

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.

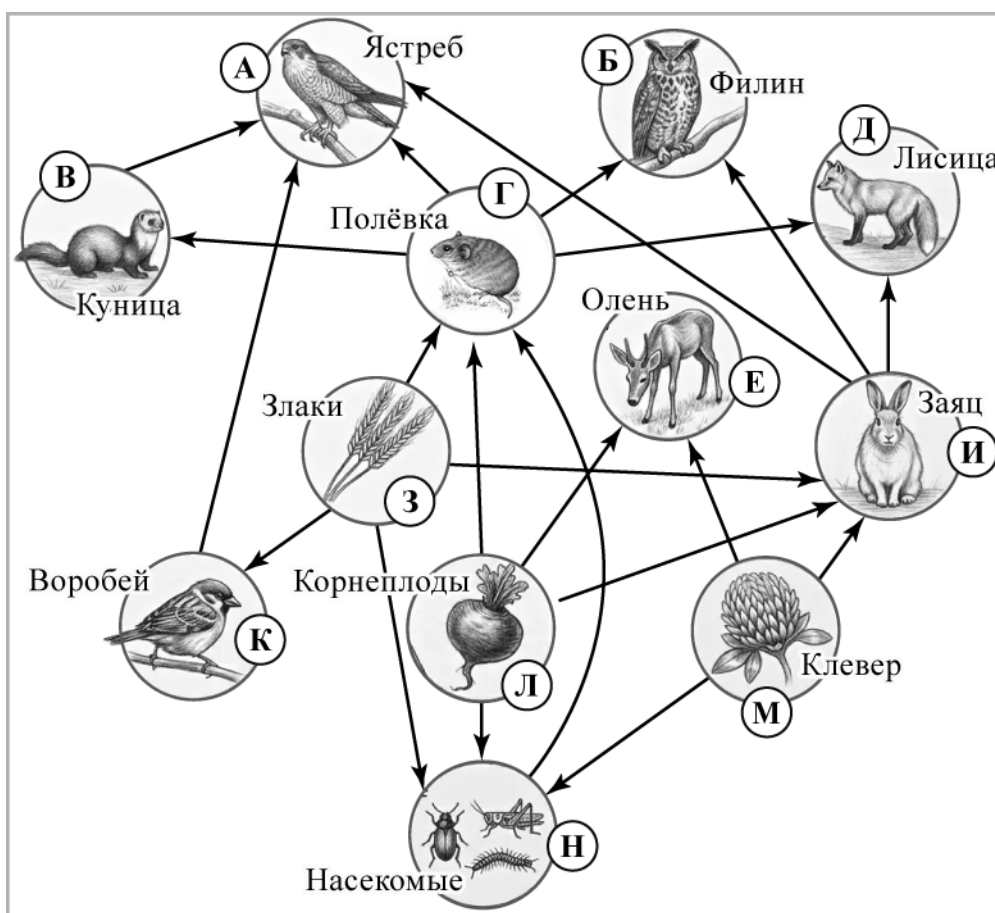
Желаем успеха!

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

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

Ответ:

--	--

2

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входят злаки. 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 зайца при чистой годовой первичной продукции экосистемы 490 000 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) выполняют каталитическую функцию
- 2) распознают чужеродные объекты и участвуют в их уничтожении
- 3) входят в состав миелиновых оболочек нервных волокон
- 4) запасаются в виде гликогена в печени и мышцах
- 5) обеспечивают сокращение мышц
- 6) предохраняют внутренние органы от ударов и смещения

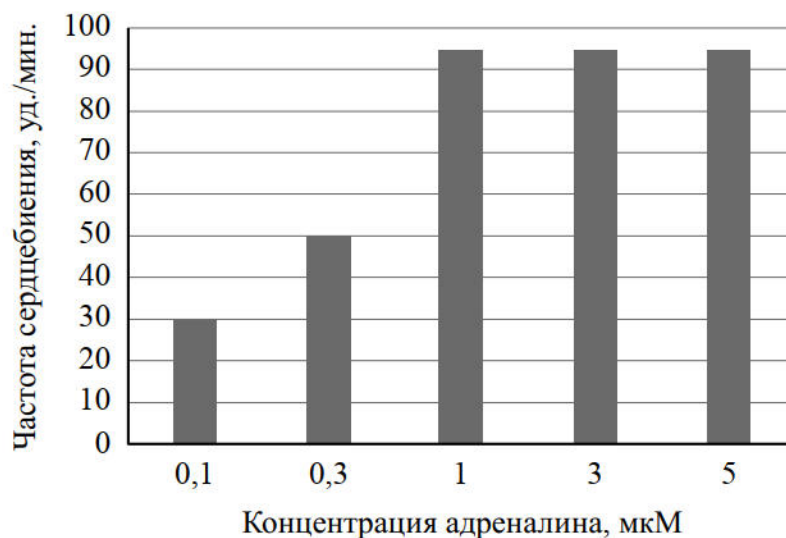
Ответ:

--	--	--

5

Прочитайте описание эксперимента, рассмотрите диаграмму и выполните задание.

