

**Всероссийская проверочная работа
по биологии
11 класс**

Вариант № 6

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.

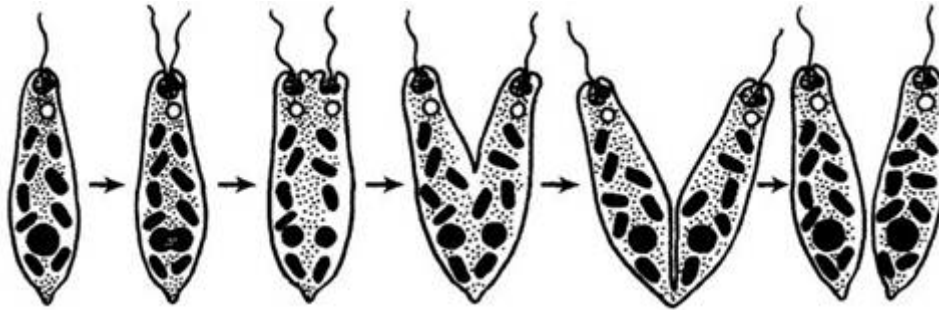
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

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. Какой тип размножения эвглены зелёной – половой или бесполой – иллюстрирует данный процесс?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример аналогичного явления у растений.

Ответ: _____

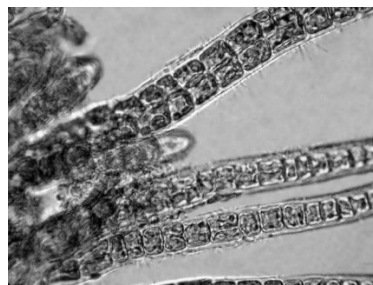
2

В пресноводном водоёме и мелководной акватории живёт и взаимодействует множество водорослей, водных растений, животных и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят скопа, нитчатые водоросли, личинка стрекозы, головастик, сазан. 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.

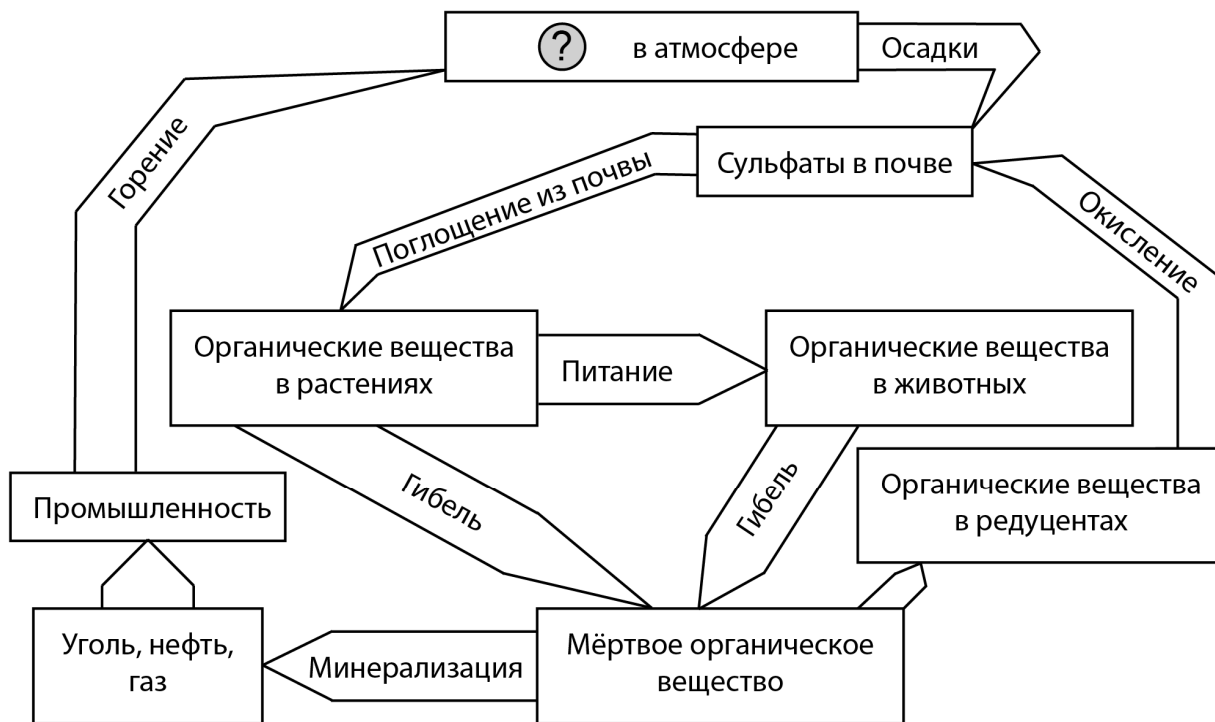
Пищевая цепь:



2.3. Как скажется на численности сазана увеличение численности нитчатых водорослей? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

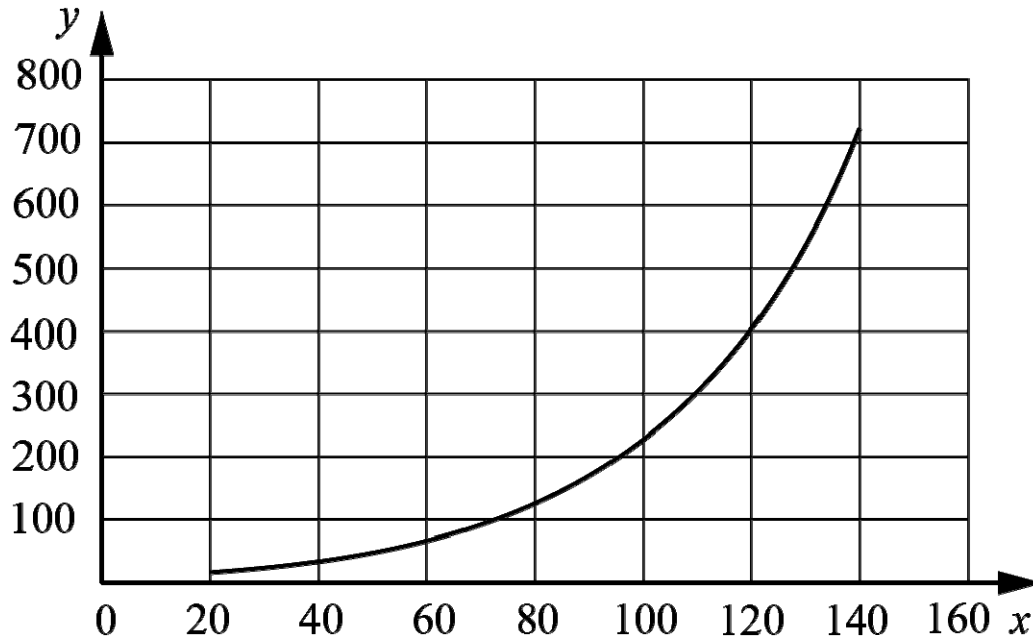
3 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота серы в природе. Название какого вещества должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Светлана хотела узнать, насколько быстро размножается один из видов бактерий в стандартной питательной среде. Она налила в колбу питательную среду и поместила туда небольшое количество культуры бактерий. Каждые 20 минут Светлана отбирала небольшое количество среды и оценивала количество бактерий в ней. Данные своего исследования она нанесла на график (по оси x отложено время после введения культуры в среду (в мин.), а по оси y – количество бактерий в среде (клеток на мл)).



Опишите зависимость скорости роста количества бактерий от времени.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) комплекс Гольджи
- 2) головной мозг
- 3) углевод
- 4) речной рак
- 5) клетка
- 6) эпителий кожи

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 ужина, если в его рационе было: 150 г трески, 30 г сметаны, 15 г хлеба и 100 г мороженого. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите один из ферментов, участвующих в переваривании белков в пищеварительной системе человека.

