



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.

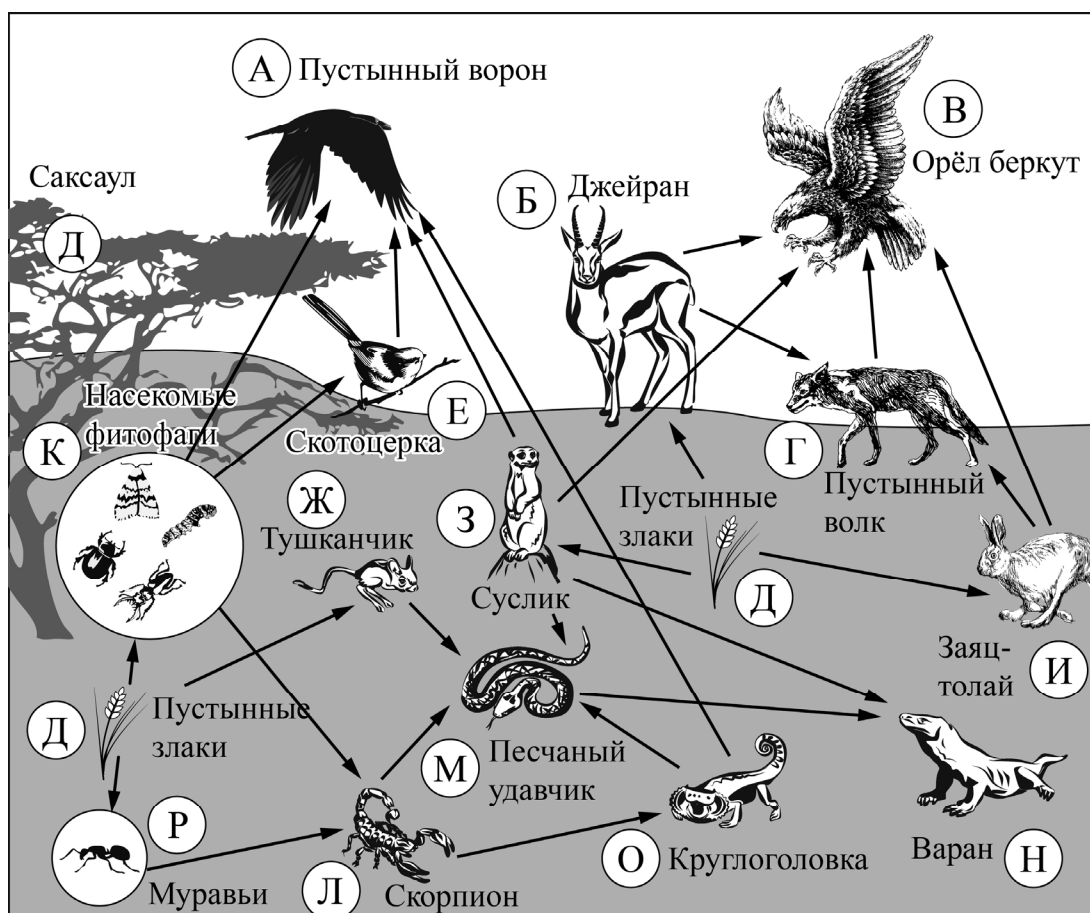
Желаем успеха!

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 можно использовать для **экологического** описания саксаула в экосистеме? Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) редуцент
- 2) консумент
- 3) первый трофический уровень
- 4) первичная продукция
- 5) второй трофический уровень

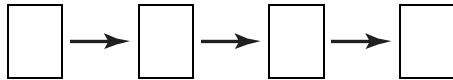
Ответ:

--	--

2

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит тушканчик, начиная с продуцентов. 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 насекомых фитофагов при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 300 000 кДж. Запишите в ответе соответствующее число.

Ответ: _____ кДж

4

Какие три из приведённых характеристик подходят для описания функций и особенностей строения молекулы тРНК? Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) взаимодействует с гистоновыми белками, обеспечивая компактную упаковку
- 2) доставляет аминокислоты к месту синтеза молекулы белка
- 3) способна присоединять определённую аминокислоту
- 4) является основой для хранения и передачи генетической информации
- 5) отдельные участки могут комплементарно взаимодействовать
- 6) переносит ионы через мембрану клетки

Ответ:

--	--	--

Прочитайте описание эксперимента, изучите таблицу результатов и выполните задание.

В лаборатории исследовали влияние концентрации NaCl (0–2 %) на осмотическое давление в клетках картофеля. Для эксперимента взяли кусочки клубня картофеля массой по 10 граммов. Кусочки разместили в трёх пробирках с растворами соли различной концентрации и через одинаковое время измерили массу кусочков.

