

**Всероссийская проверочная работа
по биологии
11 класс**

Вариант № 16

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 опыт, доказывающий наличие испарения воды листьями растений для защиты от перегрева и создания непрерывного тока воды от корней к листьям.



1.1. Как называется процесс испарения воды листьями растений?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример аналогичного явления у человека.

Ответ: _____

2

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

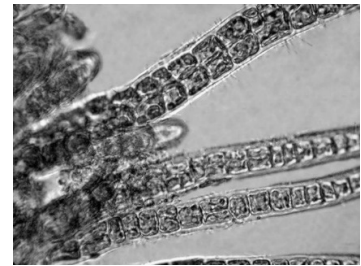
2.1. Подпишите изображённые на фотографиях и рисунках объекты, входящие в указанную выше группу.



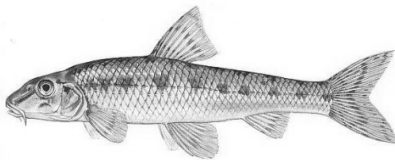
1. _____



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 цапли увеличение численности беспозвоночных животных в водоёме? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

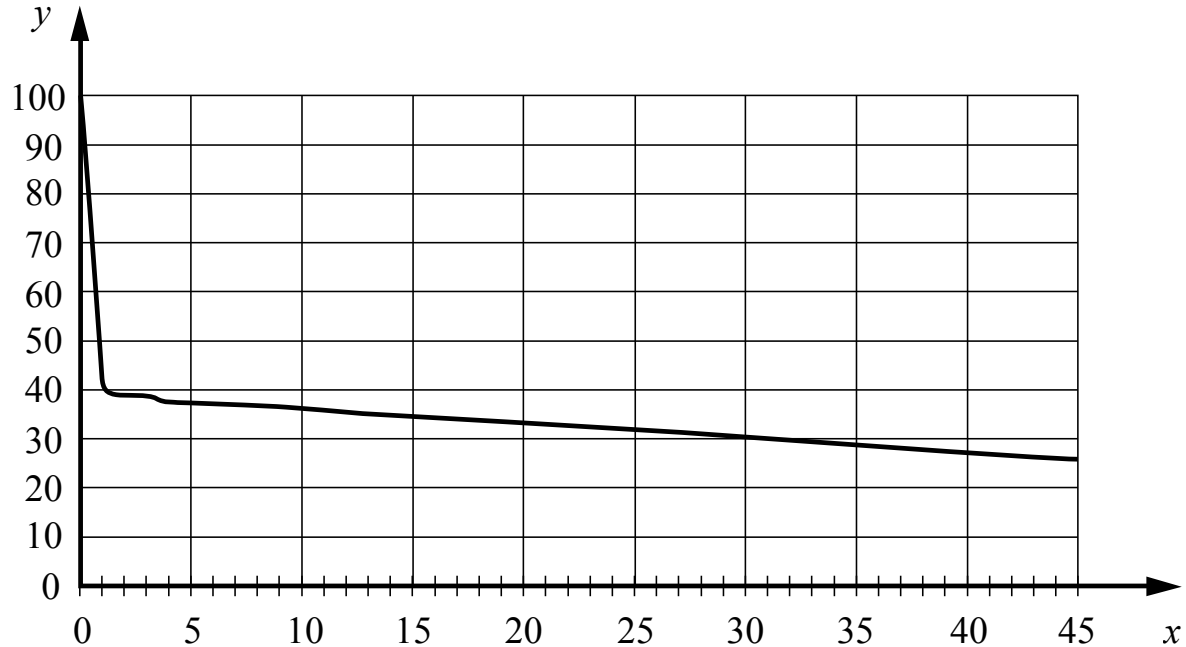
3 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какой группы организмов должно быть написано на месте вопросительного знака?



□ Ответ: _____

4

Василиса изучала кратковременную память у девушек в возрасте 13–16 лет. Испытуемым предлагалось запомнить набор слов, после чего их надо было воспроизводить через определённое время. Результаты исследования Василиса представила на графике (по оси x отложено время в часах, а по оси y – доля верно названных слов (в %)).



Какой вывод о способности держать в памяти информацию можно сделать из результатов данного исследования?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) цитоплазма
- 2) ион железа
- 3) эритроцит
- 4) гемоглобин
- 5) кровь
- 6) внутренняя среда организма

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, 50 г колбасы, 15 г сыра и 125 г простокваши. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. В каком органе пищеварительной системы человека всасывается наибольшее количество воды?

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:

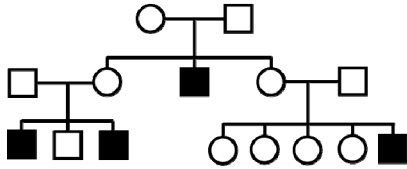
- 1) базедова болезнь
- 2) дизентерия
- 3) малярия
- 4) фенилкетонурия
- 5) дифтерия

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 дерева одной семьи, у некоторых членов которой встречается ихтиоз.

