



Всероссийская проверочная работа

по профильному учебному предмету «БИОЛОГИЯ»
для обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам
среднего профессионального образования на базе основного общего образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательной дисциплины

Образец

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут). Работа включает в себя 18 заданий.

Ответы к заданиям 1–15 записываются в виде числа, слова (словосочетания), последовательности букв или цифр.

Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Ответы на задания 16–18 запишите в поля ответов в тексте работы.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом. Разрешается использовать калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

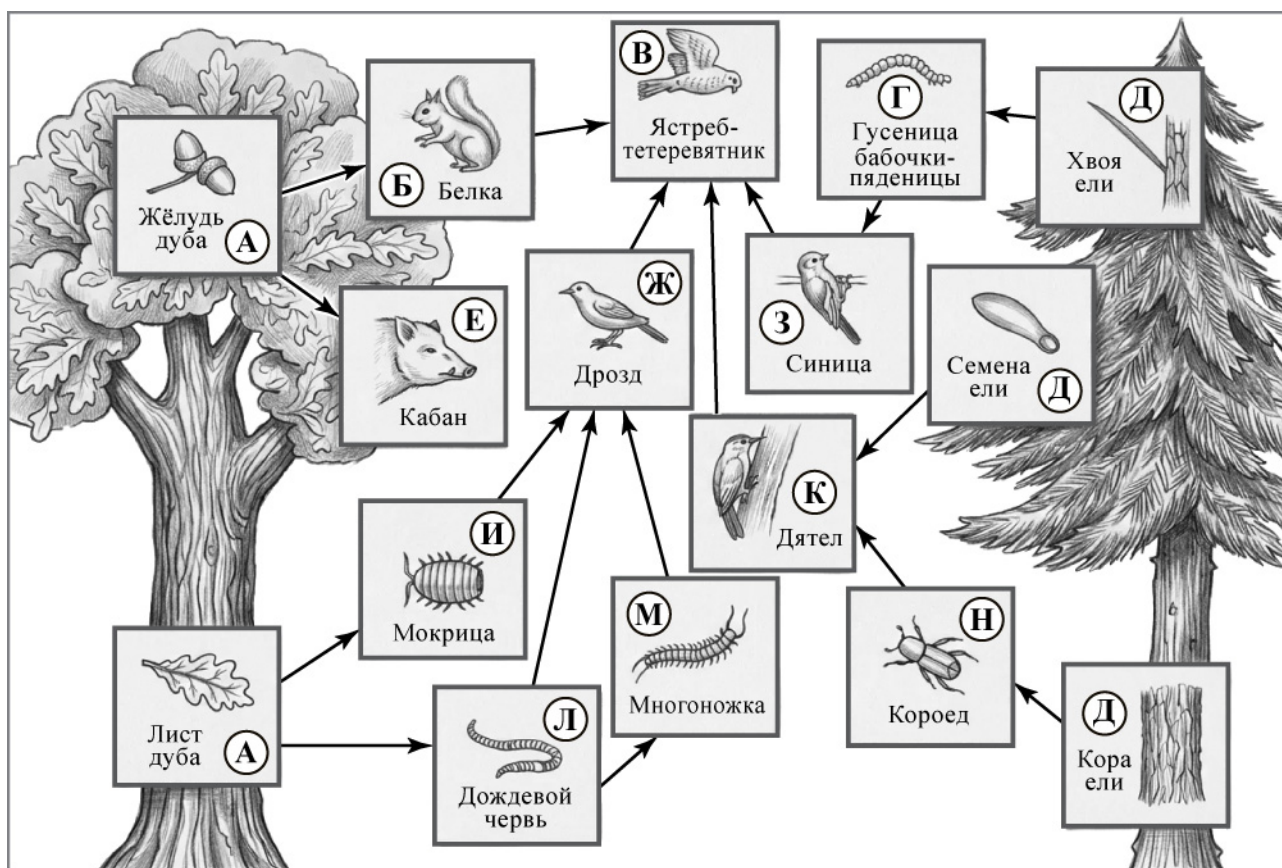
Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника (заполняется при проверке в образовательной организации)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																				

Ответами к заданиям 1–15 являются число, слово (словосочетание), последовательность букв или цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания 1–3.



