
плаунов
**В мезозойскую эру НЕ существовало…**
+антропоидов
пресмыкающихся
млекопитающих
головоногих моллюсков
**В мезозойскую эру НЕ происходило следующих процессов…**
+вымирание мамонтов

исчезновение древовидных папоротников
возникновение млекопитающих
распространение покрытосеменных растений
**В архейскую эру НЕ существовало…**
+беспозвоночных животных
цианей
анаэробных бактерий
одноклеточных водорослей
**Биопоэз НЕ включает следующую стадию…**
+возникновение высокоорганизованных существ из неживой материи
абиогенное образование биологических мономеров
формирование мембранных структур
образование биологических полимеров
**Самые первые фотосинтезирующие организмы НЕ обладали способностью…**
+образовывать молекулярный кислород
воспроизводить себе подобных
реплицировать ДНК
осуществлять обмен веществом с окружающей средой
**В мезозойскую эру НЕ происходило следующих процессов…**
+вымирание мамонтов
распространение покрытосеменных растений
возникновение млекопитающих
исчезновение древовидных папоротников
**В четвертичный период кайнозойской эры НЕ вымерли…**
саблезубые тигры
шерстистые носороги
мамонты
+утконосы
**Вымирание многих крупных животных в кайнозойскую эру НЕ связано с…**
действием древних охотников
изменением газового состава атмосферы
похолоданием климата
+выжиганием лесов
**На происхождение человека от высших четвероруких обезьян указывали …**
К. Линней
+Ч. Дарвин
Ф. Мюллер
А. Северцов
+Ж. Ламарк
**В состав атмосферы древней Земли НЕ входил такой газ как…**
метан
аммиак
водород
+озон
**В состав современной атмосферы Земли НЕ входит такой газ как…**
азот
+водород
кислород
углекислый газ
**В четвертичный период кайнозойской эры НЕ вымерли…**
саблезубые тигры
шерстистые носороги

мамонты
+утконосы
**У человека умелого (один из этапов антропогенеза) об отсутствии настоящей речи говорят следующие анатомические особенности…**
высокие надбровья
+отсутствие подбородочного выступа
широкие скулы
+большие челюсти
скошенный лоб
**Прямохождение принесло человеку следующие осложнения…**
+ограничение быстроты передвижения
+неподвижный крестец усложнил роды
замедлилось развитие нижних конечностей
увеличилась возможность вывихов
нарушилась пропорциональность отделов черепа
**Развитие прямохождения обеспечивали факторы…**
мутационный процесс
движущая форма есвенного отбора
+освобождение верхних конечностей
стадный образ жизни
+развитие речи и мышления
**Для европеоидной расы характерны следующие признаки…**
широкое плоское лицо
+светлый цвет кожи
+сильно выступающий нос
желтый цвет кожи
широкий и плоский нос
**Для монголоидной расы людей характерны признаки…**
+прямые жесткие волосы
+развитие третьего века
толстые губы
выступающий нос
развитый волосяной покров
**Для монголоидной расы характерны следующие признаки…**
+широкое плоское лицо
+жесткие прямые волосы
курчавые волосы
светлые волосы
темный цвет кожи
**В эволюции человека в отличие от эволюции растений и животных большую роль играли…**
+развитие мышления
+развитие речи
борьба за существование
есвенный отбор
искусственный отбор
**Благодаря прямохождению у человека произошли следующие изменения…**
+сформировалась сводчатая пружинящая стопа
+расширился таз
окрепла кисть
сузился крестец
укрепился позвоночник

**Развитию руки как органа и продукта труда способствовало…**
+мышление
изменение формы черепа
подражание
изменение формы грудной клетки
+освобождение передних конечностей
**Из перечисленных ниже примеров предками современного человека являются…**
+питекантропы
+неандертальцы
парапитеки
проплиопитеки
дриопитеки
**Непосредственно от дриопитеков произошли…**
+рамапитеки
гориллы
+австралопитеки
архантропы
гиббоны
**К древнейшим людям относятся…**
неандерталец
+питекантроп
+синантроп
кроманьонец
парапитек
**Из перечисленных ниже примеров предками современного человека являются…**
+питекантропы
+неандертальцы
парапитеки
проплиопитеки
дриопитеки
**Чертами сходства человека и человекообразных обезьян являются…**
+строение позвоночника
развитие мускулатуры
расположение внутренних органов
строение разных систем органов
+наличие борозд и извилин головного мозга
**На происхождение человека от высших четвероруких обезьян указывали …**
К. Линней
+Ч. Дарвин
Ф. Мюллер
А. Северцов
+Ж. Ламарк
**Прямым следствием борьбы за существование является _____,**
Правильный ответ: естественный отбор
**Что называется эволюцией?**
изменения в жизни животных и растений
индивидуальное развитие организмов
+историческое необратимое развитие органического мира
+изменение особи
**Назовите движущие силы эволюции по Ч. Дарвину.**
наследственность, изменчивость
борьба за существование, наследственность

+борьба за существование, естественный отбор, наследственность, изменчивость
естественный отбор и наследственность

**Какая форма изменчивости с точки зрения эволюционных изменений является наиболее важной по Ч. Дарвину?**

наследственная
модификационная
+ мутационная
соотносительная

**Каковы общие признаки вида?**

дискретность, численность, историчность
целостность, численность, устойчивость
устойчивость, историчность, численность
+дискретность, численность, целостность, устойчивость, историчность

**Какие комбинации двух важных параметров определяют рост популяций?**

рождаемость и обеспеченность пищей
смертность и миграция
рождаемость и размер территории, занимаемой популяцией
+рождаемость и смертность

**Какая форма естественного отбора быстрее приведёт к дифференциации внутри популяции?**

направленный (движущий) отбор
стабилизирующий
+дизруптивный (разрывающий)
отбор, зависимый от плотности популяции

**Как называется переразвитие органов, обусловленное изменением внешней среды или нарушением нормальных отношений (корреляций) между частями организма?**

ароморфоз
+гиперморфоз
катаморфоз
конвергенция

**Какие органы у животных являются аналогичными?**

конечность крота и медведки
крылья птицы и летучей мыши
глаза лягушки и птицы
+конечность медведя и ласты тюленя

**Как называется первый живой организм?**

коацерват
+пробионт
протобионт
эукариот

**Вопросы опроса по теме: «Эволюция органического мира»**

1. В чем заключается эволюционизм?
2. На чем основываются современные доводы в пользу эволюции?
3. Почему современную теорию эволюции называют синтетической и в чем состоит ее отличие от классического дарвинизма?
4. В чем заключается сущность современного понимания происхождения жизни?
5. Какой вклад в развитие биологии внёс К. Линней?
6. Почему систему животных и растений Ламарка считают естественной?
7. Как Ламарк решал проблему " изменчивости" и " приспособленности"?
8. Докажите с помощью генетики несостоятельность (или состоятельность) законов Ламарка.

9. Придумайте по одному-два примера образования органов с точки зрения Ламарка (желательно у животных и растений ).
10. Каковы предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.
*11.* Как формировались эволюционные воззрения Ч. Дарвина.
12. Что такое искусственный отбор, порода, сорт?
13. На основании чего Дарвин пришел к выводу о наличии искусственного отбора?
14. Охарактеризуйте понятие «накапливающее действие отбора».
15. Как производится искусственный отбор?
16. Условия, благоприятствующие проведению искусственного отбора по Дарвину.
17. Каков механизм породообразующего и сортообразующего действия искусственного отбора.
18. В чем проявляется взаимосвязь изменчивости, наследственности и искусственного отбора.
19. Назовите формы искусственного отбора по Дарвину.
20. В чем отличие видовых адаптаций от организменных?
21. Вырабатывает ли вид как биологическая система специальные "видовые адаптации" или просто адаптации отдельных особей оказываются полезными для вида?
22. Можно ли эволюцию описать как процесс адаптации?
23. Каковы зависимости между естественным отбором и адаптированностью?
24. Перечислите этапы развития органического мира.
25. Назовите формы изменчивости и дайте их характеристику.
26. Назовите формы естественного отбора и приведите примеры.
27. Приведите примеры приспособленности организма к условиям внешней среды и докажите её относительность.
28. Какова история формирования понятия о виде.
29. Сформулируйте современные представления о виде. Дайте определение понятия "вид".
30. Каковы основные свойства видов и их основные критерии.
31. Приведите популяционную структуру вида.
32. Почему популяции представляют собой элементарные эволюционирующие структурные единицы эволюционного процесса?
33. Что представляют собой внутривидовые группировки - подвиды, популяции, разновидности, - только зачатки новых видов или это и формы существования вида в природе, проявление его приспособления к среде обитания?
34. Какова роль разных форм изоляции в эволюции?
35. Чем завершается микроэволюционный процесс?
36. Назовите основные пути видообразования.
37. Перечислите критерии вида.
38. Как К. Линнею удалось доказать реальность и универсальность вида?
39. Каково современное понимание вида? Почему в настоящее время существует много определений вида?
40. Что определяет темпы видообразования?
41. Укажите в чем отличие географического видообразования, от экологического.
42. Какова последовательность возникновения изоляционных барьеров при различных способах видообразования?
43. Какие факторы эволюции имеют значение и как они действуют в процессе видообразования?
44. "Эволюция жизни на Земле сопровождалась параллельной эволюцией индивидуального развития". Как Вы это понимаете?
45. Как Вы понимаете принцип дифференциации и интеграции? Объясните онтогенез и филогенез с помощью этих принципов.
46. Сравните этапы онтогенеза, выделяемые ботаниками и зоологами.

