

**Всероссийская проверочная работа  
по биологии  
11 класс**

**Вариант № 19**

**Инструкция по выполнению работы**

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

Ответами к заданиям являются 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 заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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!***

1

В опыте экспериментатор нагревал с одного конца пробирку с инфузориями до определённой температуры и наблюдал за перемещением инфузорий в менее нагретые слои воды.



1.1. Какое общее свойство живых организмов иллюстрирует опыт?

Ответ: \_\_\_\_\_

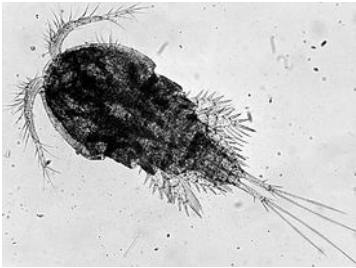
1.2. Приведите ещё пример подобного явления у животных.

Ответ: \_\_\_\_\_

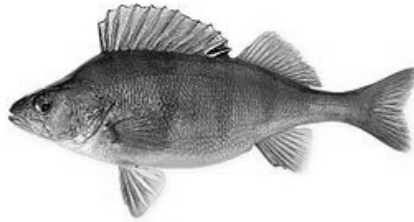
2

В пресноводном водоёме и мелководной акватории живёт и взаимодействует множество водорослей, высших водных растений, животных и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят окунь, одноклеточные водоросли, мальки карпа, рачки циклопы, инфузории. Выполните задания.

2.1. Подпишите изображённые на фотографиях и рисунках объекты, входящие в указанную выше группу.



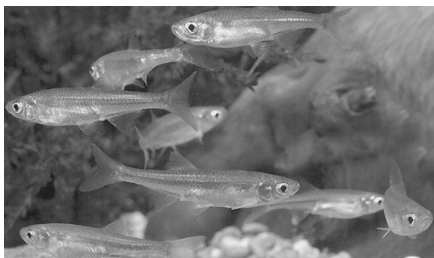
1. \_\_\_\_\_



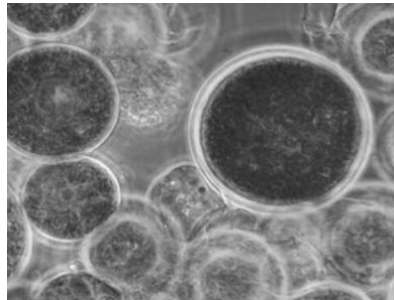
2. \_\_\_\_\_



3. \_\_\_\_\_



4. \_\_\_\_\_



5. \_\_\_\_\_

2.2. Распределите данные организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите номер или название одного из объектов группы.

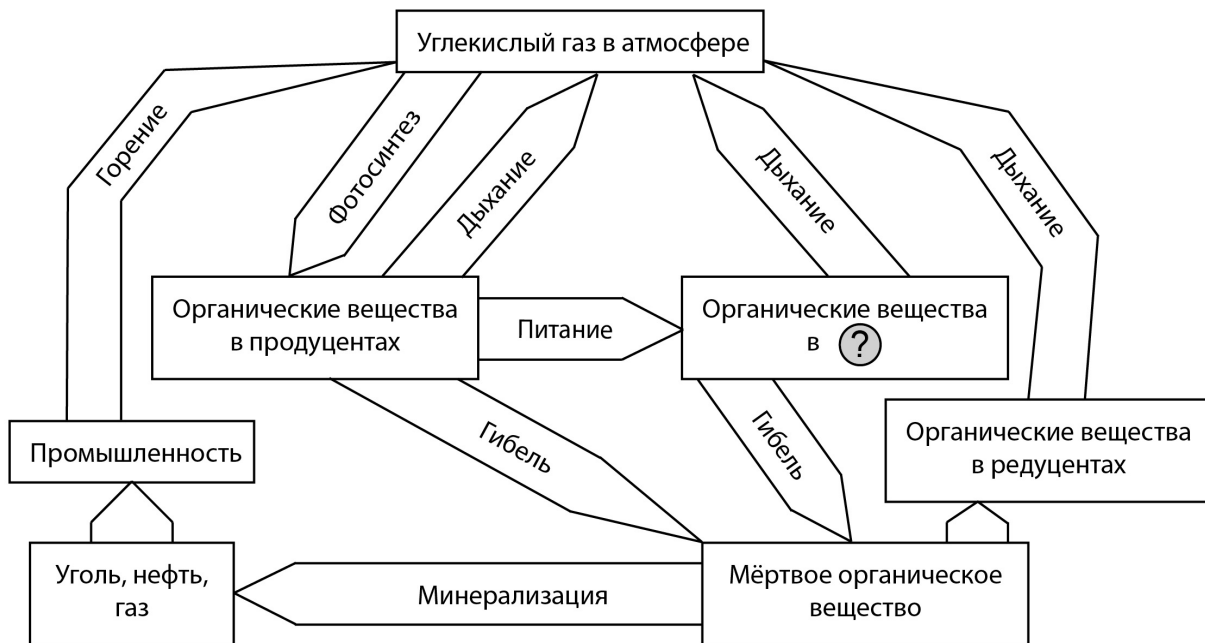
Пищевая цепь:



