

Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «БИОЛОГИЯ»
для обучающихся по программам среднего профессионального образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,
проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в отведённом для этого месте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другими справочными материалами. Разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете 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, 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

Номер задания	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3	4	5	6.1	6.2	7	8	9	10.1	10.2
Баллы															
Номер задания	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3	13	14	Сумма баллов	Отметка за работу						
Баллы															

1

На диаграммах представлено содержание основных химических веществ в клетках растений и животных.



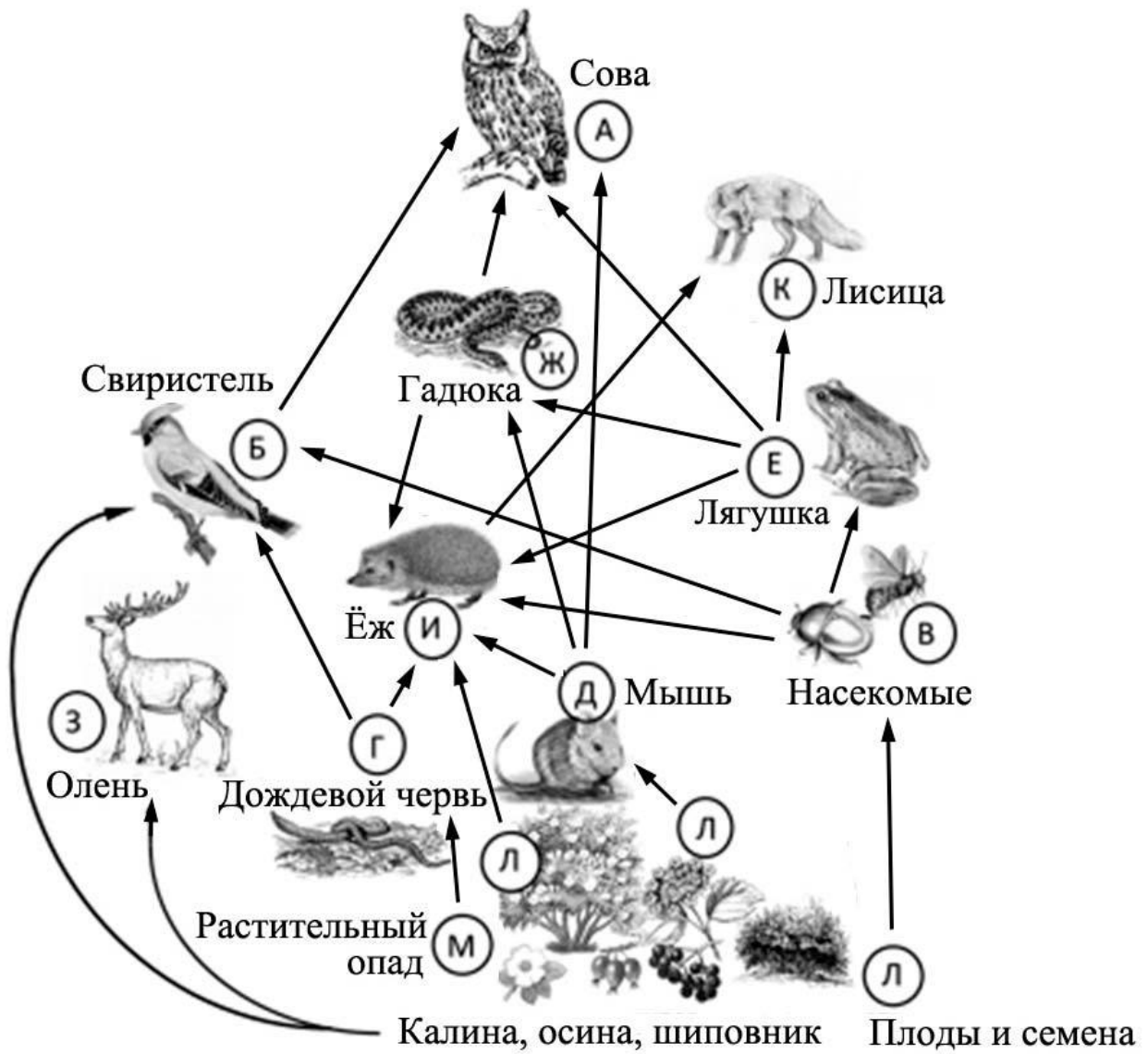
1.1. Какое свойство живых систем иллюстрируют данные диаграммы?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример вещества, которое встречается в растительных, но не встречается в животных клетках.

