



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 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.

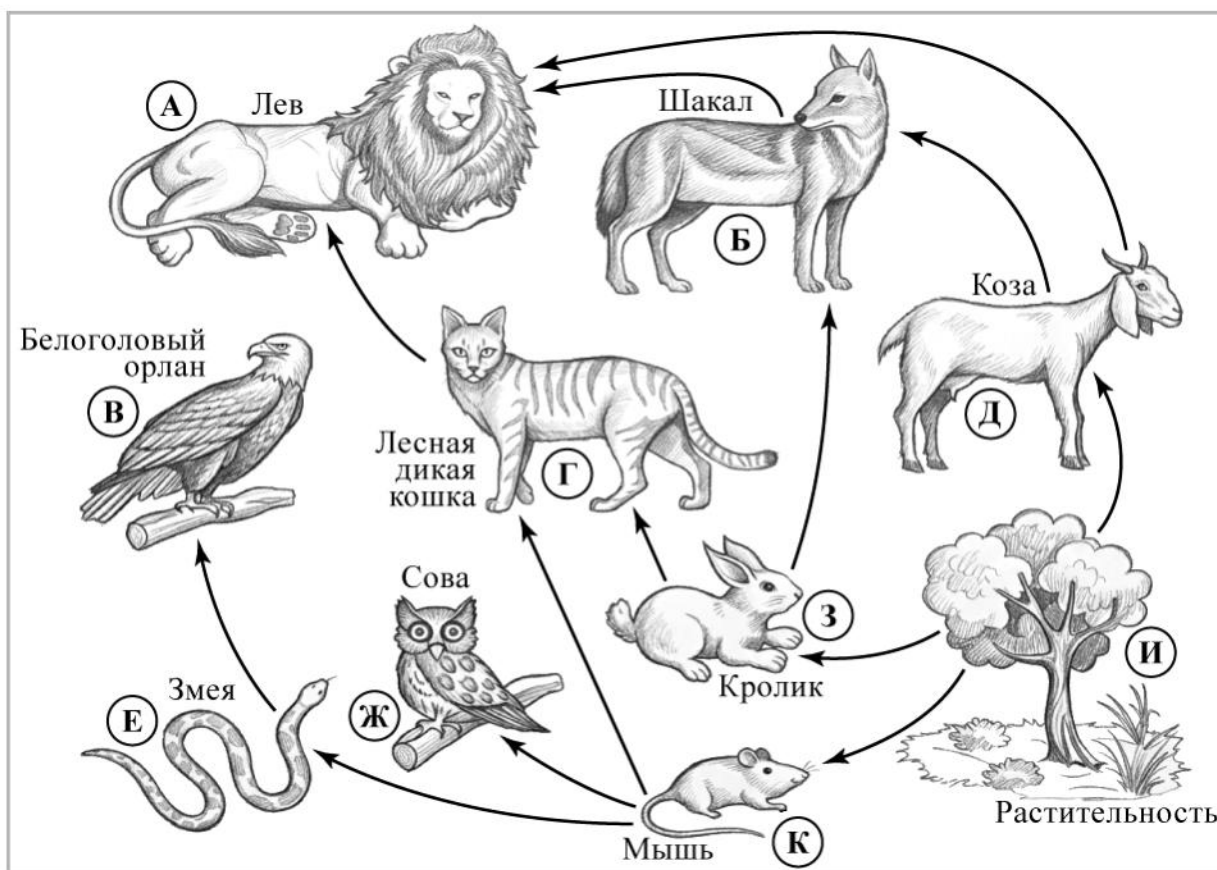
Желаем успеха!

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

- 1) доминирующий вид
- 2) консумент
- 3) фитопланктон
- 4) плотоядное животное
- 5) паразит

Ответ:

--	--

- 2 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит белоголовый орлан. 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 количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень мыши при первичной годовой продукции экосистемы 280 000 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.