Номер пробирки	Средняя масса кусочков клубня картофеля до начала эксперимента, г	Средняя масса кусочков клубня картофеля после завершения эксперимента, г
1 (0 % NaCl)	10	10,7
2 (0,1-0,2 % NaCl)	10	10,3
3 (2 % NaCl)	10	9,4

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 условия постановки отрицательного контроля*, который мог быть предложен для данного эксперимента
- Б) переменная, которая является зависимой в данном эксперименте
- В) переменная, которая является независимой в данном эксперименте

ЭЛЕМЕНТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ДАННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

- 1) масса ткани клубня картофеля
- 2) исходный размер кусочков клубня картофеля
- 3) концентрация NaCl
- 4) помещение кусочков клубня картофеля в физиологичный (для клеток картофеля) раствор
- 5) помещение кусочков клубня картофеля в водопроводную воду

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

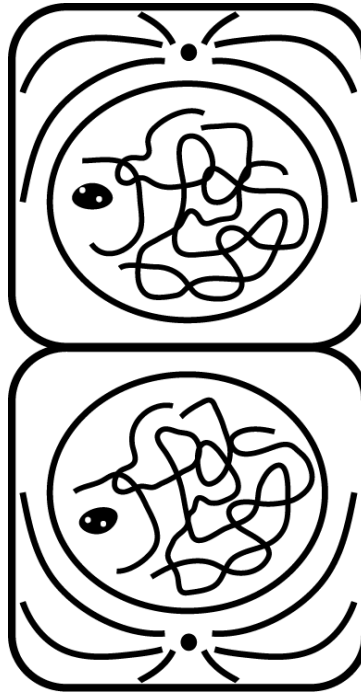
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

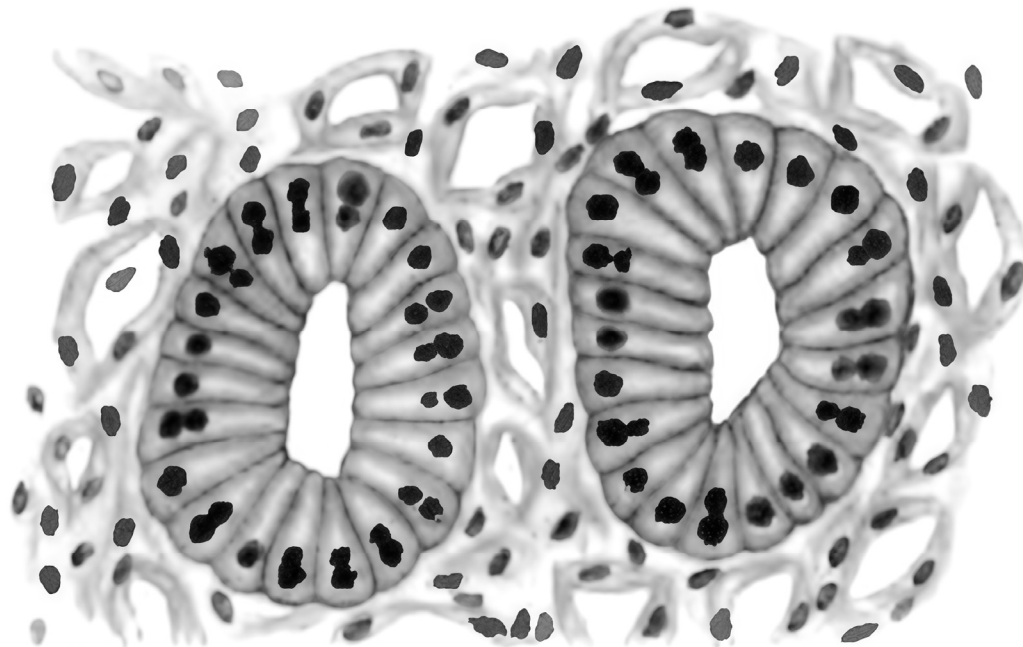
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

7

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



- 1) в межклеточное вещество входят коллагеновые и эластиновые волокна
- 2) ткань участвует в минеральном обмене
- 3) межклеточное вещество практически отсутствует
- 4) клетки участвуют в образовании тромба
- 5) клетки участвуют в выработке и выделении секретов
- 6) в цитоплазме клеток хорошо развита эндоплазматическая сеть

Ответ:

--	--	--

8

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

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

- А) цинга
- Б) гемофилия
- 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.

