

**Всероссийская проверочная работа
по биологии
11 класс**

Вариант № 11

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 изменял положение горшка с растением и наблюдал за изменением роста побега, который в любом случае принимал вертикальное положение.



1.1. Какое общее свойство живых организмов иллюстрирует опыт?

Ответ: _____

1.2. Приведите ещё пример такого же явления у растений.

Ответ: _____

2

На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят уж, ястреб-перепелятник, василёк, ящерица, кобылка. Выполните задания.

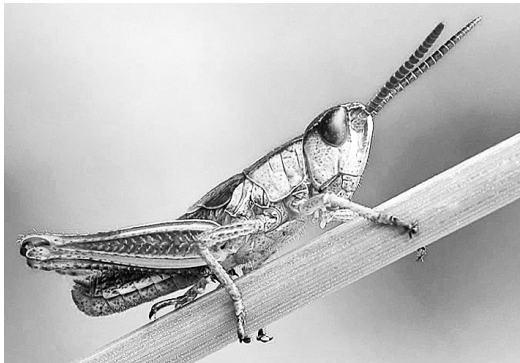
2.1. Подпишите изображённые на фотографиях и рисунках объекты, входящие в указанную выше группу.



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.

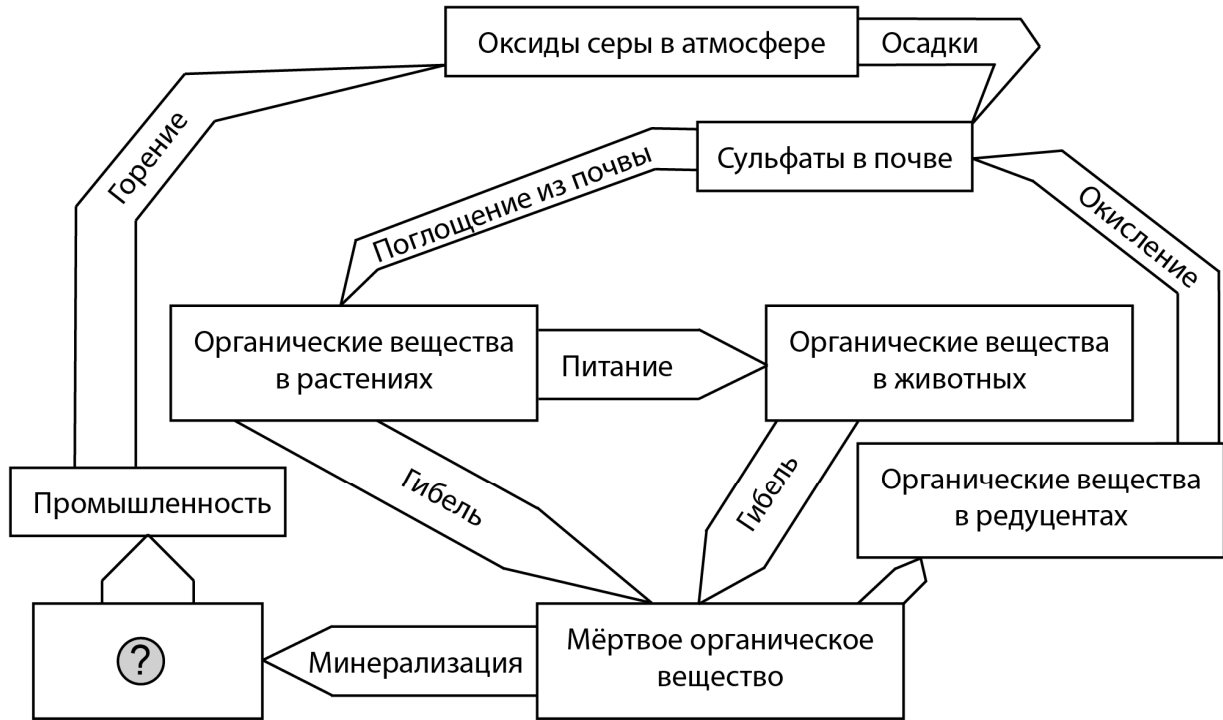
Пищевая цепь:



2.3. Как скажется на численности насекомых сокращение количества ужей и ящериц? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

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



Ответ: _____

4 Владимир Иванович изучал зависимость работоспособности человека от температуры окружающей среды. Мужчинам в возрасте от 25 до 35 лет среднего телосложения предлагалось выполнить стандартный набор операций в климатической камере (комнате, в которой поддерживается постоянная температура). Работоспособность оценивалась в условных единицах. Усреднённые результаты Владимир Иванович нанёс на график (по оси x отложена температура воздуха (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – относительная работоспособность (в усл. ед.)).



