

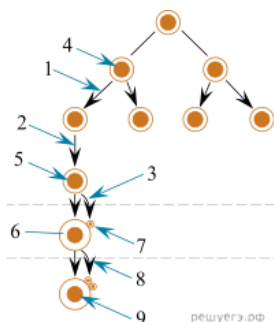
Фамилия Имя _____ Класс _____ Дата _____
Итоговая контрольная работа по биологии 10 класс
(углублённый уровень)
Вариант 1

Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом (1 балл за правильный ответ).

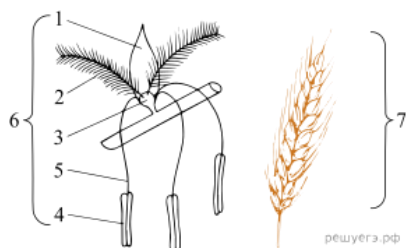
1. Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Предмет изучения
генетика	наследственность и изменчивость
?	бактерии, простейшие, одноклеточные грибы

- А. Гистология
 В. Микробиология
 С. Антропология
 Д. Зоология
2. Сколько молекул ДНК будет содержать пара гомологичных хромосом в конце интерфазы? В ответе запишите только число.
 А. 8
 В. 16
 С. 4
 Д. 2
3. Какова вероятность рождения здоровых мальчиков в семье, где мать здорова, а отец болен гипертрихозом — болезнью, обусловленной наличием гена, сцепленного с Y-хромосомой?
 А. 2
 В. 6
 С. 8
 Д. 0
4. Каким номером на рисунке обозначено полярное тельце?



5. Каким номером на рисунке обозначено соцветие?

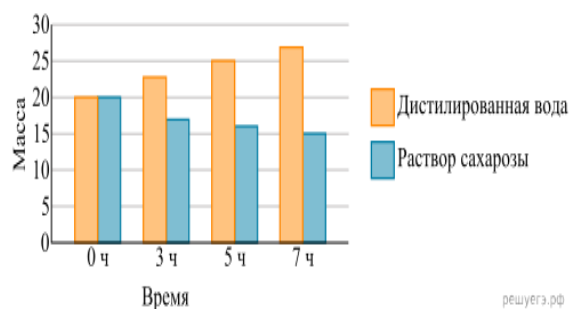


Часть 2. Вопрос с открытым ответом (2 балл за правильный ответ).

Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.

Экспериментатор вырезал из одной анатомической зоны клубня картофеля одинаковые фрагменты массой 20 г. Кусочки поместил в пробирки. Одну пробирку заполнил дистиллированной водой, другую — 10% сахарозы. Через 3, 5, 7 часов взвесил. Результаты приведены на графике.

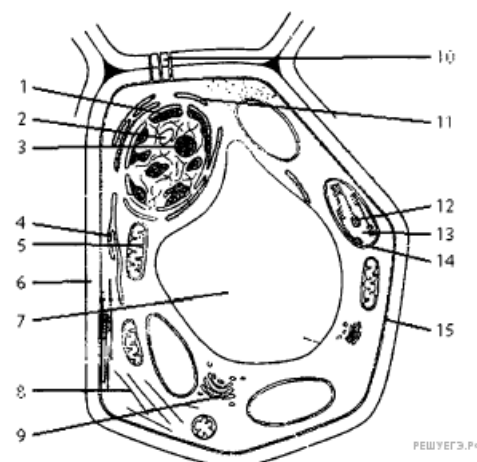
6. Как изменится масса фрагмента клубня картофеля, если через 7 часов кусочки, находящиеся в дистиллированной воде, поместить на 2 часа в раствор сахарозы, а фрагменты из раствора сахарозы погрузят в дистиллированную воду? Поясните. Почему гипертонический раствор сахарозы используют для консервирования ягод?



7. Запишите названия частей растительной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.

8. Какие особенности в строении древних земноводных позволили им осваивать сушу как новую среду обитания? Укажите не менее четырёх особенностей.

9. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу): ЦГУ, АГА, ГЦУ, ГАГ, ГАУ.



Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

10. У человека между аллелями генов красно-зелёного дальтонизма и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Дигетерозиготная по генам дальтонизма и гемофилии женщина вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний; в семье родился здоровый сын. Этот сын женился на женщине, страдающей дальтонизмом, носительнице гена гемофилии. Составьте схемы решения задачи. Укажите возможные генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках

Фамилия Имя _____ Класс _____ Дата _____

Итоговая контрольная работа по биологии 10 класс

(углублённый уровень)

Вариант 2

Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом (1 балл за правильный ответ).

1. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
	Репликация ДНК
Популяционно-видовой	Озерная лягушка мечет икру

А. Молекулярный
 В. Клеточный
 С. Органно-тканый
 D. Биосферный

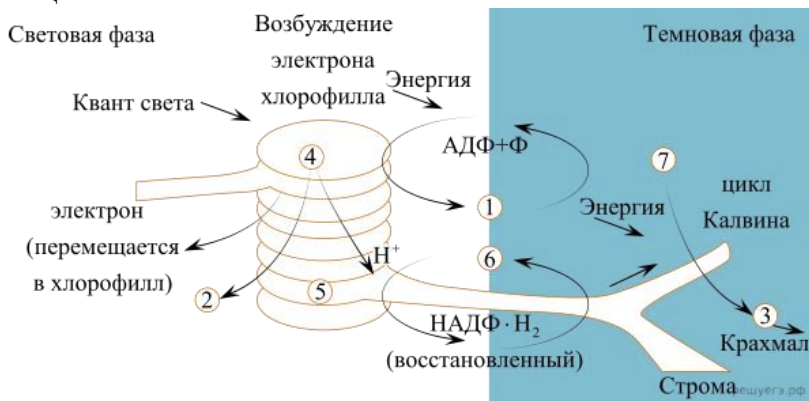
2. В ДНК на долю нуклеотидов с аденином приходится 18%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

А. 8
 В. 16
 С. 32
 D. 64

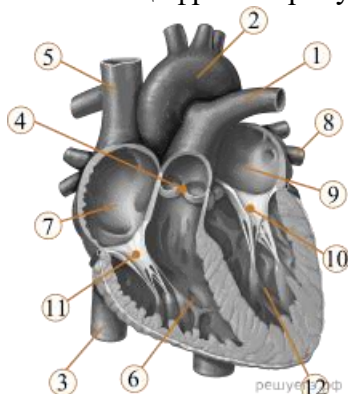
3. Определите соотношение генотипов в потомстве от анализирующего скрещивания гетерозиготного растения томата с красными плодами. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

А. 1
 В. 3
 С. 9
 D. 11

4. Каким номером на схеме обозначен источник углерода для синтеза органического вещества?



5. Какой цифрой на рисунке обозначен митральный клапан?



Часть 2. Вопрос с открытым ответом (2 балл за правильный ответ).

Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.

Ученый провел эксперимент с клетками эпидермиса листа тюльпана. Клетки помещались в 3%, 7% и 10% раствор поваренной соли (хлорида натрия). Ученый зарисовал строение клеток через две минуты от начала эксперимента. Результаты изображены на рисунках.



Раствор 3%



Раствор 7%



Раствор 10%

6. Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая — независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить *отрицательный контроль**. С какой целью необходимо такой контроль ставить?

**Отрицательный контроль* — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

Забор крови Количество эритроцитов, млн/мм³

Первый	5,5
Второй	7,2
Третий	8,1

Ученый провел эксперимент со спортсменами-добровольцами, осуществлявшими подъём в гору в два этапа. У группы спортсменов трижды осуществляли забор крови: первый раз на высоте 500 м, второй раз — через три недели проживания в горной деревне на высоте 2135 м над уровнем моря, третий раз — после второго этапа — восхождения на высоту 4050 м. В анализах оценивали количество эритроцитов во всех образцах крови (см. таблицу).

7. Исходя из функции эритроцитов в крови, объясните наблюдаемое изменение параметра крови. Какие изменения органов сердечно-сосудистой системы и крови происходят у спортсменов?

