

**Тренировочная работа № 2**

**по БИОЛОГИИ**

**12 февраля 2013 года**

**9 класс**

**Вариант 1**

**Район.**

**Город (населённый пункт)**

**Школа.**

**Класс.**

**Фамилия**

**Имя.**

**Отчество**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2 часа 30 минут (150 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 32 задания

Часть 1 содержит 24 задания (А1–А24). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении заданий части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в работе.

Часть 2 включает 5 заданий с кратким ответом (В1–В5) Для заданий части 2 ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 3 задания (С1–С3), на которые следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться 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!*

## Часть 1

*При выполнении заданий с выбором ответа (A1–A24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.*

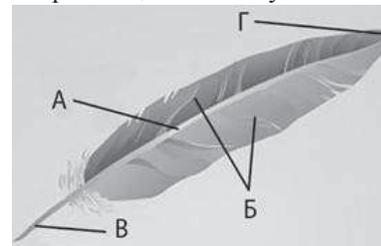
- A1** Какой метод используется при изучении под микроскопом клеток крови больного?
- 1) моделирования
  - 2) наблюдения
  - 3) измерения
  - 4) синтеза
- A2** Суть клеточной теории отражена в следующем положении:
- 1) вирусы – наименьшие клеточные организмы, обитающие на Земле
  - 2) клетки всех организмов выполняют схожие функции
  - 3) все клетки имеют ядро
  - 4) многоклеточные организмы развиваются из одной исходной клетки
- A3** Что входит в состав клеточной оболочки многоклеточных грибов?
- 1) целлюлоза
  - 2) крахмал
  - 3) хитин
  - 4) воск
- A4** Плод паслёновых растений картофеля и томата называют
- 1) ягодой
  - 2) клубнем
  - 3) тыквиной
  - 4) зерновкой
- A5** Какое растение из перечисленных размножается с помощью изображённого вегетативного органа?



- 1) картофель
- 2) редис
- 3) тыква
- 4) лук

- A6** Поступление кислорода в тело планарии происходит через
- 1) дыхальца
  - 2) жаберные щели
  - 3) пару чёрных глаз
  - 4) всю поверхность тела

- A7** На рисунке изображено перо птицы. Какой буквой на нём обозначен очин?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

- A8** Систематический признак, по которому человека относят к классу Млекопитающие, – это
- 1) клеточное строение
  - 2) членораздельная речь
  - 3) наличие грудобрюшной перегородки – диафрагмы
  - 4) питание готовыми органическими веществами

- A9** Какой орган из перечисленных входит в состав канала пищеварительной системы человека?
- 1) печень
  - 2) почка
  - 3) селезёнка
  - 4) пищевод

- A10** Черепные нервы человека относят к
- 1) периферическому отделу нервной системы
  - 2) центральному отделу нервной системы
  - 3) коре больших полушарий
  - 4) подкорковым ядрам

- A11** Что из перечисленного образует пояс нижних конечностей человека?
- 1) кости таза
  - 2) кости предплюсны
  - 3) фаланги пальцев
  - 4) поясничный отдел позвоночника

- A12** Общим для гемоглобина и фибриногена крови является то, что они
- 1) транспортируют кислород
  - 2) являются белками крови
  - 3) участвуют в свёртывании крови
  - 4) определяют группу крови

**A13** Какое из утверждений правильно описывает движение крови по малому кругу кровообращения?

- 1) начинается в правом желудочке и заканчивается в правом предсердии
- 2) начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии
- 3) начинается в правом желудочке и заканчивается в левом предсердии
- 4) начинается в левом желудочке и заканчивается в левом предсердии

**A14** В каком органе пищеварительного канала расположены ворсинки?

- 1) в пищеводе
- 2) в желудке
- 3) в двенадцатиперстной кишке
- 4) в прямой кишке

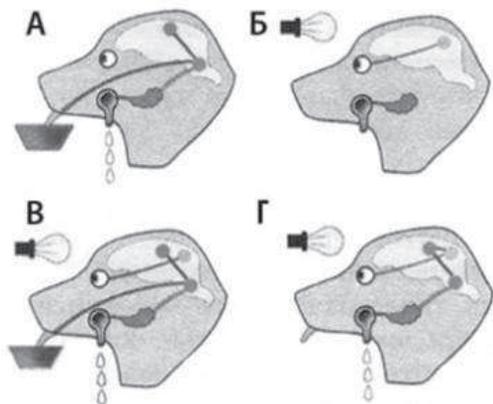
**A15** В результате воспалительного процесса в почке в мочу может (-гут) попасть

- 1) мочевины
- 2) ионы натрия
- 3) мочевая кислота
- 4) молекулы белков

**A16** Вкусовые рецепторы организма человека расположены

- 1) в слизистой мягкого нёба
- 2) на слизистой поверхности языка
- 3) в полости гайморовых пазух
- 4) на поверхности ворсинок, расположенных в полости носа