На изолированном в физрастворе сердце лягушки изучали эффект адреналина. В физраствор добавляли раствор адреналина в возрастающих концентрациях (от 0,1 до 5 мкМ) и регистрировали частоту сокращений сердца (ЧСС) с помощью кардиографа.



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 условия постановки отрицательного контроля*, который мог быть предложен для данного эксперимента	1) частота сокращений сердца
Б) переменная, которая является зависимой в данном эксперименте	2) температура раствора
В) переменная, которая является независимой в данном эксперименте	3) концентрация адреналина
	4) раствор без адреналина
	5) влияние адреналина на ЧСС

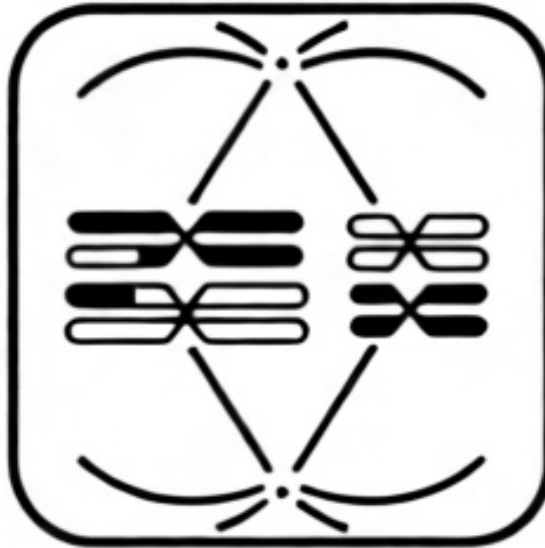
*Отрицательный контроль – опыт, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию.

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.

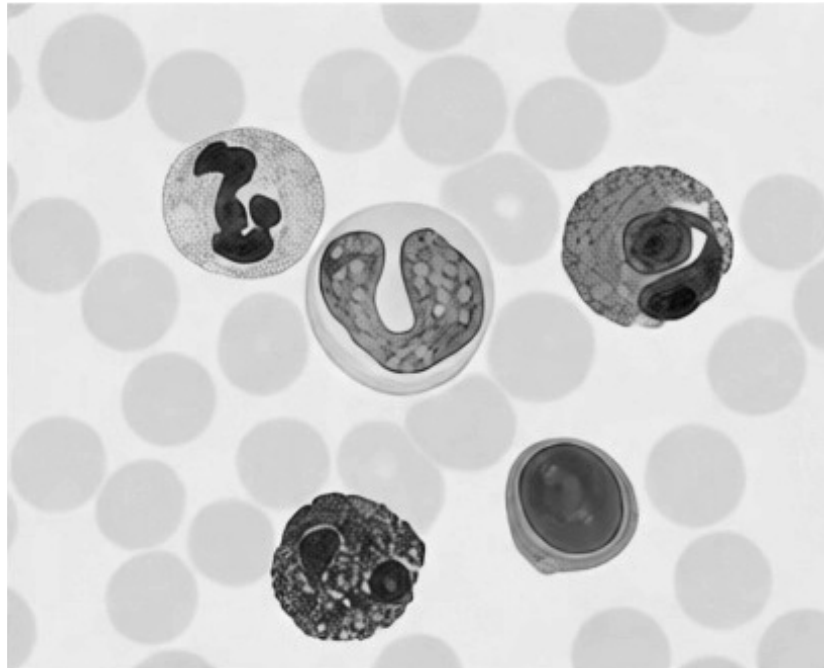
- 1) Профаза I
- 2) Метафаза I
- 3) Анафаза
- 4) Метафаза
- 5) Митоз
- 6) Мейоз

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) клетки способны возбуждаться и проводить возбуждение
- 2) клетки образуются в красном костном мозге
- 3) ткань выполняет транспортную функцию
- 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) гемофилия
- Б) сколиоз
- В) инфаркт миокарда
- Г) малярия
- Д) холера