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.

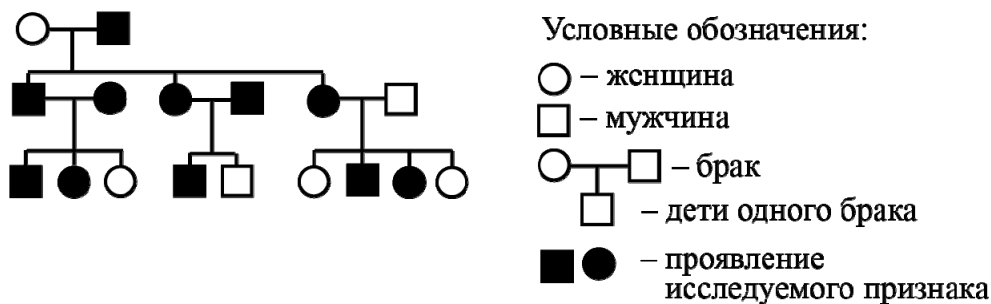
Список болезней человека:

- 1) холера
- 2) туберкулез
- 3) рахит
- 4) альбинизм
- 5) дифтерия

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 полидактилия (наличие дополнительного пальца).

Фрагмент родословного древа семьи



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

□ Ответ: _____

9 В браке кареглазых родителей (доминантный признак (A)) родилась голубоглазая дочь. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

□

Мать	Отец	Дочь

10

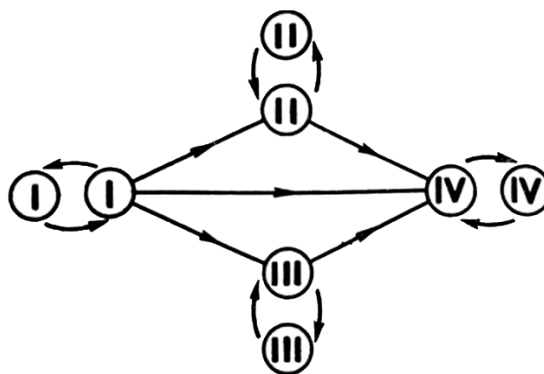
Марина решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё третья группа крови. Марина знает, что у её матери четвёртая группа крови.

		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 Марины? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

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

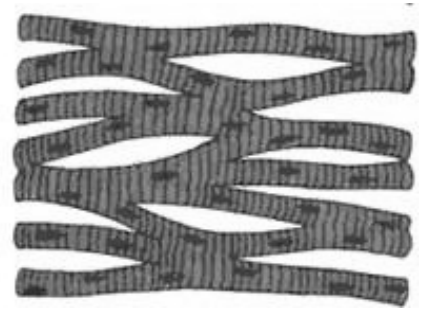


Правила переливания крови

Ответ: _____

11

На рисунке изображена поперечнополосатая мышечная ткань, образующая сердечную мышцу, способная к возбуждению и сокращению.



11.1. Как называется способность сердечной мышцы ритмически сокращаться без внешних раздражителей, под влиянием импульсов, возникающих в ней самой?

Ответ: _____

11.2. Сердечная мышца состоит из многоядерных клеток с поперечнополосатой исчерченностью, имеющих контактные участки. Объясните, как связано наличие контактных участков с выполняемой функцией мышечной ткани данного вида.

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АУУАЦУЦЦУЦГГЦЦ

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:

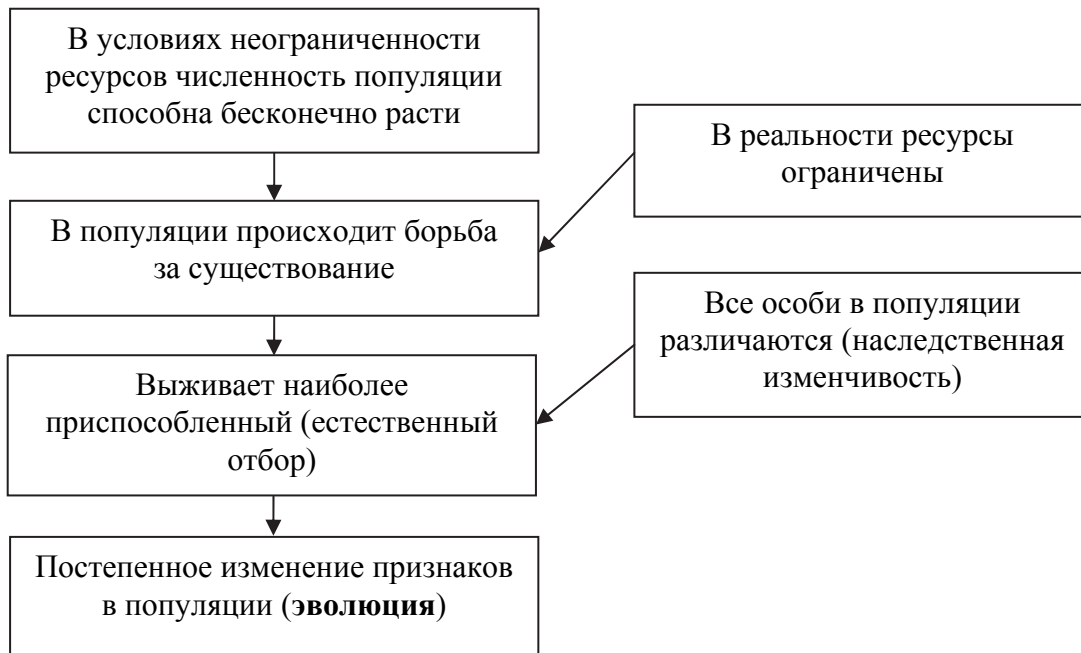
12.1 ДНК: _____

12.2 Белок: _____

12.3. При расшифровке генома томата было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином составляет 15%. 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.

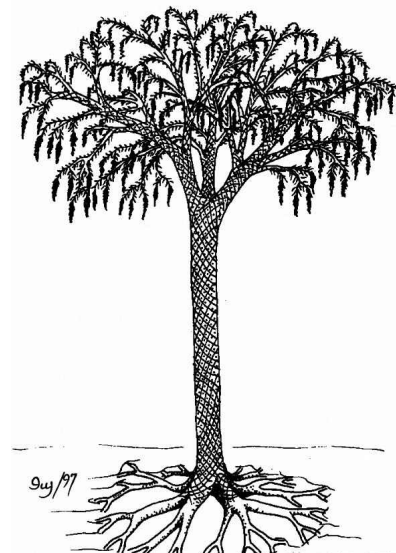
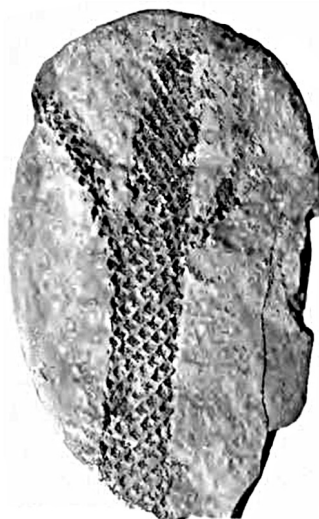


Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование у зайцев длинных и мощных задних конечностей.

□ Ответ: _____

14

На рисунке изображены отпечатки листьев, ствола и реконструкция Лепидодендрона – рода вымерших древоподобных плауновидных растений, обитавших 370–253 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которые обитал данный организм. Какие растения были 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, 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, вымирание семенных папоротников
		Карбон, 60	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощевидных, плауновидных, древовидных папоротниковидных, появление семенных папоротников
		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: _____

Периоды: _____

Возможный предок: _____