**A17** На рисунках буквами А–Г обозначены стадии образования условного рефлекса у собаки. На каком из рисунков лампочка является безразличным раздражителем?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

**A18** Что способствует лучшему усвоению пищи в организме человека?

- 1) просмотр телепередачи во время приёма пищи
- 2) плотный ужин перед сном
- 3) активная беседа во время приёма пищи
- 4) приём пищи в одно и то же время

**A19** Что следует сделать при подозрении на отравление ядовитыми грибами?

- 1) промыть желудок
- 2) ввести лечебную сыворотку
- 3) выпить обезболивающие таблетки
- 4) положить грелку на область желудка

**A20** В какой среде органы опорно-двигательной системы животных и опорной системы растений имеют наивысшее развитие?

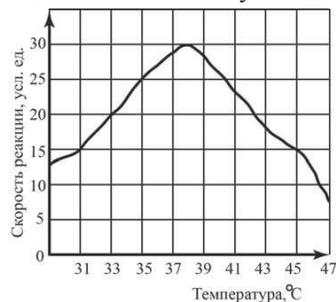
- 1) водной
- 2) почвенной
- 3) наземно-воздушной
- 4) живых организмах

**A21** Рассмотрите рисунок. Какой критерий вида он иллюстрирует?



- 1) морфологический
- 2) генетический
- 3) географический
- 4) физиологический

**A22** Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры. (По оси *x* отложена температура организма, а по оси *y* – относительная скорость химической реакции.) При какой температуре тела живого организма (из перечисленных ниже значений) относительная скорость химических реакций составляет 25 усл. ед.?



- 1) 35 °C      2) 36 °C      3) 37 °C      4) 38 °C

**A23** Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

Объект	Процесс
ядро	...
лизосома	внутриклеточное пищеварение

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) осуществление автотрофного питания
- 2) хранение наследственной информации
- 3) участие в перемещении клетки в пространстве
- 4) синтез молекул АТФ

**A24** Верны ли следующие суждения о цепях питания?

- А.** При переходе с одного трофического уровня на другой количество энергии уменьшается.  
**Б.** Цепи питания могут начинаться с органических остатков.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

**Часть 2**

*При выполнении заданий с кратким ответом (B1–B5) запишите ответ так, как указано в тексте задания.*

**B1** Развитие каких животных происходит без стадии личинки? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) азиатская саранча
- 2) капустная белянка
- 3) нильский крокодил
- 4) гребенчатый тритон
- 5) пингвин королевский
- 6) домашняя свинья

Ответ:

**B2** Установите соответствие между признаком и классом позвоночных животных, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИЗНАК**

**КЛАСС**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>А)</b> четырёхкамерное сердце  | <b>1)</b> Пресмыкающиеся |
| <b>Б)</b> кожа сухая, тонкая, покрыта роговыми чешуями и костными пластинами                                | <b>2)</b> Млекопитающие  |
| <b>В)</b> имеется диафрагма   |                          |
| <b>Г)</b> непостоянная температура тела   |                          |
| <b>Д)</b> температура тела высокая и постоянная   |                          |
| <b>Е)</b> у подавляющего большинства представителей трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке |                          |

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

**В3** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с фиксированным микропрепаратом крови человека. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) зарисуйте микропрепарат крови человека, сделайте обозначения
- 2) зажмите препарат крови человека лапками-держателями
- 3) положите микропрепарат крови на предметный столик
- 4) глядя в окуляр, настройте свет
- 5) медленно приближайте тубус микроскопа к микропрепарату, пока не увидите чёткого изображения крови человека
- 6) поставьте микроскоп штативом к себе на расстоянии 5–10 см от края рабочего стол

Ответ: 

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

**В4** Вставьте в текст «Нервная ткань» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**НЕРВНАЯ ТКАНЬ**

Функциональной единицей нервной ткани является \_\_\_\_\_ (А). Это клетка, состоящая из тела и отходящих от неё отростков. Короткие отростки называют \_\_\_\_\_ (Б), они проводят сигнал к телу нейрона, а длинный отросток называют \_\_\_\_\_ (В). Он проводит нервный сигнал от тела нейрона. В местах многочисленных контактов нервных клеток образуются \_\_\_\_\_ (Г).

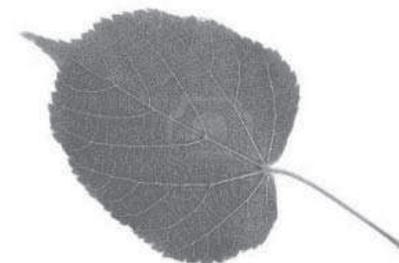
**Перечень терминов**

- 1) миоцит
- 2) нейрон
- 3) рефлекс
- 4) синапс
- 5) аксон
- 6) дендрит

Ответ: 

А	Б	В	Г

**В5** Рассмотрите фотографию листа липы. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы Вам помогут линейка и карандаш.