Какой вывод об оптимальной температуре для работы можно сделать из этого исследования?

Ответ: _____

5 Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

- Элементы:
- 1) хлоропласт
 - 2) лист
 - 3) столбчатая ткань
 - 4) побег
 - 5) мякоть листа
 - 6) клетка

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Белки выполняют множество важных функций в организмах человека и животных: обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100–120 г белков.

Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта	Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта
Сыр твёрдый	20,0	Хлеб	7,8
Мясо курицы	20,5	Мороженое	3,3
Треска	17,4	Варёная колбаса	13,0
Простокваша	5,0	Сливочное масло	1,3
Сметана	3,0	Творог нежирный	18,0

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было: 30 г хлеба, 15 г масла, 25 г сыра и 25 г колбасы. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите основной (по количеству) компонент желудочного сока.

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.

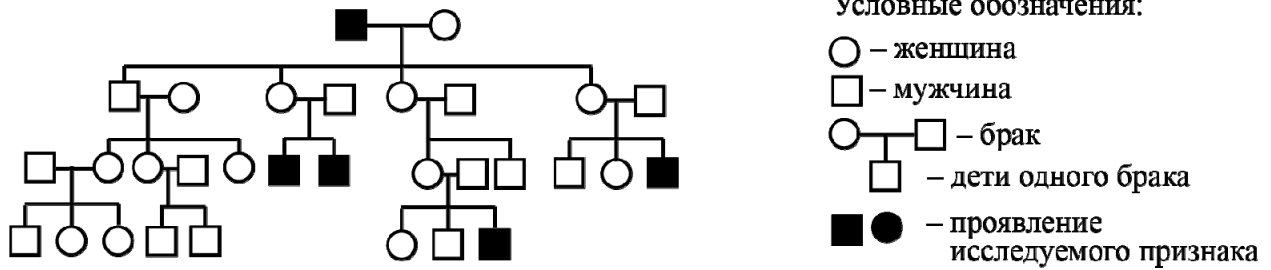
Список болезней человека:

- 1) базедова болезнь
- 2) воспаление легких
- 3) дальтонизм
- 4) оспа
- 5) гигантизм

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 дерева одной семьи, у некоторых членов которой встречается дальтонизм.

Фрагмент родословного дерева семьи



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

□ Ответ: _____

9 Оля всегда хотела иметь ямочку на подбородке, как у мамы (доминантный признак (А)). Но у неё ямочки на подбородке нет, как у папы. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

Мать	Отец	Дочь

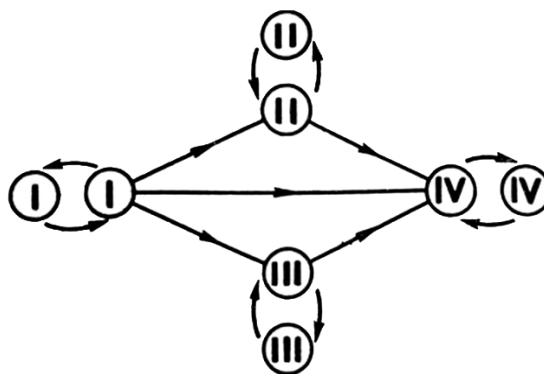
10 Елена решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё третья группа крови. Елена знает, что у её матери вторая группа крови.

		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 Елены? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

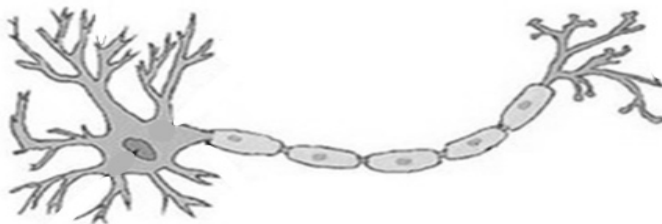
10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Елена быть донором крови для своей матери.



Правила переливания крови

Ответ: _____

11 На рисунке изображена структурно-функциональная единица нервной системы – клетка, способная возбуждаться и передавать возбуждение.



11.1. Как называется эта структурно-функциональная единица нервной системы?

