

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

Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент цикла развития папоротника.



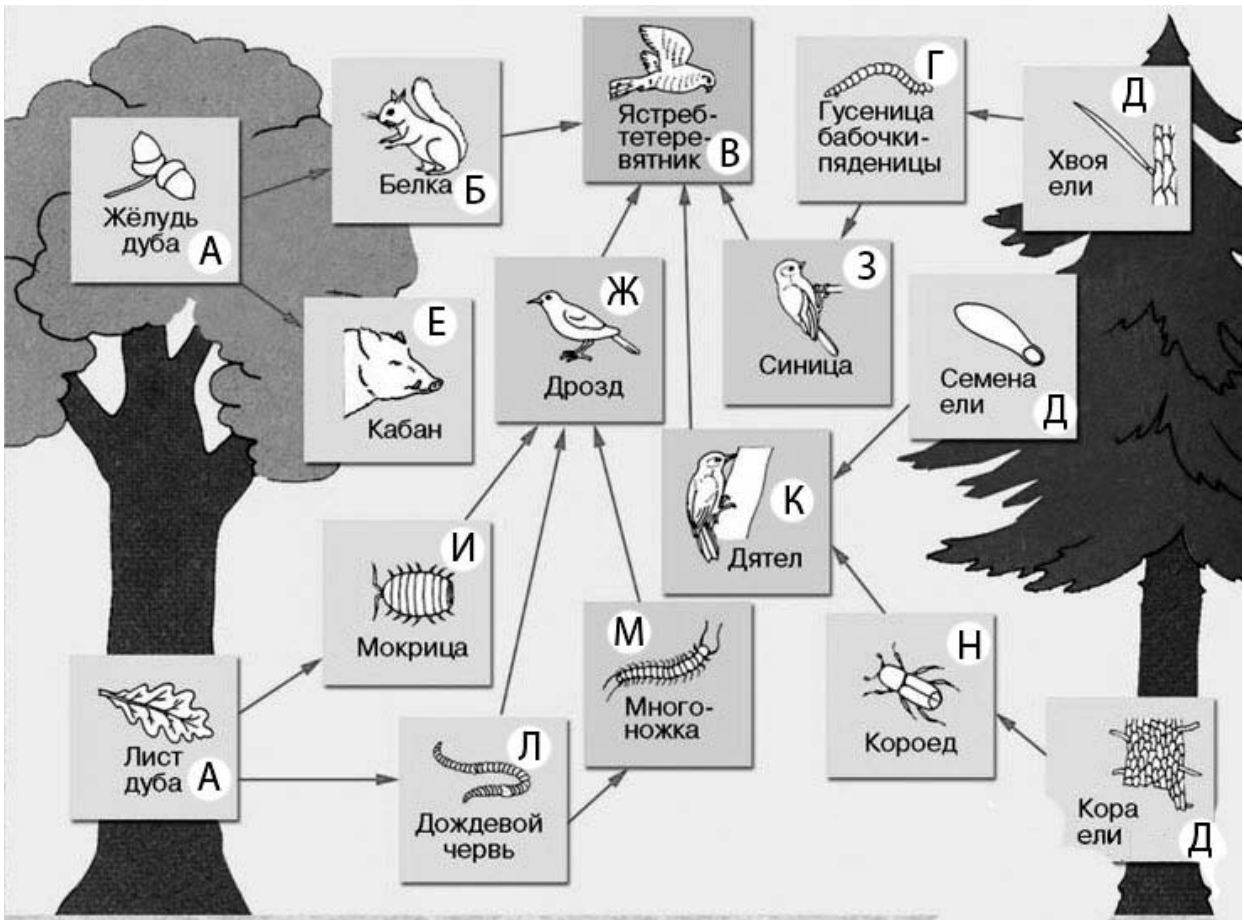
1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных.