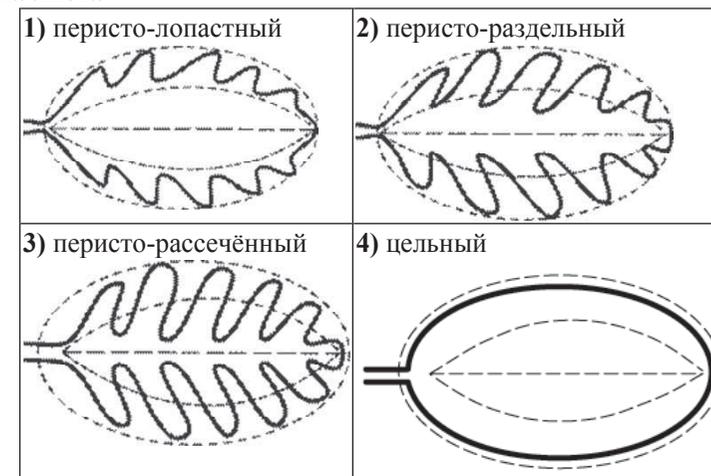
**А. Тип листа**

- 1) черешковый
- 2) сидячий

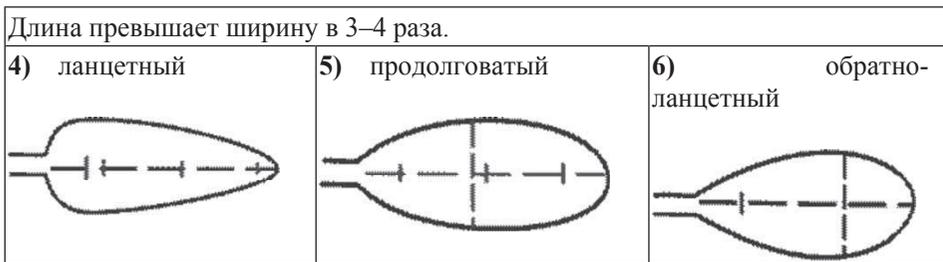
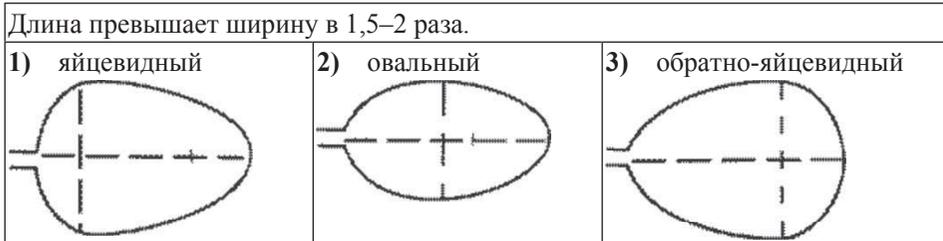
**Б. Жилкование листа**

- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) перистое

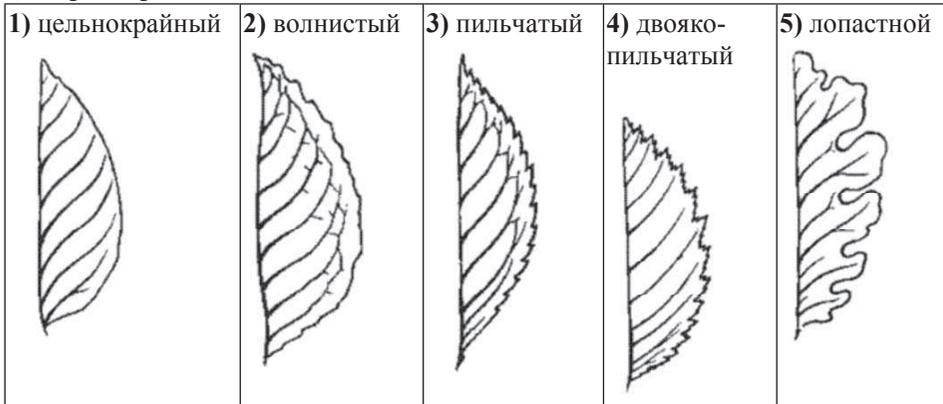
**В. Форма листа**



**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**



**Д. Форма края листа**



Ответ:

А	Б	В	Г	Д
<input type="checkbox"/>				

**Часть 3**

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**С1** Почему у жителей равнины, поднявшихся на высоту 3–4 км, могут развиваться такие признаки горной болезни, как одышка и учащённое сердцебиение?