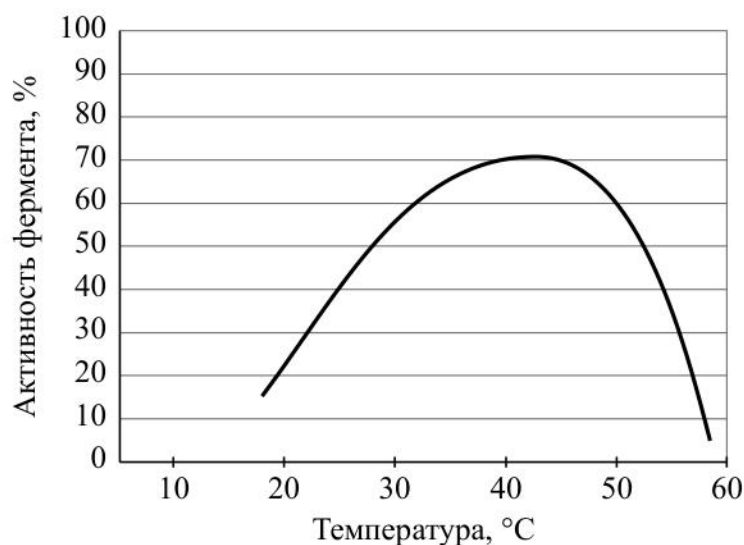
- 1) входят в состав микротрубочек цитоскелета
- 2) переносят ионы через мембрану клетки
- 3) входят в состав гликокаликса
- 4) являются основным источником энергии для клеток головного мозга
- 5) запасаются в виде гликогена в печени и мышцах
- 6) выполняют каталитическую функцию

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.

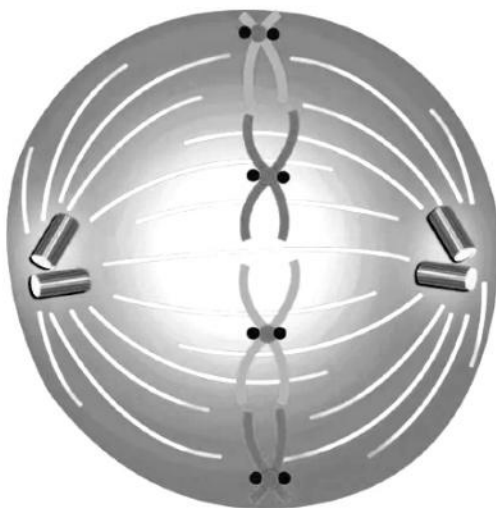
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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 I
- 2) Метафаза
- 3) Анафаза
- 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) в этой ткани отсутствуют кровеносные сосуды
- 4) межклеточное вещество содержит коллаген и до 80% воды
- 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) туберкулёз
- Б) оспа
- В) лордоз
- Г) синдром Дауна
- Д) дизентерия

