

**Всероссийская проверочная работа
по биологии
11 класс**

Вариант № 18

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.

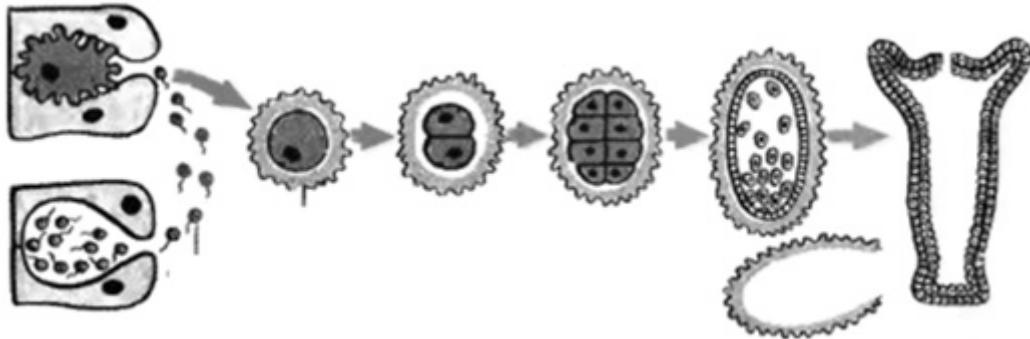
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

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 изображенное на рисунке размножение гидры – к половому или бесполому?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример подобного размножения у цветковых растений.

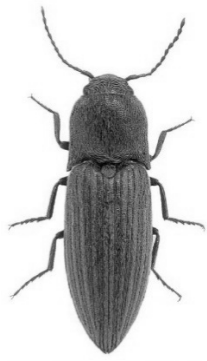
Ответ: _____

2 На пойменном лугу живёт и взаимодействует множество растений, животных и микроорганизмов. Рассмотрите группу, в которую входят лягушка, ястреб-тетеревятник, клевер, щелкун, гадюка. Выполните задания.

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



1. _____



2. _____



3. _____



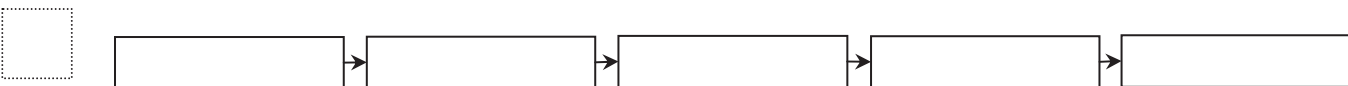
4. _____



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 насекомых уменьшение численности лягушек на лугу?

Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

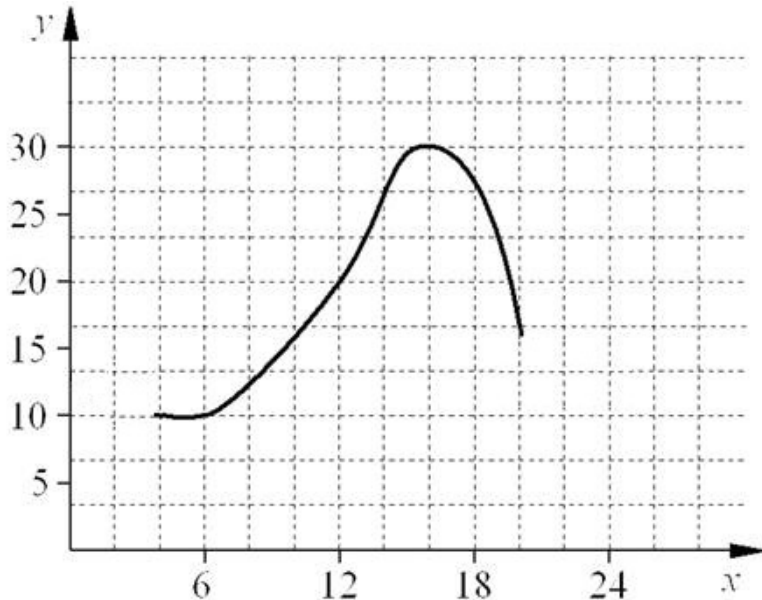
3 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота азота в природе. Название какой группы организмов должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Лариса Петровна исследовала восприимчивость пациентов стоматолога к анестезии. Девушкам в возрасте от 20 до 30 лет среднего телосложения вводилась одна и та же доза препарата. Фиксировалось время суток и время, в течение которого сохранялась нечувствительность дёсен вокруг места инъекции. По результатам исследования был построен график (по оси x отложено время суток (в ч), а по оси y – продолжительность анестезии (в мин)).