47. Каковы кардинальные пути эволюции онтогенезов растений и животных?
48. Что значит " эволюция эволюции"?
49. Как Вы понимаете неограниченность эволюционного процесса?
50. В чем специфика эволюции растений?
51. Назовите главные направления в эволюции, приведите примеры.
52. Дайте определение макро- и микроэволюции. Каково соотношение между макро- и микроэволюцией?
53. Назовите элементарные единицы, явления, материал и факторы эволюции.
54. Дайте определения анагенеза и кладогенеза. Есть ли разница между этими процессами?
55. Что вы знаете о скорости эволюции? Как вы понимаете механизм видообразования?
56. Обратима ли эволюция? Почему виды устойчивы, какое это имеет значение для эволюции?
57. Происходит ли образование новых видов в современную эпоху?
58. Можно ли считать новыми видами организмы, создаваемые генной и клеточной инженерией?
59. Какова роль теории эволюции в биологии и в практической деятельности человека, связанной с растениями и животными?
60. Когда стали интересоваться происхождением человека? Почему проблемы антропогенеза и расогенеза привлекают такое большое внимание сейчас?
61. В чем заключается концепция животного происхождения человека? Имеет ли она доказательства? Известны ли другие (альтернативные) концепции?
62. Назовите свойства, по которым человека отличают от животных. Могут ли современные человекообразные обезьяны эволюционировать в сторону человека?
63. Каково значение ископаемых останков в изучении антропогенеза? Какова роль других биологических наук в изучении антропогенеза?
64. Назовите основные этапы антропогенеза. Можно ли построить эволюционные ряды в применении к человеку?
65. Какое значение в эволюции человека имело появление прямохождения и развитие головного мозга?
66. В чем заключаются особенности H.habilis, каков его возраст и можно ли считать его эволюционной линией на пути к H.sapiens?
67. Перечислите факторы антропогенеза, обратив внимание на специфические.
68. Когда и как естественный отбор действовал в эволюции человека? Действует ли сейчас естественный отбор в популяциях человека?
69. Какова роль труда в антропогенезе?
70. Как вы понимаете биологическую и социальную сущность человека?
71. Есть ли разница между терминами «вид» и «раса»? Если имеется, то покажите ее на двух-трех примерах.
72. Приведите существующие классификации рас. Назовите основные расы рода человеческого. Что вкладывают в понятия «старые» и «новые» расы? С какой скоростью происходит расогенез?
73. Перечислите факторы расогенеза. В чем заключается различие в действии естественного отбора при видообразовании и расогенезе?
74. Существуют ли «чистые» расы? В чем заключается научная несостоятельность расизма?
75. Что понимают под конституциональными типами людей? Какие вы знаете классификации конституциональных типов и насколько они совершенны?
76. Что вы понимаете под географической изменчивостью человека? Есть ли разница между географической и экологической изменчивостью человека?
77. Дайте определение понятиям «акселерация» и «секулярный тренд» и приведите

соответствующие примеры.
78. Не угаснет ли в будущем вид H. sapiens подобно тому, как в ходе эволюции угасли многие виды других живых существ?

**Вопросы контрольной работы по теме « Эволюция органического мира»:**
*Вариант 1.*
1. Раскройте суть эволюционной теории Ж.Б. Ламарка.
2. Охарактеризуйте географические доказательства эволюции.
3. Дайте характеристику формам естественного отбора и приведите примеры.
4. Микроэволюция: раскройте понятие и основные характеристики.
5. Дайте характеристику стадий антропогенеза.
*Вариант 2.*
1. Раскройте суть эволюционной теории Ч. Дарвина и А. Уоллеса.
2. Охарактеризуйте эмбриологические доказательства эволюции.
3. Раскройте понятие вид, видообразование, критерии вида. Назовите формы видообразования и приведите примеры.
4. Макроэволюция: раскройте понятие и основные характеристики.
5. Перечислите факторы антропогенеза и охарактеризуйте их.

**Тема: «Экология и охрана природы. Организм и среда. Биосфера и человек»**
*Компьютерное тестирование (ТСк):*
*Выберите один или несколько вариантов ответов:*
**Консументами являются…**
+копытные
+земноводные
цианобактрии
хемобактерии
зеленые водоросли
**В минерализации органических веществ почвы принимают участие…**
+дождевые черви
+сапрофитные грибы
землеройки
личинки капустной белянки
брюхоногие моллюски
**Климаксное сообщество характеризуется…**
+относительно постоянной продукцией
+сбалансированностью круговорота веществ
большим приростом биомассы
неустойчивыми межпопуляционными связями
увеличением видового разнообразия
**К флуктуационному типу динамики экосистем относятся…**
+погодичное изменение численности популяций
+изменение урожайности семян дуба черешчатого
зарастание водоема
восстановление леса после пожара
заболачивание луга
**В состав биоценоза входят…**
+фитоценоз
+зооценоз
гидротоп
эдафотоп

климатоп
**Продуцентами являются…**
+цианобактерии
шляпочные грибы
плоские черви
вирусы гриппа
+серобактерии
**К сукцессионному процессу относятся…**
+зарастание водоема
+восстановление леса после пожара
ежегодное изменение первичной продукции в экосистеме
смена фенофаз на пойменном лугу
колебания численности доминантов в биоценозе
**Любая экосистема…**
+характеризуется потоком энергии
характеризуется отсутствием обмена веществ
является закрытой
+состоит из разных элементов
состоит из одинаковых элементов
**Консументами являются…**
хемобактерии
бурые водоросли
цианобактрии
+растение-паразит петров крест
+ржавчинные грибы
**Пространственная структура экосистем характеризуется такими понятиями как…**
ценопопуляция
сукцессия
+мозаичность
+ярусность
экобиоморфа
**Устойчивость биоценозов определяется…**
+высоким биоразнообразием
+сложными сетями питания
низким биоразнообразием
короткими цепями питания
отсутствием межпопуляционных связей
**Биогеоценозом являются…**
+пойменная дубрава
+сосняк лишайниковый
аквариум
полуразрушенный пень
космический корабль
**К биогенным веществам относятся…**
+известняки
+каменный уголь
подземные воды
воды горячих источников
песчаные дюны
**В составе живого вещества биосферы преобладают такие химические элементы, как…**
+кислород

+водород
фосфор
сера
кремний
**Рассеивающая функция живого вещества проявляется через _____ деятельность организмов**
+трофическую
+транспортную
информационную
концентрационную
средопреобразующую
**Наибольший сток углерода происходит в…**
+торфяных болотах
+лесах
пустынях
саваннах
суходольных лугах
**Переломные периоды в развитии биосферы произошли тогда, когда…**
содержание кислорода составило около  % от современного уровня
+концентрация кислорода достигла 0 % от современного уровня
+появились покрытосеменные растения
появились первые животные
появились первые насекомые
**При достижении концентрации кислорода в атмосфере 0 % от современной создались условия для…**
+освоения организмами суши
+образования озона
появления первых аэробных организмов
возникновения многоклеточности
начала процесса фотосинтеза
**К биогенным веществам относятся…**
подземные воды
+известняки
воды горячих источников
+каменный уголь
песчаные дюны
**В составе живого вещества биосферы преобладают такие химические элементы, как…**
сера
кремний
+кислород
фосфор
+водород
**Средообразующая функция живого вещества проявляется в…**
увеличении геохимической энергии
переносе энергии в результате миграции птиц
образовании залежей горючих ископаемых
+поддержании параметров природной среды в относительно стабильном состоянии
+повышении содержания углекислого газа в припочвенном слое атмосферы
**Рассеивающая функция живого вещества проявляется через _____ деятельность организмов**
концентрационную

трофическую
средопреобразующую
+транспортную
информационную
**Наиболее существенную роль в осуществлении деструктивной функции живого вещества играют…**
одноклеточные водоросли
+грибы
высшие растения
+микроорганизмы
млекопитающие
**К биогенным веществам относятся…**
подземные воды
+известняки
воды горячих источников
+каменный уголь
песчаные дюны
**При достижении концентрации кислорода в атмосфере 0 % от современной создались условия для…**
+освоения организмами суши
+образования озона
появления первых аэробных организмов
возникновения многоклеточности
начала процесса фотосинтеза
**К биокосным веществам биосферы относятся…**
+почвы
+океанические воды
живые организмы
горные породы
железные руды
**Концентрационная функция живого вещества проявляется в…**
смене экосистем
+увеличении геохимической энергии
+образовании осадочных известняков
строительстве раковин моллюсков
+изменении содержания углекислого газа в атмосфере
**Концентрационная функция живого вещества проявляется в…**
+увеличении содержания тяжелых металлов в телах растений по сравнению с содержанием их в почвах
+изменении содержания углекислого газа в атмосфере
+образовании залежей горючих ископаемых
преобразовании физико-химических параметров среды
переносе энергии в результате миграции птиц
**К атмосферному газу, имеющее биогенное происхождение, относится…**
+углекислый газ
оксид серы
оксид азота
водород
**В формировании карбонатных осадочных пород участвуют…**
+фораминиферы
рыбы
диатомовые водоросли

