

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа состоит из одной части и включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является 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 схематично изображена связь животного с окружающей средой.



1.1. Какое общее свойство живых систем иллюстрируют эти связи?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у растений.

Ответ: _____

2 Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания.



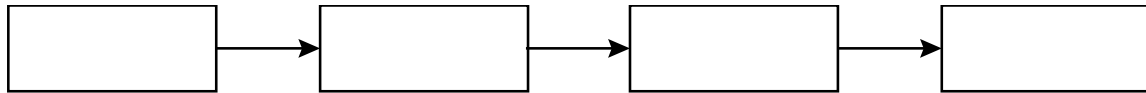
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания змеи** в экосистеме.

- 1) доминирующий вид
- 2) консумент
- 3) фитопланктон
- 4) детритофаг
- 5) плотоядное животное

Ответ:

--	--

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит коза. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень лесной дикой кошки при первичной годовой продукции экосистемы 4800000 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ: _____

3

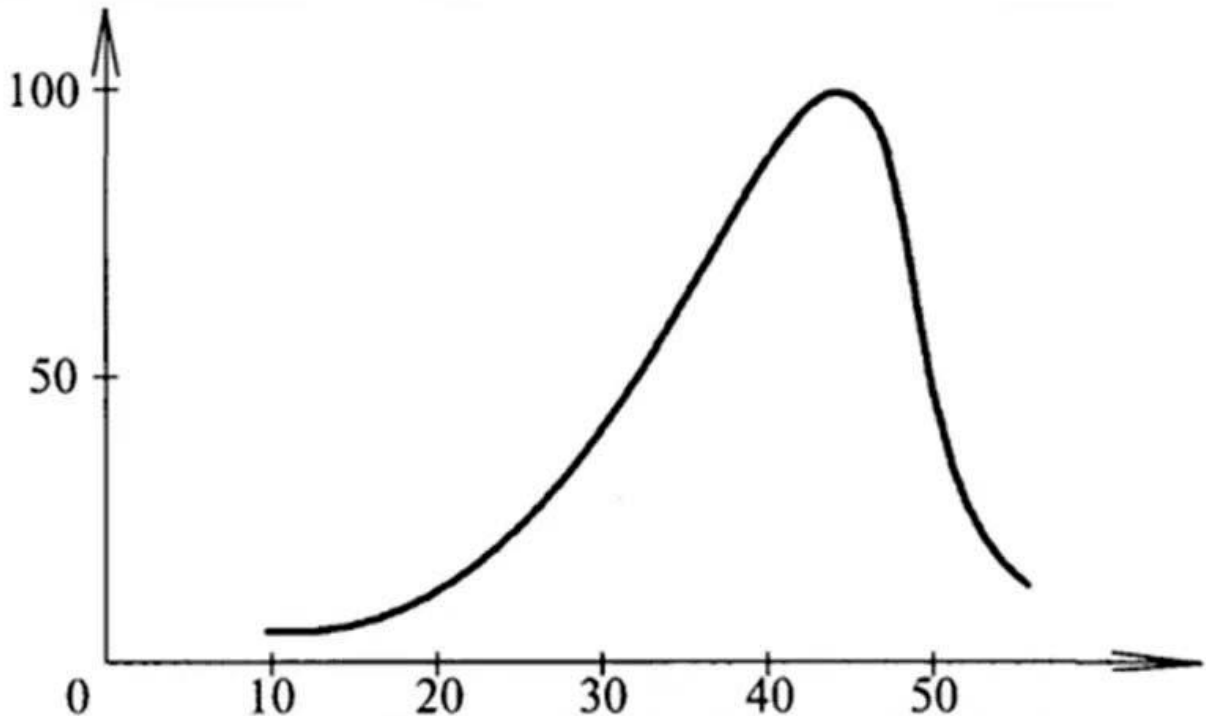
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота азота в природе. Название какого процесса должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Евгения изучала зависимость скорости ферментативной реакции от температуры. По результатам исследования Евгения построила график (по оси x отложена температура (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – скорость ферментативной реакции (в % от максимальной)).