**Прочитайте текст «Исследования учёных» и выполните задание С2.**

**ИССЛЕДОВАНИЯ УЧЁНЫХ**

Илья Мечников изучал процесс пищеварения у личинок морских звезд. Он заметил, что внутри животных есть странные клетки. Они всё время перемещались с места на место, выпуская отростки, точно так, как это делает амёба. Мечников взял несколько крошечных кусочков кармина – красной краски – и поместил их в прозрачное тело личинки морской звезды. С помощью лупы он увидел, как ползающие и переливающиеся клетки со всех сторон устремились к красным кусочкам и стали поедать их. Это зрелище настолько поразило Мечникова, что ещё одна мысль пришла ему в голову: если эти клетки так пожирают краску, то они так же должны пожирать микробов? Несомненно, подумал он, эти блуждающие клетки защищают личинку морской звезды от микробов. Но ведь и у человека есть такие же блуждающие клетки – лейкоциты. Именно они, вероятно, являются причиной иммунитета. Так Мечников пришёл к идее клеточного, или фагоцитарного иммунитета.

Луи Пастер увлёкся крошечным микробом куриной холеры. Он научился выращивать чистые культуры этих микробов, брал каплю ядовитого бульона и наносил на крошку хлеба. Цыплята, склевывавшие этот хлеб, через день погибали. Однажды случилось так, что цыплятам была дана старая культура бактерий. Цыплята, конечно, заболели, но наутро Пастер с удивлением увидел, что все они живы. Тогда он приказал слуге принести несколько здоровых цыплят и ввёл им и тем цыплятам, которые выжили раньше, по смертельной дозе культуры. Наутро он увидел, что цыплята, уже получавшие дозу ослабленной культуры, были веселы и здоровы, а те, кто получил её впервые, погибли. Так Пастер нашел способ спасения животных от определённых болезней, вызываемых микробами. Это была вакцина, содержащая ослабленные возбудители болезни.

**С2** Пользуясь текстом «Исследования учёных» и собственными знаниями, ответьте на вопросы.

Почему И.И. Мечников решил использовать краситель для своего эксперимента?

Какая связь существует между экспериментами Мечникова и Пастера? В чём заключаются различия между результатами исследований Мечникова и Пастера?

С3

**Особенности состава крови млекопитающих**

<b>Вид</b>	<b>Высота над уровнем моря, тыс. м</b>	<b>Количество эритроцитов в 1 мм<sup>3</sup> крови, млн</b>	<b>Содержание гемоглобина, %</b>
Горный баран-архар	4–5	14	17,1
Овца домашняя в горах	2,6	10	11,6
Овца домашняя на равнине	0	9	10,3
Винторогий козел	2–3,5	26	17,1
Дагестанский тур	2–4	14	12,4
Коза домашняя в горах	2–3	20	12,5
Коза домашняя на равнине	0	15	9,9
Собака домашняя в горах	4,5	8	20,6
Собака домашняя на равнине	0	6	14,3

Пользуясь таблицей «Особенности состава крови млекопитающих», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1. У каких животных ареал обитания распространяется выше 4,1 км?
2. На конкретных примерах объясните, как изменяется количество эритроцитов у животных при переходе их с обитания на равнине к обитанию в условиях высокогорья.
3. Почему гемоглобин всех млекопитающих имеет красный цвет?

**Тренировочная работа № 2**

**по БИОЛОГИИ**

**12 февраля 2013 года**

**9 класс**

**Вариант 2**

**Район.**

**Город (населённый пункт)**

**Школа.**

**Класс.**

**Фамилия**

**Имя.**

**Отчество**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2 часа 30 минут (150 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 32 задания

Часть 1 содержит 24 задания (А1–А24). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении заданий части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в работе.

Часть 2 включает 5 заданий с кратким ответом (В1–В5) Для заданий части 2 ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 3 задания (С1–С3), на которые следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться 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!*

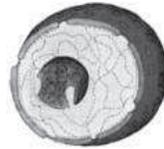
## Часть 1

**При выполнении заданий с выбором ответа (A1–A24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.**

**A1** Примером применения экспериментального метода исследования можно считать

- 1) формулирование положения на основе полученных фактов
- 2) формирование у собаки условного рефлекса на звонок
- 3) внешнее описание нового вида организмов
- 4) сравнение двух микропрепаратов

**A2** Как называют структуры, которые расположены в данном клеточном образовании?



- 1) хромосомы
- 2) лизосомы
- 3) вакуоли
- 4) ЭПС

**A3** Плесневые грибы человек использует с целью

- 1) изготовления йогуртов
- 2) получения некоторых сыров
- 3) силосования кормов
- 4) приготовления теста