птицы

**К микроорганизмам, разлагающим органические вещества почвы с выделением аммиака, относятся…**
+аммонификаторы
денитрификаторы
нитрификаторы
азотофиксаторы
**К микроорганизмам, восстанавливающим нитриты и нитраты до молекулярного азота, относятся…**
+денитрификаторы
аммонификаторы
азотофиксаторы
нитрофикаторы
**К изверженным породам, являющимся источником неорганического фосфора в круговороте, относятся…**
+апатиты
фосфориты
сульфиды
карбонаты
**К атмосферному газу, имеющее биогенное происхождение, относится…**
+кислород
водород
гелий
аргон
**В биосфере освобождение углекислого газа живыми организмами осуществляется в процессе…**
фотолиза
трансдукции
+дыхания
фотосинтеза
**К газовому типу круговорота веществ относится круговорот…**
серы
свинца
кремния
+азота
**К газовому типу круговорота веществ относится круговорот…**
воды
серы
фосфора
+углерода

**Разложение органических веществ до неорганических в процессе круговорота веществ осуществляется…**
продуцентами
консументами II порядка
консументами I порядка
+редуцентами
**К микроорганизмам, окисляющим ионы аммония до нитрита или нитрита до нитрата, относятся…**
аммонификаторы
азотофиксаторы

+нитрификаторы
денитрификаторы
**Энергия солнца связана растениями в виде…**
сульфитов
фосфоритов
силикатов
+торфа
**Синтез органических веществ из неорганических в процессе круговорота веществ осуществляется…**
консументами
редуцентами
детритофагами
+продуцентами
**Наименьшей активностью водообмена в круговороте воды отличаются…**
атмосферная влага
речные воды
почвенная влага
+полярные ледники
**К осадочным породам, являющимся источником неорганического фосфора в круговороте, относятся…**
+фосфориты
апатиты
сульфиды
карбонаты
**Углерод в виде углекислого газа поступает в атмосферу в процессе…**
репликации
+горения
фотосинтеза
фотолиза
**К осадочному типу круговорота веществ относится круговорот…**
фосфора
+углерода
воды
кислорода
**В формировании кремнистых осадочных пород участвуют…**
+диатомовые водоросли
медузы
зелены водоросли
моллюски
**К странам с относительно стабильной демографической ситуацией, без естественного прироста, относится…**
+Германия
Китай
Япония
Танзания
**К странам с быстрорастущим населением относится …**
+Индия
Украина
США
Франция
**Фактором среды, значительно подавленным, но продолжающим влиять на демографию современных людей, является…**

+пищевые ресурсы
солнечная радиация
эктопаразиты
характер растительности
**Основными энергетическими ресурсам в настоящее время являются…**
+нефть
водородное топливо
торф
+газ
биотопливо
**В странах Латинской Америки основными культурами, преобладающими в пищевом рационе населения, являются…**
пшеница
рис
+фасоль
+бананы
кукуруза
**В странах Юго-Восточной Азии основными продуктами питания, преобладающими в пищевом рационе населения, являются…**
пшеница
говядина
+рис
кукуруза
+морепродукты
**В России основными культурами, преобладающими в пищевом рационе населения, являются…**
+пшеница
+картофель
бананы
бобы
кукуруза
**Последствиями кислотных дождей являются…**
+повреждение растительного покрова
появление озоновых дыр
осушение болот
увеличение растительной продукции
+изменение кислотности почвы
**Основными «парниковыми газами» являются…**
+метан
кислотные туманы
кислород
пыль
+диоксид углерода
**Последствиями истощения «озонового слоя» для человека являются…**
увеличение числа заболеваний туберкулезом
повышение иммунитета
повышение выработки витамина Д
+увеличение числа заболеваний раком кожи
+увеличение числа заболеваний катарактой глаз
**Первые атомные бомбы были сброшены на города…**
Токио
Иокогама

+Нагасаки
+Хиросима
Киото
**Наибольшим биоразнообразием отличаются…**
+коралловые рифы
таежные леса
пресноводные реки
+тропические леса
саванны
**Наибольший вклад в развитие «парникового эффекта» вносят…**
+США
Бразилия
Китай
Австралия
+страны Европы
**К энергетическим ресурсам, образующимся в процессе круговорота углерода в биосфере, относятся…**
+нефть
известняк
апатиты
сланцы
+торф
**Крупнейшими мегаполисами мира являются…**
Монреаль
+Токио
+Нью-Йорк
Осло
Париж
**В «зону голода» в современном мире входят страны…**
Восточной Европы
+Африки
+Юго-Восточной Азии
Западной Европы
Северной Америки
**В странах Юго-Восточной Азии основными продуктами питания, преобладающими в пищевом рационе населения, являются…**
пшеница
говядина
+рис
кукуруза
+морепродукты
**Взаимоотношения по типу комменсализма характерны для…**
+льва и гиен
+кита и усоногих рачков
волка и зайца
носорога и птиц
рака-отшельника и актинии
**Поведенческими адаптациями растений к засухе являются…**
+уменьшение числа устьиц
синтез осмолитов
+короткий онтогенез
редукция корневой системы

+переход в состояние гипобиоза
**Нейтральными к длине дня растениями являются…**
+картофель
рожь
горчица
томат
+пшеница
**Анатомо-морфологическими адаптациями растений к засушливым условиям среды являются…**
+опушенные листья
+толстая восковая кутикула
увеличение периода онтогенеза
широкая листовая пластинка
редукция корневой системы
**Взаимоотношения по типу хищничества характерны для…**
+беркута и полевки
термитов и бактерий
+волка и зайца
лисы и блох
акулы и рыб-прилипал
**К эпизоохорным растениям относятся…**
клен американский
+лопух большой
+череда трехраздельная
рябина обыкновенная
подорожник большой
**К стеблевым суккулентам относятся…**
+кактус
+молочай
водокрас
баобаб
алоэ
**К полезнонейтральным взаимосвязям (+0) живых организмов относятся…**
+нахлебничество
конкуренция
+квартиранство
симбиоз
паразитизм
**Взаимоотношения по типу симбиоза характерны для…**
+муравьев и тлей
+рака-отшельника и актинии
льва и гиен
лося и белки
волка и блох
**Для гигрофитных растений характерны…**
немногочисленные, приподнятые устьица
+многочисленные, углубленные устьица
мелкие, чешуевидные листовые пластинки
многослойный эпидермис с толстой кутикулой
+большие и тонкие листовые пластинки
**К группе нитрофильных растений относятся…**
водокрас лягушачий

ежа сборная
+крапива двудомная
+марь белая
мятлик луговой
**К взаимополезным взаимосвязям (+ +) живых организмов относятся…**
+мутуализм
хищничество
+симбиоз
конкуренция
паразитизм
+сотрудничество
**Наземно-воздушная среда жизни характеризуется**…
постоянством температуры воздуха
+низкой влажностью воздуха
+низкой плотностью воздуха
+высокой интенсивностью света
низкой интенсивностью света
**К группе нектонных организмов относятся…**
медузы
+киты
губки
моллюски
+кальмары
**К группе планктонных организмов относятся…**
губки
+веслоногие рачки
скаты
+медузы
дельфины
**К группе гидрофитных растений относятся…**
Варианты ответов.....
+элодея канадская
+кубышка желтая
полынь горькая
ландыш майский
земляника лесная
**К исчерпаемым невозобновимым ресурсам относится…**
+уголь
почва
лес
птицы
**Основными принципами в экономической оценке природных ресурсов являются подходы...**
альтернативный
+объективный
рентный
+затратный
субъективный
**К исчерпаемым природным ресурсам относятся…**
+животный мир
солнечная энергия
энергия ветра

+недра
энергия морских приливов
**К возобновляемым природным ресурсам относятся…**
+пресная вода
+чистый воздух
металлическое минеральное сырье
ископаемое топливо
неметаллическое минеральное сырье
**К невозобновляемым природным ресурсам относятся…**
чистый воздух
пресная вода
+металлическое минеральное сырье
+ископаемое топливо
плодородная почва
**К минеральным ресурсам относятся…**
+рудное сырье
+нерудное сырье
промысловые животные
геотермальная энергия
энергия морских приливов
**К неисчерпаемым природным ресурсам относятся…**
растительный мир
недра
+энергия морских приливов
+солнечная энергия
животный мир
**К неисчерпаемым природным ресурсам относятся…**
ископаемое топливо
+энергия ветра
+энергия текучей воды
металлическое минеральное сырье
неметаллическое минеральное сырье
**К биологическим ресурсам относятся…**
+культурные растения
геотермальная энергия
энергия морских приливов
неметаллическое минеральное сырье
+промысловые животные
**Деятельность по обращению с опасными отходами подлежит…**
ограничению на территории РФ
+выполнению требований охраны здоровья человека
+лицензированию
экологической экспертизе
запрещению на территории РФ
**Основными принципами в экономической оценке природных ресурсов являются подходы...**
альтернативный
+объективный
рентный
+затратный
субъективный
**К неисчерпаемым природным ресурсам относятся…**