8. Известно, что недостаточная активность ферментов пируватдегидрогеназного (ПДГ) комплекса, катализирующего превращение пирувата в ацетил-КоА, а также ферментов цитратного цикла и ферментов синтеза глюкозы из лактата может приводить к ацидозу (уменьшению значения рН плазмы крови). Почему? Назовите два пути использования лактата в клетке, полагаясь на условие задания. Установлено, что вследствие ацидоза ухудшается активность ферментов. Объясните этот факт.

9. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите массу всех молекул ДНК в ядре клетки при сперматогенезе перед началом мейоза и после окончания мейоза. Объясните полученные результаты.

10. Фенилкетонурия (ФКУ) — заболевание, связанное с нарушением обмена веществ (b), — и альбинизм (a) наследуются у человека как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. В семье отец — альбинос и болен ФКУ, а мать дигетерозиготна по этим генам. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства и вероятность рождения детей-альбиносов и ФКУ одновременно. Какой закон наследования проявляется в данном случае?

Ответы:

№ п/п	Вариант 1	Вариант 2
1	В	А
2	С	С
3	Д	Д
4	7	7
5	7	10
6	<p>1. Если кусочки, находящиеся в дистиллированной воде, поместить в раствор сахарозы, их масса снизится.</p> <p>2. Если кусочки, находящиеся в растворе сахарозы, поместить дистиллированную воду, их масса увеличится.</p> <p>3. По закону осмоса, вода будет поступать в сторону более концентрированного раствора.</p>	<p>1. Независимая переменная (задаваемая экспериментатором) — концентрация (доля) соли в растворе, зависимая (изменяющаяся в зависимости от заданной) — объем (форма, размер площади поверхности) живой части растительной клетки (протопласта) (должны быть указаны обе переменные).</p>

	<p>4. Масса кусочков, помещённых в раствор сахарозы, снизится, так как вода по закону осмоса выйдет из клеток в раствор.</p> <p>5. Масса кусочков, помещённых в дистиллированную воду, увеличится, так как вода по закону осмоса из раствора будет попадать внутрь клеток.</p> <p>6. Высокая концентрация сахарозы создает гипертоническую среду консервированных ягод, осмотическое давление заставляет воду выходить из клеток микроорганизмов (бактерий, грибов) через их мембраны. Это вызывает плазмолиз (обезвоживание клеток) и гибель микроорганизмов. Так ягоды дольше остаются пригодными к употреблению.</p>	<p>2. Чтобы провести отрицательный контроль, необходимо зафиксировать строение клетки до воздействия растворов.</p> <p>3. Такой контроль позволяет установить, действительно ли изменения концентрации раствора влияют на исходное состояние клетки или насколько эти изменения значимы.</p>
7	<p>1. Хроматин ИЛИ хромосома.</p> <p>2. Ядро ИЛИ ядерный матрикс ИЛИ ядерный сок.</p> <p>3. Ядрышко.</p> <p>4. Гладкая ЭПС.</p> <p>5. Митохондрия.</p> <p>6. Оболочка ИЛИ клеточная стенка.</p> <p>7. Тонопласт ИЛИ центральная вакуоль.</p> <p>8. Цитоскелет ИЛИ микротрубочки ИЛИ микрофиламенты.</p> <p>9. Диктиосома (аппарат Гольджи).</p> <p>10. Плазмодесма.</p> <p>11. Шероховатая ЭПС ИЛИ гранулярная ЭПС.</p> <p>12. Тилакоиды ИЛИ граны.</p> <p>13. Строма.</p> <p>14. Хлоропласт.</p> <p>15. Мембрана.</p>	<p>1. С увеличением высоты над уровнем моря парциальное давление кислорода (концентрация кислорода) в воздухе уменьшается.</p> <p>2. Для компенсации кислородного голодания (гипоксии) количество эритроцитов в крови увеличивается.</p> <p>3. Развитие силы и выносливости сердечной мышцы (укрепление стенок сосудов).</p> <p>4. Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина для лучшего усвоения кислорода из разреженной атмосферы на больших высотах.</p>

