

**Всероссийская проверочная работа  
по биологии  
11 класс**

**Вариант № 8**

**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

На рисунке изображён процесс, в ходе которого псевдоподии клетки обволакивают твёрдую пищевую частицу, после чего происходит её поглощение и переваривание внутри пищеварительной вакуоли.



1.1. Как называется такой способ поглощения веществ животной клеткой?

Ответ: \_\_\_\_\_

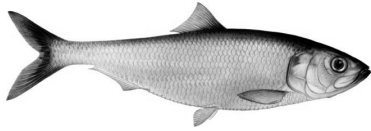
1.2. Приведите примеры такого способа питания у организмов.

Ответ: \_\_\_\_\_

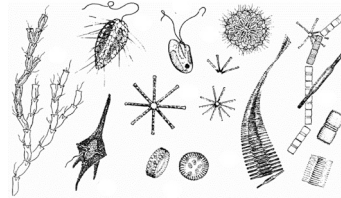
2

В экосистеме северных морей и прибрежной территории живёт и взаимодействует множество растений, животных и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят белый медведь, сельдь, фито- и зоопланктон, тюлень, треска. Выполните задания.

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



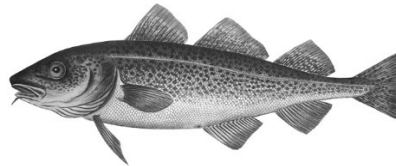
1. \_\_\_\_\_



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



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



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



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

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

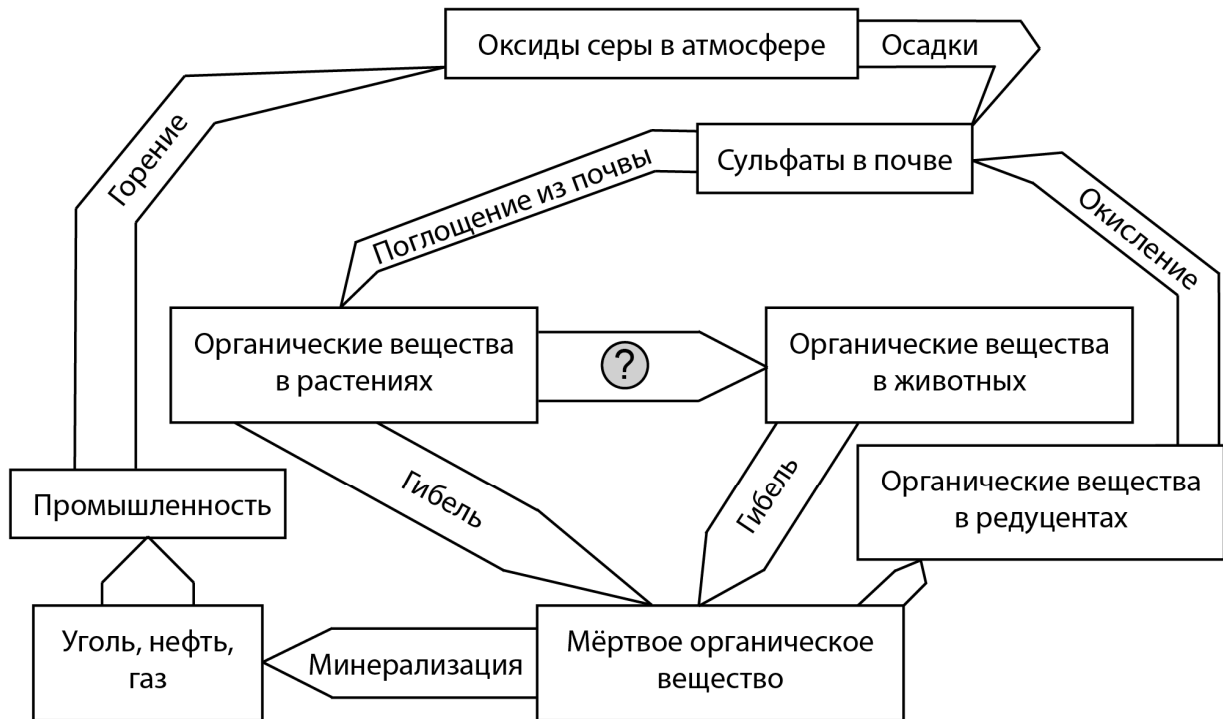
Пищевая цепь:



2.3. Как скажется на численности белого медведя снижение численности фито- и зоопланктона? Ответ обоснуйте.

