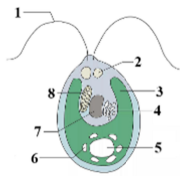


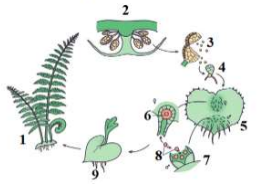
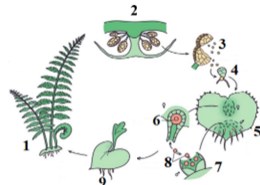
Ответы и указания к оцениванию образцов заданий проверочной работы по биологии для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы

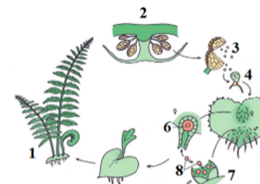
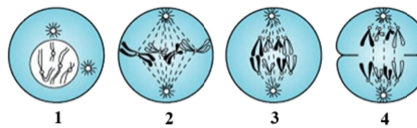
№ задания	Ответ (эталон)	подпункт задания	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл
1	<p>На схеме стрелками изображены связи растения с окружающей средой.</p> <p>А. Какое свойство живых систем иллюстрирует эта схема?</p> <p><input type="radio"/> изменчивость <input type="radio"/> ритмичность</p> <p><input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

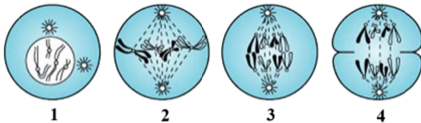
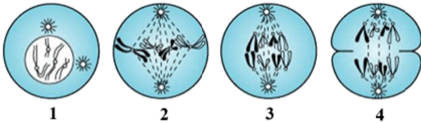
2	<p>Рассмотрите схему, на которой представлены этапы клеточного дыхания.</p> <p>Название какого процесса должно быть указано на месте вопросительного знака?</p> <p><input checked="" type="radio"/> цикл Кребса</p> <p><input type="radio"/> цикл Кальвина</p> <p><input type="radio"/> клеточный цикл</p>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

4	<p>Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.</p> <p>При выполнении задания перенесите элементы в нужный порядок с помощью мыши или запишите в поле ответа соответствующую последовательность цифр, не разделяя их запятыми или пробелами.</p> <p>1) человек 4) рука 2) бицепс 3) мышечная клетка 6) белок актин 5) аминокислота</p> <p>Ответ: <input type="text" value="142365"/></p>	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2																								
				Допущена одна ошибка	1																								
				Другие варианты	0																								
5	<p>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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Продукты</th> <th>Содержание белков, г / 100 г продукта</th> <th>Продукты</th> <th>Содержание белков, г / 100 г продукта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сыр твёрдый</td> <td>20,0</td> <td>Хлеб</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>Мясо курицы</td> <td>20,5</td> <td>Мороженое</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>Треска</td> <td>17,4</td> <td>Колбаса варёная</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>Простокваша</td> <td>5,0</td> <td>Масло сливочное</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>Сметана</td> <td>3,0</td> <td>Творог нежирный</td> <td>18,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>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.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="19"/> г.</p>	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	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		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																										
Другие варианты	0																												

6	<p>Рассмотрите схему и выполните задания 6.1 и 6.2.</p> <p>6.1) Какой цифрой на схеме обозначен органоид с внутренней мембраной складчатой структуры, который играет важную роль в процессах жизнедеятельности изображённого на рисунке организма?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="8"/></p>  <p>6.2) Объясните, как структура внутренней мембраны в органоиде связана с его функциями. Выберите два верных утверждения.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Складки внутренней мембраны увеличивают поверхность для протекания биохимических реакций.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Большая поверхность способствует одновременному окислению большого количества органических веществ.</p> <p><input type="checkbox"/> Складки образуют многослойную мембрану, которая обладает большей жёсткостью по сравнению с бислойной внешней мембраной.</p> <p><input type="checkbox"/> Кривизны создают специфические участки для связывания с хромосомами и плазмидами.</p> <p><input type="checkbox"/> Складки обеспечивают дополнительное место для размещения ферментов, ускоряющих завершающие этапы синтеза липидов в мембране.</p>	6.1	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		6.2	2	Другие варианты	0
				Другие варианты	0

7.1	<p>Рассмотрите схему жизненного цикла папоротника и выполните задания 7.1–7.3.</p>  <p>Какие цифрами на схеме обозначены диплоидные стадии развития папоротника?</p> <p>Запишите в поле ответа соответствующую последовательность цифр в порядке возрастания, не разделяя их запятыми или пробелами.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="129"/></p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
				Другие варианты	0
7.2	<p>Рассмотрите схему жизненного цикла папоротника и выполните задания 7.1–7.3.</p>  <p>Какие цифрами на схеме обозначены гаплоидные стадии развития папоротника?</p> <p>Запишите в поле ответа соответствующую последовательность цифр в порядке возрастания, не разделяя их запятыми или пробелами.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="345678"/></p>	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2
				Допущены две ошибки	1
				Другие варианты	0

