

Приложение 2

Ответы и указания к оцениванию образцов заданий проверочной работы по биологии для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы

№ задания	Ответ (эталон)	подпункт задания	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл
1	<p>На схеме стрелками изображены связи растения с окружающей средой.</p> <p><b>А. Какое свойство живых систем иллюстрирует эта схема?</b></p> <p><input type="radio"/> изменчивость <input type="radio"/> ритмичность  <input type="radio"/> индивидуальное развитие <input type="radio"/> обмен веществ и энергии</p> <p><b>Б. Укажите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных.</b></p>	- 2 0	2	Ответ совпадает с эталоном	2
				Допущена одна ошибка	1
				Другие варианты	0

2	<p>Рассмотрите схему, на которой представлены этапы клеточного дыхания.</p> <p>Название какого процесса должно быть указано на месте вопросительного знака?</p> <p><input checked="" type="radio"/> цикл Кребса  <input type="radio"/> цикл Кальвина  <input type="radio"/> клеточный цикл  <input type="radio"/> хемосинтез</p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
3	<p>Петр смешал в 25 пробирках равное количество фермента и его субстрата. Пробирки он оставил на одинаковое время при разных температурах и измерил скорость реакции в каждой из них. По результатам эксперимента Петр построил график (по оси X отложена температура (в °C), а по оси Y – скорость реакции (в усл. ед.)).</p> <p>Изучите график зависимости активности фермента от температуры окружающей среды.</p> <p>Выберите утверждение, которое можно сформулировать на основании анализа представленных данных.</p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
			0	Другие варианты	0
4	<p>Активность фермента</p> <p><input type="radio"/> всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды  <input type="radio"/> минимальна при 30 °C  <input checked="" type="radio"/> достигает максимума при 38 °C  <input type="radio"/> находится в пределах от 35 до 40 °C  <input type="radio"/> равна 30 усл. ед. при 39 °C</p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
			0	Другие варианты	0

4

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

При выполнении задания переместите элементы в нужном порядке с помощью мыши или запишите в поле ответа соответствующую последовательность цифр, не разделяя их запятыми или пробелами.

1) человек
4) рука
2) бицел
3) мышечная клетка
6) белок актин
5) аминокислота

Ответ: 142365

5

Белки выполняют множество важных функций в организме человека. Они обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Среднестатистическому 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: 19 г.

-

2

Ответ совпадает с эталоном	2
Допущена одна ошибка	1
Другие варианты	0

6

Рассмотрите схему и выполните задания 6.1 и 6.2.

6.1 Какой цифрой на схеме обозначен органон с внутренней мембраной складчатой структуры, который играет важную роль в процессах жизнедеятельности изображённого на рисунке организма?

Ответ: 8.

6.2 Объясните, как структура внутренней мембранных в органоне связана с его функциями. Выберите **два** верных утверждения.

Складки внутренней мембранных увеличивают поверхность для протекания биохимических реакций.

Большая поверхность способствует одновременному окислению большего количества органических веществ.

Складки образуют многослойную мембрану, которая обладает большей жёсткостью по сравнению с бислойной внешней мембранны.

Кристы создают специфические участки для связывания с хромосомами и плазмидами.

Складки обеспечивают дополнительное место для размещения ферментов, ускоряющих завершающие этапы синтеза липидов в мембране.

6.1

1

Ответ совпадает с эталоном	1
Другие варианты	0

6.2

2

Ответ совпадает с эталоном	2
Допущена одна ошибка	1
Другие варианты	0

7.1

Рассмотрите схему жизненного цикла папоротника и выполните задания 7.1–7.3.

Какими цифрами на схеме обозначены диплоидные стадии развития папоротника?

Запишите в поле ответа соответствующую последовательность цифр в порядке возрастания, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ:

-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		Другие варианты	0

7.3

Рассмотрите схему жизненного цикла папоротника и выполните задания 7.1–7.3.

Какой набор хромосом содержится в клетках растения, обозначенного на схеме цифрой 1?

гаплоидный –  $n$   диплоидный –  $2n$

-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		Другие варианты	0

7.2

Рассмотрите схему жизненного цикла папоротника и выполните задания 7.1–7.3.