растительный мир
недра
+энергия морских приливов
+солнечная энергия
животный мир
**К возобновляемым природным ресурсам относятся…**
+пресная вода
+чистый воздух
металлическое минеральное сырье
ископаемое топливо
неметаллическое минеральное сырье
**К минеральным ресурсам относятся…**
+рудное сырье
+нерудное сырье
промысловые животные
геотермальная энергия
энергия морских приливов
**К виду, находящемуся на грани исчезновения, относится…**
+амурский тигр
бескрылый голубь
стеллерова корова
дикий бык
**К виду, находящемуся на грани исчезновения, относится…**
соболь
+джейран
тарпан
моа
**К виду, спасенному человеком от вымирания и ставшим промысловым, относится…**
+соболь
горностай
кабан
лиса
**На территории Хоперского заповедника охраняется**…
+выхухоль
соболь
гага
зубр
**На территории Сихотэ-Алинского заповедника охраняется…**
речной бобр
+уссурийский тигр
белый медведь
лошадь Пржевальского
**На территории Воронежского заповедника охраняется…**
+речной бобр
уссурийский тигр
выхухоль
лошадь Пржевальского
**К виду, находящемуся на грани исчезновения, относится…**
бескрылый голубь
дикий бык
стеллерова корова
+амурский тигр

**К виду, исчезнувшему по вине человека, относится…**
Варианты ответов.....
выхухоль
+дронт
бизон
дрофа
**К виду, исчезнувшему по вине человека, относится…**
дрофа
+тарпан
сайгак
зубр
**К виду, спасенному человеком от вымирания и ставшим промысловым, относится…**
каменная куница
лошадь Пржевальского
+речной европейский бобр
белый медведь
**На территории Кандалакшского заповедника охраняется…**
соболь
зубр
+гага
выхухоль
**К виду, спасенному человеком от вымирания, относится…**
дрофа
тарпан
+бизон
джейран
**К виду, спасенному человеком от вымирания, относится…**
+морская выдра
стеллерова корова
серый кит
кашалот
**На территории заповедника Беловежская Пуща охраняется…**
+зубр
выхухоль
гага
соболь
**Обитатели пресных водоемов не переносящие осолонения называются……..**
+галлофобы
хианофобы
ксерофильными
гидрофобными
термофобы
криофилы
**Как называется жизненная форма растений, у которых почки возобновления находятся высоко над поверхностью почвы?**
+фанерофиты
хамефитов
гемикриптофиты
криптофитами
терофиты
**Понятие о биоценозе в науку ввел**
В.В.Докучаев

Э.Зюсс
+К.Мебиус
В.Н.Сукачев
**Первичные консументы получают энергию и материал для построения своего тела за счет.....**
фотосинтеза из неорганического материала
переработки останков умерших животных и растений
+счет переработки органического вещества, созданного продуцентами
все ответы верны
**Связанный азот, используемый в биосфере, образуется.....**
+в результате связывания азота воздуха некоторыми бактериями и сине-зелеными водорослями
+при грозовых разрядах
при синтезе из азота воздуха на промышленных предприятиях
все утверждения верны
**Климаксом называют.....**
одну из первых стадий любой сукцессии
+состояние окончательного равновесия в ходе сукцессии
реальное состояние экосистемы
все ответы верны
**К парниковым газам относят.....**
азот
+диоксид углерода
кислород
+метан
**Ограничивающим (лимитирующим) называется фактор, величина которого.....**
близка к выходу за пределы толерантности
выходит за пределы нормальной зоны жизнедеятельности
+выходит за пределы оптимума
находится в пределах оптимума
**Пищевая цепь – это.....**
зависимость хищника от жертвы
+последовательность организмов в сообществе, каждый элемент которой является пищей для следующего элемента
последовательность прохождения пищи по пищеварительному тракту
последовательность химических реакций, происходящих в процессе питания
**Процесс закономерной последовательной смены одних биогеоценозов другими называется.....**
гомеостазом
+сукцессией
саморегуляцией
ароморфозом
**По физическим природным условиям выделяют геосферы Земли.....**
+атмосферу
+гидросферу
+литосферу
биосферу
**Расположите зоны гидробиосферы по интенсивности света начиная с наименьшей.....**
1. фотосфера
3. афотосфера

2. дисфотосфера
**Выберите характерные особенности присущи живому веществу.....**
+огромная свободная энергия
низкая свободная энергия
+высокая скорость протекания химических процессов
низкая скорость протекания химических процессов
+слагающие его химические соединения, главнейшими из которых являются белки, устойчивы только в живых организмах
+существует на планете в форме непрерывного чередования поколений
+для него характерно наличие эволюционного процесса
для него характерно отсутствие эволюционного процесса.
**Виды не переносящие избыточного увлажнения называются.....**
галлофобы
хианофобы
+ксерофильными
термофобы
криофилы
**Как называется жизненная форма растений у которых почки возобновления находятся высоко над поверхностью почвы**
+фанерофиты
хамефитов
гемикриптофиты
криптофитами
терофиты
**Сапрофитные организмы, которые разлагают тела погибших растений и животных, а также их прижизненные выделения (фекалии, моча), называются**
продуцентами
+редуцентами
первичными консументами
вторичными консументами.
**Циркуляция химических элементов абиотического происхождения, которые попадают из окружающей среды в организмы и из организмов в окружающую среду –**
транспирация
минерализация
биотрансформация
+биогеохимические циклы.
**К детритофагам относятся.....**
микроорганизмы
насекомые
черви
+все ответы верны
**Автотрофы получают необходимую для жизнедеятельности энергию.....**
перерабатывая органические вещества, синтезированные другими живыми организмами
+поглощая солнечную энергию или используя потенциальную энергию некоторых неорганических соединений
поедая детрит
**К эдафическим факторам относятся**.....
продолжительность дня и ночи, рельеф местности
солнечный свет, температура, влажность
+состав и свойства почв
верных ответов нет.

**Первичная сукцессия.....**
процесс формирования и развития экосистемы на незаселенном месте
восстановление экосистемы, ранее существовавшей на определенной территории
длительный процесс адаптации к новым условиям внешней среды

**Установите соответствие по биотическим взаимоотношениям**

| | |
|---|---|
| 1. Нейтрализм | 1. + - + |
| 2 .Конкуренция | 2. +- 0 |
| 3 .Мутуализм | 3. - - - |
| 4 .Форезия | 4. 0 - 0 |

Правильный ответ: 1-4; 2-3; 3-1; 4-2.

**Установите соответствие по живому веществу**

| | |
|---|---|
| 1. продуценты | 1. фитофаги |
| 2 . редуценты | 2. зеленые водоросли |
| 3 . консументы 1 порядка | 3. зоофаги |
| 4 . консументы 2 порядка | 4. грибы |

Правильный ответ: 1-2; 2-4; 3-1; 4-3.

**Живая оболочка Земли –это_____.**
Правильный ответ: биосфера

**Учёный – автор учения о биосфере -_____.**
Правильный ответ: В. Вернадский

**Назовите составные части атмосферы.**
тропосфера, ионосфера
стратосфера, ионосфера
тропосфера, стратосфера
+тропосфера, стратосфера, ионосфера

**Территория, занимаемая популяцией, называется:**
биотой
ареалом
площадью
+биомом

**Как называются факторы, порожденные человеком и воздействующие на окружающую среду?**
абиотические
биотические
+антропогенные
физические

**Как называется стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором?**
техносфера
антропосфера
+ноосфера
социосфера

**Как называется амплитуда выносливости организмов или их сообществ к воздействиям факторов окружающей среды?**
теплоустойчивость
+экологическая пластичность
жизнестойкость
чувствительность

**Как называется реакция организмов на продолжительность дня?**
толерантность

+фотопериодизм
гетеротермность
энтойкия
**Назовите учёного, сформулировавшего закон минимума.**
Ч. Дарвин
В. Вернадский
+Ю. Либих
Э. Геккель
**Как называется благоприятная зона экологического фактора?**
пессимумом
+оптимумом
минимумом
максимум
**Какие типы взаимовыгодных отношений Вам известны?**
конкуренция
+протокооперация
нейтрализм
+мутуализм
**Назовите редуцентов в экосистеме.**
растения
насекомые
+грибы
+бактерии
**Назовите млекопитающих, которые находятся под охраной.**
+сайгак
+амурский тигр
шакал
кабан
**Какие самые богатые экосистемы на Земле?**
Индийский и Тихий океаны
внутренние континентальные воды
+дождевые тропические леса
+атоллы
**Какое излучение оказывает наиболее вредное воздействие на живые организмы?**
+рентгеновское
сине-зелёная часть спектра
жёлто-красная часть спектра
+ультрафиолетовое
**К возобновимым ресурсам относятся:**
+растительный мир
полезные ископаемые
+животный мир
энергия ветра
**К невозобновимым природным ресурсам относятся:**
приливы
энергия ветра
почва
+полезные ископаемые
**Укажите последовательность цепи выедания**
1. зоопланктон
2. щука
3. фитопланктон

4. плотва
Правильный ответ: 3-1-4-2
**Укажите последовательность цепи разложения**
1. дождевой червь
2. ястреб-перепелятник
3. листовой опад
4. певчий дрозд
Правильный ответ: 3-1-4-2
**Зооценоз - это**
совокупность растений
+совокупность животных – членов данного биоценоза
совокупность животных и растений
совокупность бактерий, грибов и растений
**Как называется охраняемая территория, использование которой в целях прибыли от природы полностью исключается?**
зоопарк
+заповедник
национальный парк
заказник
**Что такое Мировой океан?**
глобальная совокупность всех океанов и морей
+совокупность всех океанов
совокупность всех морей
совокупность всех океанов и крупных рек континентов
**Укажите последовательность передачи энергии в экосистеме.**
консументы, редуценты, продуценты
редуценты, продуценты, консументы
+продуценты, консументы, редуценты
консументы, продуценты; редуценты
**Какие типы симбиоза Вам известны?**
конкуренция, комменсализм
конкуренция, мутуализм
квартирантство, нейтрализм
+мутуализм, протокооперация
**Назовите редуцентов в экосистеме.**
растения
насекомые
птицы
+бактерии, грибы
**Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым?**
атмосферный воздух
+богатства недр
воды Мирового океана
морские приливы
**Какие самые бедные экосистемы на Земле?**
+открытые океаны
внутренние континентальные воды
дождевые тропические леса
экосистемы Евразии
**Кроме природы, что ещё подвергается негативному влиянию кислотных осадков?**
активность солнечной радиации
+динамика $Ca^{2+}$ и некоторых металлов в экосистеме