**A4** Что необходимо сделать при пересадке рассады растений на грядки?

- 1) удалить мелкие боковые корни
- 2) отряхнуть корни от старой почвы
- 3) сохранить старый почвенный ком на корнях
- 4) тщательно смыть с корней старую почву

**A5** Какой орган у растений называют генеративным?

- 1) плод
- 2) стебель
- 3) лист
- 4) корень

**A6** Какую функцию выполняют воздушные мешки у птиц?

- 1) защищают внутренние органы от перегрева
- 2) помогают ориентации птицы в полёте
- 3) снижают трение перьевого покрова при полёте
- 4) обеспечивают движение крови по сосудам

**A7** Позвоночных животных с трёхкамерным сердцем, размножение которых тесно связано с водой, объединяют в класс

- 1) Костные рыбы
- 2) Млекопитающие
- 3) Пресмыкающиеся
- 4) Земноводные

**A8** Что из перечисленного может служить примером рудимента у человека?

- 1) избыточная волосатость
- 2) дополнительная пара молочных желез
- 3) наличие зачаточных ушных мышц
- 4) наличие хвоста

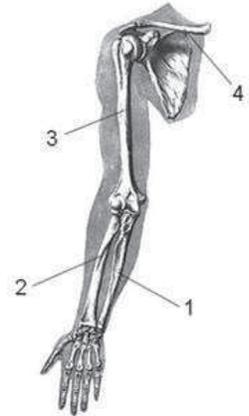
**A9** Какой из приведённых органов входит в состав системы дыхания?

- 1) гортань
- 2) ротовая полость
- 3) гипофиз
- 4) евстахиева труба

**A10** В каком отделе мозга расположены нервные центры, обеспечивающие такие защитные реакции, как моргание и рвота?

- 1) в промежуточном
- 2) в переднем
- 3) в среднем
- 4) в продолговатом

**A11** Каким номером на рисунке обозначена ключица?

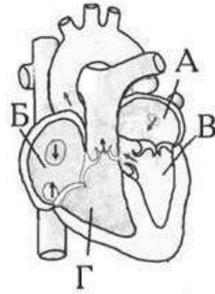


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**A12** Какая ткань по составу клеток и межклеточного вещества походит на кровь?

- 1) рыхлая волокнистая
- 2) хрящевая
- 3) лимфа
- 4) гладкая мышечная

**A13** Какой буквой на рисунке обозначена камера сердца, из которой берёт начало большой круг кровообращения?



- 1) А                      2) Б                      3) В                      4) Г

**A14** Печень выполняет в организме человека барьерную функцию, так как в ней

- 1) обезвреживаются ядовитые вещества
- 2) запасается гликоген
- 3) разрушаются эритроциты
- 4) образуется желчь

**A15** Развитие цинги связано с нехваткой витамина

- 1) А                      2) D                      3) В<sub>1</sub>                      4) С

**A16** За счёт чего человек видит в сумеречное время суток?

- 1) передней камеры                      2) радужки
- 3) колбочек                                  4) палочек

**A17** Какой тип нервной системы по И.П. Павлову характерен для холерика?

- 1) сильный, неуравновешенный                      2) сильный, уравновешенный
- 3) слабый    4) сильный, инертный

**A18** Как называют препарат, содержащий ослабленные микробы, который вводят человеку в целях выработки иммунитета?

- 1) физиологический раствор                      2) вакцина
- 3) плазма    4) сыворотка

**A19** Наложённая на повреждённую нижнюю конечность шина

- 1) уменьшит отёк в области травмы
- 2) предупредит смещение костных фрагментов
- 3) снизит кровоточивость
- 4) изолирует повреждённые ткани от микроорганизмов

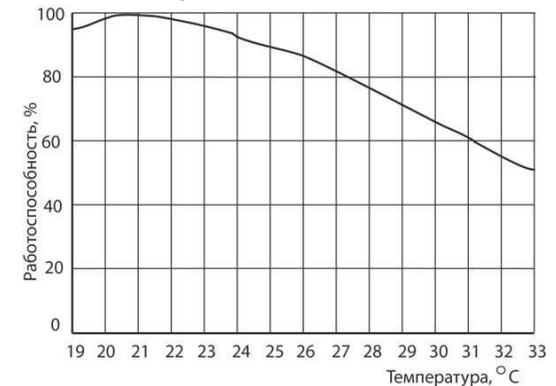
**A20** Какая из приведённых пищевых цепей составлена правильно?

- 1) растение → насекомое → лягушка → змея
- 2) насекомое → растение → змея → лягушка
- 3) лягушка → змея → растение → насекомое
- 4) змея → лягушка → насекомое → растение

**A21** Из какой группы рыб появились первые земноводные?

- 1) Хрящевые                                      2) Костистые
- 3) Костно-хрящевые                              4) Кистепёрые

**A22** Изучите график зависимости работоспособности человека от температуры окружающей среды. (По оси *x* отложена температура воздуха, а по оси *y* – относительная работоспособность.) При какой температуре воздуха работоспособность человека будет 60%?