Какова была скорость реакции (относительно максимальной) при температуре 25°C ?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы биологических систем:

- 1) зерновка пшеницы
- 2) органы растения
- 3) односемянные плоды
- 4) плоды
- 5) зерновка
- 6) генеративные органы

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Василиса зашла в кафе и заказала себе латте. Кофеин полностью всосался и равномерно распределился по крови и другим жидкостям тела. Вес Василисы – 60 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 приема (в часах) кофеин перестанет действовать на организм Василисы, 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. Какой эффект на сердечно-сосудистую систему оказывает кофеин?

Ответ: _____

7

Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:

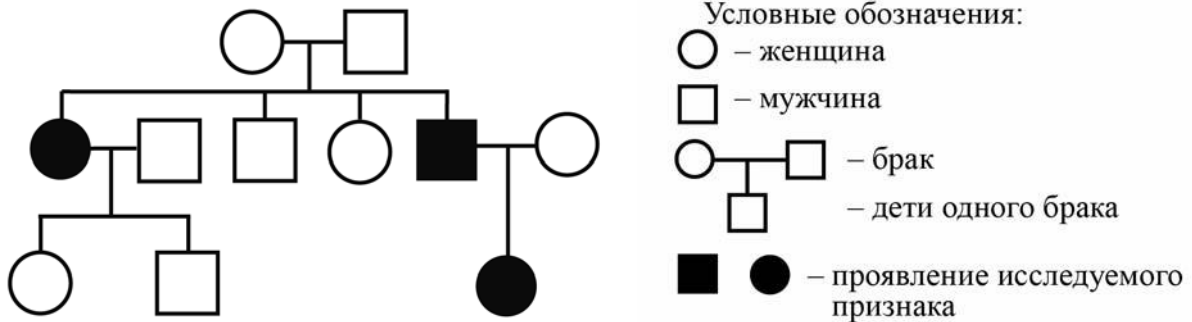
- 1) ветряная оспа
- 2) синдром Дауна
- 3) малярия
- 4) язва желудка
- 5) грипп

Наследственное заболевание (геномное)	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 муковисцидоз.

Фрагмент родословного дерева семьи



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

Ответ: _____

9

Селекционер скрестил растения чистой линии томатов с рассечёнными листьями и растения чистой линии томатов с цельнокрайными листьями. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с рассечёнными листьями. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с рассечёнными листьями	Генотип исходного растения с цельнокрайными листьями	Генотип полученного гибридного потомства с рассечёнными листьями

10

Роман решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ему определили группу, и выяснилось, что у Ромы первая группа. Роман знает, что у его матери вторая группа крови.

		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	I (0) II (A)	I (0) III (B)	II (A) III (B)	Группа крови ребенка
	II (A)	I (0) II (A)	I (0) II (A)	любая	II (A) III (B) IV (AB)	
	III (B)	I (0) III (B)	любая	I (0) III (B)	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 Романа?

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Роман быть донором крови для своего друга, если у него третья группа крови.

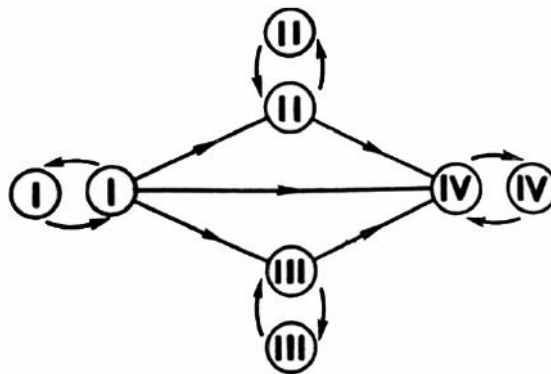
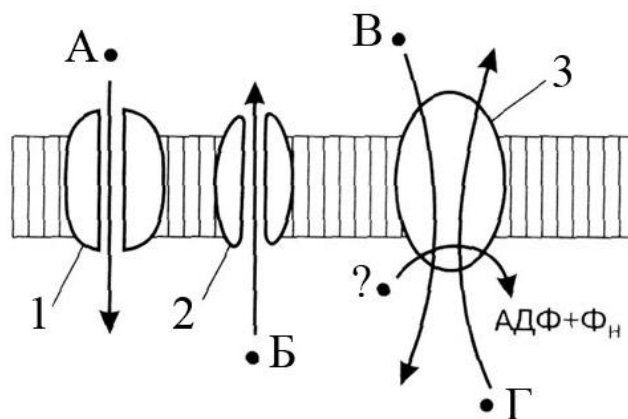


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11

Важнейшая функция наружной клеточной мембраны (плазмалеммы) – избирательный транспорт. Чаще всего он осуществляется через пронизывающие мембрану белки (1, 2, 3) и при этом бывает активным (с затратами энергии) или пассивным (без затрат энергии). Буквами А–Г на рисунке обозначены различные транспортируемые вещества.



