

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

**БИОЛОГИЯ**

**11 КЛАСС**

**Вариант № 6**

**Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 16 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Записывайте ответы на задания в отведённом для этого месте в работе. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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

Выберите из приведённого перечня систематических таксонов **три** таксона, которые являются **общими** при описании изображённых организмов.

		
<i>Заяц русак</i>	<i>Белка обыкновенная</i>	<i>Бобр европейский</i>

Перечень таксонов:

- 1) царство Животные
- 2) надцарство Прокариоты
- 3) класс Млекопитающие
- 4) тип Хордовые
- 5) империя Неклеточные
- 6) отряд Грызуны

Запишите номера выбранных таксонов.

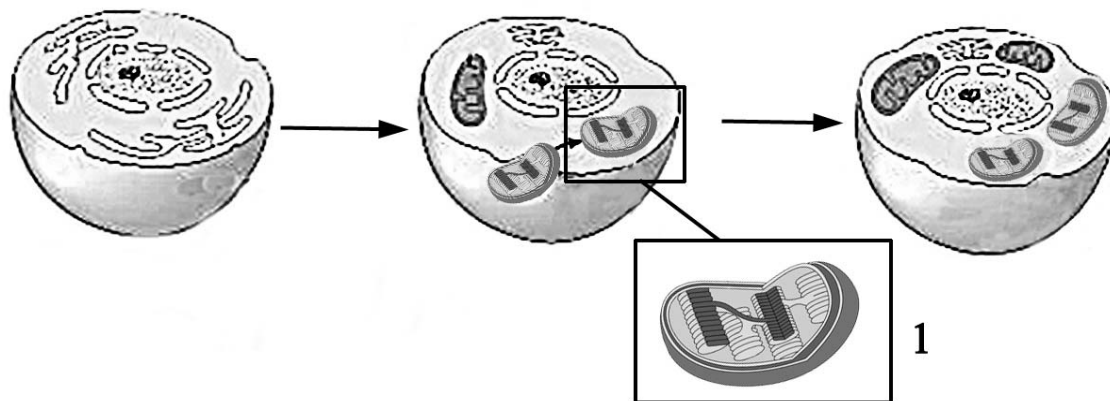


Ответ:

--	--	--

2

Одна из гипотез появления клеточных органоидов у эукариот гласит, что некоторые органоиды образовались путём захвата бактерий в «рабство». Эта гипотеза получила название «гипотеза эндосимбиоза», суть её представлена на рисунке.



Какой органоид обозначен на рисунке цифрой «1»?

1. Запишите соответствующее название.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Используя знания в области цитологии, объясните, какие черты в строении этого органоида натолкнули учёных на предположение об эндосимбиозе.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3

1. Распределите элементы пищевой цепи по их положению. В каждую ячейку запишите название одного из предложенных элементов.

Перечень элементов: фитопланктон, гренландский тюлень, треска, зоопланктон.

Пищевая цепь



2. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Используя это правило, рассчитайте количество энергии (в кДж), которое переходит на уровень консументов III порядка, если на уровень консументов II порядка перешло 850 кДж.

Ответ: \_\_\_\_\_

4

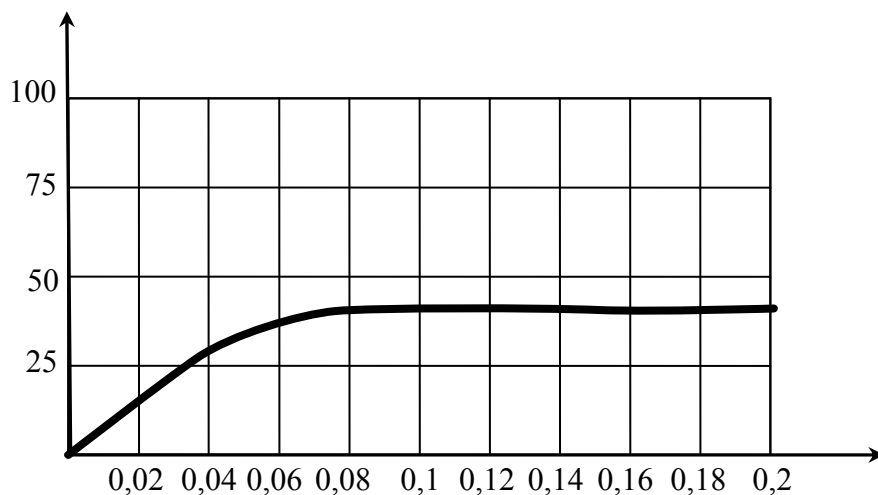
На фотографиях ниже представлено растение повилика, у которого нет листьев. Оно оплетает побеги других растений и питается за счёт них. Как называются отношения, устанавливающиеся в экосистеме между повиликой и растением, на котором она растёт?