Ответ: _____

2 Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания.

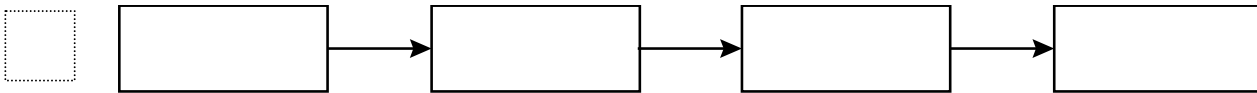


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания ежа обыкновенного.

- 1) плотоядное животное
- 2) консумент I или II порядка
- 3) редуцент
- 4) растительноядное животное
- 5) всеядное животное

□ Ответ:

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит лисица, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень лягушки при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 200 000 кДж. Поясните свои расчёты.

□ Ответ: _____

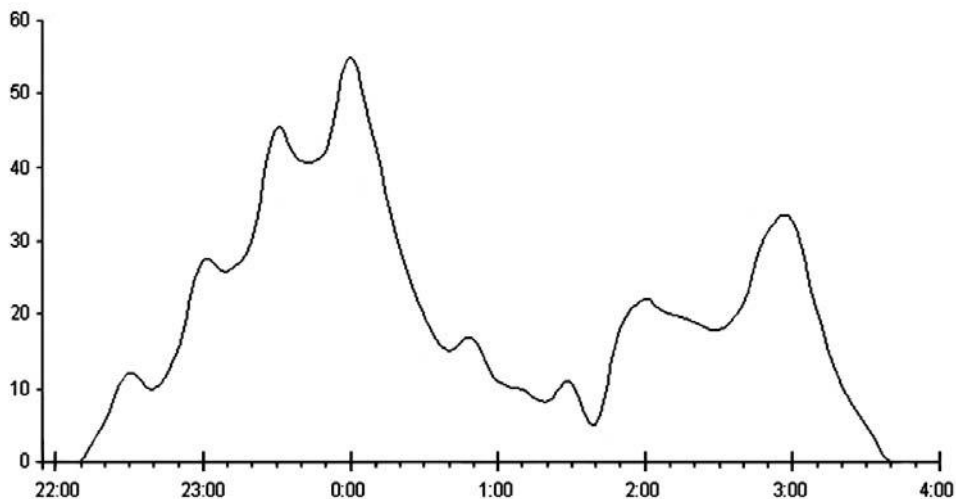
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какого вещества должно быть написано на месте вопросительного знака?



□ Ответ: _____

4

Тимур изучал поведение рукокрылых (летучих мышей). Он фиксировал количество пролётов рукокрылых над определённой территорией. По результатам эксперимента Тимур построил график (по оси x отложено время суток (в часах), а по оси y – число пролётов рукокрылых).



В какие два периода времени наблюдались вспышки активности рукокрылых?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) водоросли
- 2) чашевидный хлоропласт
- 3) хлорофилл
- 4) зелёные водоросли
- 5) пигменты
- 6) хламидомонада

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

6

Поваренная соль необходима для жизнедеятельности человека. Ионы хлора являются основным материалом для выработки соляной кислоты – важного компонента желудочного сока. Ионы натрия вместе с ионами других элементов участвуют в передаче нервных импульсов, сокращении мышечных волокон. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 5 г поваренной соли.