содержание $CO_2$ в атмосфере
появляется смог
**Какое излучение оказывает наиболее вредное воздействие на живые организмы?**
инфракрасное
сине-зелёная часть спектра
жёлто-красная часть спектра
+ультрафиолетовое
**Основной принцип мониторинга:**
оценка состояния среды
+непрерывное слежение
моделирование условий
прогнозирование ситуации
**К невозобновимым природным ресурсам относятся:**
лесные ресурсы
энергия ветра
+каменный уголь
+нефть
**К неисчерпаемым ресурсам относятся:**
+приливы и отливы
растительный мир
животный мир
+энергия ветра
**Назовите примеры живого вещества.**
+животные
+растения, грибы
каменный уголь, нефть
вода
**Назовите консументов**
+скворцы;
+саранча;
трава;
грибы.
**Укажите последовательность возникновения сред обитания**
1. наземно-воздушная
2. почва
3. водная
4. организм
Правильный ответ: 3, 4, 2,1
**Укажите последовательность очистки сточных вод**
1. физическая
2. механическая
3. химическая
4. биологическая
Правильный ответ: 2, 1, 3. 4

**Укажите последовательность передачи энергии в экосистеме.**
1. консументы 1 порядка
2. редуценты
3. продуценты
4. консументы 2 порядка
Правильный ответ: 3, 1,4,2
**Установите соответствие между уровнями жизни и разделами экологии**

| | |
|---|---|
| 1. организменный | 1. демэкология |
| 2. популяционно-видовой | 2. синэкология |
| 3. биоценотический | 3. глобальная экология |
| 4. биосферный | 4. аутоэкология |

Правильный ответ: 1-4, 2-1, 3-2, 4-3

**Химические вещества, при воздействии которых на организм в период беременности возникают пороки развития, называются _____.**

Правильный ответ: тератогены

**Факторы, порожденные человеком и воздействующие на окружающую среду, называются _____.**

Правильный ответ: антропогенные.

**Почему надо противодействовать разрушению озонового слоя, потому что он:**

образуется в результате космических излучений

+ оказывает влияние на проникновение коротковолновой части ультрафиолетовых лучей

препятствует загрязнению атмосферы

защищает от кислотных осадков

**Увеличение концентрации какого газа влияет на усиление парникового эффекта?**

диоксида серы $SO_2$

+углекислого газа $CO_2$

аммиака $NH_3$

хлора $Cl_2$

**Поступление в окружающую среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий в количествах, оказывающих негативное влияние на здоровье человека, животных, состояние растений и экосистем, называют:**

деградация

выбросы

+загрязнение

нарушение

**Выпадение кислотных дождей связано с:**

изменением климата

повышением содержания углекислого газа

увеличением озона в атмосфере

+выбросами в атмосферу диоксида серы

**Загрязнение природной среды живыми организмами, вызывающие у человека различные заболевания, называются:**

радиоактивными загрязнениями

+биологическими загрязнениями

химическими загрязнениями

шумовыми загрязнениями

**Канцерогенами называют вещества, вызывающие:**

психические расстройства;

+раковые заболевания

хроническое отравление

инфекционные заболевания

**Парниковый эффект, связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, водяных паров, метана вызовет:**

повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете

уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет к похолоданию

+повышение температуры, подъём уровня мирового океана и приведет к неблагоприятным изменениям в биосфере

не приведет к изменениям в биосфере

**Загрязнение водоемов, связанное с повышением температуры вод в результате их смешивания с более нагретыми поверхностными или технологическими водами, называется:**
химическое
биологическое
механическое
+тепловое
**Организмы, способные существовать в строго определенных условиях среды, называются:**
эврибионты
эврифаги
+стенофаги;
+стеноксилофаги
**Основными природными факторами, влияющими на численность человеческой популяции, являются:**
особенности рельефа местности;
+пищевые ресурсы;
+энергетические ресурсы;
особенности климата.
**Что такое глобальные проблемы?:**
+ устранение голода
+ устранение загрязнения окружающей среды
совокупность нормативных актов, устанавливающих порядок рационального использования природных ресурсов
подавление или уничтожение сорняков с помощью специализированных насекомых, грибов и бактерий
**Глобальные экологические проблемы вызваны:**
геологическими процессами
космическими факторами
+высокими темпами прогресса
+истощением озонового экрана
**Что такое первичное загрязнение?:**
+загрязнители, непосредственно образующиеся в ходе естественных, процессов
+загрязнители, непосредственно образующиеся в ходе антропогенных процессов
количество загрязняющих веществ, вносимых в водоем сточными водами
поступление в океан количества загрязнителей, превышающего способность его быстрого самоочищения
**Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:**
болезни опорно-двигательной системы
инфекционные болезни
+болезни иммунной системы
+болезни дыхательной системы
**Укажите последовательность технической рекультивации земель**
1. проведение планировочных работ
2. обеспечение стабильности грунтов
3. нанесение плодородного слоя почвы
4. формирование откосов, их террасирование
Правильный ответ: 1,4,2,3.
**Укажите последовательность биологической рекультивации земель**
1. проведение агротехнических мероприятий
2. проведение фитомелиоративных мероприятий

3. восстановление видового разнообразия экологических систем
4. проведение биологических мероприятий
Правильный ответ: 1,4,2,3.

**Установите соответствие по видам почвенной эрозии**

| | |
|---|---|
| 1. ветровая | 1. овражная |
| 2. водная | 2. траншейная |
| 3. военная | 3. выпасная |
| 4 .пастбищная | 4. дефляция |

Правильный ответ: 1-4, 2-1, 3-2, 4-3

**Установите соответствие**

| | |
|---|---|
| 1. правило А. Тинемана | 1. два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны, т.е. если они занимают одну и ту же экологическую нишу. |
| 2. принцип Г.Ф. Гаузе | 2. рост растения зависит от того элемента питания, который присутствует в минимальном количестве |
| 3. закон Ю. Либиха | 3. существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и максимуме; |
| 4. закон В. Шелфорда | 4. чем специфичнее условия среды, тем беднее видовой состав сообщества и тем выше может быть численность отдельных видов. |

Правильный ответ: 1-4, 2-1, 3-2, 4-3

**Эффективность обеззараживания воды для питьевых целей животных достигается при использовании _____.**

Правильный ответ: хлора

**Укажите наиболее радикальную меру охраны воздушного бассейна от загрязнения:**

+экологизация технологических процессов
очистка газовых выбросов
рассеивание газовых выбросов в атмосферу
устройство санитарно-защитных зон

**Укажите начальный этап безводной и безотходной технологии производства:**

очистка сточных вод
закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты
механическая очистка
+ оборотного водоснабжения

**Какие загрязнители за короткий промежуток времени в воздух выбрасывают большое количество вредных веществ?**

мгновенные
+залповые
линейные
точечные

**Основной принцип экологического мониторинга**

оценка состояния среды
+непрерывное слежение
моделирование условий
прогнозирование ситуации

**Выброс, поступающий в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздуховоды, трубы, называется**
непрерывного действия
неорганизованный
+организованный
первичный
**Выбросы, непосредственно поступающие в атмосферу от тех или иных источников, называются:**
организованные
+ первичные
вторичные
неорганизованные
**В экологическую компетенцию органов местного самоуправления включено:**
учет природных ресурсов на территории муниципального образования
установление нормативов качества окружающей среды на муниципальных землях
экологическая экспертиза проектов застройки населенных пунктов
+ организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов
**В целях устойчивого развития и сохранения биосферы человек:**
полностью уничтожает хищников в экосистемах
+ регулирует численность популяций отдельных видов
увеличивает численность насекомых-вредителей
увеличивает численность хищников в экосистемах
**Что относится к антропогенным источникам загрязнения атмосферы?**
выветривание
лесные пожары
+выхлопные газы
пыльные бури
**Какая экология изучает взаимодействие человека как биосоциального существа с окружающим миром:**
инженерная экология
+ экология
глобальная экология
прикладная экология
**Система длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называется**
моделированием
+мониторингом
менеджментом
прогнозированием
**К какому виду источников экологического права относится устав перерабатывающего предприятия?**
+ локальным нормативным правовым актам
к муниципальным нормативным правовым актам
к правовым обычаям
к глобальным нормативным правовым актам
**Что не относится к физическим загрязнителям окружающей природной среды?**
шум
вибрация
электромагнитные излучения
+ радиоактивные выбросы
**Укажите два из законов Б. Коммонера:**
«Человек вправе брать от природы все»

+«Природа знает лучше»
«Экономическое развитие превыше всего»
+ «Ничто не дается даром»

**Установите соответствие между применяемыми пестицидами и живыми организмами**

| | |
|---|---|
| 1. акарициды | 1. насекомые |
| 2 . гербициды | 2. клещи |
| 3 . инсектициды | 3. грибы |
| 4 . фунгициды | 4. сорняки |
| | 5.животные |

Правильный ответ: 1-2; 2-4; 3-1; 4-3.