2.3. Как скажется на численности рыбы, обитающей в этом водоёме, увеличение численности фито- и зоопланктона? Ответ обоснуйте.

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

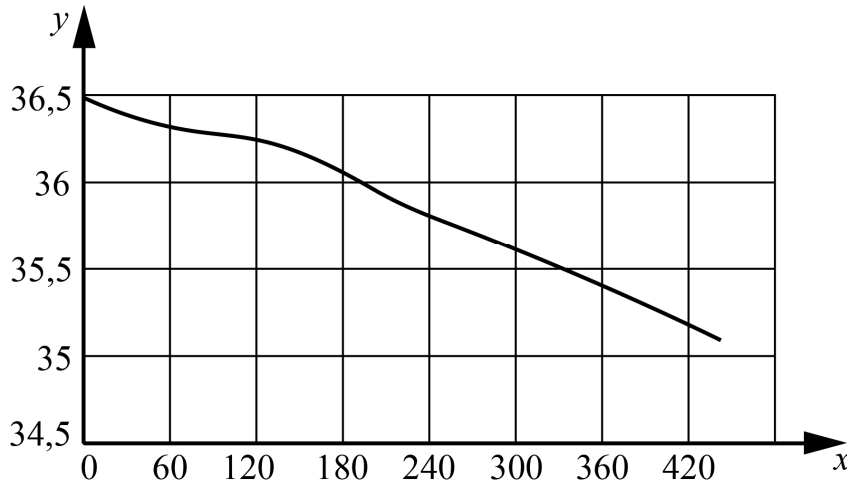
3 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какой группы организмов должно быть написано на месте вопросительного знака?



□ Ответ: \_\_\_\_\_

4

Екатерина изучала реакцию кожи на прикосновение холодного предмета. Она дала испытуемому держать на ладони металлический брусок, имевший температуру  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и измеряла температуру кожи в месте соприкосновения с бруском через равные промежутки времени. По результатам своего исследования Екатерина построила график (по оси  $x$  отложена продолжительность контакта с холодным предметом (в с), а по  $y$  – температура кожного покрова (в  $^{\circ}\text{C}$ )).



Какой вывод о сопротивляемости кожи охлаждению можно сделать?

Ответ: \_\_\_\_\_

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) клетка эпителия
- 2) хромосома
- 3) ядро
- 4) поджелудочная железа
- 5) железистый эпителий
- 6) ДНК

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

**6** Значение витамина С для здоровья настолько велико, что даже незначительный его недостаток вызывает плохое самочувствие. Для того чтобы не испытывать проблем, взрослому человеку необходимо в сутки потреблять с пищей около 90 мг этого витамина.

Продукты	Содержание витамина С, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание витамина С, мг/100 г продукта
Морковь	5	Яблоки	10
Помидоры	25	Смородина чёрная	200
Картофель	20	Апельсин	60
Капуста цветная	50	Салат овощной	15

**6.1.** Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина С, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 90 г цветной капусты, 110 г картофеля, 80 г помидоров и 1 апельсин массой 115 г. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Какой орган человека отвечает за выведение избытков солей из организма?

Ответ: \_\_\_\_\_

**7** Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой болезни из списка в соответствующую ячейку таблицы. В каждой ячейке таблицы может быть записано несколько номеров.