1

Какие два понятия или термина можно использовать для **экологического описания дуба** в экосистеме? Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) светлюбивое растение
- 2) консумент
- 3) продуцент
- 4) детритофаг
- 5) паразит

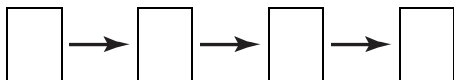
Ответ:

--	--

2

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит ястреб-тетеревятник. В ответе запишите последовательность букв, которыми на схеме обозначены выбранные организмы.

Ответ:



3

Правило гласит: «Только 10 % энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень белки перешло 32 700 кДж. Запишите в ответе соответствующее число.

Ответ: _____ кДж

4

Какие три из приведённых характеристик подходят для описания функций белков в организме человека? Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

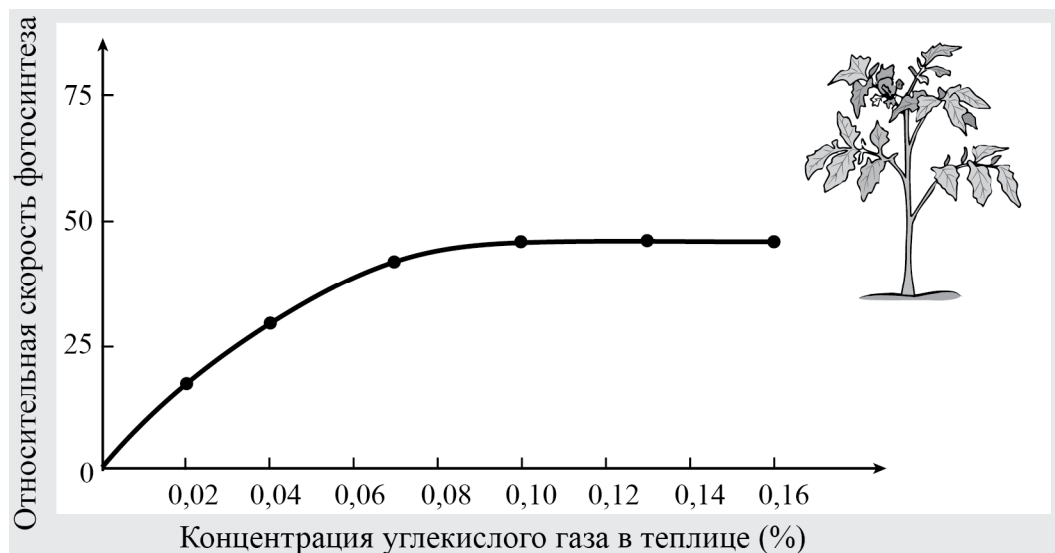
- 1) входят в состав клеточных мембран и цитоскелета
- 2) являются основным источником энергии для клеток головного мозга
- 3) являются основой для стероидных гормонов
- 4) запасаются в виде гликогена в печени и мышцах
- 5) являются основой для антител
- 6) участвуют в процессе свёртывания крови

Ответ:

--	--	--

5

Учёный изучал влияние различных факторов на процесс фотосинтеза. Свой эксперимент исследователь проводил в специальной герметичной теплице, где были высажены 300 растений томата одного сорта. В теплицу с определённой периодичностью закачивался воздух с различным количеством углекислого газа. С помощью датчиков учёный фиксировал показатели скорости фотосинтеза, которые приведены на графике ниже.



Установите соответствие между заданными параметрами эксперимента и характеризующими их элементами в описанном эксперименте. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

- А) вариант нулевой гипотезы*, которую мог сформулировать учёный для данного эксперимента
- Б) переменная, которая является зависимой в данном эксперименте
- В) переменная, которая является независимой в данном эксперименте

ЭЛЕМЕНТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ДАННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

- 1) скорость фотосинтеза не зависит от концентрации углекислого газа в теплице
- 2) концентрация углекислого газа в теплице влияет на скорость фотосинтеза
- 3) концентрация углекислого газа в теплице
- 4) относительная скорость фотосинтеза
- 5) скорость фотосинтеза выходит на плато при концентрации углекислого газа около 0,1 %

* Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

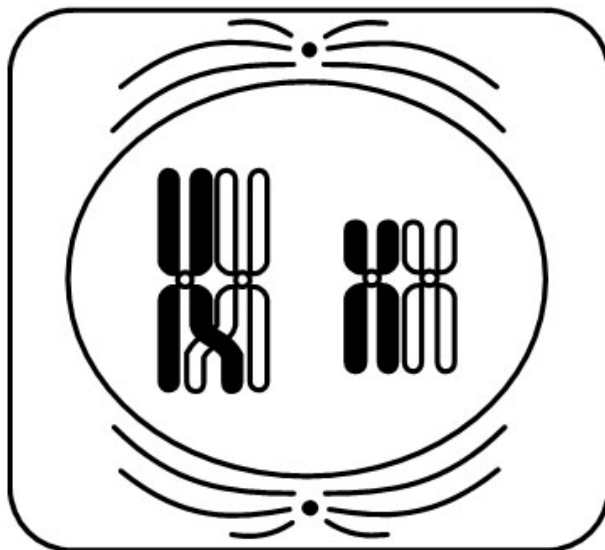
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6

Рассмотрите рисунок с изображением стадии деления исходной диплоидной клетки. Заполните ячейки таблицы, используя понятия и термины, приведённые в списке.



Тип деления	Стадия деления
_____ (А)	_____ (Б)

Список понятий и терминов.

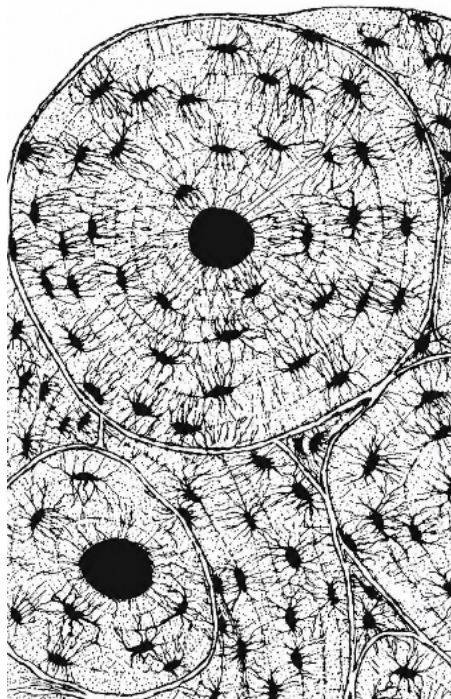
- 1) Профаза I
- 2) Метафаза II
- 3) Анафаза I
- 4) Телофаза II
- 5) Митоз
- 6) Мейоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б

7

Какие три характеристики верны для ткани, изображённой на рисунке? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти характеристики.



- 1) содержит около 70 % минеральных веществ
- 2) клетки способны возбуждаться и проводить возбуждение
- 3) клетки многоядерные
- 4) играет важную роль в депонировании кальция
- 5) клетки этой ткани образуются из мезодермы
- 6) межклеточное вещество практически отсутствует

Ответ:

--	--	--

- 8 Установите соответствие между заболеваниями человека и группами болезней: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

- А) синдром Дауна
Б) цинга
В) малярия
Г) чума
Д) гемофилия

ГРУППЫ БОЛЕЗНЕЙ

- 1) наследственные
2) приобретённые инфекционные
3) приобретённые неинфекционные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