вариант задания 19.

**Установите соответствие между пестицидами различных классов опасности**

| | |
|---|---|
| 1. чрезвычайноопасные | 1. 3 класс опасности |
| 2. высокоопасные | 2. 1 класс опасности |
| 3. умеренноопасные | 3. 4 класс опасности |
| 4. неопасные | 4. 2 класс опасности |
| | 5. 5 класс опасности |

Правильный ответ: 1-2; 2-4; 3-1; 4-3.

*Вопросы опроса:*

1. Дайте определения абиотических и биотических факторов.
2. Какие группы биотических и абиотических факторов вы знаете?
3. Какие факторы среды относятся к группе эдафических, орографических? Охарактеризуйте их.
4. Дайте определение понятию лимитирующий фактор.
5. Какие факторы относятся к фитогенным?
6. Какова специфика действия зоогенных факторов?
7. Дайте определение антропогенного фактора. Перечислите группы антропогенных факторов и объясните, как проявляется их действие.
8. Какие факторы называются лимитирующими?
9. Сформулируйте закон минимума Ю. Либиха.
10. В чем специфика закона толерантности В. Шелфорда?
11. Дайте определение понятию экологический фактор?
12. Дайте определение понятию экологическая валентность
13. Приведите примеру адаптация планктонных, нектонных и бентосных форм
14. Какие зоны различают в зависимости от глубины?
15. Какова экологическая роль в водоемах гидробионтов – фильтраторов?
16. Как влияет низкая плотность воздуха на обитателей воздушной среды?
17. Назовите газовый состав воздуха.
18. Назовите особенности наземно-воздушной среды жизни.
19. Чем обусловлено количество радиации, достигающей поверхности Земли?
20. От чего зависит освещенность на поверхности Земли?
21. Приведите пример адаптации растений к избытку и недостатку света.
22. Как изменяется фотосинтез в зависимости от интенсивности света?
23. Приведите примеры адаптации к температурным изменениям у наземных организмов.
24. Как влияет химизм (кислотность, солевой режим) почв на почвенные организмы?
25. Какие факторы влияют на физиологическую доступность для растений физической воды почвы?

26. Приведите примеры каждой группы паразитов: экто- и эндопаразиты; стационарные и временные паразиты; постоянные и периодические.
27. Назовите основные экологические адаптации внутренних паразитов
28. Чем паразиты отличаются от паразитоидов?
29. Назовите особенности и экологические преимущества паразитов.
30. Дайте определение термину популяция?
31. Какое место занимает популяция в общей иерархической системе уровней организации живой материи?
32. Какими свойствами обладает популяция?
33. Что называется демографическими характеристиками популяции?
34. Какие показатели характеризуют численность популяций?
35. Приведите возрастную, половую и этологическую структуру популяций.
36. Что такое динамика популяции? Какое значение она имеет для существования организмов?
37. Как происходит саморегуляция численности популяции?
38. Дайте характеристику кривых выживания и кривых роста популяции.
39. Объясните, каким образом обеспечивается гомеостаз популяции.
40. Дайте определение биоценоза, биотопа, биома.
41. Какие организмы, обитающие в биоценозе, называются доминантными?
42. Чем представлена вертикальная структура биоценоза?
43. Какие элементы горизонтальной структуры биоценоза вы знаете?
44. Что такое трофическая структура биоценоза?
45. Чем продуценты отличаются консументов?
46. Каков итог деятельности редуцентов в биоценозе?
47. Что такое трофический уровень?
48. Что такое экологическая пирамида, какие типы экологических пирамид вы знаете?
49. Чем определяется продуктивность биоценозов?
50. Что называется чистой первичной продукцией и какое значение она имеет для функционирования биологических систем?
51. Сформулируйте закон пирамиды энергии.
52. Как называется переходная зона между двумя биоценозами?
53. Дайте определение экологической ниши.
54. Какой ученый ввел термин «экосистема»?
55. Поясните различия между понятиями «биогеоценоз» и «экосистема».
56. Какие бывают экосистемы в зависимости от размера?
57. Приведите примеры экосистем.
58. Какие признаки присущи естественным экосистемам?
59. Что называется сукцессией, что обуславливает её возникновение? Приведите примеры сукцессий.
60. Чем первичная сукцессия отличается от вторичной?
61. Назовите отличительные признаки биогеоценозов и агробиоценозов.
62. Дайте определение биосферы.
63. Какие структурные части нашей планеты входят в состав биосферы?
64. Какова протяженность биосферы Земли по вертикали?
65. Кто является основоположником учения о биосфере?
66. Охарактеризуйте свойства и функции живого вещества биосферы.
67. Дайте определения биокосного вещества планеты.
68. Дайте определения косного вещества планеты.
69. Дайте определения биогенного вещества планеты.
70. Как осуществляется поток энергии и круговорот веществ в биосфере?
71. Каковы основные этапы эволюции биосферы?
72. Как подразделяется биосфера?

73. Что называется ноосферой и почему переход к ней на Земле не осуществляется?
74. Что такое биоразнообразие?
75. Роль растений и животных в биосфере Земли.
76. Расскажите о мерах охраны редких животных, приведите примеры их спасения от гибели.
77. Когда в России начались вестись Красные книги?
78. Организмы, каких категорий риска заносятся в Красную книгу?
79. Назовите формы ООПТ и дайте их характеристику.
80. В каких ООПТ самый строгий охранный режим?
81. С какой целью создаются биосферные заповедники?
82. Когда и где были созданы первые ООПТ?
83. Назовите известные вам заповедники в России.
84. Назовите известные вам заказники в России.
85. Назовите известные вам национальные парки и памятники природы в России.
86. Какие ООПТ имеются в Костромской области?
87. Каково значение ООПТ в решении экологических проблем?
88. В чем опасность исчерпаемости природных ресурсов?
89. Какая взаимосвязь существует между степенью использования природных ресурсов и загрязнением окружающей среды?
90. Грозит ли человечеству ресурсный голод?
91. Каково антропогенное воздействие на литосферу?
92. Охарактеризуйте эрозию почв и причины её возникновения, последствия.
93. Приведите примеры борьбы с эрозией почв.
94. Назовите источники загрязнения почвы.
95. Что такое рекультивация земель? Укажите её виды и этапы.
96. Как осуществляют биологическую рекультивацию земель?
97. Что такое атмосфера? Строение и химический состав атмосферы.
98. Охарактеризуйте процессы, протекающие в атмосфере: циркуляция воздушных потоков, самоочищение, первичное и вторичное загрязнения атмосферы.
99. Назовите источники загрязнения атмосферы в городах и сельской местности.
100. Назовите глобальные проблемы земной атмосферы.
101. Что такое озоновый экран? В чём его значение и каковы пути сохранения?
102. Что такое смог и как он возникает?
103. Назовите меры борьбы с шумовым загрязнением.
104. Приведите основные методы очистки отходящих газов предприятий (сухие, мокрые, электрические, абсорбционные, адсорбционные, каталитические, конденсационные).
105. Какова роль зеленых насаждений в улучшении качества атмосферного воздуха?
106. Каково значение воды в природе, промышленности и сельском хозяйстве?
107. Приведите данные о ресурсах пресных вод и характере их распределения.
108. Дайте характеристику гидросферы Земли.
109. Назовите источники загрязнения водных экосистем.
110. В чем опасность загрязнения водных ресурсов?
111. Назовите способы утилизации сточных вод.
112. Охарактеризуйте основные методы очистки сточных вод (механические, физико-химические, химические, биохимические).
113. Почему необходимо охранять болота?
114. В чем смысл модели устойчивого развития общества? Пути ее реализации в России.
115. Назовите задачи специалистов (зооинженеров и ветеринарных врачей) по охране природной среды.

116. Охарактеризуйте причины глобальных проблем человечества: демографический взрыв, сокращение пахотных угодий, голод, изменение климата, озоновые дыры, кислотные дожди.

**Вопросы контрольной работы по теме: «Экология и охрана природы. Организм и среда. Биосфера и человек»**

*Вариант 1*

1. Сформулируйте закон конкурентного исключения Гаузе.
2. Какие факторы относятся к фитогенным?
3.Что такое адаптация организма?
4.Сформулируйте закон Блекмана.
5. Приведите примеры адаптации животных к засушливым условиям среды.
6. Сформулируйте закон Шелфорда.
7. Что называется жизненной формой ? Приведите примеры жизненных форм у животных.
8. Сформулируйте законы Б. Коммонера.
9. Сформулируйте правило Бергмана.
10. Дайте определение аменсализму.

*Вариант 2*

1. Какие группы абиотических и биотических факторов вы знаете?
2. Сформулируйте законы Ю. Одума.
3. В чем специфика закона толерантности В. Шелфорда?
4. Дайте определение мутуализму.
5. Приведите примеры адаптации растений к засушливым условиям среды.
6. Какие факторы среды называются эдафическими? Охарактеризуйте их.
7. Сформулируйте правило Аллена.
8. Какие факторы называются лимитирующими?
9. Перечислить типы комбинаций гомотипических реакций
10. Сформулируйте закон конкурентного исключения Гаузе.