Опишите зависимость продолжительности действия анестезии от времени суток.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) нейрон
- 2) нервная система
- 3) нейропептид
- 4) ядро
- 5) серое вещество
- 6) головной мозг

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Углеводы выполняют множество важных функций в организме 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 ужина, если в его рационе было: 120 г курицы, 50 г гречки, 1 яйцо и 1 яблоко массой 130 г. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. В каком органе пищеварительной системы человека переваривается клетчатка?

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.

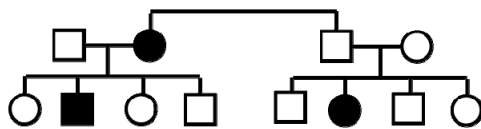
Список болезней человека:

- 1) ветряная оспа
- 2) плоскостопие
- 3) синдром Дауна
- 4) СПИД
- 5) гемофилия

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 некоторых членов которой встречается врожденная глухота.

Фрагмент родословного древа 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 Марина всегда хотела иметь нормальное зрение, как у мамы и у обеих бабушек (рецессивный признак (a)). Но у неё близорукость, как у папы. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

□

Мать	Отец	Дочь

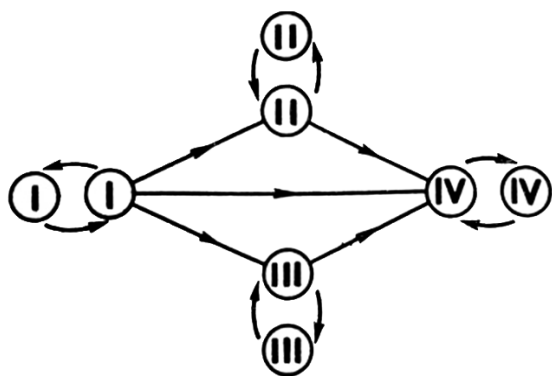
10 Светлана решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё вторая группа крови. Светлана знает, что у её матери четвёртая группа крови.

		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 Светланы? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

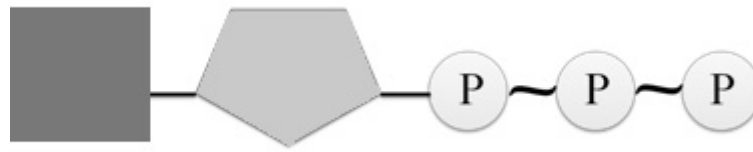
10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Светлана быть донором крови для своей матери.



Правила переливания крови

Ответ: _____

11 На рисунке изображена схема молекулы вещества, являющегося мононуклеотидом.



11.1. Как называется это вещество клетки?

Ответ: _____

11.2. Какую функцию выполняет это вещество в клетке? Объясните, какая особенность строения молекулы, изображённой на рисунке, позволяет осуществлять данную функцию.