ГРУППЫ БОЛЕЗНЕЙ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

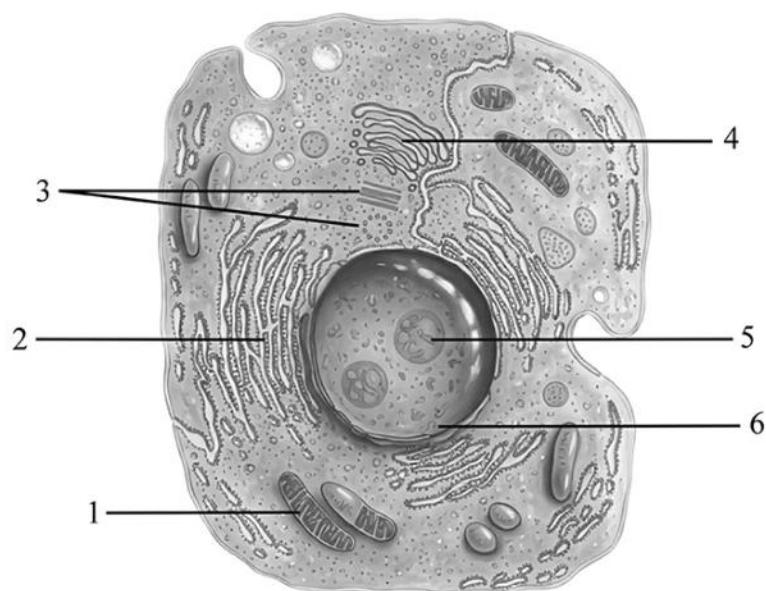
А	Б	В	Г	Д

9

Какова вероятность (в %) появления потомков с розовыми цветками в моногибридном скрещивании гетерозиготного растения ночной красавицы с розовыми цветками и гомозиготного растения с красными цветками в условиях неполного доминирования? В ответе запишите соответствующее число.

Ответ: _____ %

Рассмотрите рисунок и выполните задания 10, 11.



10

Напишите название органоида, обозначенного на рисунке цифрой 3.

Ответ: _____

11

Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными на рисунке цифрами 2 и 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) место модификации углеводов и белков
- Б) участвует в обновлении плазмалеммы
- В) система полостей и пузырьков
- Г) может быть шероховатой и гладкой
- Д) транспорт синтезированных веществ

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

- 1) цифра 2
- 2) цифра 4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

12

При расшифровке генома томата было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином составляет 15 %. 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 «Направления эволюции». Заполните ячейки таблицы, используя элементы из приведённого списка.

Направление эволюции	Характеристика	Пример
Ароморфоз	_____ (А)	Появление цветка у покрытосеменных
_____ (Б)	Частные приспособления к среде обитания	Разнообразие ротовых аппаратов у насекомых
Общая дегенерация	Упрощение строения	_____ (В)

Элементы:

- 1) повышение уровня организации
- 2) идиоадаптация
- 3) отсутствие пищеварительной системы у ленточных червей
- 4) редукция глаз у крота
- 5) биологический прогресс
- 6) конвергенция
- 7) биологический регресс
- 8) параллелизм

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) болотная черепаха
- 2) фараонов муравей
- 3) обыкновенный бобр
- 4) человеческая аскарида
- 5) сом обыкновенный

Ответ: _____

15

На рисунке изображена реконструкция вымершего родоцета, которого палеонтологи считают важным звеном в эволюции китообразных при переходе от наземного образа жизни к водному. Из предложенного списка выберите два признака, характеризующие это животное как водного обитателя.



- 1) конечности располагаются вдоль тела
- 2) конечности рычажного типа
- 3) конечности в форме плавников
- 4) лёгочное дыхание
- 5) отсутствие хвостового плавника

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 сцеплен с полом. Женщина-носительница вышла замуж за здорового мужчину. Их гомозиготная дочь с нормальным зрением вышла замуж за мужчину-дальтоника. Родился здоровый сын.

А. Напишите генотип сына.

Ответ: _____

Б. Определите вероятность (в % от всех потомков женского пола) рождения дочери-носительницы во втором браке.

Ответ: _____

В. Укажите локализацию гена 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)	

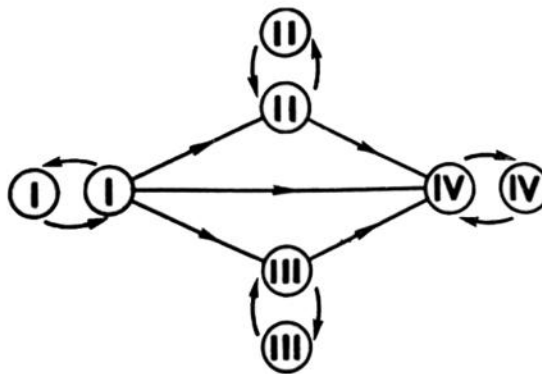


Рисунок. Правила переливания крови

17

Мама Игоря решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё вторая группа крови. Известно, что отец Игоря имеет четвёртую группу крови. Какой группы может быть кровь у Игоря? Укажите все возможные варианты. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Игорь быть донором крови для своего отца.

Ответ: _____

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦАЦАААЦУЦГУАУЦУ

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: _____
