# ПPOEKT

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА БИОЛОГИЯ, 11** КЛАСС

Пояснения к образцу всероссийской проверочной работы

При ознакомлении с образцом проверочной работы следует иметь в виду, что задания, включённые в образец, не отражают всех умений и вопросов содержания, которые будут проверяться в рамках всероссийской проверочной работы. Полный перечень элементов содержания и умений, которые могут проверяться в работе, приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для разработки всероссийской проверочной работы по биологии. Назначение образца проверочной работы заключается в том, чтобы дать представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, об уровне их

ОБРАЗЕЦ ВСЕРОССЙСКОЙ **ПРОВЕРОЧНОИ РАБОТЫ**



#### Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

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

При выполнения 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.!*

В опыте экспериментатор осветил часть капли с находящимися в ней амёбами. Через непродолжительное время простейшие стали активно двигаться в одном направлении.



Направление движения амёб

* 1. Какое свойство организмов иллюстрирует опыт?

Ответ:

* 1. Приведите пример подобного явления у растений.

Ответ:

На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрим группу, в которую входят гадюка, орёл, ежа сборная, живородящая ящерица, кузнечик обыкновенный. Выполните задания.

* 1. Подпишите изображённые на фотографиях и рисунке объекты, входящие в указанную выше группу.

4.

* 1. Распределите данные организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите номер или название одного из объектов группы.

Пищевая цепь:



### Как скажется на численности орлов сокращение количества ежи сборной? Ответ обоснуйте.

Ответ:



 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе.

Скажите название вещества, обозначенного вопросительным знаком.



Ответ:



Пётр смешал в 25 пробирках равные количества фермента и его субстрата. Пробирки оставлялись на одинаковое время при различных температурах, измерялась скорость реакции. По результатам эксперимента Пётр построил график (по оси х отложена температура (в °С), а по оси *у —* скорость реакции (в усл. ед.).

10

33 35 37 39

Температура, •С

Опишите зависимость скорости ферментативной реакции от температуры. Ответ:

### Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Пропvщенные элементы:

1. человек
2. бицепс
3. мышечная клетка
4. рука
5. аминокислота
6. белок актин

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. Ответ:

### Белки выполняют множество важных функций в организмах человека и животных: 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Продукт** | **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 | Варёная колбаса | 13,0 |
| Простокваша | 5,0 | Сливочное масло | 1,3 |
| Сметана | 3,0 | Творог нежирный | 18,0 |

* 1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 20 г хлеба, 50 г сметаны, 15 г сыра и 75 г трески. Ответ округлите до целых.

Ответ:





### Человек выпил чашку крепкого кофе, содержащую 120 мг кофеина, который полностью всосался и равномерно распределился по крови и другим жидкостям тела. У исследуемого человека объём жидкостей тела можно считать равным 40 л. Рассчитайте, через какое время (в ч) после приёма кофеин перестанет действовать на этого человека, если кофеин перестаёт действовать при концентрации 2 мг/л, а концентрация его снижается за час на 0,23 мг. Ответ округлите до десятых.

Ответ:



* 1. Назовите один из ферментов, вырабатываемый железами пищеварительной системы.

Ответ:



### Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Наследственное заболевание (генное)** | **Приобретённое за0олевание** |
| **Инфекционное** | **Неинфекционное** |
|  |  |  |

В медицинской генетике широко используется **генеалогический** метод. Он основан на составлении родословной человека и изучения наследования того или иного признака.

В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой сросшаяся мочка уха.

Фрагмент родословного древа семьи



Условные обозначения:

О — ікенщина

* М ЖЧИНІ1

## брак

* + дети одного брака

  проявление исследуемого признака — сросшаяся мочка уха

Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ:



### Владимир всегда хотел иметь жёсткие волосы, как у его папы (доминантный признак (А)). Но волосы у него были мягкие, как у мамы. Определите генотипы членов семьи по признаку качества волос.

Ответы занесите в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мать | Отец |  |
|  |  |  |

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



* 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.



Ответ:

Правила переливания крови



### Функцией изображённого на рисунке органоида является окисление органических веществ и запасание энергии при синтезе АТФ. В этих процессах важную роль играет внутренняя мембрана этого органоида.

* 1. Как называется этот органоид?

Ответ:

* 1. Объясните, как упаковка внутренней мембраны в органоиде связана с выполняемой им функцией.

Ответ:



1. Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

УГЦГААУГУУУГЦУГ

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

Таблица генетического кода (и-РИК)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Первое**основание** | Второе основание | Третье основание |
|  |  | Ц | А |  |  |
|  | ФеиФеи Лей Лей | СерСер Сер Сер | ТирТир | Три | А |
|  | ЛейЛей Лей Лей | ПроПро Про Про | ГисГис Глн Глн | AprApr Apr Apr | А |
| А | ИлеИле Иле Мет | Tpe Tpe Tpe Tpe | Асн Асн Лиз Лиз | Сер Сер Арг Apr | А |
|  | ВалВал Вал Вал | Ала Ала Ала Ала | Асп Асп Глу Глу | ГлиГли Гли Гли | А |

Правила пользования таблицей

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

Ответ:

* 1. ДНК:
	2. Белок:



* 1. При расшифровке генома томата было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля тимина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (Г + Т = А + Ц), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с цитозином.

Ответ:

Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.

