

**Всероссийская проверочная работа  
по биологии  
11 класс**

**Вариант № 14**

**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.

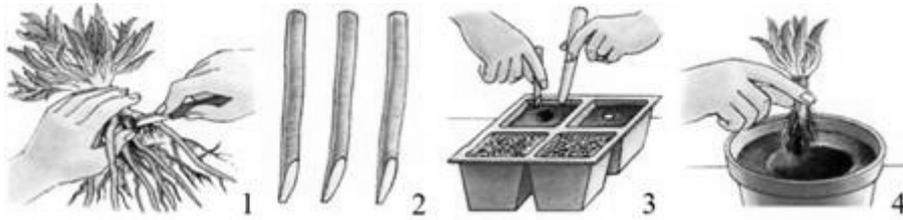
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

1

На рисунке изображён процесс, иллюстрирующий присущее всем живым организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни.



1.1. К какому типу – к половому или бесполому – относится данный приём размножения растений?

Ответ: \_\_\_\_\_

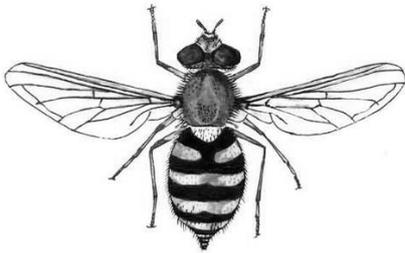
1.2. Приведите другие примеры подобного способа размножения растений.

Ответ: \_\_\_\_\_

2

На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят лягушка, ястреб-перепелятник, сныть, муха-журчалка, уж. Выполните задания.

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



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



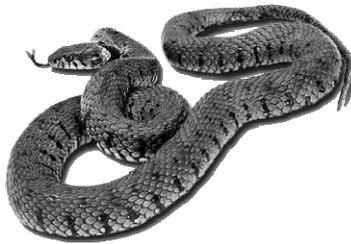
2. \_\_\_\_\_



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 ястреба увеличение численности насекомых? Ответ обоснуйте.

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

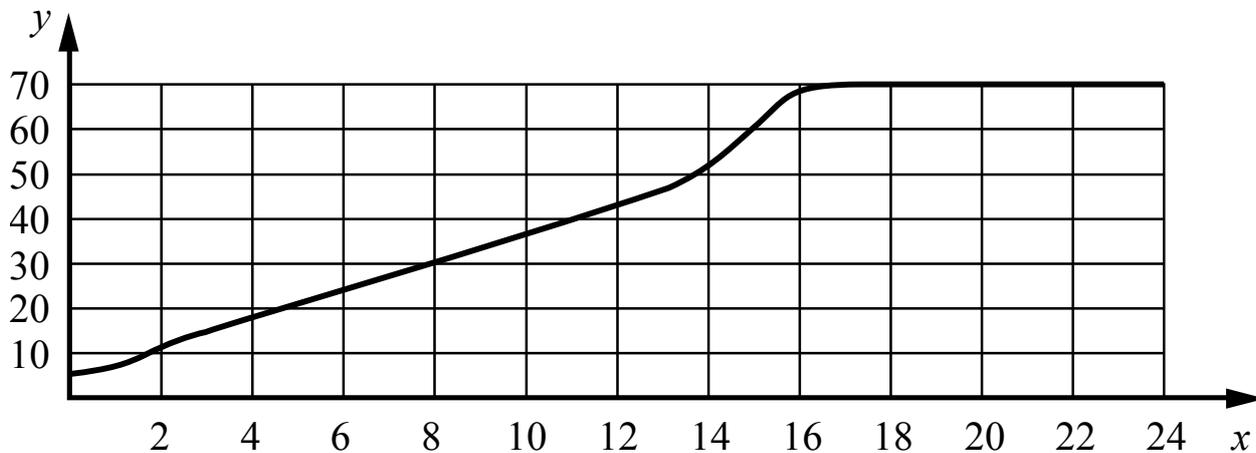
3

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



Ответ: \_\_\_\_\_

- 4) Обобщая статистику медицинских учреждений, Валентин Александрович собрал данные об изменении массы тела с возрастом пациентов мужского пола. Усреднённые данные он нанёс на график (по оси  $x$  указан возраст человека (в годах), а по оси  $y$  – масса его тела (в кг)).



Какой вывод о скорости изменения массы тела исследуемых можно сделать?

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Элементы:

- 1) рибосомная РНК
- 2) двуглавая мышца
- 3) нуклеотид
- 4) мышечная клетка
- 5) рибосома
- 6) митохондрия

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: 120 г овощного салата, 35 г помидоров, 50 г моркови и 1 яблоко массой 130 г. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Какой орган отвечает за выведение из организма излишков витамина С?

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.

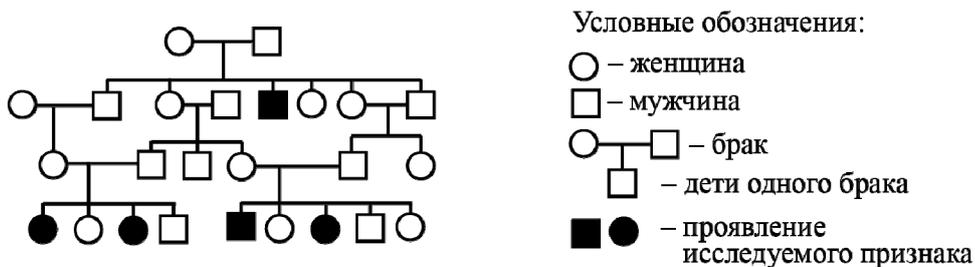
Список болезней человека:

- 1) бери-бери
- 2) катаракта
- 3) дизентерия
- 4) дальтонизм
- 5) холера

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 один из видов аллергии.