Фрагмент родословного дерева семьи



Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- — □ – брак
- — □ – дети одного брака
- ● – проявление исследуемого признака

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

Ответ: _____

9

Ирина всегда хотела иметь веснушки, как у мамы (доминантный признак (A)). Но у неё нет веснушек, как у папы. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

Мать	Отец	Дочь

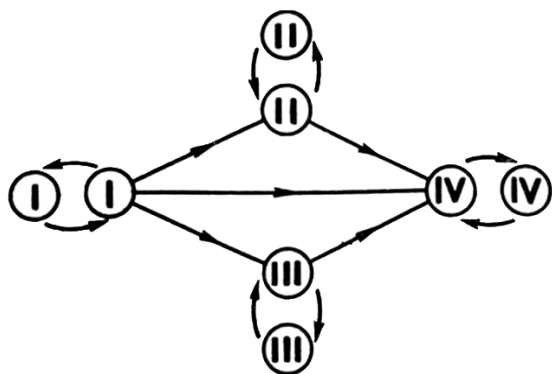
10 Наташа решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё первая группа крови. Наташа знает, что у её матери третья группа крови.

		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 Наташи? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Наташа быть донором крови для своего отца.

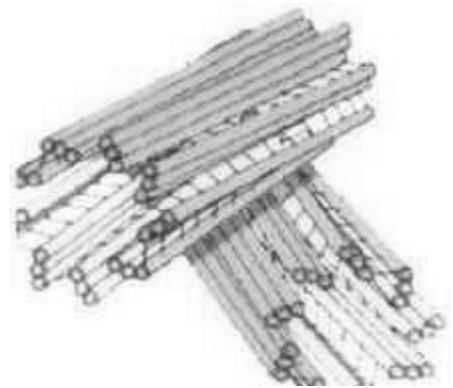


Правила переливания крови

Ответ: _____

11

На рисунке изображен органоид эукариотической клетки, принимающий участие в процессе деления.



11.1. Как называется этот органоид?

Ответ: _____

11.2. Какова роль этого органоида в делении клетки?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АУГЦЦАГГУАГЦГЦЦ

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:

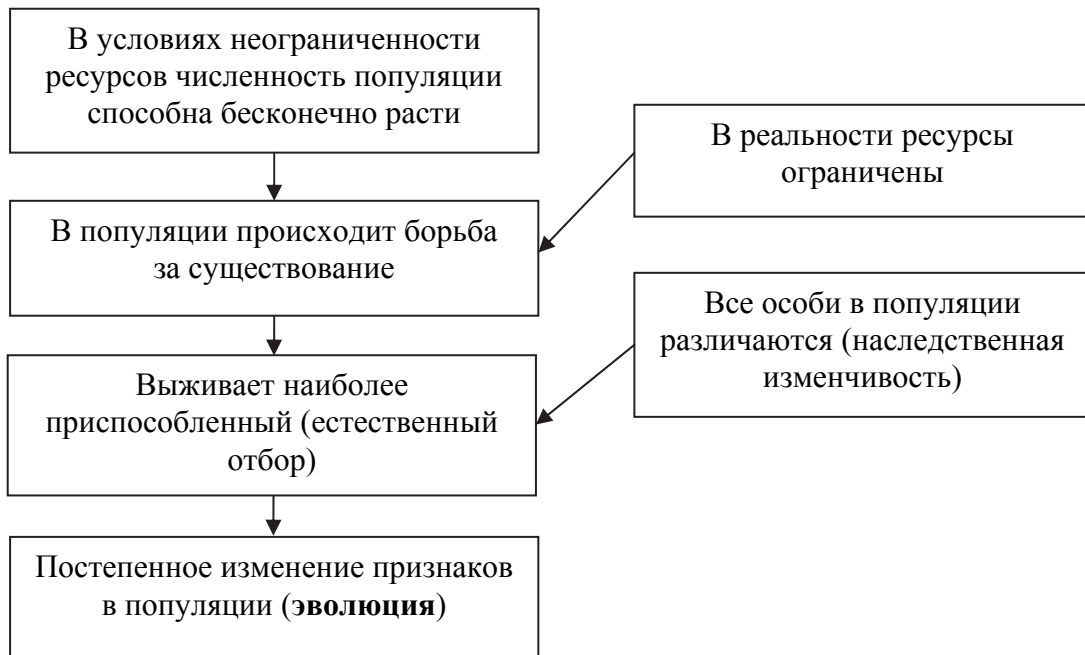
12.1 ДНК: _____

12.2 Белок: _____

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

Ответ: _____

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



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование длинного хобота у предков современного слона.

Ответ: _____

14

Эта большая группа морских животных появилась на Земле около 400 млн лет назад, а вымерла около 66 млн лет назад. На рисунке изображены раковина и реконструкция Аммонита – вымершего животного, обитавшего 190 млн лет назад и найденного в отложениях глины.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в которые обитал данный организм, а также какой группе современных животных (уровня типа) 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 лемурув, 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. В позднем триасе вымерла четвертая часть морских животных и насекомых и около половины всех наземных растений
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 типа): _____