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

УГЦУГГУЦАГЦЦАУУ

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: _____

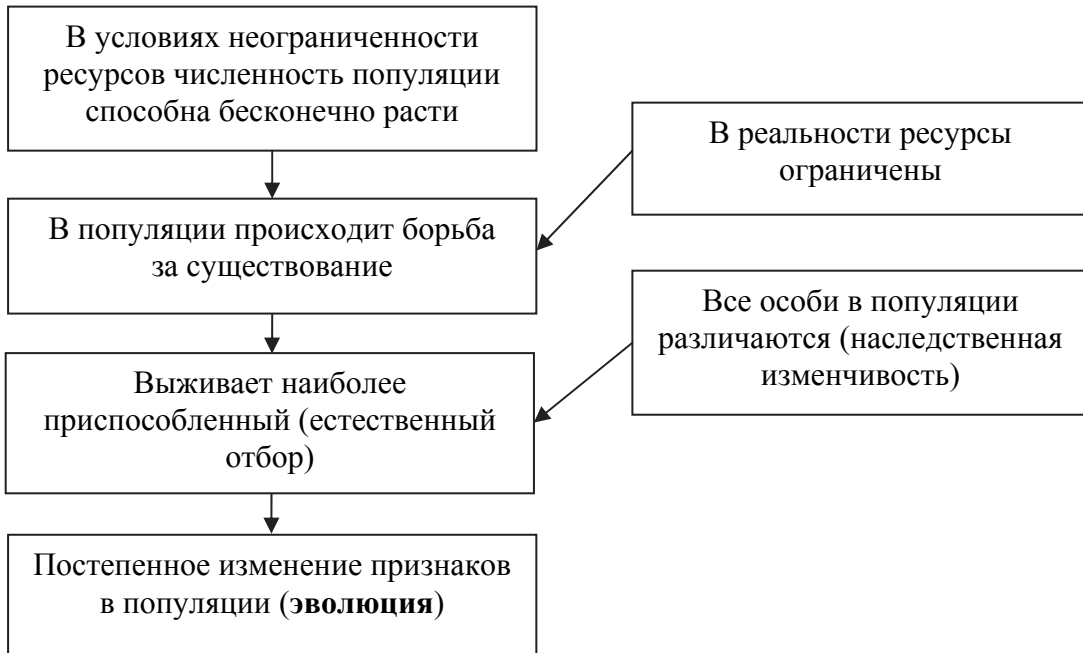
12.2 Белок: _____

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

Ответ: _____

13

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



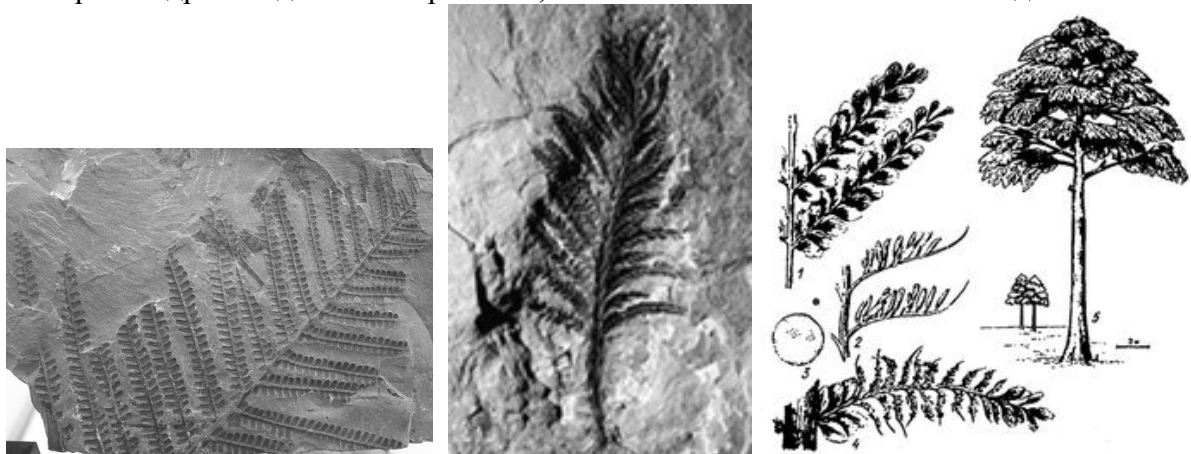
Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование однопалых конечностей у предков современной лошади.



Ответ: _____

14

На рисунке изображены отпечатки листьев, ствола и реконструкция археоптериса – вымершего древовидного папоротника, обитавшего 385–330 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
		Карбон, 60	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощевидных, плауновидных, древовидных папоротниковидных
		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: _____