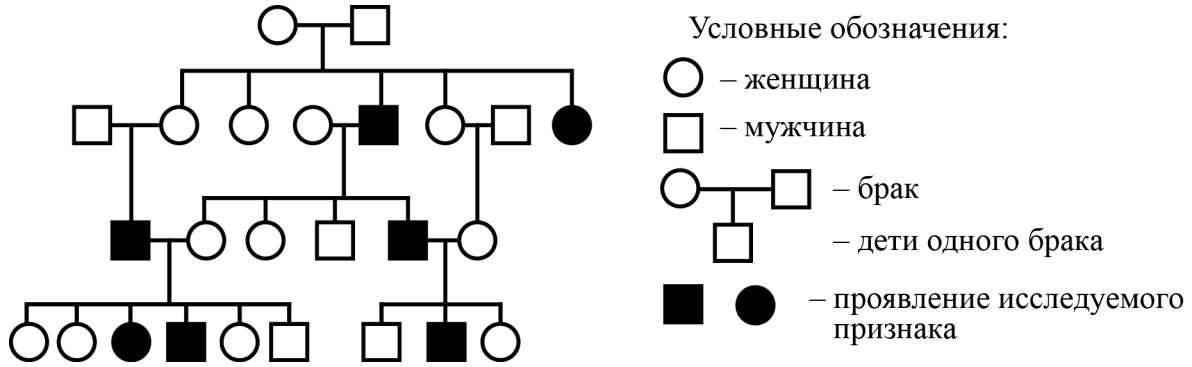
Список болезней человека:

- 1) пневмония
- 2) холера
- 3) цинга
- 4) гемофилия
- 5) малярия

Наследственное заболевание	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

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 леворукость.

Фрагмент родословного древа семьи



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

□ Ответ: \_\_\_\_\_

9 У родителей с полидактилией (шестипалость) (доминантный признак (А)) родилась дочь без указанной аномалии. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

□

Мать	Отец	Дочь

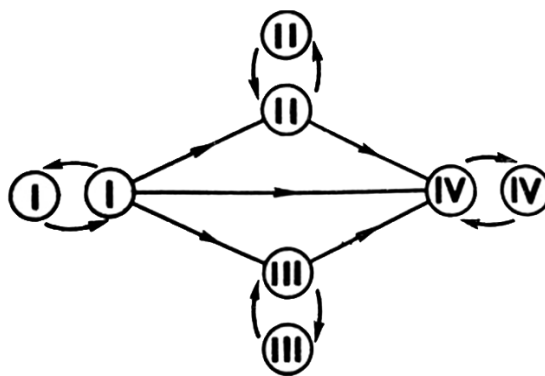
10 Мама Игоря решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё вторая группа крови. Известно, что отец Игоря имеет четвертую группу крови.

		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)	

10.1. Какой группы может быть кровь у Игоря? Укажите все возможные варианты.

Ответ: \_\_\_\_\_

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



Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_



11

На рисунке изображена клетка животного организма.



11.1. Какой набор хромосом имеет указанная клетка?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. В результате какого процесса формируется хромосомный набор этой клетки? Поясните механизм формирования именно такого набора хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АГЦГУЦЦУУУАААУ

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:

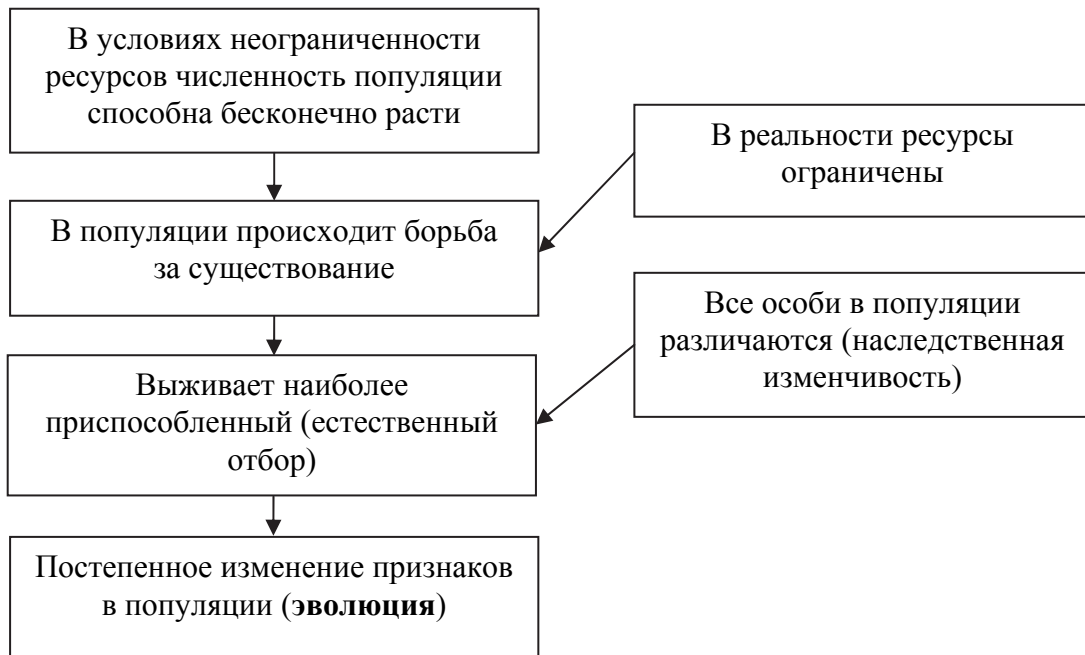
**12.1 ДНК:** \_\_\_\_\_

**12.2 Белок:** \_\_\_\_\_

**12.3** При расшифровке генома пшеницы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с тиминем составляет 10%. 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, согласно учению Дарвина, можно представить в виде следующей схемы.

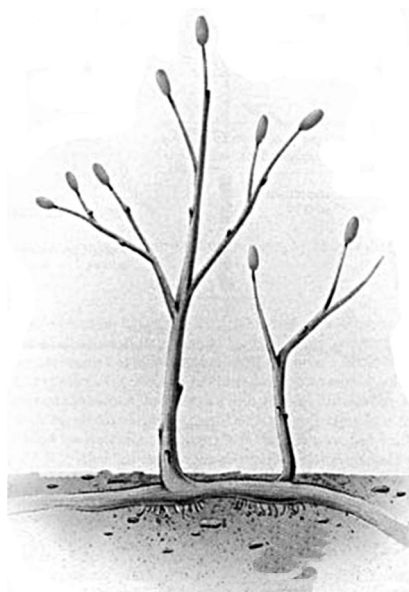
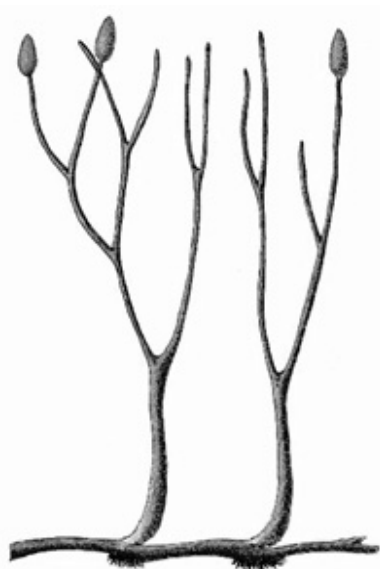


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование шипов у предковых форм современного шиповника.

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

14

На рисунке изображена реконструкция первых примитивных растений, освоивших сушу, – псилофитов, обитавших 425 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые обитали данные организмы. Какие растения были их возможными потомками?

**Геохронологическая таблица**

ЭРА		Период и продолжительность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 66	66	Антропоген, 2,58	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 20,45	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 43	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 186	252	Мел, 79	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, 56	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 процветание головоногих моллюсков
		Триас, 51	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 289	541	Пермь, 47	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 60	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощевидных, плауновидных, древовидных папоротниковидных
		Девон, 60	Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые папоротники, хвощи и плауны
		Силур, 25	Происходит активное строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов, появились первые наземные споровые растения – риниофиты. Псилофиты дали начало всем наземным споровым растениям
		Ордовик, 41	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды бурых и красных 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: \_\_\_\_\_



Возможные потомки: \_\_\_\_\_