Ответ: _____

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

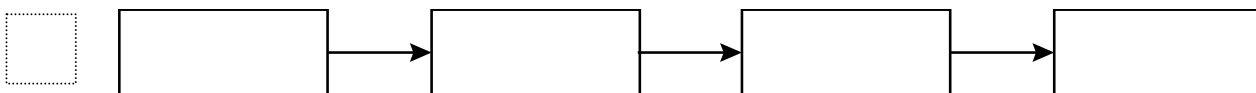


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания ястреба-тетеревятника** в экосистеме.

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

□ Ответ:

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит гусеница бабочки-пяденицы. В ответе запишите последовательность букв.

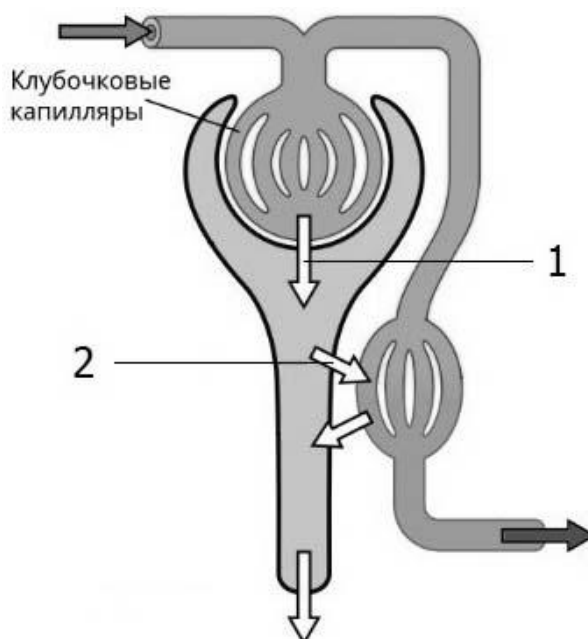


2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень синицы перешло 45900 кДж. Объясните свои расчёты.

□ Ответ: _____

3

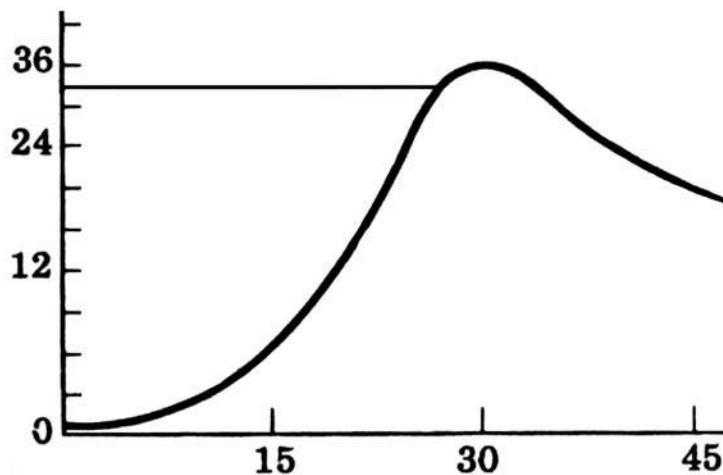
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема основных процессов в нефроне. Название какого процесса обозначено цифрой 2?



□ Ответ: _____

4

Екатерина изучала, как изменяется численность дафний в чашке Петри со временем. По результатам эксперимента Екатерина построила график (по оси x отложено время (в днях), а на оси y – число дафний в чашке).



После какого дня эксперимента численность дафний начинает снижаться?

Ответ: _____

5

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

Элементы:

- 1) эритроциты
- 2) соединительные ткани
- 3) форменные элементы
- 4) кровь
- 5) животные ткани
- 6) гемоглобин

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Около 80% холестерина (примерно 1 г в день) вырабатывается печенью, остальная часть поступает из продуктов, которые мы употребляем.

Холестерин укрепляет мембрану клетки, преобразуется в желчную кислоту, которая помогает в расщеплении жиров в кишечнике, способствует образованию в организме витамина D и гормонов – тестостерона у мужчин и эстрогена у женщин.