Фрагмент родословного дерева семьи



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

□ Ответ: \_\_\_\_\_

9 В браке темноволосых родителей (доминантный признак (А)) родился светловолосый сын. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

□

Мать	Отец	Сын

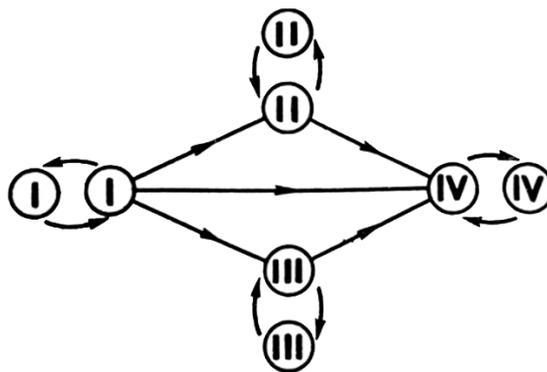
10 Мама Петра решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё первая группа крови. Известно, что отец Петра имеет третью группу крови.

		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 Петра? Укажите все возможные варианты.

Ответ: \_\_\_\_\_

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама Петра быть донором крови для своего сына.



Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_

11 На рисунке изображен нуклеотид, являющийся мономером клеточного полимера.



11.1. Назовите часть нуклеотида, обозначенную на рисунке цифрой 1.

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. Как называется клеточный полимер, мономером которого является указанный нуклеотид? Какие функции в клетке выполняет молекула этого полимера?

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

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АЦГУУГЦЦЦАААГЦА

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: \_\_\_\_\_

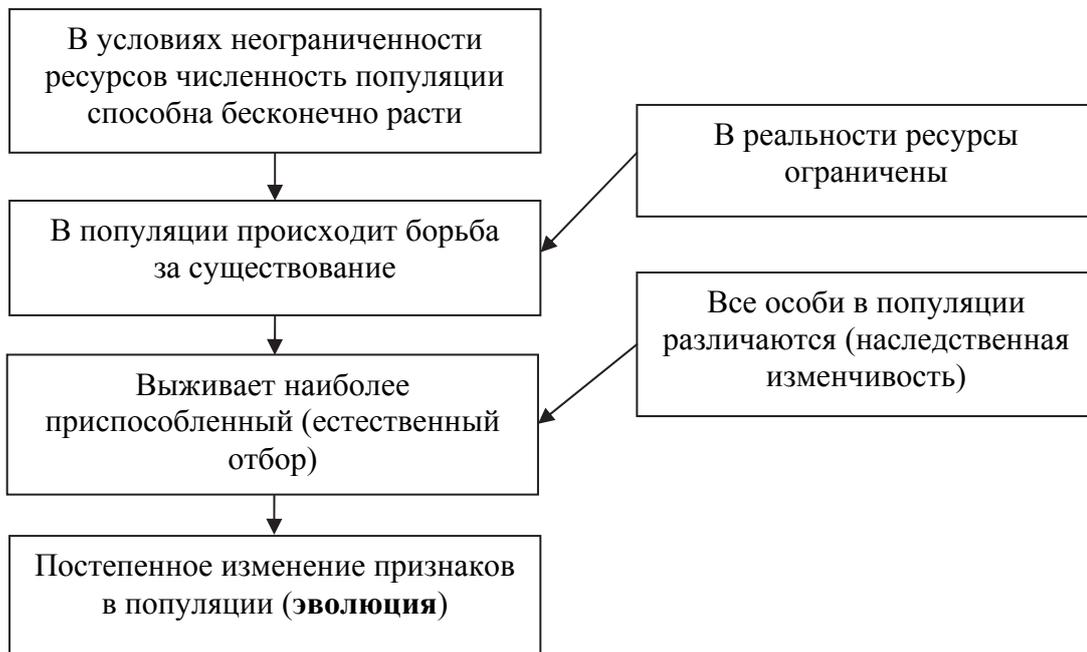
12.2 Белок: \_\_\_\_\_

12.3 При расшифровке генома пшеницы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с гуанином составляет 30%. 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

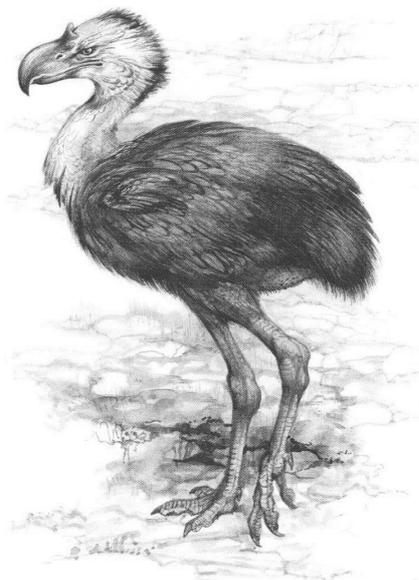
Современную эволюционную теорию, согласно учению Дарвина, можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование кожистых крыльев большой площади у предков современных летучих мышей.

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

На рисунке изображена реконструкция фороракоса – крупной нелетающей птицы, обитавшей 21–11,6 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые обитал данный организм. Какие преобразования ландшафта в этот период способствовали появлению и развитию этой птицы?

**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. Многообразие отрядов хоботных, хищных, предков современных копытных, жирафов и крупных нелетающих птиц. Более прохладный климат послужил причиной постепенного исчезновения тропических форм. Уже хорошо прослеживается климатическая зональность, формируются открытые пространства, саванны, степи, речные долины
		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. Сокращаются площади лесов
		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 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: \_\_\_\_\_



Преобразования ландшафта: \_\_\_\_\_