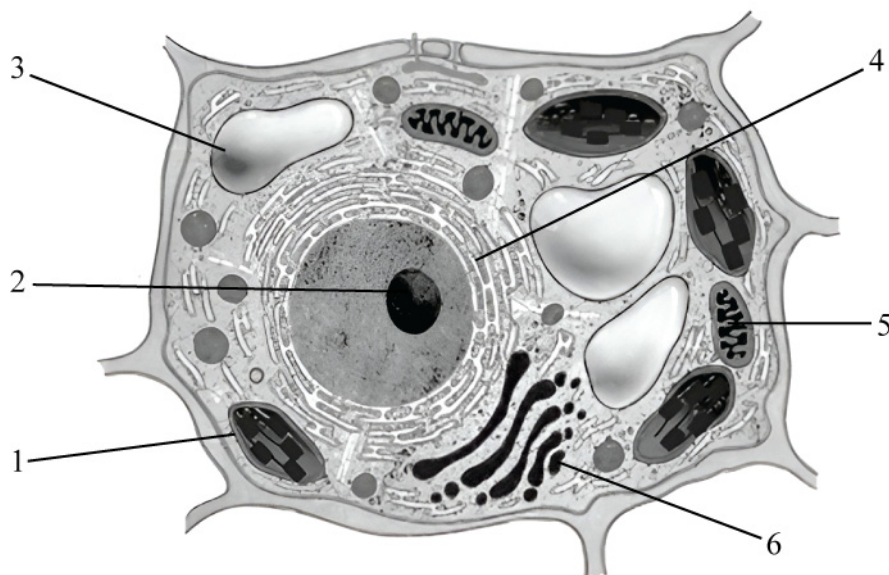
Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 9 Какова вероятность (в %) появления потомков с рецессивным признаком в моногибридном скрещивании гетерозиготных растений гороха с жёлтыми семенами? В ответе запишите соответствующее число.

Ответ: _____ %

Рассмотрите рисунок и выполните задания 10, 11.



- 10 Напишите название органоида, обозначенного на рисунке цифрой 1.

Ответ: _____

11

Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными на рисунке цифрами 4 и 5: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) место синтеза белков
- Б) место синтеза АТФ
- В) полуавтономный органоид
- Г) состоит из каналов, цистерн и полостей
- Д) внутренняя мембрана образует кристы

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

- 1) цифра 4
- 2) цифра 5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

12

При расшифровке генома собаки было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля гуанина составляет 30 %. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + Ц$), рассчитайте долю нуклеотидов с аденином в этой пробе (в %). В ответе запишите соответствующее число.

Ответ: _____ %

13

Проанализируйте таблицу «Направления эволюции». Заполните ячейки таблицы, используя элементы из приведённого списка.

Направление эволюции	Характеристика	Пример
_____ (А)	Повышение уровня организации организмов	Появление тканей и вегетативных органов у растений
Идиоадаптация	_____ (Б)	Разнообразная форма клюва у Дарвиновых вьюрков
Общая дегенерация	Упрощение строения организмов	_____ (В)

Элементы:

- 1) появление пятипалой конечности
- 2) ароморфоз
- 3) биологический прогресс
- 4) формирование зародышевых оболочек
- 5) конвергенция
- 6) биологический регресс
- 7) частные приспособления к условиям окружающей среды
- 8) редукция головы у двусторчатых моллюсков

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

14

Выберите из предложенного списка названия животных с личиночным типом онтогенеза. Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) травяная лягушка
- 2) комар-звонец
- 3) домовый воробей
- 4) прыткая ящерица
- 5) лесная мышь

Ответ: _____

15

На рисунке изображены отпечаток и внешний вид вымершего семенного папоротника – переходной формы от папоротников к голосеменным растениям. Из предложенного списка выберите два утверждения, характеризующие это растение как папоротник.



- 1) молодые листья улиткообразно скручивались
- 2) размножались семенами
- 3) оплодотворение не требовало присутствия воды
- 4) мужские гаметы не имели жгутиков
- 5) имели спороносные листья

Ответ:

--	--

Не забудьте перенести ответы на задания 1–15 в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

16

Ген дальтонизма локализован в половой хромосоме. Женщина с нормальным цветовым зрением вышла замуж за здорового мужчину. В этом браке родился сын-дальтоник, который женился на женщине, имеющей нормальное цветовое зрение. Родившийся в этом браке сын страдает дальтонизмом.

А. Напишите генотип сына с дальтонизмом.

Ответ: _____

Б. Какова вероятность (в % от всех потомков) рождения во втором браке дочери – носительницы дальтонизма?

Ответ: _____

В. В какой половой хромосоме локализован ген дальтонизма?