7.3	<p>Рассмотрите схему жизненного цикла папоротника и выполните задания 7.1–7.3.</p>  <p>Какой набор хромосом содержится в клетках растения, обозначенного на схеме цифрой 1?</p> <p><input type="radio"/> гаплоидный – n <input checked="" type="radio"/> диплоидный – $2n$</p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
				Другие варианты	0
8.1	<p>Рассмотрите рисунок с изображением схемы деления клетки и выполните задания 8.1–8.3.</p>  <p>Какой тип деления клетки изображен на рисунке?</p> <p><input checked="" type="radio"/> митоз <input type="radio"/> мейоз <input type="radio"/> амитоз</p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
				Другие варианты	0

8.2	<p>Рассмотрите рисунок с изображением схемы деления клетки и выполните задания 8.1–8.3.</p>  <p>Укажите название фазы деления клетки, обозначенной на рисунке цифрой 3, выбрав из выпадающего списка.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="анафаза"/></p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
				Другие варианты	0
8.3	<p>Рассмотрите рисунок с изображением схемы деления клетки и выполните задания 8.1–8.3.</p>  <p>В чём заключается биологический смысл данного типа деления клеток? Укажите три положения (значения).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> образование генетически одинаковых дочерних клеток <input checked="" type="checkbox"/> сохраняет преемственность в ряду клеточных поколений <input checked="" type="checkbox"/> обеспечивает ростовые процессы <input type="checkbox"/> обеспечивает уменьшение числа хромосом в дочерних клетках <input type="checkbox"/> обеспечивает разнообразие гамет <input type="checkbox"/> 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	<p>Рассмотрите фрагмент иРНК, таблицу генетического кода и правила пользования таблицей и выполните задания 9.1 и 9.2.</p> <p>Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:</p> <p>УЦГГАУГУУУЦЦУГ</p> <p>Правила пользования таблицей</p> <p>Таблица генетического кода (иРНК)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Первое основание</th> <th colspan="4">Второе основание</th> <th rowspan="2">Третье основание</th> </tr> <tr> <th>У</th> <th>Ц</th> <th>А</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3">У</th> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>А</td> </tr> <tr> <th rowspan="3">Ц</th> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гли</td> <td>Арг</td> <td>А</td> </tr> <tr> <th rowspan="3">А</th> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асн</td> <td>Сер</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Сер</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Мет</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Арг</td> <td>А</td> </tr> <tr> <th rowspan="3">Г</th> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Глу</td> <td>Гли</td> <td>А</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь принципом комплементарности.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="АЦГЦТТАЦАААЦГАЦ"/></p>	Первое основание	Второе основание				Третье основание	У	Ц	А	Г	У	Фен	Сер	Тир	Цис	У	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц	Лей	Сер	—	—	А	Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У	Лей	Про	Гис	Арг	Ц	Лей	Про	Гли	Арг	А	А	Иле	Тре	Асн	Сер	У	Иле	Тре	Лиз	Сер	Ц	Мет	Тре	Лиз	Арг	А	Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц	Вал	Ала	Глу	Гли	А	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
			Первое основание	Второе основание				Третье основание																																																																							
У	Ц	А		Г																																																																											
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У																																																																										
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц																																																																										
	Лей	Сер	—	—	А																																																																										
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У																																																																										
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц																																																																										
	Лей	Про	Гли	Арг	А																																																																										
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У																																																																										
	Иле	Тре	Лиз	Сер	Ц																																																																										
	Мет	Тре	Лиз	Арг	А																																																																										
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У																																																																										
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц																																																																										
	Вал	Ала	Глу	Гли	А																																																																										
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:
УЦЦГААУГУУУЦГУТ

Правила пользования таблицей

Таблица генетического кода (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — Три	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	Асп Асп Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Глу Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А 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 доля тимина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргафа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (Г + Т = А + Ц), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с цитозином.

Ответ: 30 %.

10

Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они развиваются: для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.

ОРГАНЫ	ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ
головной мозг	эктодерма
эпителий тонкой кишки	энтодерма
хрящи сустава	мезодерма
скелетные мышцы	мезодерма
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 определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой срощився мочка уха.

Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- — брак
- — дети одного брака
- — проявление исследуемого признака – срощившаяся мочка уха

Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами. Заполните таблицу, используя выпадающие списки.

ПРИЗНАК	ТИПЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ
рецессивный	независимое

12


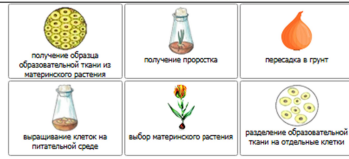
Владимир всегда хотел иметь жёсткие волосы, как у его папы (доминантный признак (А)). Но волосы у него были мягкие, как у мамы.

