

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

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 пишете 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.

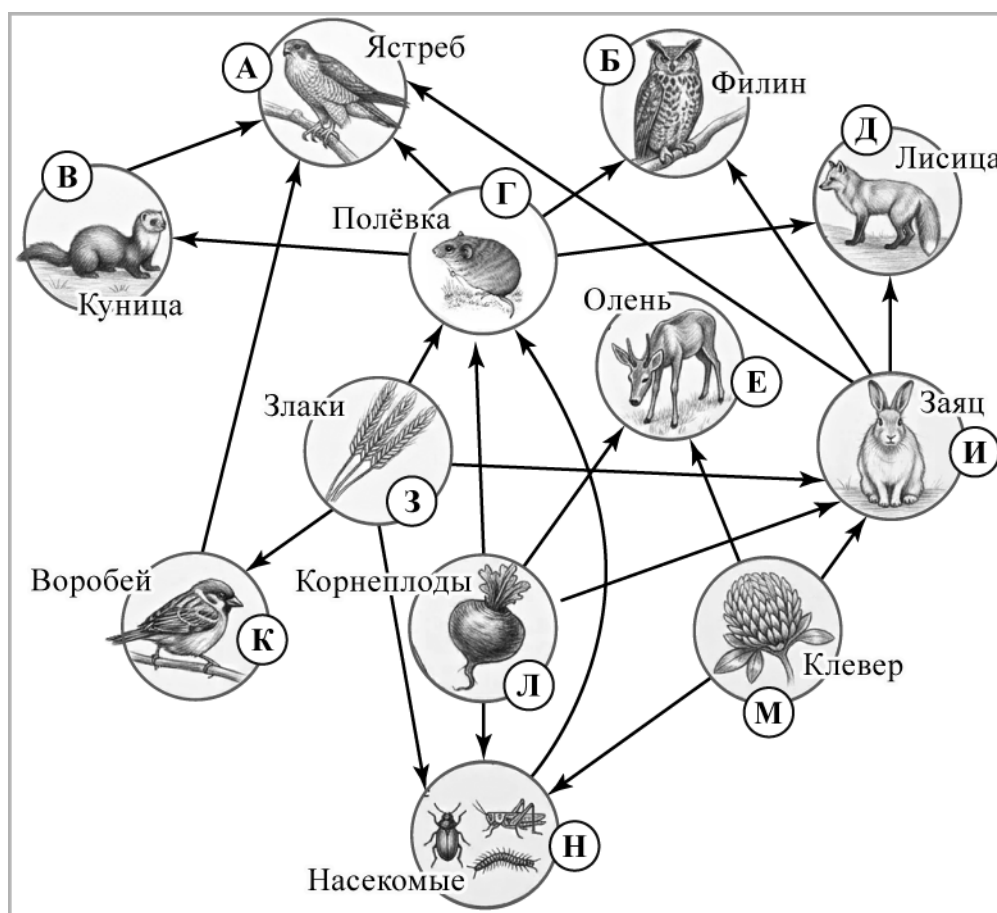
Желаем успеха!

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

[illegible]

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 оленя** в экосистеме? Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) продуцент
- 2) плотоядное животное
- 3) консумент
- 4) травоядное животное
- 5) детритофаг

Ответ:

--	--

2

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит ястреб. 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 величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень филина при чистой годовой первичной продукции экосистемы 350 000 кДж. Запишите в ответе соответствующее число.

Ответ: _____ кДж

4

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

- 1) входят в состав микротрубочек цитоскелета
- 2) переносят ионы через мембрану клетки
- 3) входят в состав гликокаликса
- 4) являются основным источником энергии для клеток головного мозга
- 5) запасаются в виде гликогена в печени и мышцах
- 6) выполняют каталитическую функцию

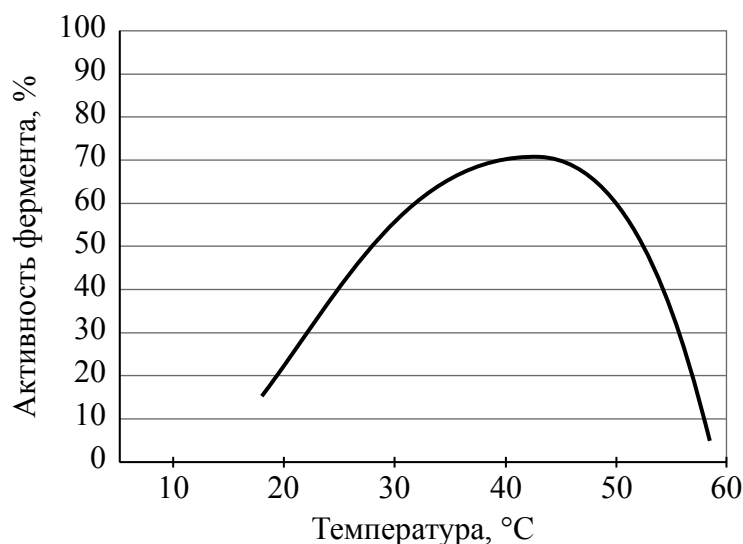
Ответ:

--	--	--

5

Прочитайте описание эксперимента, рассмотрите график и выполните задание.