- 1) 29 °C                      2) 30 °C                      3) 31 °C                      4) 32 °C

**A23** Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

Целое	Часть
...	щиток
плод	ягода

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) соцветие                      2) личинка                      3) эмбрион                      4) орган



**В4** Вставьте в текст «Кровь» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**КРОВЬ**

Кровь – это \_\_\_\_\_ (А). В её состав входит \_\_\_\_\_ (Б) и форменные элементы: красные клетки – эритроциты, белые клетки – \_\_\_\_\_ (В) и кровяные пластинки – тромбоциты. Кровь, \_\_\_\_\_ (Г) и тканевая жидкость образуют внутреннюю среду организма.

**Перечень терминов**

- 1) лимфа
- 2) лейкоцит
- 3) вода
- 4) плазма
- 5) белок
- 6) соединительная ткань

Ответ:

А	Б	В	Г
□	□	□	□

**В5** Рассмотрите фотографию листа монстеры.



Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы Вам помогут линейка и карандаш.

**А. Тип листа**

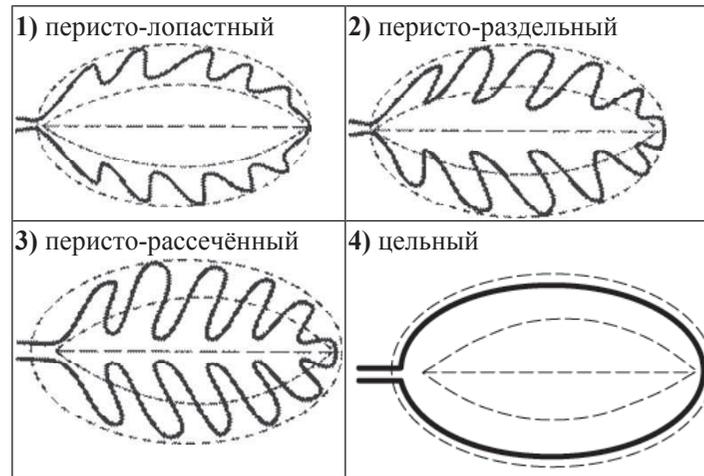
- 1) черешковый
- 2) сидячий

**Б. Жилкование листа**

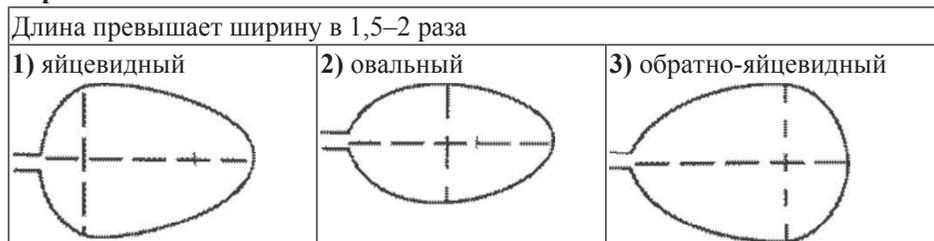
- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое

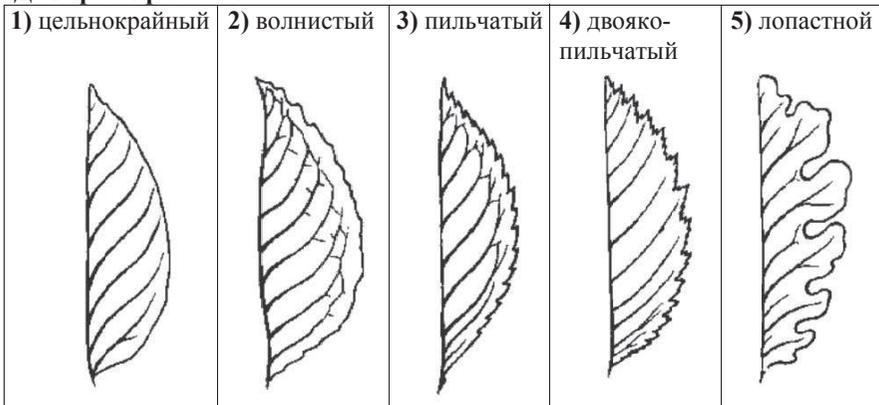
4) перистое

**В. Форма листа**



**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**



**Д. Форма края листа**

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
<input type="checkbox"/>				

**Часть 3**

*Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

**С1** Назовите не менее двух наследственных генных болезней человека. В чём они проявляются?

*Прочитайте текст «Видоизменения корней» и выполните задание С2.*

**ВИДОИЗМЕНЕНИЯ КОРНЕЙ**

Видоизменения корней связаны с выполнением одной из дополнительных функций. Запасные корни служат для отложения в них запасных веществ (крахмала, сахаров, витаминов и др.). Они разрастаются, становятся толстыми, мясистыми. Различают два типа запасных корней: корнеплоды и корневые клубни (корневые шишки). Корнеплоды формируются за счёт главного корня и части побега. Корневые клубни формируются за счёт отложения запасных веществ в боковые и придаточные корни (у георгина, ятрышника, чистяка и др.).