11.1. Назовите вещество, обозначенное вопросительным знаком.

Ответ: _____

11.2. Каким (активным или пассивным) является транспорт, осуществляемый белком 3? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: _____

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ГАТГТТЦЦГАТААТГ

Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент ДНК, и аминокислотную последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом ДНК. 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:

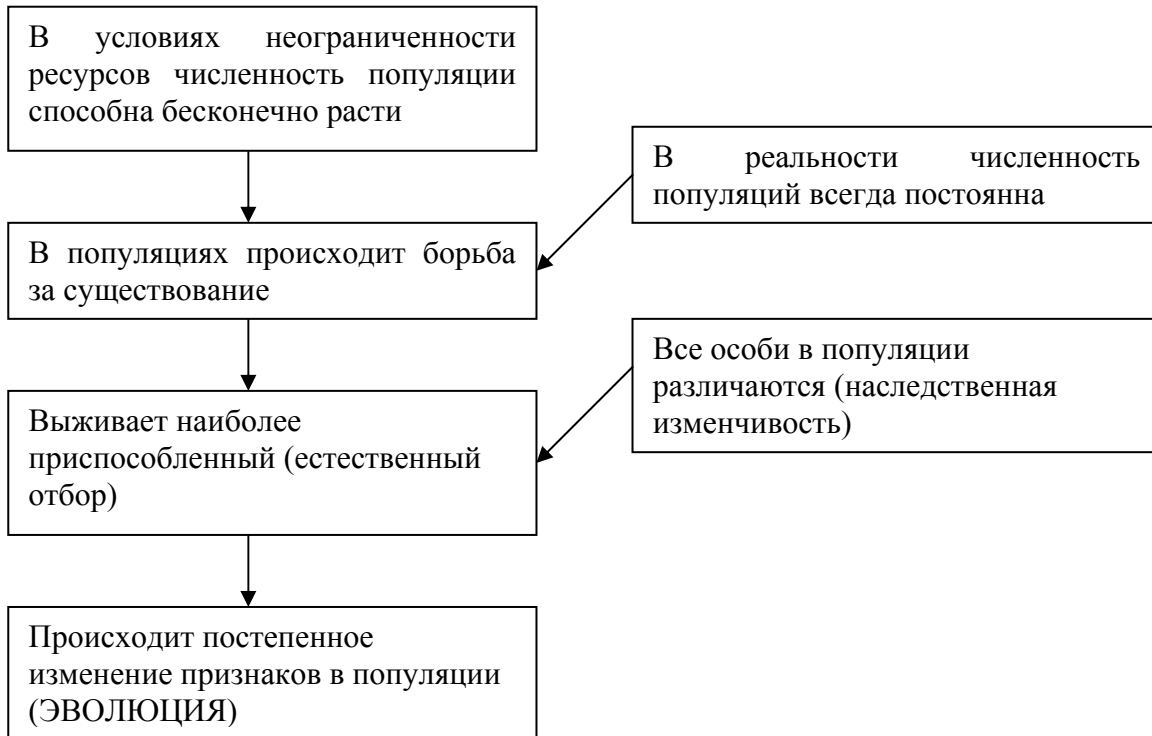
12.1 иРНК:

12.2 Белок:

12.3. При расшифровке генома пшеницы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля тимина составляет 30%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($A = T, G = C$), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с цитозином.

Ответ:

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование механизма поворота листьев перпендикулярно солнечному свету у предков некоторых видов эвкалипта.



Ответ: _____

14

На фотографии представлена окаменелость, обнаруженная в Воронежской области и датируемая примерно 360 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитал данный организм. Эволюционным родственником какого класса современных животных является представленный в окаменелости организм?

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжительность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуров, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Мел, 70	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, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб

Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 63	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 рифостроительство. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей

Эра: _____

Период: _____

Современный родственник: _____