*Вариант 3*

1. Приведите классификацию растений по отношению к интенсивности освещения.
2. В чем смысл закона Шелфорда.
3. Сформулируйте закон минимума Ю. Либиха.
4. Перечислите факторы космического воздействия на Землю.
5. Дайте определение комменсализму.
6. Приведите примеры адаптации животных к засушливым условиям среды.
7. Перечислите типы комбинаций гетеротипических реакций.
8. Сформулируйте правило Глогера.
9. Сформулируйте закон конкурентного исключения Гаузе.
10. Какие факторы относятся к группе орографических?

**ИДЗ : «Экологические проблемы современности и пути их решения»** *экологический проект: реферат+ презентация + стенгазета (работа в малых группах)*

*Тематика мини-проекто:*

1. Глобальное изменение климата
2. Деградация почв
3. Сокращение биоразнообразия
4. Озоновые дыры
5. Кислотные дожди
6. Загрязнение околоземного космического пространства
7. Загрязнения речных экосистем
8. Загрязнение морских экосистем
9. Отходы (мусор) – как экологическая проблема

10. Сокращение лесов и их деградация
11. Энергетический кризис и экология
12. Демографический кризис  Демографический взрыв
13. Негативное влияние животноводства на экологию
14. Экологическая ситуация в Костромской области
15. Радиационное загрязнение
16. Загрязнение атмосферы

**Промежуточный контроль по модулю III**
**Коллоквиум: «Наследственность и изменчивость. Эволюция органического мира. Основы экологии».**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*
Тест для коллоквиума по модулю 3: «Наследственность и изменчивость. Эволюция органического мира. Основы экологии» составляется из тестовых вопросов тем этого модуля.

**Вопросы коллоквиума:**
1. Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
2. Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм.
3. Независимое распределение генов. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.
4. Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола.
5. Современная концепция гена. Дробимость гена. Концепция «один ген – один полипептид».
6. Структура и свойства генетического кода. Триплетность. Неперекрываемость. Линейность. Вырожденность.
7. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический, цитогенетический, популяционный, близнецовый и молекулярно-генетические методы.
8. Генетическая индивидуальность. Рекомбинация генов и генетический полиморфизм. Ближайшие и отдаленные последствия близкородственных браков.
9. Патологическая наследственность. Наследственные болезни животных.
10. Генетические принципы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней.
11. Представления об эволюции до Чарльза Дарвина. Эволюционные представления в античном мире. Метафизические концепции эпохи Возрождения.
12. Доктрина абиогенеза и ее опровержение. Работы Ф. Реди и Л. Пастера. Развитие идеи о последовательности и трансформации природных тел. Теория эволюции Ж. Ламарка.
13. Ч. Дарвин и его теория эволюции.  Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.
14. Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождение жизни на Земле. Космическое происхождение. Гипотеза панспермии. Земное происхождение.
15. Теория А.И. Опарина. Модель пребиотической эволюции.
16. Ход, главные направления и доказательства эволюции.
17. Основные этапы развития жизни на Земле.

18. Учение о микроэволюции и видообразование. Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов.
19. Популяция, как элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга. Работы С.Четверикова.
20. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
21. Взгляды на антропогенез в прошлом. Античные представления. Гипотеза анропогенеза Ж.Ламарка. Научная теория антропогенеза Ч.Дарвина.
22. Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных.
23. Происхождение человека. Этапы антропогенеза.
24. Расы и их происхождение. Экологическое разнообразие современного человека.
25. Абиотические факторы. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к важнейшим абиотическим факторам среды.
26. Биотические факторы. Формы биотических отношений: мутуализм, комменсализм, «жертва-эксплуататор», конкуренция, аменсализм. Нейтрализм, как особая форма биотических отношений.
27. Факторы защиты организма (иммунитет). Основные защитные структуры организма. Охранительная роль иммунитета. Инфекционный иммунитет. Врожденный иммунитет.
28. Основные среды жизни и адаптации организмов к ним. Жизненные формы организмов.
29. Экология популяций. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции. Территориальные отношения в популяции. Групповая организация животных. Эффект группы. Доминирование и иерархия. Регуляция численности.
30. Подразделения и границы биосферы. Типы веществ в биосфере. Определяющая роль живого вещества.
31. Экологические системы. Структура и функция экосистемы. Основные функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты. Цепи питания. Трофические уровни. Энергетические процессы в экосистеме.
32. Устойчивость экосистем. Основные типы динамики экосистем и их причины. Экологические сукцессии. Продуктивность экосистем на разных стадиях сукцессии. Климаксные сообщества.
33. Виды загрязнений окружающей природной среды: физические химические и биологические. Их влияние на организм человека, животных и растений.
34. Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей природной среды.
35. Круговорот веществ.
36. Генная инженерия. Выделение ДНК. Ферменты-рестриктазы и рестрикция ДНК.
37. Клеточная инженерия. Клеточная инженерия у животных и человека.

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | | |
|---|---|---|---|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне | |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ОПК-1.1 ИД-1 ОПК-1<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>- правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 ОПК-1<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей;<br>ОПК-1.3 ИД-3 ОПК-1<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования. | Не совсем твердо владеет материалом по темам модуля, знает только основные теоретические положения изучаемого курса, выполняет текущие задания по дисциплине. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности излагаемого материала, неточную аргументацию теоретических положений курса. Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма. Владеет навыками проведения аутэкологического исследования | По существу, отвечает на поставленные вопросы, твердо усвоил программный материал по темам модуля, грамотно излагает его без существенных ошибок, приводит формулировки определений. Решает ситуационные задачи.<br>Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма. Может объяснить процессы, происходящие в организме на разных уровнях организации с точки зрения общебиологических закономерностей. Владеет навыками проведения аутэкологического исследования. | Принимает активное участие в ходе проведения занятий, правильно отвечает на поставленные вопросы, усвоил материал в полном объеме и свободно ориентируется по темам модуля, умеет верно, аргументировано и ясно излагать материал при решении ситуационных задач. Владеет навыками определения биологического статуса организма. Может объяснить процессы, происходящие в организме на разных уровнях организации с точки зрения общебиологических закономерностей. Владеет практическими навыками проведения аутэкологического исследования и практическим применением классических методов исследования и применения основных биологических законов в определении биологического статуса организма |

## 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:
Семестр №1 /Зачет (Модуль I, МодульII)
Семестр №2 / Экзамен (Модуль II, Модуль III);
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за каждый учебный семестр.

# Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

**Код и наименование компетенции**
ОПК-1 способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

**Задания закрытого типа**

**Семейства объединяются в систематике…**
*Выберите несколько правильных вариантов из предложенных вариантов ответов*

+растений – в порядки
+животных – в отряды
растений – в отряды
животных – в порядки
животных и растений – в отряды

**Задания открытого типа**

**Метод исследования в биологии, имитирующий процессы, которые нельзя обнаружить при непосредственном их наблюдении – это _____.**
Правильный ответ: моделирование

**В молекуле ДНК тимидиловые нуклеотиды составляют 10% от общего количества. Определить процентное содержание других видов нуклеотидов** *(ответ поясните).*
Правильный ответ: Согласно правила Чарграффа А=Т, Г=Ц
отсюда адениловых нуклеотитов тоже 10%, соответственно на долю нуклеотидов содержащих азотистые основания гуанин и цитозин приходится 80% (вместе), соответственно гуаниловых 40 % и цитидиловых тоже 40%
***А=10%, Ц=40%, Г=40%***

**Чем первичная сукцессия отличается от вторичной? Приведите примеры первичной и вторичной сукцессии.**
Правильный ответ: Сукцессия — это постепенная, необратимая, направленная смена одних биоценозов другими на одной и той же территории под влиянием природных факторов или воздействия человека.
При первичной сукцессии экосистема появляется на том месте, где раньше ничего не росло (не было почвы).
Вторичная сукцессия происходит путем вытеснения одной экосистемы другой либо на месте исчезновения экосистемы в результате какого-либо происшествия (новая экосистема возникает на месте, где уже есть плодородная почва)

Пример первичной сукцессии – зарастание вулканических склонов после извержения, пример вторичной сукцессии – зарастание гари после лесного пожара

**Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:**

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

## 4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет/*экзамен.*

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

**Оценочные материалы и средства проведения повторной промежуточной аттестации**

**Опрос по модулю I.**

*Вопросы для опроса:*

1. Этапы развития биологии. Классификация биологических наук.
2. Методы биологических исследований.
3. История развития биологии:
4. Принципы и методы классификации организмов. Искусственные системы. Классификация организмов по хозяйственным признакам. Естественные системы
5. Общие свойства вирусов. Происхождение вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий.
6. Надцарство Доядерные организмы (Procaryota). Царство Дробянки (Mychota). Особенности строения и генетическая организация.
7. Бактерии и их биологические особенности.
8. Бактериальные болезни животных и человека.
9. Царство Растения (Plantae). Особенности строения и метаболизма растительной клетки.
10. Подцарство Багрянки (Rhodophyta). Места обитания. Размножение. Хозяйственное значение.
11. Подцарство Настоящие водоросли (Phycobionta). Видовое и морфологическое разнообразие. Зеленые водоросли. Диатомеи. Бурые водоросли. Роль в природе.
12. Царство Грибы (Fungi). Особенности строения и физиологических функций. Симбиотические отношения грибов с другими организмами. Настоящие грибы. Оомицеты. Лишайники. Роль в природе.
13. Подцарство Высшие растения (Embryophyta). Расчленение тела. Чередование поколений. Основные отделы Высших растений. Направления эволюции

14. Царство Животные (Animalia). Особенности строения и метаболизма животной клетки. Подцарство Простейшие (Protozoa). Важнейшие органеллы. Способы размножения и чередование поколений. Роль в природе. Паразитические простейшие.
15. Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Характеристика и филогенетические связи типов Многоклеточных.
16. Беспозвоночные – особенности организации основных представителей.
17. Тип Позвоночные; особенности организации, основные представители, многообразие, роль в экосистемах
18. Класс Млекопитающие; основные характеристики класса. Особенности организации, типы межвидовых взаимосвязей.
19. Сравнительная характеристика беспозвоночных
20. Классификация и филогенетические связи Хордовых.
21. Сравнительная характеристика хордовых.
22. Характеристика и видовое разнообразие отрядов млекопитающих.