Большинство этих растений являются двулетниками или многолетниками. Осенью их надземная часть отмирает, а корни, накопившие питательные вещества, сохраняются и зимуют. Весной из почек запасных корней развиваются новые надземные органы.

Микориза – особое изменение корня вследствие симбиоза с грибницей грибов. Благодаря грибнице корни получают возможность всасывать воду с гораздо большей площади, а гриб получает доступ к органическим веществам растения. У большинства деревьев грибница гриба не проникает внутрь корня. У многих трав, а также некоторых деревьев – сосны, яблони – грибница и ткани корня плотно срастаются друг с другом, представляя единое целое.

Клубеньки образуются в тканях коры корней бобовых растений из-за того, что там поселяются азотфиксирующие бактерии. Они питаются органическими веществами растения, вызывая разрастание основной ткани и возникновение опухоли – клубенька. При этом бактерии способны преобразовывать атмосферный азот в азотистые соединения, которые усваивает растение, улучшая своё азотное питание. Таким образом, и микориза, и клубеньки – это изменения корней, способствующие улучшению почвенного питания растения.

**С2** Используя содержание текста «Видоизменения корней» и свои знания, ответьте на следующие вопросы. Вследствие чего у корней возникают разнообразие видоизменения? (Назовите не менее трёх овощных культур, у которых хорошо развит корнеплод.) Как называют отношение между корнями бобовых растений и азотфиксирующими бактериями?

С3

**Частота встречаемости первоцветов в районе села Пруткино**

<b>Название растения</b>	<b>Покрытие площади в 1 м<sup>2</sup>, %</b>	<b>Характер распределения</b>	<b>Процент цветущих растений по отношению к встреченным</b>
Медуница мягкая	10	Отдельные группы	12
Сон-трава	10	Одиночно	15
Адонис весенний	10–30	Отдельные группы	23
Мать-и-мачеха обыкновенная	50–70	Равномерно	49
Хохлатка плотная	10	Одиночно	17
Гусиный лук жёлтый	10–30	Отдельные группы	35
Фиалка удивительная	10–30	Отдельные группы	45
Первоцвет крупночашечный	50–70	Равномерно	64

Пользуясь таблицей «Частота встречаемости первоцветов в районе села Пруткино», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1. Какие виды первоцветов наиболее распространены в данной местности?
2. Какие из первоцветов реже всего встречаются в районе села Пруткино?
3. О чём можно судить на основании показателя «процент цветущих растений по отношению к встреченным»?

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

**С1** Почему у жителей равнины, поднявшихся на высоту 3–4 км, могут развиваться такие признаки горной болезни, как одышка и учащённое сердцебиение?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1. Горная болезнь – болезненное состояние, развивающееся у людей вследствие низкого давления атмосферных газов, главным образом кислорода, в условиях высокогорья. В результате в организм поступает меньше кислорода. 2. Компенсировать недостаток кислорода в организме возможно за счёт учащения дыхания (одышка) и сердцебиения	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один–два элемента при наличии грубых биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает один из названных выше элементов при наличии негрубых биологических ошибок. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**ИССЛЕДОВАНИЯ УЧЁНЫХ**

Илья Мечников изучал процесс пищеварения у личинок морских звезд. Он заметил, что внутри животных есть странные клетки. Они всё время перемещались с места на место, выпуская отростки, точно так, как это делает амёба. Мечников взял несколько крошечных кусочков кармина – красной краски – и поместил их в прозрачное тело личинки морской звезды. С помощью лупы он увидел, как ползающие и переливающиеся клетки со всех сторон устремились к красным кусочкам и стали поедать их. Это зрелище настолько поразило Мечникова, что ещё одна мысль пришла ему в голову: если эти клетки так пожирают краску, то они так же должны пожирать микробов? Несомненно, подумал он, эти блуждающие клетки защищают личинку морской звезды от микробов. Но ведь и у человека есть такие же блуждающие клетки – лейкоциты. Именно они, вероятно, являются причиной иммунитета. Так Мечников пришёл к идее клеточного, или фагоцитарного иммунитета.