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

Генотипы членов семьи по признаку качества волос		
Мать	Отец	Сын
aa	Aa	aa

13.1	<p>Прочитайте текст генетической задачи и выполните задания 13.1–13.3.</p> <p>У флоксов белая окраска цветков определяется геном А, красная – геном а, плоский венчик – геном В, а воронковидный – б. Растение флокса с белыми воронковидными цветками скрестили с растением, имеющим красные плоские цветки. Из 97 потомков 47 растений имели белые плоские цветки, а 50 – красные плоские.</p> <p>Определите генотипы исходных растений.</p> <p><input type="checkbox"/> AaBB <input checked="" type="checkbox"/> Aabb <input type="checkbox"/> AaBb <input checked="" type="checkbox"/> aaBB <input type="checkbox"/> aaBb <input type="checkbox"/> aabb</p>	-	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	1	0		
	13.2	<p>Прочитайте текст генетической задачи и выполните задания 13.1–13.3.</p> <p>У флоксов белая окраска цветков определяется геном А, красная – геном а, плоский венчик – геном В, а воронковидный – б. Растение флокса с белыми воронковидными цветками скрестили с растением, имеющим красные плоские цветки. Из 97 потомков 47 растений имели белые плоские цветки, а 50 – красные плоские.</p> <p>Составьте схему решения задачи. Генотипы исходных растений и потомков выберите из выпадающих списков, гаметы исходных растений перенесите с помощью компьютерной мыши.</p> <p>Р. ♀ <input type="text" value="Aabb"/> × ♂ <input type="text" value="aaBB"/> Генотипы исходных растений Белые воронковидные Красные плоские Фенотипы исходных растений</p> <p>Г. <input type="text" value="Ab ab"/> <input type="text" value="aB"/> Гаметы исходных растений <input type="text" value="AB"/></p> <p>Ф. <input type="text" value="47"/> <input type="text" value="50"/> <input type="text" value="97"/> Генотип потомков Белые плоские Фенотип потомков <input type="text" value="aaBb"/> Генотип потомков Красные плоские Фенотип потомков</p>	-	3	<p>Ответ совпадает с эталоном (правильно приведены три элемента ответа)</p> <p>Приведены любые два элемента ответа</p> <p>Приведён один элемент ответа</p> <p>Другие варианты</p>	3	2	1

13.3	<p>Прочитайте текст генетической задачи и выполните задания 13.1–13.3.</p> <p>У флоксов белая окраска цветков определяется геном А, красная – геном а, плоский венчик – геном В, а воронковидный – б. Растение флокса с белыми воронковидными цветками скрестили с растением, имеющим красные плоские цветки. Из 97 потомков 47 растений имели белые плоские цветки, а 50 – красные плоские.</p> <p>Какой закон проявляется при данном скрещивании?</p> <p><input type="radio"/> Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения (закон доминирования)</p> <p><input type="radio"/> Второй закон Менделя – закон расщепления признаков</p> <p><input checked="" type="radio"/> Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков</p>	-	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	1	0	
	14.1	<p>Выберите положения, которые характеризуют искусственный отбор.</p> <p><input type="checkbox"/> сохраняет особей с полезными адаптациями в данных условиях среды</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> приводит к созданию новых штаммов дрожжей</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> способствует созданию организмов с нужным человеком наследственными изменениями</p> <p><input type="checkbox"/> проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида в природе</p> <p><input type="checkbox"/> приводит к образованию новых подвидов и видов</p> <p><input type="checkbox"/> действует миллионы лет</p>	-	2	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Допущена одна ошибка</p> <p>Другие варианты</p>	2	1
14.2	<p>Укажите два вида искусственного отбора, которые применяются в селекции растений.</p> <p><input type="checkbox"/> генетическая модификация</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> отбор по признакам продуктивности</p> <p><input type="checkbox"/> гибридизация</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> отбор по внешним признакам</p> <p><input type="checkbox"/> клональное размножение</p>	-	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	1	0	

15.1	<p>На рисунке изображён метод искусственного размножения растения, состоящий из нескольких этапов, каждый из которых имеет своё описание. Определите правильный порядок выполнения этих действий. Перенесите этапы с помощью компьютерной мыши в соответствующие ячейки.</p> 	-	2	Ответ совпадает с эталоном Допущена одна ошибка Другие варианты	2 1 0
15.2	<p>Рассмотрите рисунок с изображением схемы размножения растения и выполните задания 15.1 и 15.2.</p>  <p>Как называется метод искусственного размножения растения, изображённый на рисунке?</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 	-	1	Ответ совпадает с эталоном Другие варианты	1 0