

**Всероссийская проверочная работа
по биологии
11 класс**

Вариант № 10

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.

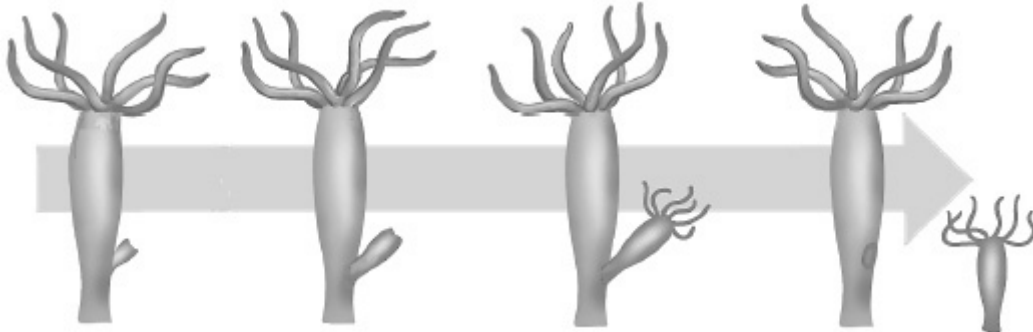
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

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 относится изображённое на рисунке размножение гидры – к половому или бесполому?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример аналогичного явления у других живых организмов.

Ответ: _____

2

На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят пестрянка, скворец, сокол сапсан, таволга, паук крестовик. Выполните задания.

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



1. _____



2. _____



3. _____



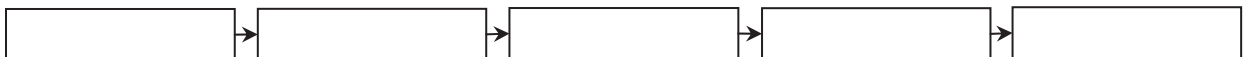
4. _____



5. _____

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

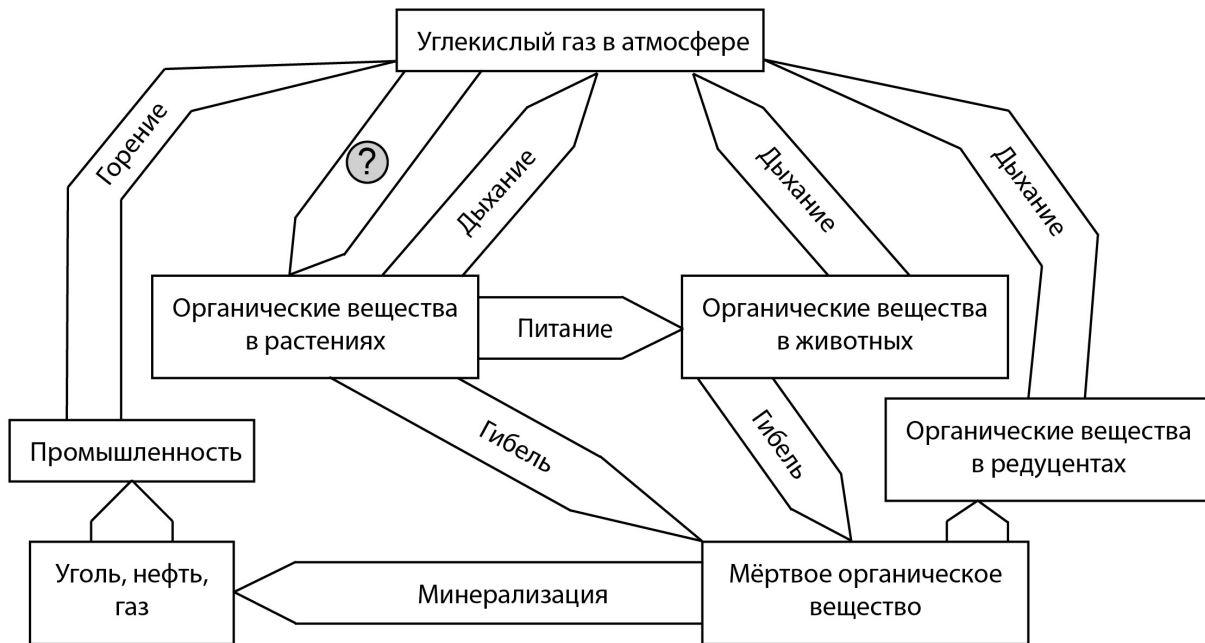
Пищевая цепь:



2.3. Как скажется на численности скворца сокращение луговых растений? Ответ обоснуйте.