В лаборатории исследовали влияние температуры на активность фермента амилазы. Пробирки с одинаковым количеством субстрата и фермента помещали в термостаты при разных температурах (10–60 °С), через 5 минут измеряли количество образовавшегося продукта.



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	ЭЛЕМЕНТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ДАННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ
А) вариант нулевой гипотезы*, которая могла быть сформулирована для данного эксперимента	1) активность амилазы максимальна при 37 °С
Б) переменная, которая является зависимой в данном эксперименте	2) количество продукта реакции
В) переменная, которая является независимой в данном эксперименте	3) температура инкубации
	4) активность фермента не зависит от температуры
	5) активность фермента зависит от температуры

*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.

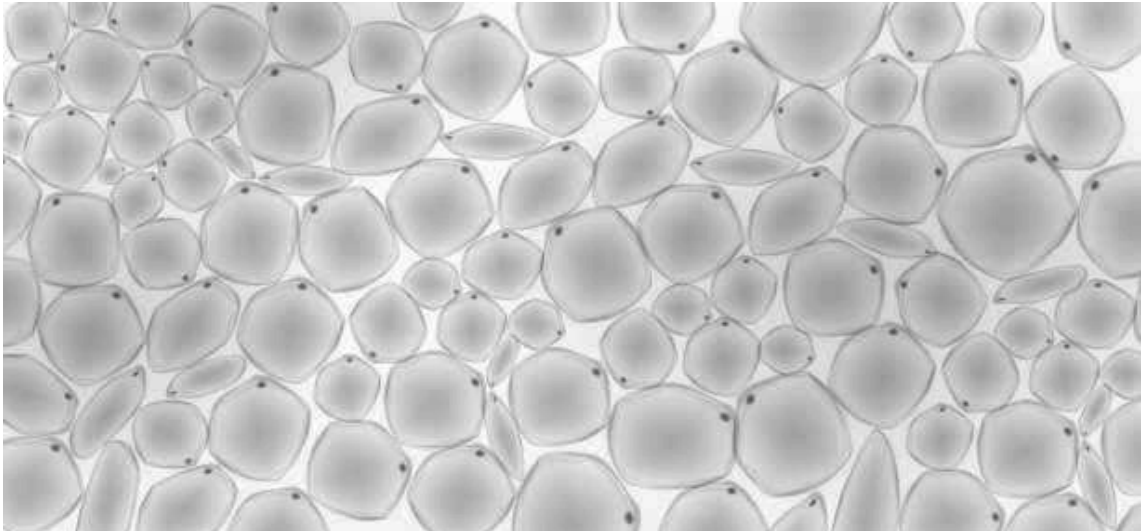
- 1) Профаза
- 2) Профаза I
- 3) Анафаза II
- 4) Телофаза
- 5) Митоз
- 6) Мейоз

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) практически весь объём клеток этой ткани занимает жир
- 4) играет важную роль в депонировании кальция
- 5) клетки этой ткани образуются из мезодермы
- 6) ткань участвует в терморегуляции организма

Ответ:

--	--	--

8

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

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

- А) гепатит В
- Б) ангина
- В) цинга
- Г) гемофилия
- Д) дизентерия

ГРУППЫ БОЛЕЗНЕЙ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

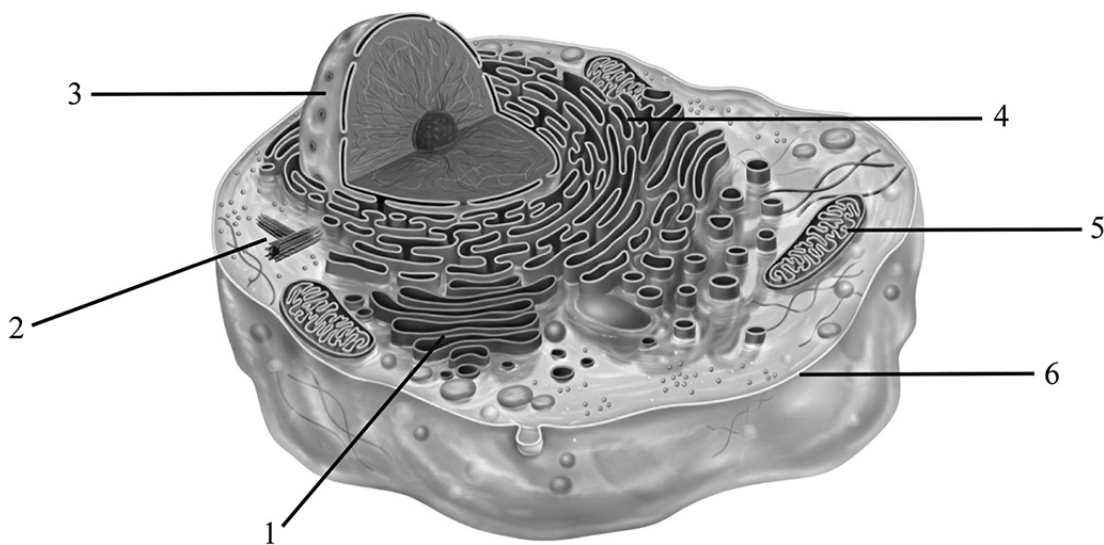
Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 9 Какова вероятность (в %) появления потомков с красными цветками в моногибридном скрещивании гомозиготного растения душистого горошка с красными цветками и гомозиготного растения с белыми цветками? В ответе запишите соответствующее число.

Ответ: _____ %

Рассмотрите рисунок и выполните задания 10, 11.



- 10 Напишите название структуры, обозначенной на рисунке цифрой 6.

Ответ: _____

- 11 Установите соответствие между характеристиками и структурами клетки, обозначенными на рисунке цифрами 3 и 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) место синтеза углеводов и липидов
- Б) содержит хроматин и кариоплазму
- В) место хранения генетической информации
- Г) транспорт синтезированных веществ
- Д) делит клетку на отсеки

СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ

- 1) цифра 3
- 2) цифра 4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

12

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

Ответ: _____ %

13

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

Доказательства эволюции	Характеристика	Пример
_____ (А)	Сходство развития зародышей	Наличие хорды на ранних стадиях развития у эмбриона позвоночных
Биохимические	_____ (Б)	Наличие АТФ-синтетазы у всех организмов
Биогеографические	Изучение происхождения и развития живых организмов на основе их географического распространения	_____ (В)

Элементы:

- 1) ароморфоз
- 2) сходство химического состава
- 3) виды эндемики
- 4) дивергенция
- 5) конвергенция
- 6) эмбриологические
- 7) закон зародышевого сходства
- 8) естественный отбор

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

14

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

- 1) степной сурок
- 2) стрекоза коромысло
- 3) серая ворона
- 4) травяная лягушка
- 5) кровяная двуустка

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 семенное.



- 1) молодые вайи улиткообразно скручивались
- 2) размножались семенами
- 3) оплодотворение требовало присутствия воды
- 4) мужские гаметы не имели жгутиков
- 5) имели только придаточные корни

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 синдактилии (сращения пальцев) локализован в половой хромосоме и передаётся только по мужской линии. Мужчина с синдактилией женился на здоровой женщине, у них родился сын с этим же признаком. Этот сын женился на здоровой женщине, и у них родился сын с синдактилией.

А. Напишите генотип сына с синдактилией во втором браке.

Ответ: _____

Б. Какова вероятность (в % от всех потомков) рождения во втором браке сына с синдактилией?

Ответ: _____

В. В какой половой хромосоме локализован ген синдактилии?

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)	

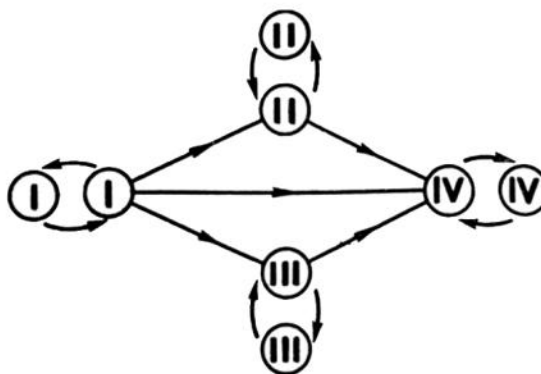


Рисунок. Правила переливания крови

17

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

Ответ: _____

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГЦУГУЦГАУГГЦУУУ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и аминокислотную последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. 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: _____