Ответ: \_\_\_\_\_

5

Изучите график зависимости относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси  $y$  отложена относительная скорость фотосинтеза (в усл. ед.), а по оси  $x$  отложена концентрация углекислого газа (в %)).



Как влияет концентрация углекислого газа на интенсивность фотосинтеза?

Ответ: \_\_\_\_\_

6

Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведённый ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите и запишите в таблицу номер нужного элемента.

Уровень организации	Метод изучения	Изучаемый объект
_____ (А)	Микроскопия	_____ (Б)
_____ (В)	_____ (Г)	Частота встречаемости рыжих полёвок
Биоценотический	_____ (Д)	_____ (Е)

Пропущенные элементы:

- 1) органоидно-клеточный
- 2) популяционно-видовой
- 3) статистический
- 4) миграции видов птиц
- 5) наблюдение
- 6) митохондрия

7

Белки выполняют множество важных функций в организме человека и животных. Они 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, г/100 г продукта	Продукты	Содержание, г/100 г продукта
Сыр твёрдый	20	Хлеб	7,8
Мясо курицы	20,5	Мороженое	3,3
Треска	17,4	Варёная колбаса	13
Простокваша	5	Сливочное масло	1,3
Сметана	3	Творог нежирный	18

1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое получил человек во время ужина, если в его рационе было: 70 г мяса курицы, 15 г сливочного масла, 20 г хлеба и 100 г мороженого.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Назовите белок, обеспечивающий транспорт кислорода кровью.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

Пётр пожаловался врачу на слабость и получил назначение на анализы. Один из них показал гематокрит (процент объёма, занимаемого эритроцитами) 28% при норме 39–49%. Какой анализ это выявил и какой диагноз поставил врач на основе полученных результатов? Выберите ответы из следующего списка и запишите в таблицу их номера.

Список ответов:

- 1) анемия
- 2) почечная недостаточность
- 3) анализ мочи
- 4) анализ крови
- 5) сахарный диабет

Ответ:	Анализ	Диагноз

9

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:

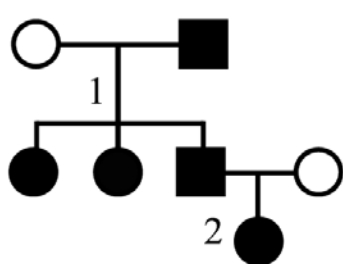
- 1) дальтонизм
- 2) рахит
- 3) малярия
- 4) цинга
- 5) СПИД

Наследственное заболевание (генное)	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

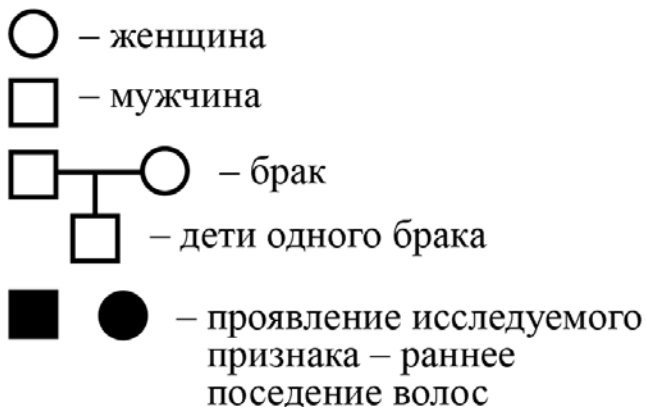
10

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 происходит раннее поседение волос.

Фрагмент родословного дерева семьи



Условные обозначения:



Используя предложенную схему, определите:

- 1) данный признак доминантный или рецессивный;
- 2) данный признак сцеплен или не сцеплен с половыми хромосомами.

Ответ:

1)

2)

11

У Светланы короткие ресницы (а, рецессивный признак), густые брови, нос с горбинкой. Все родственники Светланы по материнской линии имеют тонкие брови (b, рецессивный признак), прямой нос (d, рецессивный признак). Определите генотип Светланы по названным признакам.

Ответ: \_\_\_\_\_

12

В одном из романов писателя N на месте преступления обнаружена кровь II(A) и IV(AB) групп. Известно, что у жертвы II(A) группа крови. Чтобы не спугнуть подозреваемого, брать кровь на анализ у него нельзя, но известно, что у его отца группа крови I(0), а у матери IV(AB).

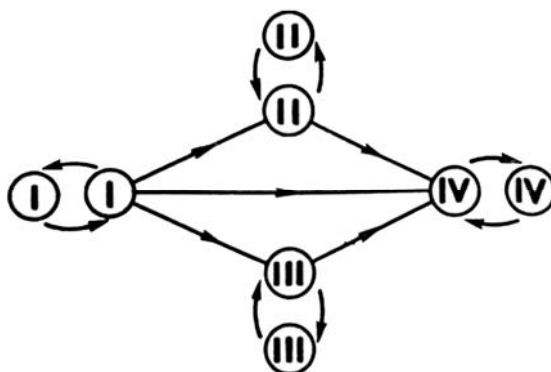
Проанализируйте данные таблицы и выполните задания.