**Опрос по модулям II, III**

*Вопросы и задачи для опроса:*

1. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки.
2. Свойства живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь.
3. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный
4. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Органические соединения: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты
5. Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Первичная, вторичная и третичная структура ДНК. Локализация ДНК в клетке.
6. Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности. Вирусный геном. РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Геном прокариот. Нуклеоид бактерий. Геном эукариотов. Сателлитная ДНК.
7. Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности. Бактериальные плазмиды и их биологическое значение. Митохондриальные ДНК у животных. Геном хлоропластов растений. Другие формы экстраядерных ДНК.
8. Транскрипция и трансляция. Синтез РНК. Сплайсинг. Роль транспортных РНК.
9. Репликация ДНК. Основные этапы репликации. Роль ферментов. Удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки.
10. Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.
11. Генеративные и соматические мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Поли- и гетероплоидия. Использование полиплоидии в селекции. Репарация повреждений ДНК.
12. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Особенности генетического материала. Органоиды и включения.
13. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Мембранная система. Цитоплазматический матрикс. Клеточные органеллы. Генетический материал.
14. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей. Прямое деление (амитоз).

15. Строение и функции органелл цитоплазмы, обеспечивающих процесс жизнедеятельности клетки.
16. Ядро. Деление. Митоз и амитоз. Мейоз. Сходства, различия митоза и мейоза, их значение в природе
17. Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание. Регуляция метаболизма.
18. Поступление веществ в клетки. Пассивный транспорт веществ в клетку. Катализируемая диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз.
19. Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ.
20. Хемосинтез. Основные группы хемосинтезирующих бактерий.
21. Бесполое размножение. Репродуктивный процесс у вирусов. Вегетативное размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение растений.
22. Половое размножение. Конъюгация и трансдукция как формы полового процесса. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза. Сперматогенез и овогенез.
23. Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее осеменение. Зигогенез. Партеногенез (естественный и искусственный). Андрогенез. Гиногенез. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
24. Чередование поколений. Гаплоидные и диплоидные фазы развития. Первичное чередование поколений. Половое и бесполое поколение. Гаметофит и спорофит у растений. Вторичное чередование поколений. Гетерогония. Метагенез.
25. Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма. Гермафродитизм. Истинный и ложный гермафродитизм у животных. Гермафродитизм у растений. Однодомные и двудомные растения. Биологическая роль полового размножения. Изогамия, анизогамия и оогамия. Живорождение и его биологический смысл.
26. Онтогенез, его типы и периодизация. Понятие об онтогенезе.
27. Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
28. Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм.
29. Независимое распределение генов. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.
30. Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола.
31. Современная концепция гена. Дробимость гена. Концепция «один ген – один полипептид».
32. Структура и свойства генетического кода. Триплетность. Неперекрываемость. Линейность. Вырожденность.
33. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический, цитогенетический, популяционный, близнецовый и молекулярно-генетические методы.
34. Генетическая индивидуальность. Рекомбинация генов и генетический полиморфизм.
35. Патологическая наследственность. Наследственные болезни. Генетические принципы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней.
36. Генетические принципы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней.
37. Представления об эволюции до Чарльза Дарвина. Эволюционные представления в античном мире. Метафизические концепции эпохи Возрождения.

38. Доктрина абиогенеза и ее опровержение. Работы Ф. Реди и Л. Пастера. Развитие идеи о последовательности и трансформации природных тел. Теория эволюции Ж. Ламарка.
39. Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.
40. Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождение жизни на Земле. Космическое происхождение. Гипотеза панспермии. Земное происхождение.
41. Теория А.И. Опарина. Модель пребиотической эволюции.
42. Ход, главные направления и доказательства эволюции.
43. Основные этапы развития жизни на Земле.
44. Учение о микроэволюции и видообразование. Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов.
45. Популяция, как элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга. Работы С.Четверикова.
46. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
47. Взгляды на антропогенез в прошлом. Античные представления. Гипотеза антропогенеза Ж. Ламарка. Научная теория антропогенеза Ч Дарвина.
48. Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных.
49. Происхождение человека. Этапы антропогенеза. Расы и их происхождение. Экологическое разнообразие современного человека.
50. Абиотические факторы. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к важнейшим абиотическим факторам среды.
51. Биотические факторы. Формы биотических отношений.
52. Факторы защиты организма (иммунитет). Основные защитные структуры организма. Охранительная роль иммунитета. Инфекционный иммунитет. Врожденный иммунитет.
53. Основные среды жизни и адаптации организмов к ним. Жизненные формы организмов.
54. Экология популяций. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции. Территориальные отношения в популяции. Групповая организация животных. Эффект группы. Доминирование и иерархия. Регуляция численности.
55. Подразделения и границы биосферы. Типы веществ в биосфере. Определяющая роль живого вещества.
56. Экологические системы. Структура и функция экосистемы. Основные функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты. Цепи питания. Трофические уровни. Энергетические процессы в экосистеме.
57. Устойчивость экосистем. Основные типы динамики экосистем и их причины. Экологические сукцессии. Продуктивность экосистем на разных стадиях сукцессии. Климаксные сообщества.
58. Виды загрязнений окружающей природной среды: физические химические и биологические. Их влияние на организм человека, животных и растений.
59. Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей природной среды.
60. Круговорот веществ.

Задача 1. Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток в профазе митоза, в метафазе

митоза и телофазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.
Задача 2. Общая масса молекул ДНК в 46 хромосомах ядра соматической клетки человека составляет 6•10-9 мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах в конце интерфазы, конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Ответ поясните.
Задача 3. В генотипе людей, страдающих болезнью Кляйнфельтера, имеется не пара, а тройка половых хромосом- X, X, Y. С какими нарушениями мейоза может быть связано возникновение такого ненормального хромосомного набора? Перебирая все возможные случаи, укажите другие возможные отклонения от нормы комплекса половых хромосом в генотипе человека.
Задача 4. Участок гена имеет следующее строение, состоящее из последовательности нуклеотидов: ЦГГ ЦГЦ ТЦА ААА ТЦГ .... Укажите строение соответствующего участка белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида?
Задача 5. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной.
Задача 6. В клетках эндосперма семян лилии 21 хромосома. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в конце телофазы мейоза I и мейоза II по сравнению с интерфазой у этого организма? Ответ поясните.
Задача 7. В результате энергетического обмена в клетке образовалось 12 моль молочной кислоты и 42 моль углекислого газа. Определите:
а) сколько всего моль глюкозы израсходовано?
б) сколько из них подверглось полному расщеплению, а сколько гликолизу?
в) сколько энергии запасено?
г) сколько моль кислорода пошло на окисление?
Задача 8. При марафонском беге мышцы ног за 1 минуту расходуют 30 кДж энергии. Определите: а) сколько всего глюкозы израсходуют мышцы за 1 час, если кислород доставляется кровью к мышцам в достаточном количестве, для полного окисления; б) накопится ли в мышцах молочная кислота.
Задача 9. Чтобы оценить численность серебристого карася в озере, был проведен контрольный отлов, при котором в сеть попали 700 особей. Все они были помечены (поставлены специальные метки на плавник рыбе, метка не мешает передвижению) и выпущены обратно. Через месяц повторным отловом поймано 850 особей серебристого карася, из которых 95 имели метки. Определите общую численность популяции серебристого карася в данном озере.

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) |
|---|---|
| | на базовом уровне |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла |
| ОПК-1.1 ИД-1 ОПК-1<br>Знать:<br>- систематику и биоразнообразие организмов;<br>- правила личной гигиены при работе с животными;<br>порядок исследования органов и систем | Не совсем твердо владеет материалом по темам дисциплины, но знает основные теоретические положения изучаемого курса. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической |

| | |
|---|---|
| организма при определении его биологического статуса<br>-закономерности функционирования организмов разных уровней организации;<br>ОПК-1.2 ИД-2 ОПК-1<br>Уметь:<br>- проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса организма, объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических закономерностей;<br>ОПК-1.3 ИД-3 ОПК-1<br>Владеть:<br>-практическими навыками применения классических методов исследования и использования основных биологических законов в определении биологического статуса организма и проведения аутэкологического исследования.. | последовательности излагаемого материала, неточную аргументацию теоретических положений курса.<br>Может решить ситуационную задачу.<br>Умеет проводить исследования необходимые для определения биологического статуса организма.<br>Владеет навыками проведения аутэкологического исследования. |