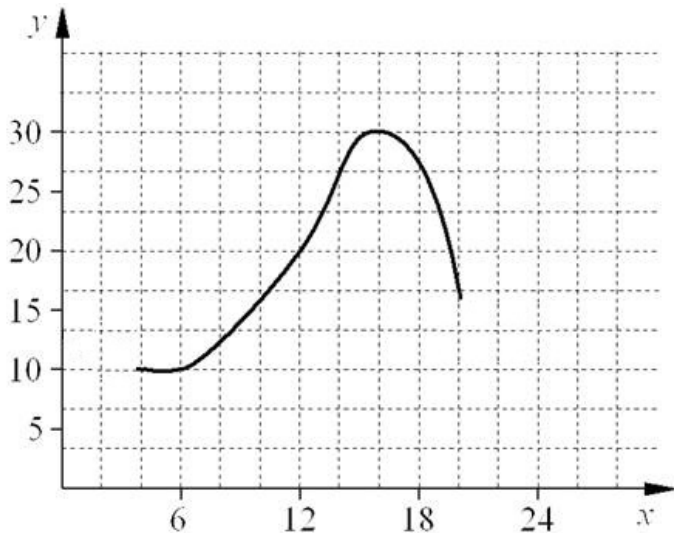
Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

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



□ Ответ: \_\_\_\_\_

- 4 Лариса Петровна исследовала восприимчивость пациентов стоматолога к анестезии. Девушкам в возрасте от 20 до 30 лет среднего телосложения вводилась одна и та же доза препарата. Фиксировалось время суток и время, в течение которого сохранялась нечувствительность дёсен вокруг места инъекции. По результатам исследования был построен график (по оси  $x$  отложено время суток (в ч), а по оси  $y$  – продолжительность анестезии (в мин)).



Какой вывод о времени похода к врачу с целью максимизировать время действия анестезии можно сделать из этого исследования?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 5 Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) митохондрия
- 2) кристы
- 3) фосфолипид
- 4) фосфолипидный слой
- 5) клетка
- 6) проводящая ткань

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ: 

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

6

Углеводы выполняют множество важных функций в организмах человека и животных. Они обеспечивают организм энергией, входят в состав клеточных мембран и цитоплазмы; участвуют в образовании нуклеиновых кислот. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 450–500 г углеводов.

Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта	Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта
Яблоки	11,3	Апельсиновый сок	13
Молоко коровье	4,7	Куры	0,6
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	0,6	Свинина нежирная	0
Творог полужирный	1,3	Крупа гречневая	68

**6.1.** Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 120 г курицы, 150 г гречки, 45 г творога и 1 яблоко весом 175 г. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** В каком отделе пищеварительной системы начинается переваривание углеводов?

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:

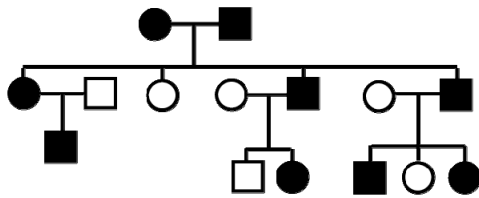
- 1) лордоз
- 2) гепатит С
- 3) грипп
- 4) рахит
- 5) синдром Дауна

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 членов которой встречается брахидактилия (укороченные пальцы).

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

Антону всегда хотелось иметь квадратный подбородок, как у папы. Но подбородок у него круглый, как у мамы (рецессивный признак (a)). Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы запишите в таблицу.

	Мать	Отец	Сын

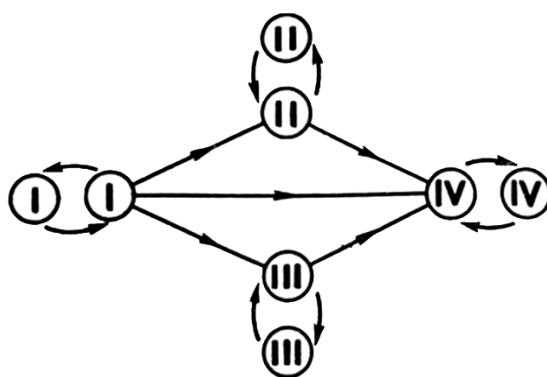
10 Ирина решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё четвёртая группа крови. Ирина знает, что у её матери вторая группа крови.

		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)	

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

Ответ: \_\_\_\_\_

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



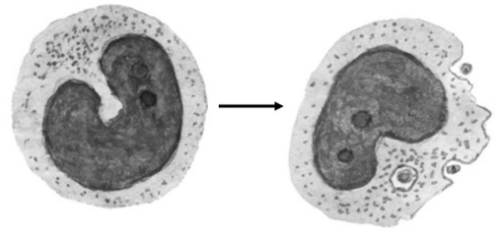
Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_



11

На рисунке изображены особые форменные элементы крови человека, клетки, способные к фагоцитозу – активному захвату и перевариванию бактерий, остатков погибших клеток и других чужеродных или токсичных для организма частиц. Они присутствуют практически в каждом органе и в тканях, могут проникать через стенки сосудов к местам скопления инородных веществ.



