**Демонстрационный вариант ПА по биологии**

Класс: 10-11

Учебный год: 2024-2025

**Цель:** установление фактического уровня теоретических знаний учащихся по предмету **Биология,** их практических умений и навыков, установления соответствия предметных учебных действий обучаемых требованиям ФГОС ООО за курс 10-11 класса.

Контрольная работа, используемая для промежуточной аттестации, основана на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах в обучении. В рамках контрольной работы наряду с предметными результатами обучения учащихся на уровне основного общего образования оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных познавательных, коммуникативных и регулятивных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями, результатами освоения функциональной грамотности, в том числе способности использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Содержание контрольной работы базируется на образовательных результатах освоения обучающимися предмета «Биология» в 5–11 классах.

Контрольная работа состоит из 14 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям (табл. 1).

|  |  |
| --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Типы заданий** |
| **1** | Проверяет знание общих свойств живого у представителей животных, растений, бактерий, грибов. |
| **2** | Первая часть задания проверяет умение работать с рисунками, представленными в виде схемы, вторая часть направлена на проверку умения обучающихся работать с представленной биологической информацией, из которой требуется отобрать необходимую согласно условию |
| **3** | Проверяет умение работать с рисунками, представленными в виде схемы |
| **4** | Проверяет умение находить в перечне согласно условию задания  необходимую биологическую информацию |
| **5** | Проверка умения обучающихся работать с представленной биологической информацией, из которой требуется отобрать необходимую согласно условию |
| **6** | Проверка умения применять теоретические знания в различных жизненных ситуациях |
| **7** | Проверка умения обучающихся работать с представленной биологической информацией, из которой требуется отобрать необходимую согласно условию |
| **8** | Проверка умения обучающихся работать с представленной биологической информацией, из которой требуется отобрать необходимую согласно условию |
| **9** | Относится к компетентностной области «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»  и направлено на формирование умения анализировать, интерпретировать данные, представленные в графической форме, и делать на основе этого анализа выводы |
| **10** | Относится к компетенции «научное объяснение явлений» и направлено на формирование умения применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения фактов, явлений и процессов |

**Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа состоит из одной части и включает в себя 14 заданий.

На выполнение работы по биологии отводится 40 минут.

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в отведённом для этого месте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание 1**

На рисунке изображены связи растения с окружающей средой.



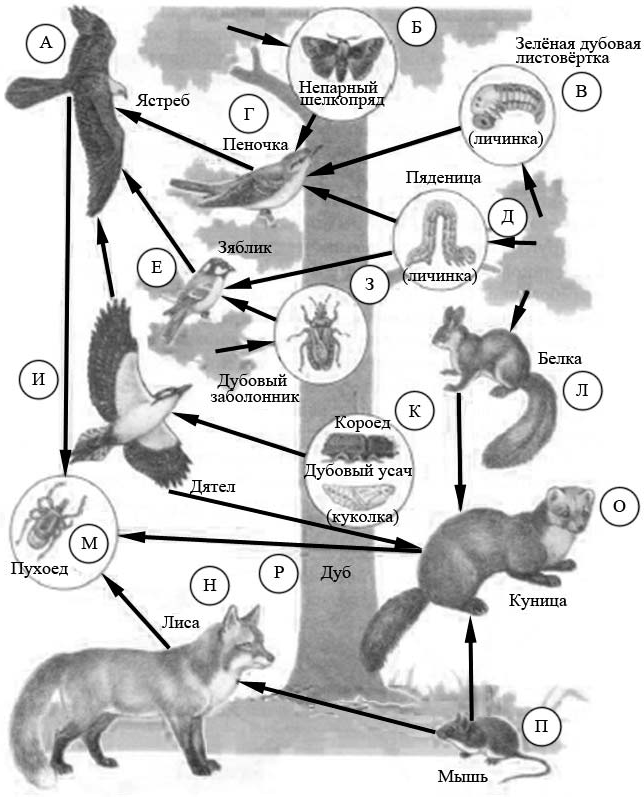
* 1. Какое свойство живых систем иллюстрируют эти связи?