Ответ: _____

11.2. Какие функции выполняют короткие и длинные отростки этой клетки?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АУУАЦЦГГУГУУ

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 триplete 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: _____

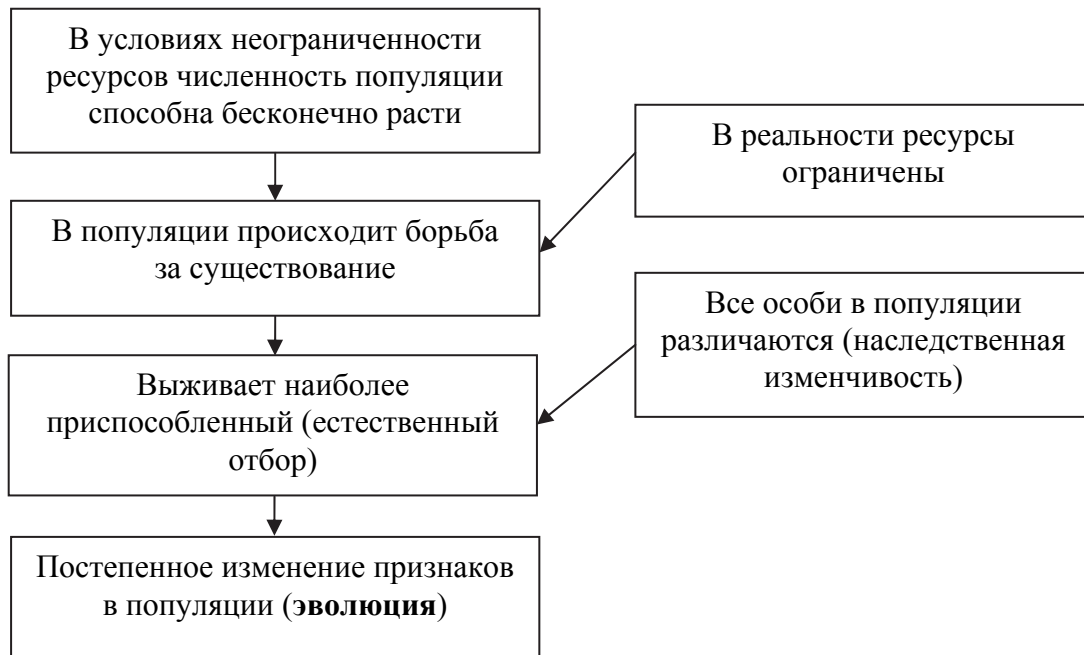
12.2 Белок: _____

12.3 При расшифровке генома сливы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином 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 тиминном.

Ответ: _____

13

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



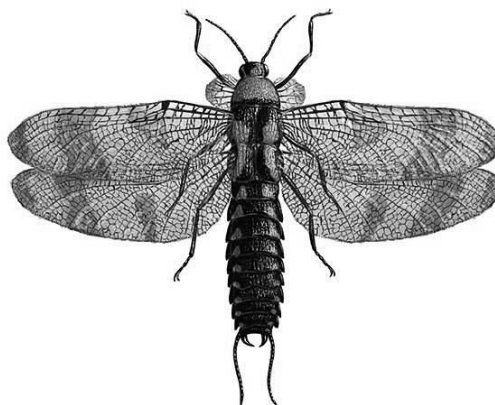
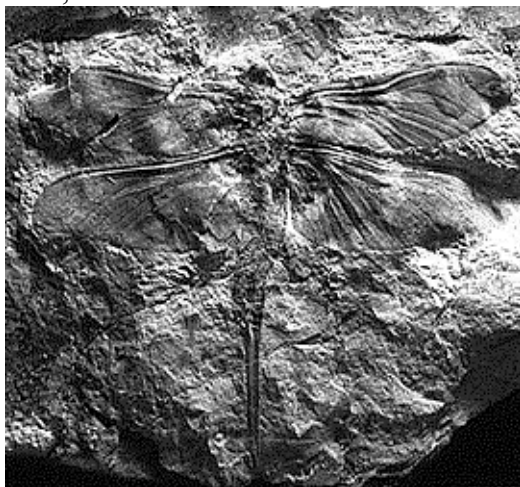
Объясните, руководствуясь этой схемой, образование растений с высоким стволом и верхушечной кроной у сосен, произрастающих в сосняке.



Ответ: _____

14

На рисунке изображены отпечаток и реконструкция палеодиктиоптеры – вымершего животного, обитавшего около 310 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые обитал данный организм. В пластах какого полезного ископаемого можно найти отпечатки этих древних насекомых?

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 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 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: _____



Полезное ископаемое, содержащее отпечатки: _____