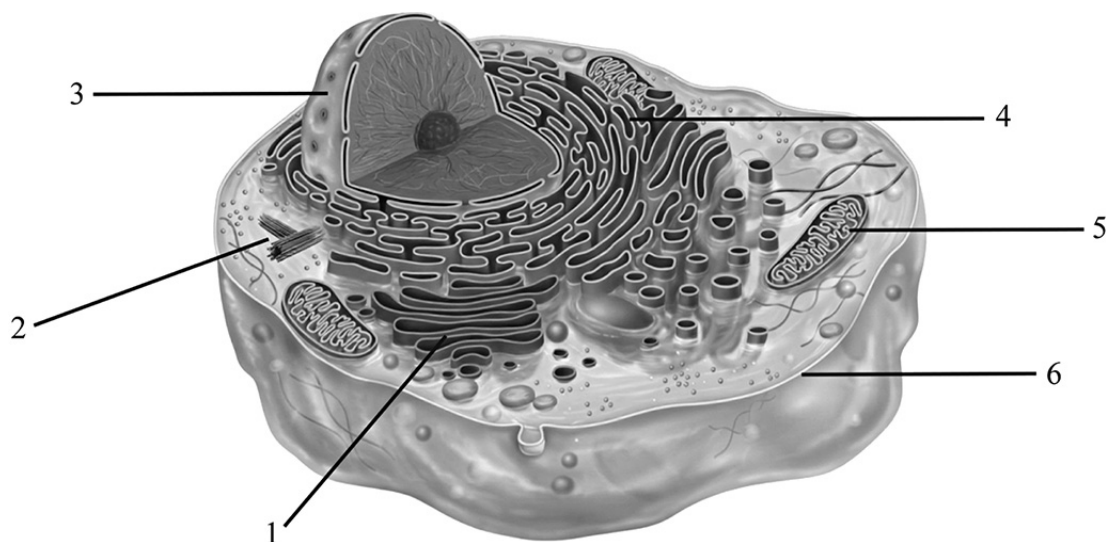
Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 9 Какова вероятность (в %) появления потомков с чёрной окраской в моногибридном скрещивании гетерозиготных серых мышей (серая окраска доминирует над чёрной)? 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 вишни было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с тиминотом составляет 40 %. 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 цитозином. 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

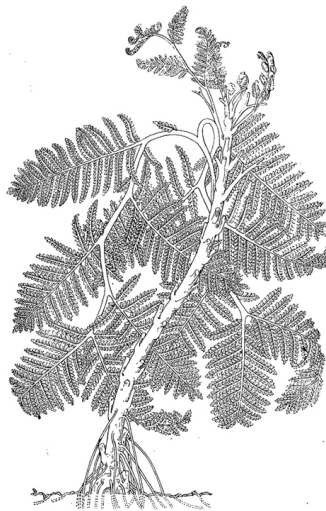
Выберите из предложенного списка названия животных с личиночным типом онтогенеза. Запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) мясная муха
- 2) дальневосточная черепаха
- 3) зелёный дятел
- 4) остромордая лягушка
- 5) полевая мышь

Ответ: _____

15

На рисунке изображена реконструкция вымершего семенного папоротника – переходной формы от папоротников к голосеменным растениям. Из предложенного списка выберите два признака, характеризующие это растение как папоротник.



- 1) наличие семязачатков
- 2) листья были улиткообразно свёрнуты, как вайи
- 3) оплодотворение в присутствии воды
- 4) развитие женского гаметофита внутри семязачатка
- 5) наличие главного корня

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

Доминантный ген гипоплазии эмали сцеплен с полом. Мужчина с гипоплазией женился на здоровой женщине. Их дочь с гипоплазией вышла замуж за здорового мужчину. В этом браке родился сын с гипоплазией.

А. Напишите генотип сына.

Ответ: _____

Б. Рассчитайте вероятность (в % от всех потомков) рождения во втором браке дочери с гипоплазией.

Ответ: _____

В. Определите локализацию гена гипоплазии.

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)	

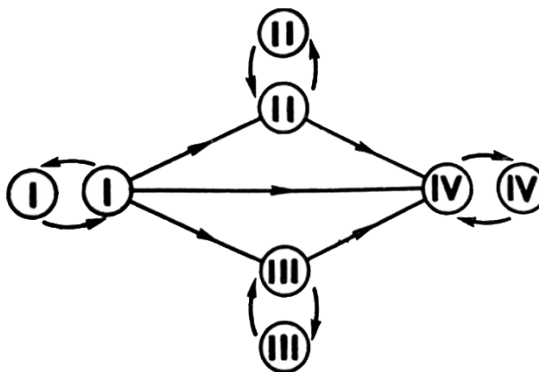


Рисунок. Правила переливания крови

17

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

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

Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Оксана быть донором крови для своей матери.

Ответ: _____

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АУУАЦЦГГУГУУ

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: _____