Ответ:

* 1. ППриведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных. Ответ:

**Задание 2**

Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания.



* 1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания дуба** в экосистеме.

1. продуцент
2. тенелюбивое растение
3. консумент
4. доминирующий вид
5. редуцент

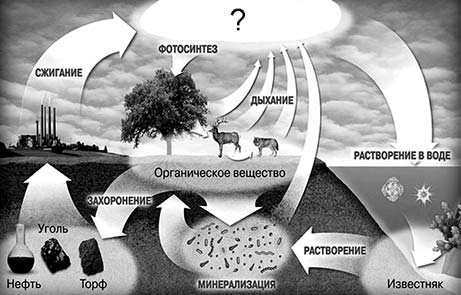
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Ответ:

* 1. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит зелёная дубовая листовёртка. В ответе запишите последовательность букв, которыми на схеме обозначены выбранные организмы.

**Задание 3**

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какого вещества должно быть указано на месте вопросительного знака?



Ответ:

**Задание 4**

Белки выполняют множество важных функций в организме человека и животных. Они обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100–120 г белков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукты | Содержание белков,  г / 100 г продукта | Продукты | Содержание белков, г / 100 г продукта |
| Сыр твёрдый | 20,0 | Хлеб | 7,8 |
| Мясо курицы | 20,5 | Мороженое | 3,3 |
| Треска | 17,4 | Колбаса варёная | 13,0 |
| Простокваша | 5,0 | Масло сливочное | 1,3 |
| Сметана | 3,0 | Творог нежирный | 18,0 |

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если он состоит из 20 г хлеба, 50 г сметаны, 15 г сыра и 75 г трески. Ответ округлите до целых.

Ответ:

**Задание 5**

Определите происхождение заболеваний, приведённых в списке. Запишите номер каждого из перечисленных заболеваний в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список заболеваний человека:

1. гемофилия
2. ветряная оспа
3. цинга
4. инфаркт миокарда
5. холера

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наследственное  заболевание | Приобретённое заболевание | |
| Инфекционное | Неинфекционное |
|  |  |  |

**Задание 6**

Екатерина решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Екатерины третья группа. Екатерина знает, что у её матери первая группа крови.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Группа крови отца** | | | |  |
| **I (0)** | **II (A)** | **III (B)** | **IV (AB)** |
| **Группа крови матери** | **I (0)** | I (0) | I (0)  II (A) | I (0)  III (B) | II (A)  III (B) | **Группа крови ребенка** |
| **II (A)** | I (0)  II (A) | I (0)  II (A) | любая | II (A)  III (B)  IV (AB) |
| **III (B)** | I (0)  III (B) | любая | I (0)  III (B) | II (A)  III (B)  IV (AB) |
| **IV (AB)** | II (A)  III (B) | II (A)  III (B)  IV (AB) | II (A)  III (B)  IV (AB) | II (A)  III (B)  IV (AB) |

* 1. Какой группы может быть кровь у отца Екатерины?

Ответ:

* 1. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Екатерина быть донором крови для своего отца.

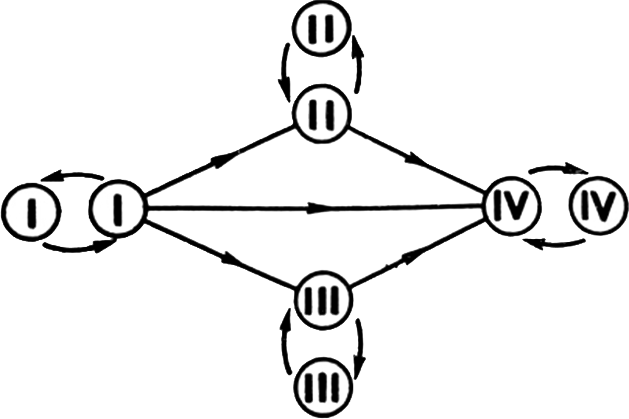


Рисунок. Правила переливания крови

Ответ:

**Задание 7**

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

УГЦГААУГУУУГЦУГ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (и-РНК)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Первое**  **основание** | **Второе основание** | | | | **Третье**  **основание** |
|  | У | Ц | А | Г |  |
| У | Фен Фен Лей  Лей | Сер Сер Сер  Сер | Тир Тир  —  — | Цис Цис  —  Три | У Ц А  Г |
| Ц | Лей Лей  Лей Лей | Про Про  Про Про | Гис Гис  Глн Глн | Арг Арг  Арг Арг | У Ц  А Г |
| А | Иле Иле Иле  Мет | Тре Тре Тре  Тре | Асн Асн Лиз  Лиз | Сер Сер Арг  Арг | У Ц А  Г |
| Г | Вал Вал Вал  Вал | Ала Ала Ала  Ала | Асп Асп Глу  Глу | Гли Гли Гли  Гли | У Ц А  Г |

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда; третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, находится искомая аминокислота.

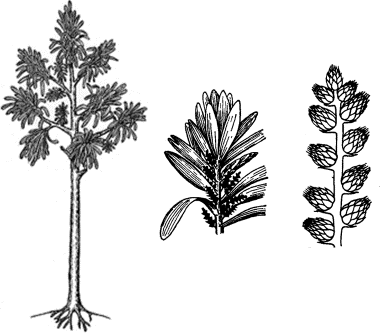
Ответ:

**7.1.** ДНК:

**7.2.** Белок:

**Задание 8**

На рисунке изображён кордаит – вымершее древесное голосеменное растение, жившее на Земле 370–250 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которых обитал данный организм. Какие растения, возможно, были их предковой группой?

**Геохронологическая таблица**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЭРА** | | **Период**  **и продолжи- тельность (в млн лет)** |  |
| **Название** | **Начало (млн лет назад)** |  |
| **и продолжи-** | **Животный и растительный мир** |
| **тельность** |  |
| **(в млн лет)** |  |
| Кайнозойская, | 67 | Антропоген, | Появление и развитие человека. Формирование |
| 67 |  | 1,5 | существующих растительных сообществ. |
|  |  |  | Животный мир принял современный облик |
|  |  | Неоген, 23,5 | Господство млекопитающих и птиц |
|  |  | Палеоген, 42 | Появление хвостатых лемуров, позднее – |
|  |  |  | парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет |
|  |  |  | насекомых. Продолжается вымирание крупных |
|  |  |  | пресмыкающихся. Исчезают многие группы |
|  |  |  | головоногих моллюсков. Господство |
|  |  |  | покрытосеменных растений |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мезозойская, 163 | 230 | Мел, 70 | Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение  покрытосеменных растений |
| Юра, 58 | Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание  головоногих моллюсков |
| Триас, 35 | Начало расцвета пресмыкающихся. Появление  костистых рыб |
| Палеозойская, 295 | Нет точных данных | Пермь, 55 | Вымирание трилобитов. Возникновение  зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов |
| Карбон, 63 | Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей,  плаунов, древовидных папоротников |
| Девон, 60 | Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и  плауны |
| Силур, 25 | Происходит активное рифостроительство.  Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов |
| Ордовик, 42 | Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце  появляются первые наземные растения |
| Кембрий, 56 | В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие  водорослей |

Эра:

Периоды:

Возможный предок:

**Задание 9**

**Батарейки: польза и вред**

В быту мы широко используем такие бытовые приборы, как детские электрические игрушки, часы, пульты, весы, сотовые телефоны. Эта и многая другая бытовая техника в нашем доме работает при помощи батареек. Такой маленький предмет приносит нам много удобства. Но наверняка мало кто задумывался: пользу или вред приносят использованные батарейки.

Вообще, батарейки – это химические устройства, элементы которых вступают в реакцию, давая на выходе электричество, которым мы пользуемся. Но батарейки включают в себя вещества, содержащие магний, ртуть, олово, свинец, никель, цинк, кадмий, щёлочи и соли, которые могут оказать негативное влияние на здоровье человека. После выбрасывания на мусорные полигоны металлическое покрытие батарейки разрушается от коррозии и тяжёлые металлы попадают в почву и грунтовые воды, откуда уже недалеко и до рек, озёр и прочих водоёмов, используемых для питьевого водоснабжения. Ртуть – один из самых опасных и токсичных металлов, имеет свойство накапливаться в тканях живых организмов и может попасть в организм человека как непосредственно из воды, так и при употреблении в пищу продуктов, приготовленных из отравленных растений или животных. А если батарейку сожгут на мусоросжигательном заводе, то содержащиеся в ней токсичные элементы попадут в атмосферу как отравляющие газы. Они приносят огромный ущерб экологии. Во время разложения одна батарейка загрязняет 20 квадратных метров земли – в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей. Выбросив батарейку в ведро, помните: это мина замедленного действия.