Продукты	Содержание соли, г / 100 г продукта	Продукты	Содержание соли, г / 100 г продукта
Суп	0,6	Томатный кетчуп	2,4
Хлеб	1,1	Сыр	1,9
Пицца	1,2	Сосиски (1 сосиска – 40 г)	1,4
Пирог	0,4	Чипсы	1,5

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество соли, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было: 120 г супа, 2 сосиски, 10 г томатного кетчупа. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

6.2. В каком отделе пищеварительной системы происходит всасывание основной массы воды?

Ответ: _____

7

Определите соответствие приведённых в списке примеров иммунитета его видам. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

- 1) ребёнку после загрязнения раны землёй ввели противостолбнячную сыворотку
- 2) в результате перенесённой инфекционной болезни в организме образуются антитела
- 3) иммунитет обусловлен генетическим фактором
- 4) иммунитет создаётся в процедурном кабинете лечебного учреждения
- 5) переболев корью в детстве, люди, как правило, не заболевают ею повторно

Искусственный иммунитет	Естественный иммунитет	
	Врождённый	Приобретённый

10

Олег решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Олега вторая группа. Олег знает, что у его матери третья группа крови.

		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)	

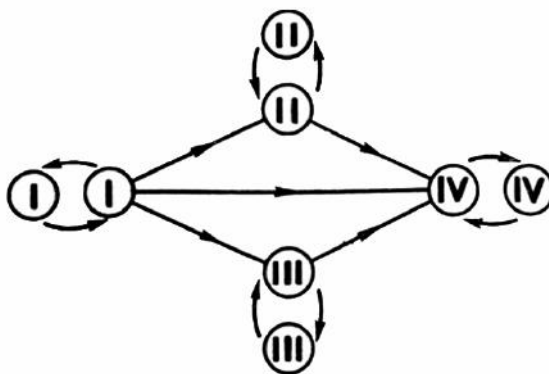


Рис. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у отца Олега?

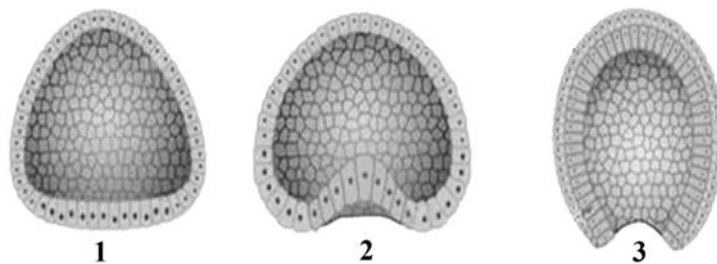
Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Олег быть донором крови для своего отца.

Ответ: _____

11

На рисунке изображена стадия эмбриогенеза ланцетника.



11.1. Как называется изображённая на рисунке 3 стадия эмбриогенеза?

Ответ: _____

11.2. Что образуется в результате изображённого на рисунке этапа эмбриогенеза? У каких животных эмбриогенез заканчивается на данной стадии?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГАЦГУААУУЦАЦУ

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

12.1. ДНК: _____

12.2. Белок: _____

12.3. При расшифровке генома свёклы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте долю нуклеотидов с цитозином в этой пробе (в %).

Ответ: _____

13

Согласно современной эволюционной теории, существует два способа видообразования. Данные способы представлены на схеме.

Видообразование



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование различных видов наземных моллюсков на Гавайских островах, обитающих в разделённых горами долинах.



Ответ: _____

14

На фотографии представлен фрагмент ракушечника – породы, содержащей окаменелости животных, датируемые примерно 500 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитали данные организмы. Эволюционным родственником какого типа современных животных являются представленные в окаменелостях организмы?

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжительность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Мел, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юра, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков

		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 63	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников
		Девон, 60	Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны
		Силур, 25	Происходит активное рифостроительство. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей

Эра: _____

Период: _____



Современный родственник: _____