ГРУППЫ БОЛЕЗНЕЙ

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

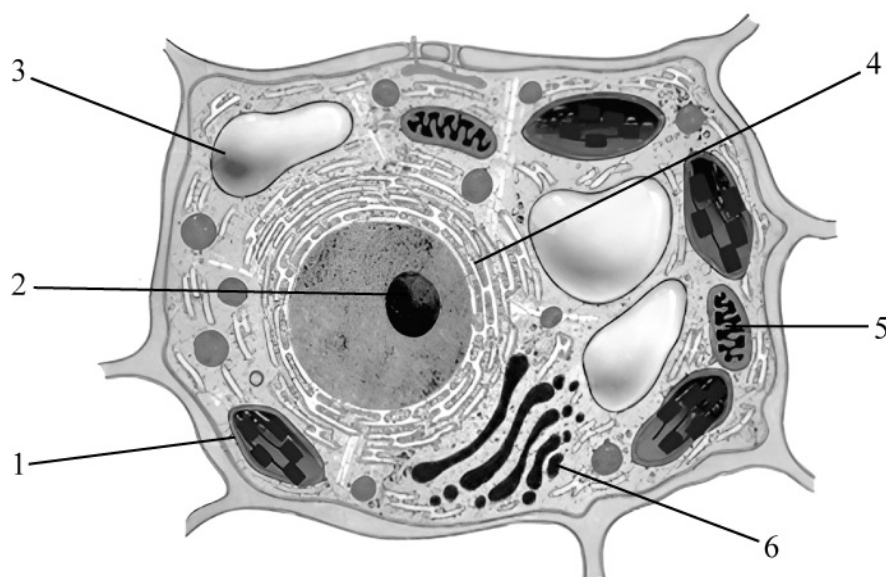
А	Б	В	Г	Д

9

Какова вероятность (в %) появления потомков с голубой окраской в моногибридном скрещивании гетерозиготных голубых кур андалузской породы (неполное доминирование)? В ответе запишите соответствующее число.

Ответ: _____ %

Рассмотрите рисунок и выполните задания 10, 11.



10

Напишите название структуры, обозначенной на рисунке цифрой 2.

Ответ: _____

11

Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 6: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) место синтеза глюкозы из CO_2
- Б) накапливает синтезированные в ЭПС вещества
- В) полуавтономный органоид
- Г) состоит из цистерн и полостей
- Д) внутренняя мембрана образует тилакоиды

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

- 1) цифра 1
- 2) цифра 6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

12

При расшифровке генома мартышки было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 40 %. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте долю нуклеотидов с гуанином в этой пробе (в %). В ответе запишите соответствующее число.

Ответ: _____ %

13

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

Доказательства эволюции	Характеристика	Пример
Палеонтологические	_____ (А)	Зверозубые рептилии
_____ (Б)	Особенности распространения организмов на планете	Обитание лемуров только на Мадагаскаре
Сравнительно-анатомические	Органы, имеющие общее происхождение и сходное строение, но выполняющие разные функции	_____ (В)

Элементы:

- 1) ископаемые переходные формы
- 2) биогеографические
- 3) эндемизм
- 4) древние кистепёрые рыбы
- 5) гомология
- 6) дивергенция
- 7) колючки кактуса и усики гороха
- 8) естественный отбор

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

14

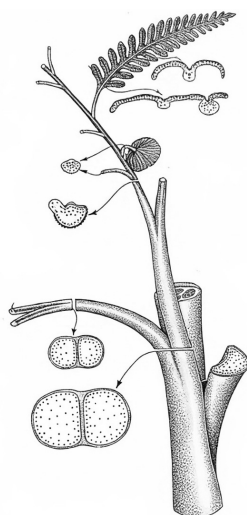
Выберите из предложенного списка названия животных с прямым типом онтогенеза. Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) бычий слепень
- 2) хохлатая синица
- 3) стрекоза четырёхпятнистая
- 4) травяная лягушка
- 5) обыкновенный ёж

Ответ: _____

15

На рисунке изображён 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 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

Рецессивный ген отсутствия потовых желёз (ангидроза) сцеплен с полом. Мужчина, больной ангидрозом, женился на гетерозиготной здоровой женщине. Их сын здоров, но его жена – носительница. У них родился больной сын.

А. Напишите генотип больного сына.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

В. Определите локализацию гена ангидроза.

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)	

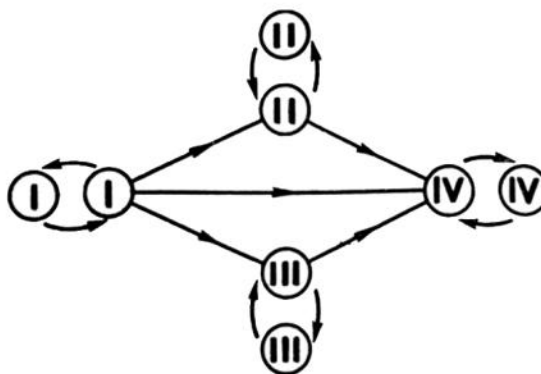


Рисунок. Правила переливания крови

17

Ольга решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё четвёртая группа крови. Ольга знает, что у её матери четвёртая группа крови.

Какой группы может быть кровь у отца Ольги? Укажите все возможные варианты.

Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Ольга быть донором крови для своей бабушки, у которой вторая группа крови.

Ответ: _____

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦЦЦАУЦГЦААЦГГУ

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: _____