Продукты	Содержание холестерина, г / 100 г продукта	Продукты	Содержание холестерина, г / 100 г продукта
Молоко пастеризованное	0,01	Сосиски (1 сосиска – 40 г)	0,04
Творог нежирный	0,04	Колбаса	0,07
Сыр голландский	0,51	Яйцо куриное (1 яйцо – 50 г)	0,57
Масло сливочное	0,18	Треска	0,03

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество холестерина, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было: 40 г колбасы, одно куриное яйцо, 210 г пастеризованного молока. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____

6.2. Как называются биологически активные вещества белковой природы, расщепляющие в пищеварительной системе белки, жиры, углеводы?

Ответ: _____

7

Определите принадлежность характеристик, приведённых в списке, типам периферической нервной системы. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

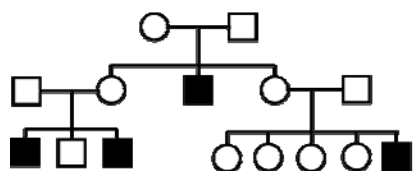
- 1) доминирует в покое
- 2) управляющие центры расположены в коре больших полушарий
- 3) усиление потоотделения
- 4) усиливает перистальтику кишечника
- 5) повышает частоту и амплитуду сокращений сердца

Соматическая нервная система	Вегетативная (автономная) нервная система	
	Симпатическая	Парасимпатическая

8

В медицинской генетике широко используется **генеалогический метод**. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой встречается ихтиоз.

Фрагмент родословного древа семьи



- Условные обозначения:**
- – женщина
 - – мужчина
 - – брак
 - – дети одного брака
 - ● – проявление исследуемого признака

Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

□

Ответ: _____

9

Селекционер скрестил между собой два растения душистого горошка с зелёной окраской рыльца пестика. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с красной окраской рыльца пестика. Определите генотипы двух исходных растений и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

□

Генотип первого растения с зелёной окраской рыльца пестика	Генотип второго растения с зелёной окраской рыльца пестика	Генотип полученного потомства с красной окраской рыльца пестика

10

Катя решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у Кати первая группа. Катя знает, что у её матери третья группа крови.

		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	I (0) II (A)	I (0) III (B)	II (A) III (B)	Группа крови ребенка
	II (A)	I (0) II (A)	I (0) II (A)	любая	II (A) III (B) IV (AB)	
	III (B)	I (0) III (B)	любая	I (0) III (B)	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)	

10.1. Какой группы может быть кровь у отца Кати?

Ответ: _____

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

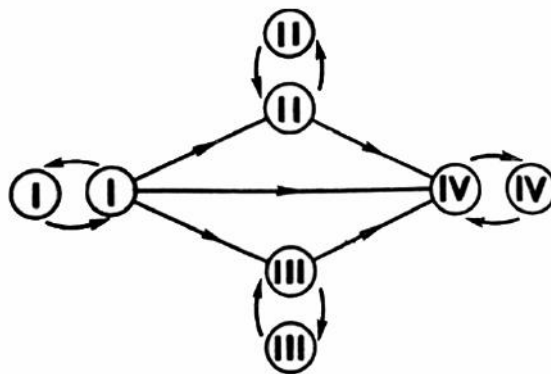
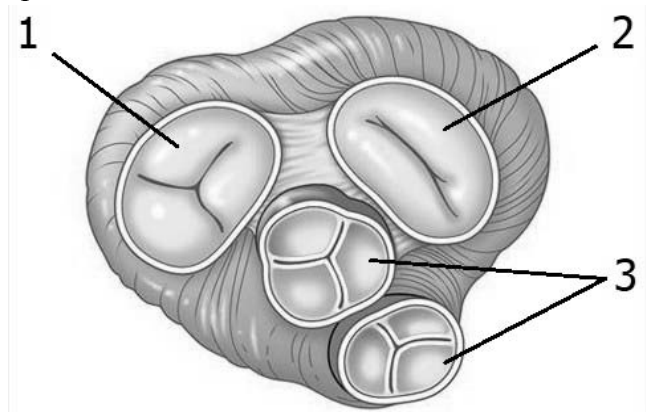


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11

Сердце человека, как и у всех млекопитающих, четырёхкамерное. На рисунке изображён поперечный срез этого органа.



11.1. Как называются структуры под номерами 1 и 2?