В условиях ограниченности ресурсов численность популяции способна бесконечно расти

В реальности численность популяций всегда постоянна

В популяциях происходит борьба за существование

Все особи в популяции различаются (наследственная изменчивость)

Постепенное изменение признаков в популяции **(эволюция)**

### Объясните, руководствуясь этой схемой, образование длинной шеи у предков

Выживает наиболее приспособленный (естественный отбор)

современного жирафа.

Ответ:



### На рисунке изображён кордаит — вымершее древесное голосеменное растение, обитавшее

370—250 млн лет назад.

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

#### Геохронологическая таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЭРА | Периоди **продолжи- тельность** (в **млн лет)** | Животный и растительный мир |
| **Название**и **продолжи- тельность (в млн** лет) | Начало **(млн лет** назад) |
| Кайнозойская,67 | 67 | Антропоген,1,5 | Появление и развитие человека.Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик |
| Неоген, 23,5 | Господство млекопитающих и птиц |
| Палеоген, 42 | Появление хвостатых лемуров, позднеепарапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений |
| Мезозойская,163 | 230 | Мел, 70 | Появление высших млекопитающих инастоящих 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 и примитивныхмлекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Триас, 35 | Начало расцвета пресмыкающихся.Появление костистых рыб |
| Палеозойская,295 | Нетточных данных | Пермь, 55 | Вымирание трилобитов. Возникновениезверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов |
| Карбон, 63 | Расцвет земноводных. Появление первыхпресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников |
| Девон, 60 | Быстрая эволюция рыб. В позднем девонемногие 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. Появляютсяразличные виды водорослей. В конце периода появляются первые наземные растения |
| Кембрий, 56 | В ходе грандиозного эволюционного взрывавозникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей |

Ура: Периоды: Возможные предки:

ОТВЕТЫ И ІІРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 1.2, 3, 4, 6.1, 6.2, 8, 10.1, 10.2, 11.1,

12.1—12.3 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 2.1, 2.2, 5, 7, 9 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 допущено две или более ошибки — 0 баллов.

Задания 2.3, 11.2, 13 и 14 оцениваются в соответствии с критериями оценивания. Максимальный балл за работу — 32.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N•. задания | Ответ |  |
| 1.1 | ]ЭПЗД]ЭІ1ЖИМОСТЬ |  |
| 1.2 | рост растения по направлению к светуИЛИ открывание и закрывание венчика цветкаИЛИ закрывание ловчего аппарата у хищных растений*Может быть приведён любой корректный пример* |  |
| 2.1 | 1. — живородящая ящерица
2. — гадюка
3. — ежа сборная
4. — кузнечик обыкновенный 5 — орёл
 | 2 |
| 2.2 | 34125 | 2 |
| 3 | углекислый газ ИЛИ СОН | 1 |
| 4 | При повышении температуры скорость реакции растёт доопределённого предела (до 30 усл. ед.), а затем снижается | 1 |
| 5 | 142365 | 2 |
| 6.1 | 19 гИЛИ4,3 часа | 1 |
| 6.2 | липаза ИЛИ амилаза ИЛИ пепсин ИЛИ трипсин | 1 |
| 7 |  | 1 | 25 | 34 |  | 2 |
|  | признак рецессивный, не сцеплен с полом | 1 |
| 9 | Мать — аа; отец — Аа; сын — аа | 2 |
| 10.1 | III или IV | 1 |
| 10.2 | да (может) | 1 |
| 11.1 | митохондрия | 1 |
| 12.1 | ДНК: АЦГЦТТАЦАААЦГАЦ | 1 |
| 12.2 | Белок: цис-глу-цис-лей-лей | 1 |
| 12.3 | 30% | 1 |

# Бритерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Задание 2.3

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию |  |
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:1. ответ на вопрос: численность орлов будет сниматься;
2. объяснение, например: количество всех перечисленных животных, расположенных в пищевой цепи до орла, уменьшится.

*Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке* |  |
| Правильно дан ответ на вопрос, дано объяснение | 2 |
| Правильно дан только ответ на вопрос | 1 |
| Ответ на объяснения | вопрос | дан | неправильно | независимо | от | наличия/отсутствия | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |

#### Задание 11.2

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** |  |
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:1. складки внутренней мембраны увеличивают площадь её поверхности в небольшом объёме органоида;
2. большая поверхность позволяет одновременно окислять большее количество органических веществ
 |  |
| Ответ включает в себя все названные выше элементы | 2 |
| Ответ включает в себя один из названных выше элементов | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |

Задание 13

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** | **Баллы** |
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:1. так как в популяции особи обладают изменчивостью, то изначально предками жирафов были особи с разной длиной шеи; при этом выживали те из них, кто дотягивался до верхних зелёных веток;
2. более приспособленные организмы чаще давали потомство, что приводило к изменению генетического состава популяции;
3. в результате естественного отбора в каждом следующем поколении средняя длина шеи увеличивается
 |  |
| Ответ включает в себя все названные выше элементы | 3 |
| Ответ включает в себя два из названных выше элементов, ИЛИ ответ включаетв себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и несодержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

#### Задание 14

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного** ответа и **указания по оцениванию** |  |
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:1. э а: палеозойская;
2. периоды: девон, карбон и пермь;
3. возможные предки: 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 ответнеправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |