

**Всероссийская проверочная работа
по биологии
11 класс**

Вариант № 3

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.

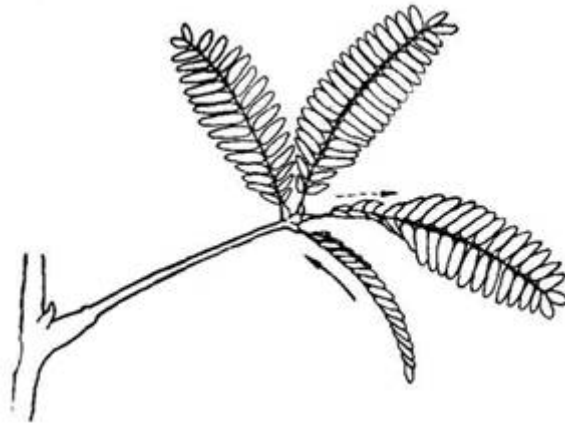
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

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

Желаем успеха!

1

В опыте экспериментатор прикасается к листьям стыдливой мимозы, они быстро складываются в продольном направлении и опускаются книзу. Через некоторое время листья снова принимают прежнее положение.



1.1. Какое общее свойство живых организмов иллюстрирует опыт?

Ответ: _____


1.2. Приведите пример аналогичного явления у животных.

Ответ: _____

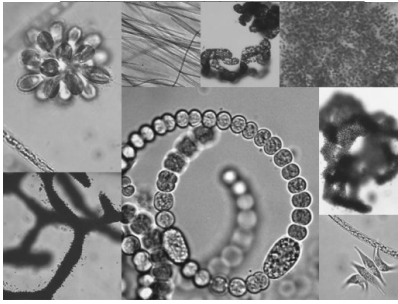
2

В экосистеме моря взаимодействует множество водорослей, высших водных растений, животных и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят животный планктон, кашалот, растительный планктон, кальмар, анчоус. Выполните задания.


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




1.



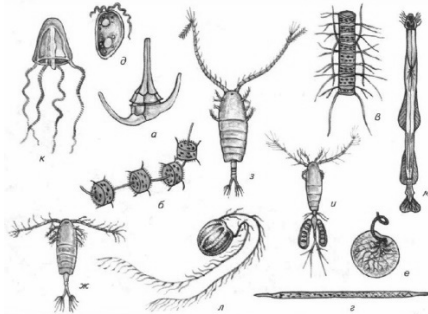
4. _____



2. _____

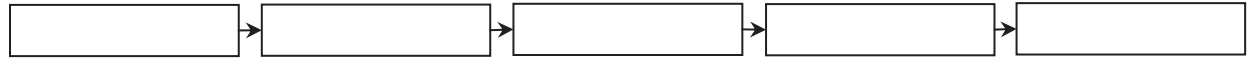


5. _____



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 кашалотов сокращение численности фито- и зоопланктона? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

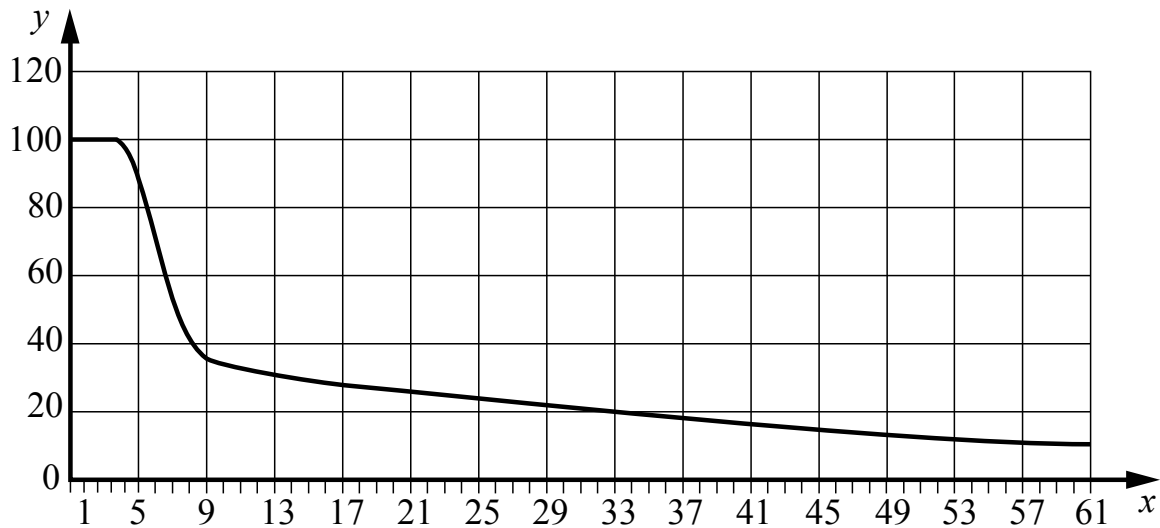
3

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



Ответ: _____

4 Обобщая статистику медицинских учреждений, Иван Сергеевич изучал выработку фермента лактазы у людей разного возраста. В исследованиях измерялась активность фермента в желудочном соке (в % в сравнении с эталонным ферментом). По результатам своей работы Иван Сергеевич построил график (по оси x отложен возраст (годы), а по оси y – активность фермента (в %)).



Опишите зависимость активности фермента лактазы от возраста, начиная с пяти лет.

Ответ: _____

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

- Элементы:
- 1) сосуд
 - 2) клеточная оболочка
 - 3) древесина
 - 4) проводящая система
 - 5) побег
 - 6) стебель

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 завтрака, если в его рационе было: 2 яйца, 150 г апельсинового сока, 1 яблоко массой 175 г и 75 г творога. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите один из гормонов, регулирующих уровень глюкозы в крови.

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.

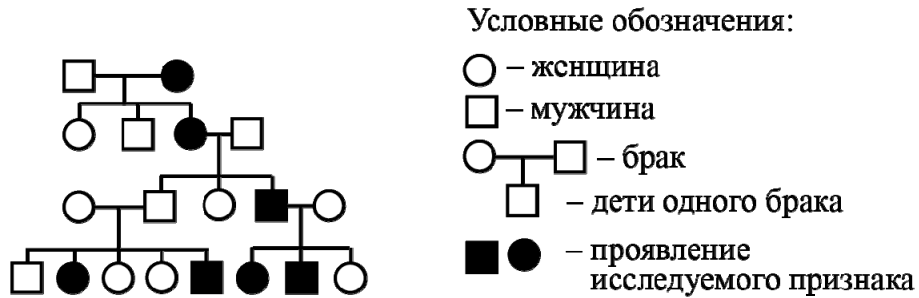
Список болезней человека:

- 1) туберкулез
- 2) оспа
- 3) лордоз
- 4) синдром Дауна
- 5) дизентерия

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 членов которой встречается признак оттопыренных ушей.

Фрагмент родословного дерева семьи



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

Ответ: _____

9 У супругов с нормальной пигментацией кожи (доминантный признак (А)) родился сын-альбинос (отсутствие пигмента). Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

Мать	Отец	Сын

10

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

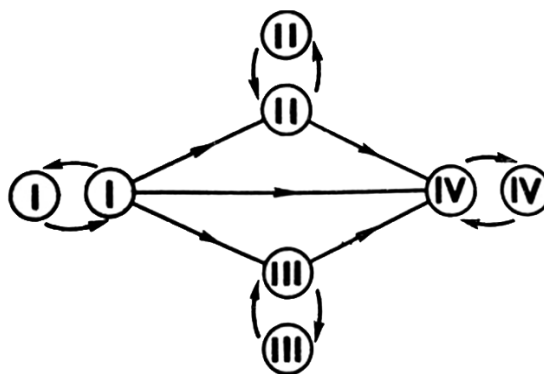
		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребёнка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A) III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	II(A) III(B) IV(AB)	
	IV(AB)	II(A) III(B)	II(A) III(B) IV(AB)	II(A) III(B) IV(AB)	II(A) III(B) IV(AB)	

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



Ответ: _____

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



Правила переливания крови

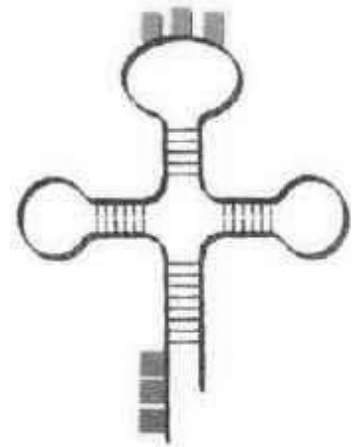


Ответ: _____

11

Функцией изображённой на рисунке молекулы является транспорт веществ.

11.1. Как называется молекула, изображённая на рисунке?



Ответ: _____

11.2. В каком метаболическом процессе, происходящем в клетке, эта молекула участвует?
Какова роль изображённой молекулы в этом процессе?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГЦУГУЦГАУГГЦУУ

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:

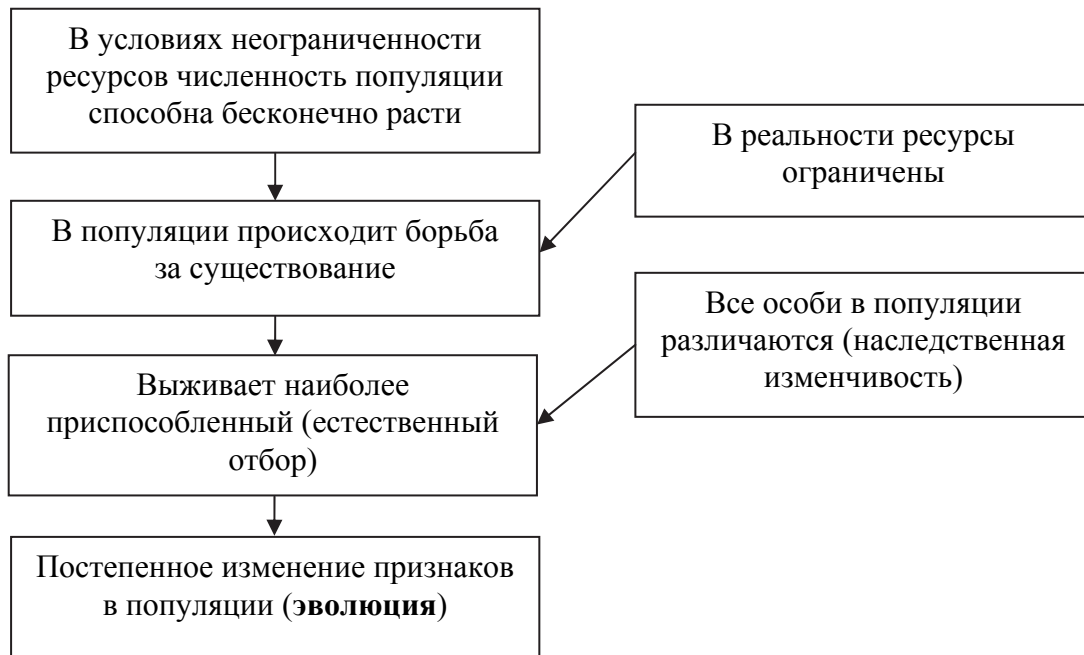
12.1 ДНК: _____

12.2 Белок: _____

12.3. При расшифровке генома свеклы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с гуанином составляет 45%. 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 тимином.

Ответ: _____

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

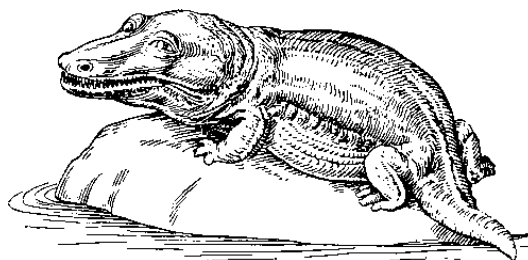
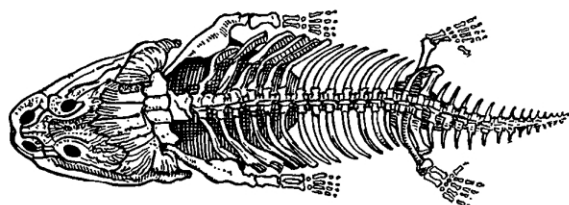


Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование очень длинного корня у предковых форм современной верблюжьей колючки.

Ответ: _____

14

На рисунке изображены скелет и реконструкция стегоцефала – вымершего животного, появившегося на Земле около 400 млн лет назад.



Стегоцефалы – одни из первых позвоночных, вышедших на сушу. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в которые появился данный организм, а также какой группе современных животных (уровня класса) он соответствует.

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 лемуров, 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 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: _____



Группа современных животных (уровня класса): _____