Ответ: _____

Изучите таблицу, рисунок и выполните задание 17.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребёнка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A) III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	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)	

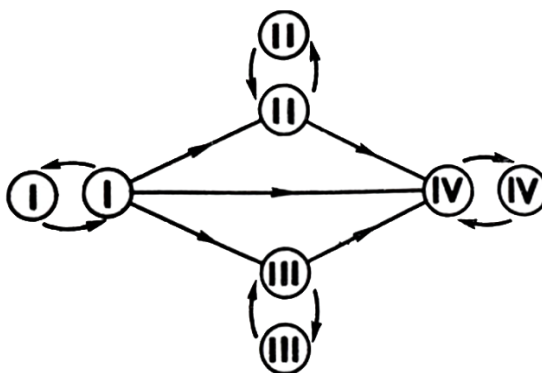


Рисунок. Правила переливания крови

17

Татьяна решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё четвёртая группа крови. Татьяна знает, что у её матери третья группа крови. Какой группы может быть кровь у отца Татьяны? Укажите все возможные варианты. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Татьяна быть донором крови для своей матери.

Ответ: _____

18

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ЦТГЦАТТААГТТГА

Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент молекулы ДНК, и аминокислотную последовательность белка, соответствующую этому генетическому коду. Запишите в ответе полученные последовательности. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

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	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	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	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

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: _____

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 3, 6, 9, 10, 12, 15 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 1, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра/буква или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
1	13 (в любой последовательности)
2	АИЖВ ИЛИ АЛЖВ ИЛИ ЛМЖВ ИЛИ ДНКВ ИЛИ ДГЗВ
3	327 000
4	156 (в любой последовательности)
5	143
6	61
7	145 (в любой последовательности)
8	13221
9	25
10	хлоропласт/пластида
11	12212
12	20
13	278
14	12 (в любой последовательности)
15	15 (в любой последовательности)

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

16

Ген дальтонизма локализован в половой хромосоме. Женщина с нормальным цветовым зрением вышла замуж за здорового мужчину. В этом браке родился сын-дальтоник, который женился на женщине, имеющей нормальное цветовое зрение. Родившийся в этом браке сын страдает дальтонизмом.

А. Напишите генотип сына с дальтонизмом.

Б. Какова вероятность (в % от всех потомков) рождения во втором браке дочери – носительницы дальтонизма?

В. В какой половой хромосоме локализован ген дальтонизма?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : А. X^{dY} Б. 25 % В. в X хромосоме <i>Допускается иная генетическая символика</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы	2
Ответ включает в себя любые два из названных выше элементов	1
Ответ включает в себя только один любой из названных выше элементов. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Изучите таблицу, рисунок и выполните задание 17.

		Группа крови отца				Группа крови ребёнка
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A) III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	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)	

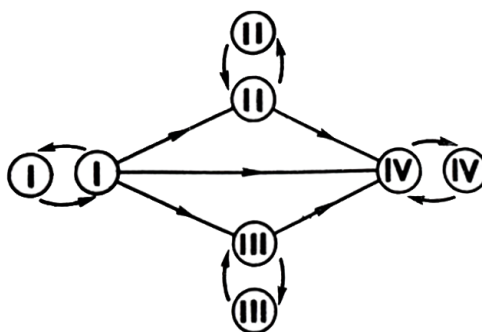


Рисунок. Правила переливания крови

17

Татьяна решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё четвёртая группа крови. Татьяна знает, что у её матери третья группа крови. Какой группы может быть кровь у отца Татьяны? Укажите все возможные варианты. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Татьяна быть донором крови для своей матери.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>два варианта</u> группы крови: II(A) и IV(AB); 2) <u>ответ на вопрос</u> : нет, не может	
Ответ включает в себя два названных выше элемента	2
Ответ включает в себя только один любой из названных выше элементов. ИЛИ Первый элемент ответа содержит только один верный вариант, дан правильный ответ на вопрос. ИЛИ В первом элементе ответа, кроме верных, указаны один или несколько лишних неверных вариантов, дан правильный ответ на вопрос	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

18

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ЦТГЦАТТААГТТГГА

Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент молекулы ДНК, и аминокислотную последовательность белка, соответствующую этому генетическому коду. Запишите в ответе полученные последовательности. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

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	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	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	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

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.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) иРНК: ГАЦГУААУУЦАЦЦУ; 2) последовательность аминокислот: асп-вал-иле-про-про	
Ответ включает в себя два названных выше элемента	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 30

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–9	10–16	17–23	24–30