Ответ: _____

11.2. Как называются структуры под номером 3? Какие функции они выполняют?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АААГГГЦААГЦЦАЦЦ

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 (и-РНК)

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:

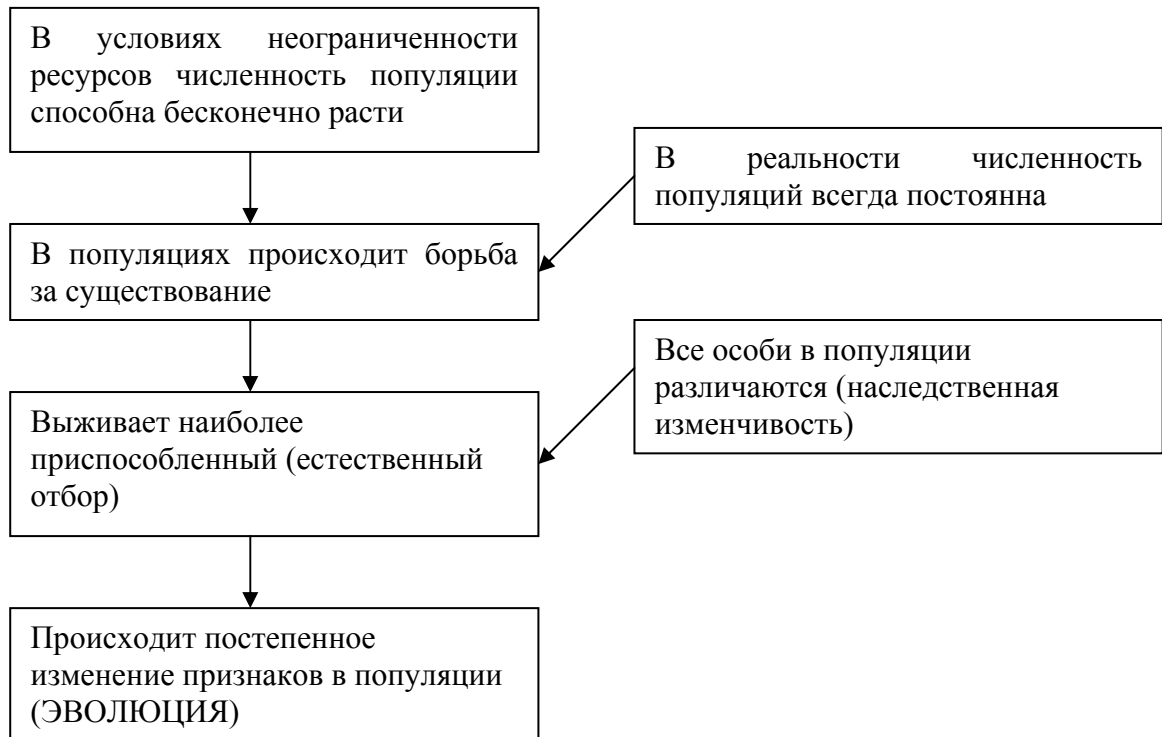
12.1. ДНК:

12.2. Белок:

12.3 При расшифровке генома картофеля было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с тиминем составляет 5%. 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.

Ответ:

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование полосатой окраски у предков современной зебры.



Ответ: _____

14

На рисунках изображены отпечаток листа реликтового растения Гинкго двулопастного и современный побег этого растения. Растение Гинкго двулопастное появилось на Земле около 280–260 млн лет назад и существует по настоящее время.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые этот организм появился на Земле. Какую группу растений можно считать его возможными предками?

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 лемурув, 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 и примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Огромные территории суши покрылись пышной растительностью, прежде всего разнообразными лесами. Они в основном состояли из папоротников и процветающих голосеменных. В морях процветали головоногие моллюски
		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов, вымирание семенных папоротников, появление голосеменных
		Карбон, 63	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощевидных, плауновидных, древовидных папоротниковидных; появление семенных папоротников
		Девон, 40	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 строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце периода появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие зелёных водорослей

Эра: _____

Период: _____



Возможная предковая группа растений: _____