		Группа крови отца				Группа крови ребёнка
		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)	
	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)	

1. Мог ли подозреваемый совершить это преступление?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Руководствуясь правилами переливания крови, решите, может ли отец подозреваемого быть донором для своей жены.



*Правила переливания крови*

Ответ: \_\_\_\_\_



3. Используя данные таблицы «Группы крови по системе АВ0», объясните своё решение.

Группы крови	Антигены эритроцитов	Антитела плазмы
I	–	$\alpha, \beta$
II	A	$\beta$
III	B	$\alpha$
IV	A, B	–

**\* Примечание.**

**Антиген** – любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого обычно начинает вырабатывать собственные антитела.

**Антитела** – белки плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

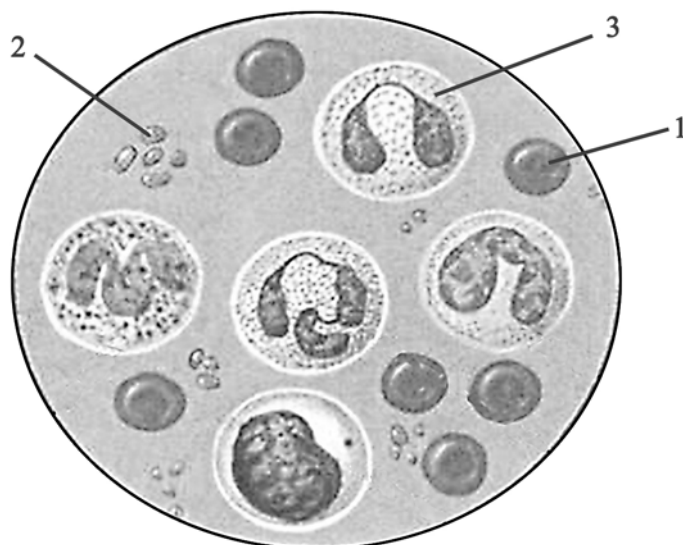
\_\_\_\_\_

13

При расшифровке фрагмента ДНК дрозофилы было установлено, что в одной цепи ДНК содержится 11 нуклеотидов цитидина, 12 тимина, 16 гуанина, 12 аденина. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ( $G + T = A + C$ ), рассчитайте общее количество нуклеотидов в этом фрагменте двойной цепи ДНК.

Ответ: \_\_\_\_\_

14



1. Рассмотрите изображение клеток крови. Какой цифрой обозначена клетка, в которой содержатся хромосомы?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Назовите клетки, которые содержат гемоглобин.

Ответ: \_\_\_\_\_

15

*Генетический код* – свойственный всем живым организмам способ кодирования последовательности аминокислот в составе белков при помощи последовательности нуклеотидов в составе нуклеиновой кислоты.

Изучите таблицу генетического кода, в которой продемонстрировано соответствие аминокислот составу триплетов. На примере аминокислоты аргинин (арг) объясните, почему мутация, приводящая к замене одного нуклеотида на другой, не всегда приводит к замене аминокислоты в белке.

Таблица генетического кода

		Второй нуклеотид					
		Т	Ц	А	Г		
Первой нуклеотид	Т	Фен	Сер	Тир	Цис	Т Ц А Г	Третий нуклеотид
		Фен	Сер	Тир	Цис		
		Лей	Сер	СТОП	СТОП		
		Лей	Сер	СТОП	Трп		
	Ц	Лей	Про	Гис	Арг	Т Ц А Г	
		Лей	Про	Гис	Арг		
		Лей	Про	Глн	Арг		
		Лей	Про	Глн	Арг		
	А	Иле	Трп	Асн	Сер	Т Ц А Г	
		Иле	Трп	Асн	Сер		
		Иле	Трп	Лиз	Арг		
		Мет	Трп	Лиз	Арг		
	Г	Вал	Ала	Асп	Гли	Т Ц А Г	
		Вал	Ала	Асп	Гли		
		Вал	Ала	Глу	Гли		
		Вал	Ала	Глу	Гли		

 Ответ: \_\_\_\_\_
 

---



---

16

На рисунке изображён триконодонт – вымершее животное, обитавшее 210–130 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и периоды, в которых обитал данный организм, а также установите родственную ему группу среди современных животных.

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжитель- ность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (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: \_\_\_\_\_

Периоды: \_\_\_\_\_



Ближайшая родственная группа среди современных животных: \_\_\_\_\_