Приведите два аргумента, указывающих на то, какой вред приносят батарейки, если их сжигают на мусоросжигательном заводе.

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 10**

**Глюкометр**

Глюкометр – прибор для измерения уровня глюкозы в крови человека. Ещё несколько десятилетий назад измерить уровень глюкозы можно было только в клинических условиях. В последние годы почти повсеместное распространение получили портативные глюкометры, которые легко можно применять в домашних условиях. На рисунке изображён один из таких приборов, он позволяет буквально через несколько секунд узнать концентрацию сахара в крови.



2. Для оценки состояния здоровья очень важно знать концентрацию глюкозы в крови. Назовите одну причину, по которой на наличие глюкозы исследуется именно кровь, а не другие жидкости организма.

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Таблица для внесения баллов участника*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | *1.1* | *1.2* | *2.1* | *2.2* | *3* | *4* | *5* | *6.1* | *6.2* | *7.1* | *7.2* | *8* | *9* | *10* | *Сумма баллов* | *Отметка за работу* |
| *Баллы* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Система оценивания контрольной работы**

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 1.2, 3, 4, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 2.1, 2.2, 5 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущены две или более ошибки – 0 баллов.

Ответы на остальные задания (8,9,10) оцениваются по критериям.

Максимальный первичный балл – 19.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Ответ** | | | | | **Баллы** |
| 1.1 | обмен веществ и энергии ИЛИ  обмен веществ ИЛИ  метаболизм | | | | | 1 |
| 1.2 | потребление животным кислорода и выделение углекислого газа ИЛИ  потребление животным пищи и увеличение размеров животного  *Может быть приведён любой корректный пример* | | | | | 1 |
| 2.1 | 14 | | | | | 2 |
| 2.2 | РВГА | | | | | 2 |
| 3 | углекислый газ ИЛИ СО2 | | | | | 1 |
| 4 | 19 г | | | | | 1 |
| 5 |  | 1 | 25 | 34 |  | 2 |
| 6.1 | III или IV | | | | | 1 |
| 6.2 | да ИЛИ может | | | | | 1 |
| 7.1 | ДНК: АЦГЦТТАЦАААЦГАЦ | | | | | 1 |
| 7.2 | белок: цис-глу-цис-лей-лей | | | | | 1 |

**Задание 8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** | **Баллы** |
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:   1. эра: палеозойская; 2. периоды: девон, карбон и пермь; 3. возможный предок: древовидные папоротники ИЛИ древовидные семенные папоротники |  |
| Ответ включает в себя все названные выше элементы | 2 |
| Ответ включает в себя два из названных выше элементов | 1 |
| Ответ включает в себя один из названных выше элементов. ИЛИ  Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |

**Задание 9**

|  |  |
| --- | --- |
| Возможный ответ | |
| 1. загрязняют атмосферный воздух токсичными газами; 2. из воздуха вместе с дождевой водой попадают в почву и отравляют ее | |
| Приведены два верных элемента ответа | 2 балла |
| Приведён только один верный элемент ответа | 1 балл |
| Неверные варианты ответа, или ответ отсутствует | 0 баллов |

**Задание 10**

|  |  |
| --- | --- |
| Возможный ответ | |
| Ответ: в крови концентрация глюкозы наиболее стабильна, поэтому и анализ крови будет более достоверным, чем анализ слюны, мочи и др. | |
| Верно указана причина | 1 балл |
| Ответ неверный или отсутствует | 0 баллов |

## Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

***Максимальный балл – 19***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| Первичные баллы | 0–8 | 9–11 | 12–15 | 16–19 |