**11.1.** Как называются эти форменные элементы?

Ответ: \_\_\_\_\_

**11.2.** Какую функцию выполняют эти клетки в организме человека? Какая клеточная структура и каким образом обеспечивает процесс фагоцитоза?

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

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АУААУГГААААААГГ

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:

---

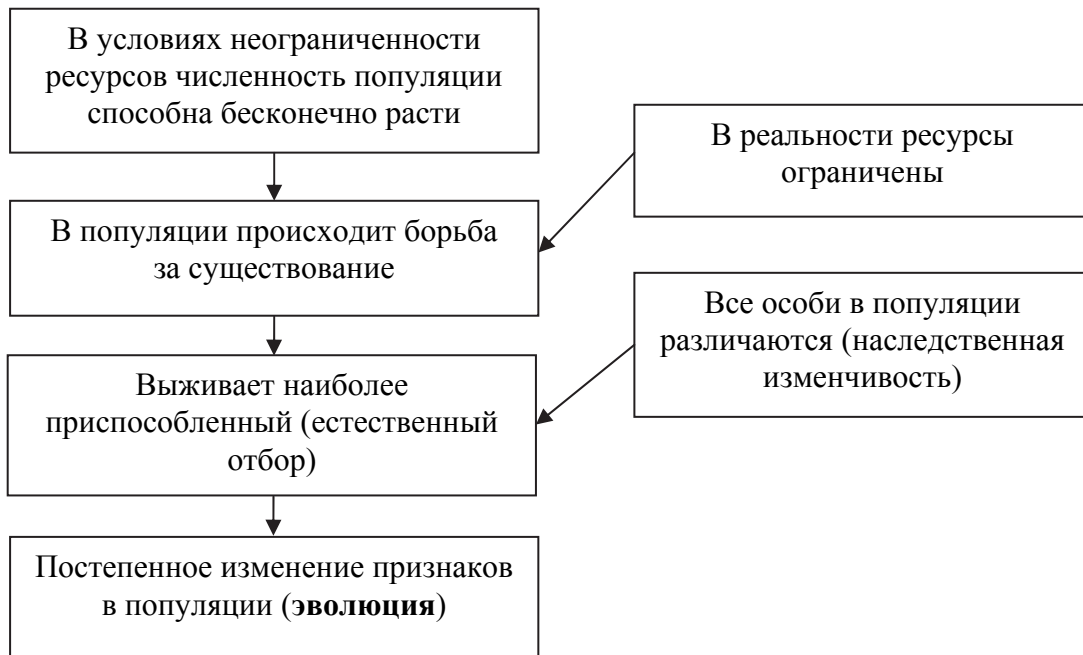
**12.3.** При расшифровке генома облепихи было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином составляет 5%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ( $G + T = A + C$ ), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

Ответ:

---

13

Современную эволюционную теорию, согласно учению Дарвина, можно представить в виде следующей схемы.

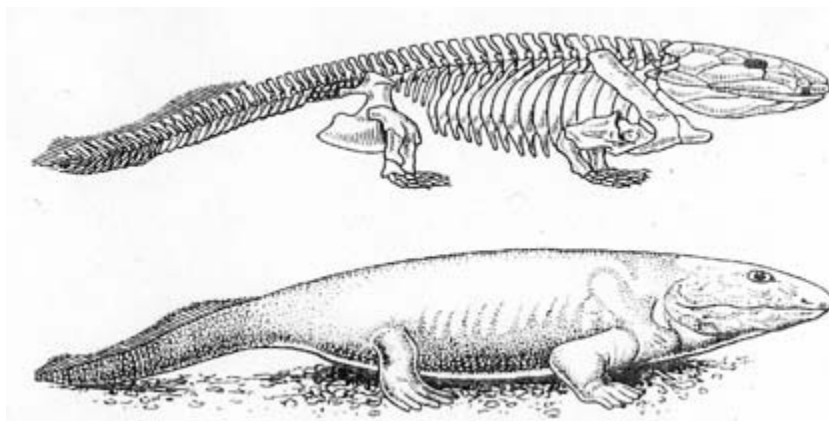


Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование полосатой окраски шерсти у предков современного тигра.

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

14

На рисунке изображены скелет и реконструкция одного из первых животных, освоивших сушу, – ихтиостеги. Это ныне вымершее животное процветало на Земле около 400 млн лет назад.



Его окаменевшие остатки были обнаружены в Гренландии. У него были короткие лапы, плоская голова, покрытая чешуей кожа и хвост с хвостовым плавником как у рыб. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в которые обитал данный организм, а также его возможного предка.

#### 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. Господство голосеменных. 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 хвощей, плаунов, древовидных папоротников
		Девон, 60	Быстрая эволюция костных рыб, расцвет кистепёрых и двоякодышащих 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, 41	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: \_\_\_\_\_



Возможный предок: \_\_\_\_\_