8	<p>1. Появление рычажных конечностей, необходимых для передвижения.</p> <p>2. Появление одного шейного позвонка, что позволило земноводным поднимать и наклонять голову.</p> <p>3. Появление лёгких как органов дыхания кислородом воздуха и механизма засасывания воздуха в них.</p> <p>4. Появление малого лёгочного круга кровообращения и второго предсердия.</p>	<p>1. Названные факторы приводят к образованию избытка лактата (из-за невозможности его использования в процессах синтеза глюкозы и окисления до конечных продуктов — CO_2 и H_2O).</p> <p>два основных пути использования лактата в клетке:</p> <p>2. Превращение в ацетил-КоА (и дальнейшее преобразование в цикле Кребса (цитратном цикле)).</p> <p>3. Синтез глюкозы из лактата ИЛИ глюконеогенез.</p> <p>4. Снижение активности ферментов вызвано их денатурацией ИЛИ из-за изменения рН происходит изменение ионизации аминокислотных групп ферментов.</p>
9	<p>1. Нуклеотидная последовательность участка иРНК: 5'-АЦГУЦУАГЦЦУЦАУЦ-3'.</p> <p>2. По таблице генетического кода находим последовательность белка: тре-сер-сер-лей-иле.</p> <p>3. По иРНК определяем молекулу ДНК: 5'-АЦГТЦТАГЦЦТЦАТЦ-3' 3'-ТГЦАГАТЦГГАГТАГ-5'.</p> <p>4. Верхняя цепь молекулы ДНК кодирующая (нижняя — транскрибируемая).</p>	<p>1) перед началом мейоза общая масса молекул ДНК составляет: $2 \cdot 6 \cdot 10^{-9} = 12 \cdot 10^{-9}$ мг; после мейоза масса ДНК составляет: $12 \cdot 10^{-9} : 4 = 3 \cdot 10^{-9}$ мг;</p> <p>2) перед началом деления число ДНК удваивается и масса увеличивается в 2 раза;</p> <p>3) после окончания мейоза образуются 4 гаплоидные клетки, поэтому масса ДНК уменьшается.</p>
10	<p>Схема решения задачи.</p> <p>1. P_1 $\text{♀} X^{\text{Dh}} X^{\text{dH}} \times \text{♂} X^{\text{DH}} Y$</p>	<p>. Схема решения задачи.</p> <p>1. Генотипы родителей:</p>

<p>Генотипы и фенотипы возможных дочерей:</p> <p>$X^{DH}X^{DH}$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии;</p> <p>$X^{dh}X^{DH}$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии;</p> <p>$X^{Dh}X^{DH}$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии;</p> <p>$X^{dH}X^{DH}$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии.</p> <p>Генотипы и фенотипы возможных сыновей:</p> <p>$X^{DH}Y$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии;</p> <p>$X^{dh}Y$ — дальтонизм, гемофилия;</p> <p>$X^{Dh}Y$ — отсутствие дальтонизма, гемофилия;</p> <p>$X^{dH}Y$ — дальтонизм, отсутствие гемофилии.</p> <p>3.</p>	
<p>P_1</p> <p>$\text{♀ } X^{dH}X^{dh}$</p> <p>дальтонизм, отсутствие гемофилии</p>	<p>$\times \text{♂ } X^{DH}Y$</p> <p>отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии</p>
<p>G</p> <p>X^{dH}, X^{dh}</p>	<p>X^{DH}, Y</p>
<p>F_1</p> <p>Генотипы и фенотипы возможных дочерей:</p> <p>$X^{dh}X^{DH}$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии;</p> <p>$X^{dH}X^{DH}$ — отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии.</p> <p>Генотипы и фенотипы возможных сыновей:</p> <p>$X^{dh}Y$ — дальтонизм, гемофилия;</p>	

$X^{dH}Y$ — дальтонизм, отсутствие гемофилии.

Допускается иная генетическая символика.

Примечание.

Первое и второе скрещивание в решении отражают два разных варианта генотипа у женщины первого брака.