Какими цифрами на схеме обозначены гаплоидные стадии развития папоротника?

Запишите в поле ответа соответствующую последовательность цифр в порядке возрастания, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ:

-	2	Ответ совпадает с эталоном	2
		Допущены две ошибки	1
		Другие варианты	0

8.1

Рассмотрите рисунок с изображением схемы деления клетки и выполните задания 8.1–8.3.

Какой тип деления клетки изображён на рисунке?

митоз  мейоз  амитоз

-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		Другие варианты	0

8.2

Рассмотрите рисунок с изображением схемы деления клетки и выполните задания 8.1–8.3.

Укажите название фазы деления клетки, обозначенной на рисунке цифрой 3, выбрав из выпадающего списка.

Ответ: .

-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		Другие варианты	0

8.3

Рассмотрите рисунок с изображением схемы деления клетки и выполните задания 8.1–8.3.

В чём заключается биологический смысл данного типа деления клеток? Укажите три положения (значения).

образование генетически одинаковых дочерних клеток

сохраняет преемственность в ряду клеточных поколений

обеспечивает ростовые процессы

обеспечивает уменьшение числа хромосом в дочерних клетках

обеспечивает разнообразие гамет

предотвращает удвоение числа хромосом в каждом поколении

-	3	Ответ совпадает с эталоном	3
		Допущена одна ошибка	2
		Допущены две ошибки	1
		Другие варианты	0

9.1

Рассмотрите фрагмент мРНК, таблицу генетического кода и правила пользования таблицей и выполните задания 9.1 и 9.2.

Фрагмент мРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: УГЦГАГУУУГЦГ

Правила пользования таблицей

Таблица генетического кода (мРНК)

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 Гли Гли	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 Глу Глу	Асп Асп Гли Гли	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК. При выполнении задания воспользуйтесь принципом комплементарности.

Ответ: .

-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		Другие варианты	0

9.2

Рассмотрите фрагмент иРНК, таблицу генетического кода и правила пользования таблицей и выполните задания 9.1 и 9.2.

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

УГЦГААГУУУГУГ

Правила пользования таблицей

Таблица генетического кода (иРНК)

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

Определите последовательность аминокислот в белке, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Белок: Цис ▾ Глу ▾ Цис ▾ Лей ▾ Лей ▾ .

9.3

При расшифровке генома томата было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК для тимина составляет 20%. Пользуясь правилом «заргаха», описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ( $G + T = A + C$ ), рассчитайте количество (%) в этой пробе нуклеотидов с цитозином.

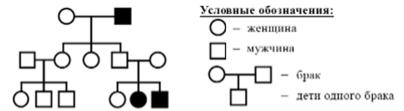
Ответ: 30 %.

-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		Другие варианты	0

10	Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они развиваются: для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.
	<b>ОРГАНЫ</b>
	зародышевые листки
	головной мозг
	эктодерма
	энтодерма
	эпителий тонкой кишки
	хрящи сустава
	нейроцервика
	скелетные мышцы
	нейроцервика
	поджелудочная железа
	энтодерма
	ногти
	эктодерма

11

В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определенные обозначения. Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у некоторых членов которой сросшиеся почки уха.



Используя предложенную схему, определите, доминантный или рецессивный является данный признак и скреплен ли он с полом (хромосомами). Заполните таблицу, используя выпадающие списки.

ПРИЗНАК	ТИПЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ
рецессивный	независимое

12

Владимир всегда хотел иметь жесткие волосы, как у его отца (доминантный признак (A)). Но волосы у него были мягкие, как у матери.

Определите генотипы членов семьи по признаку качества волос. Заполните таблицу, используя выпадающие списки.

Генотипы членов семьи по признаку качества волос		
Мать	Отец	Сын
аз	аз	аз

-	2	Ответ совпадает с эталоном	2
		Допущена одна ошибка	1
		Другие варианты	0

13.1

**Прочтите текст генетической задачи и выполните задания 13.1–13.3.**  
У флокса белая окраска цветков определяется геном A, кремовая – геном a, плоский венчик – геном B, а воронковидный – b. Растение флокса с белыми воронковидными цветками скрестили с растением, имеющим кремовые плоские цветки. Из 97 потомков 47 растений имели белые плоские цветки, а 50 – кремовые плоские.

|| Определите генотипы исходных растений.