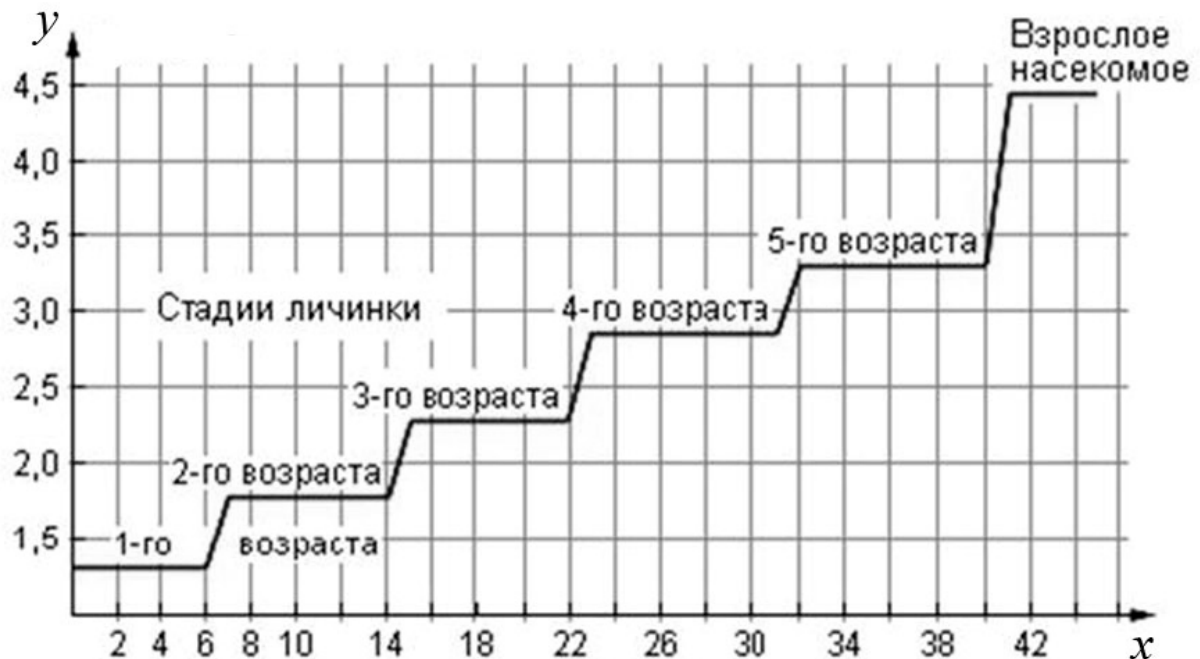
Ответ: _____

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



Ответ: _____

- 4 Дмитрий наблюдал за развитием личинок крупного насекомого. Каждый день он фиксировал длину тела личинок. По результатам своих наблюдений Дмитрий построил график (по оси x отложено время наблюдений (в днях), а по оси y – длина личинки (в см)).



Какой вывод относительно длительности каждой стадии развития можно сделать из данного графика?

Ответ: _____

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

Элементы:

- 1) хлорофилл
- 2) тилакоид
- 3) хлоропласт
- 4) лист
- 5) хлорофиллоносная ткань
- 6) магний

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Екатерина за обедом выпила чашку растворимого кофе. Кофеин полностью всосался и равномерно распределился по крови и другим жидкостям тела. Вес Екатерины – 70 кг.

Продукт	Содержание кофеина в порции, мг
Заваренный зерновой кофе, сорт арабика	148
Заваренный зерновой кофе, смесь сортов	113
Эспрессо	243
Латте (кофе с молочной пенкой)	119
Растворимый кофе	100
Чёрный чай	42
Зелёный чай	35
Холодный чай в бутылке	23
Газированный напиток	29
Энергетический напиток	87

Масса тела человека, кг	Общий объём жидкостей в организме человека, л
Мужчины	
70	42
80	48
90	54
100	60
Женщины	
50	25
60	30
70	35
80	40

6.1. Рассчитайте, через какое время после приёма (в часах) кофеин перестанет действовать на организм Екатерины, если кофеин перестаёт действовать при концентрации 2 мг/л, а концентрация его снижется на 0,23 мг/л в час. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

6.2. Различают два структурных отдела нервной системы. На какой отдел в основном воздействует кофеин?

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.

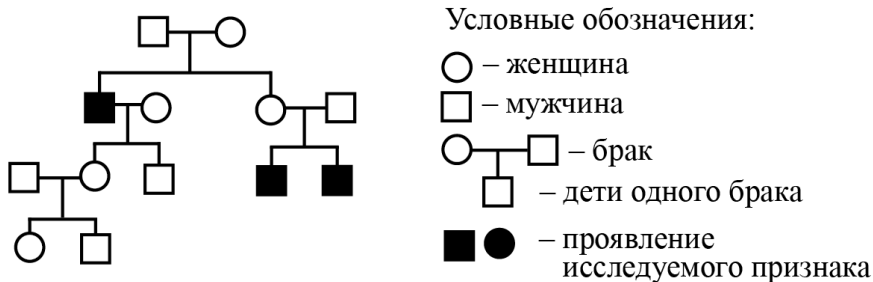
Список болезней человека:

- 1) сколиоз
- 2) ангина
- 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 дерева одной семьи, у некоторых членов которой встречается мышечная дистрофия Дюшена.

Фрагмент родословного дерева семьи



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

□ Ответ: _____

9 Кареглазый мужчина, мать которого имела голубые глаза, женился на голубоглазой женщине (рецессивный признак (a)). В семье родилась кареглазая дочь. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

□

Мать	Отец	Дочь

10

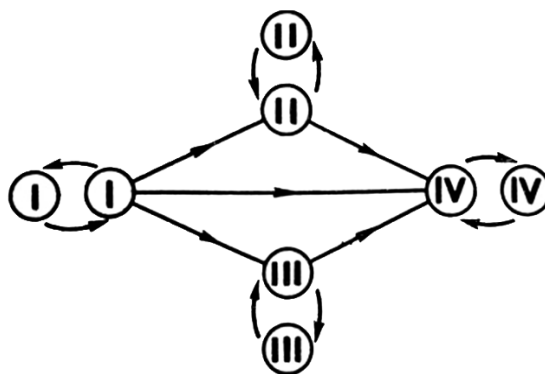
Софья решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё третья группа крови. Софья знает, что у её матери тоже третья группа.

		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 Софьи? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Софья быть донором крови для своего дедушки, у которого четвёртая группа крови?

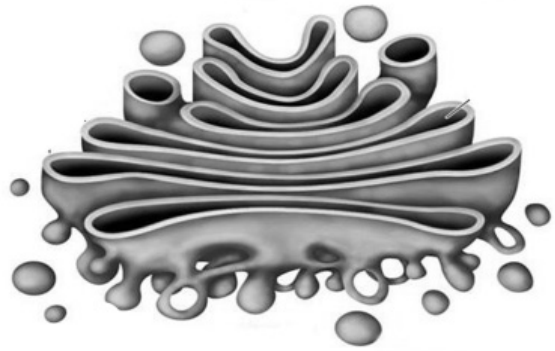


Правила переливания крови

Ответ: _____

11

Изображённый на рисунке органоид образуется из мембран ЭПС. Мембраны этого органоида способны встраиваться в наружную плазматическую мембрану клетки и становиться её частью. В нём синтезированные клеткой вещества упаковываются, а затем выносятся из клетки.



11.1. Как называется этот органоид?

Ответ: _____

11.2. В клетках каких тканей и органов этот органоид особенно развит и почему?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГАГГЦГЦЦГУУГГУУ

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:

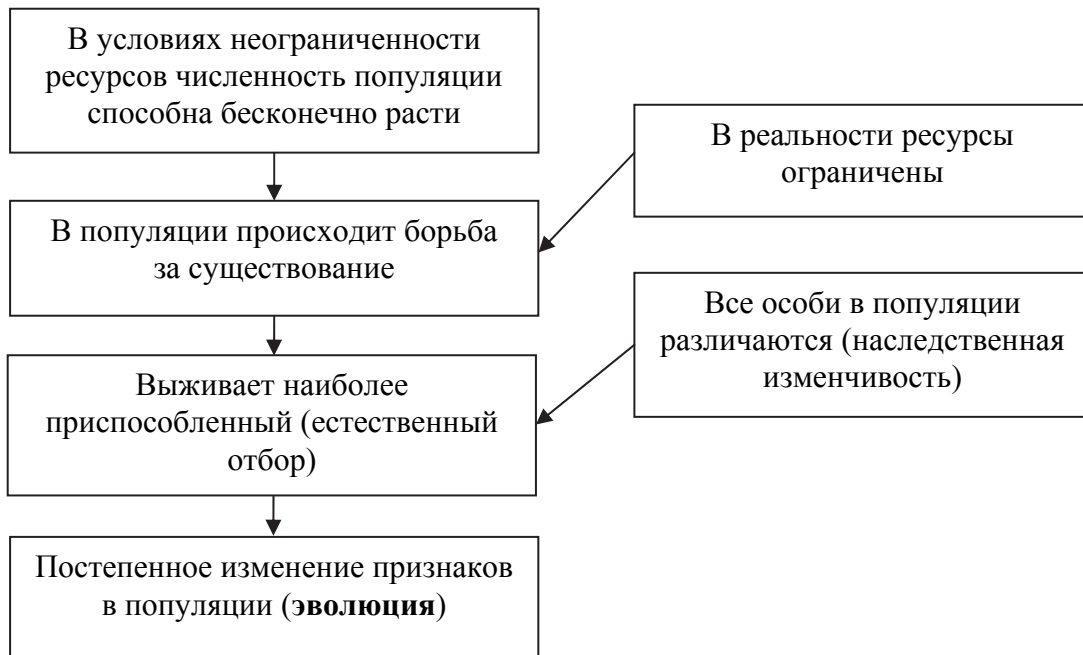
12.2 Белок:

12.3 При расшифровке генома розы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с аденином составляет 20%. 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 гуанином.

Ответ:

13

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



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование толстого слоя подкожного жира у предков современных моржей, живших в воде.

Ответ: _____

14

На рисунке изображены отпечаток листа реликтового растения гинкго двулопастного и современный побег этого растения. Гинкго двулопастное появилось на Земле около 280–260 млн лет назад и существует по настоящее время.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые этот организм появился на Земле. Какую группу растений можно считать 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 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. 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, появление голосеменных
		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 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: _____

Периоды: _____



Возможная предковая группа растений: _____