AABB  Aabb  AaBb  aaBb  aaBb  aabb

13.2

**Прочтите текст генетической задачи и выполните задания 13.1–13.3.**  
У флокса белая окраска цветков определяется геном A, кремовая – геном a, плоский венчик – геном B, а воронковидный – b. Растение флокса с белыми воронковидными цветками скрестили с растением, имеющим кремовые плоские цветки. Из 97 потомков 47 растений имели белые плоские цветки, а 50 – кремовые плоские.

|| Составьте схему решения задачи. Генотипы исходных растений и потомков выберите из выпадающих списков, гаметы исходных растений переместите с помощью компьютерной мыши.

R. ♀  Aabb  aaBb × ♂  aaBb Генотипы исходных растений  
Белые воронковидные Кремовые плоские Фенотипы исходных растений

G.  Ab  ab  AB Гаметы исходных растений

F.  47 50 Белые плоские Фенотип потомков  
 AaBb Генотип потомков  
Кремовые плоские Фенотип потомков

13.3

**Прочтите текст генетической задачи и выполните задания 13.1–13.3.**  
У флоксов белая окраска цветков определяется геном A, кремовая – геном a, плоский венчик – геном B, а воронковидный – b. Растение флокса с белыми воронковидными цветками скрестили с растением, имеющим кремовые плоские цветки. Из 97 потомков 47 растений имели белые плоские цветки, а 50 – кремовые плоские.

|| Какой закон проявляется при данном скрещивании?

Первый закон Менделя – закон единобразия гибридов первого поколения (закон доминирования)

Второй закон Менделя – закон расщепления признаков

Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков

14.1

|| Выберите положения, которые характеризуют искусственный отбор.

сохраняет особей с полезными адаптациями в данных условиях среды

приводит к созданию новых штаммов дрожжей

способствует созданию организмов с нужным человеком наследственными изменениями

проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида в природе

приводит к образованию новых подвидов и видов

действует миллионы лет

14.2

|| Укажите два вида искусственного отбора, которые применяются в селекции растений.

генетическая модификация

отбор по признакам продуктивности

гибридизация

отбор по внешним признакам

клональное размножение

<p>15.1</p>	<p>На рисунке изображён метод искусственного размножения растения, состоящий из нескольких этапов, каждый из которых имеет свою описание. Определите правильный порядок выполнения этих действий. Перенесите этапы с помощью компьютерной мыши в соответствующие ячейки.</p>  <p>выбор материнского растения получение образца образовательной ткани из материнского растения разделение образовательной ткани на отдельные клетки выращивание клеток на питательной среде получение проростка пересадка в грунт</p>	<table border="1"> <tr> <td>-</td><td>2</td><td>Ответ совпадает с эталоном</td><td>2</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Допущена одна ошибка</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Другие варианты</td><td>0</td></tr> </table>	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2			Допущена одна ошибка	1			Другие варианты	0
-	2	Ответ совпадает с эталоном	2											
		Допущена одна ошибка	1											
		Другие варианты	0											
<p>15.2</p>	<p>Рассмотрите рисунок с изображением схемы размножения растения и выполните задания 15.1 и 15.2.</p>  <p>получение образца образовательной ткани из материнского растения получение проростка пересадка в грунт выращивание клеток на питательной среде выбор материнского растения разделение образовательной ткани на отдельные клетки</p> <p>Как называется метод искусственного размножения растения, изображённый на рисунке?</p> <p><input type="radio"/> гибридизация соматических клеток  <input checked="" type="radio"/> культуры клеток и тканей  <input type="radio"/> вегетативная гибридизация  <input type="radio"/> соединения протопластов клеток</p>	<table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>Ответ совпадает с эталоном</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Другие варианты</td> <td>0</td> </tr> </table>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1			Другие варианты	0				
-	1	Ответ совпадает с эталоном	1											
		Другие варианты	0											