Луи Пастер увлёкся крошечным микробом куриной холеры. Он научился выращивать чистые культуры этих микробов, брал каплю ядовитого бульона и наносил на крошку хлеба. Цыплята, склевавшие этот хлеб, через день погибали. Однажды случилось так, что цыплятам была дана старая культура бактерий. Цыплята, конечно, заболели, но наутро Пастер с удивлением увидел, что все они живы. Тогда он приказал слугителю принести несколько здоровых цыплят и ввёл им и тем цыплятам, которые выжили раньше, по смертельной дозе культуры. Наутро он увидел, что цыплята, уже получавшие дозу ослабленной культуры, были веселы и здоровы, а те, кто получил её впервые, погибли. Так Пастер нашел способ спасения животных от определённых болезней, вызываемых микробами. Это была вакцина, содержащая ослабленные возбудители болезни.

**С2** Пользуясь текстом «Исследования учёных» и собственными знаниями, ответьте на вопросы.

Почему И.И. Мечников решил использовать краситель для своего эксперимента?

Какая связь существует между экспериментами Мечникова и Пастера? В чём заключаются различия между результатами исследований Мечникова и Пастера?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1) Краситель позволял лучше наблюдать процесс поглощения инородных тел введённых в тело личинки морской звезды. 2) И.И. Мечников и Л. Пастер исследовали явление иммунитета. 3) И.И. Мечников пришёл к идее клеточного или фагоцитарного иммунитета, тогда как Л. Пастер нашёл способ спасения животных от определённых болезней, вызываемых микробами	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

## Особенности состава крови млекопитающих

Вид	Высота над уровнем моря, тыс. м	Количество эритроцитов в 1 мм <sup>3</sup> крови, млн	Содержание гемоглобина, %
Горный баран-архар	4–5	14	17,1
Овца домашняя в горах	2,6	10	11,6
Овца домашняя на равнине	0	9	10,3
Винторогий козел	2–3,5	26	17,1
Дагестанский тур	2–4	14	12,4
Коза домашняя в горах	2–3	20	12,5
Коза домашняя на равнине	0	15	9,9
Собака домашняя в горах	4,5	8	20,6
Собака домашняя на равнине	0	6	14,3

Пользуясь таблицей «Особенности состава крови млекопитающих», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1. У каких животных ареал обитания распространяется выше 4,1 км?
2. На конкретных примерах объясните, как изменяется количество эритроцитов у животных при переходе их с обитания на равнине к обитанию в условиях высокогорья.
3. Почему гемоглобин всех млекопитающих имеет красный цвет?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1) Горный баран-архар, собака домашняя. 2) Количество эритроцитов возрастает. У собаки домашней на равнине 6 млн в 1мм <sup>3</sup> , а в горах 8 млн. в 1мм <sup>3</sup> . ИЛИ у козы домашней на равнине 15 млн в 1мм <sup>3</sup> , а в горах 20 млн. в 1мм <sup>3</sup> . 3) В состав гемоглобина входят ионы железа, в растворе имеющие красный цвет	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

**С1** Назовите не менее двух наследственных генных болезней человека. В чём они проявляются?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1. Гемофилия – наследственное заболевание, связанное с нарушением процесса свёртывания крови. При этом заболевании возникают кровоизлияния в суставы, мышцы и внутренние органы, как спонтанные, так и в результате травмы или хирургического вмешательства. 2. Дальтонизм – наследственная особенность зрения человека, выражающаяся в неспособности различать один или несколько цветов. Возможно указание других заболеваний	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один–два элемента при наличии грубых биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает один из названных выше элементов при наличии негрубых биологических ошибок. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### ВИДОИЗМЕНЕНИЯ КОРНЕЙ

Видоизменения корней связаны с выполнением одной из дополнительных функций. Запасные корни служат для отложения в них запасных веществ (крахмала, сахаров, витаминов и др.). Они разрастаются, становятся толстыми, мясистыми. Различают два типа запасных корней: корнеплоды и корневые клубни (корневые шишки). Корнеплоды формируются за счёт главного корня и части побега. Корневые клубни формируются за счёт отложения запасных веществ в боковые и придаточные корни (у георгина, ятрышника, чистяка и др.).

Большинство этих растений являются двулетниками или многолетниками. Осенью их надземная часть отмирает, а корни, накопившие питательные вещества, сохраняются и зимуют. Весной из почек запасных корней развиваются новые надземные органы.

Микориза – особое изменение корня вследствие симбиоза с грибами. Благодаря грибнице корни получают возможность всасывать воду с гораздо большей площади, а гриб получает доступ к органическим веществам растения. У большинства деревьев грибница гриба не проникает внутрь корня. У многих трав, а также некоторых деревьев – сосны, яблони – грибница и ткани корня плотно срастаются друг с другом, представляя единое целое.

Клубеньки образуются в тканях коры корней бобовых растений из-за того, что там поселяются азотфиксирующие бактерии. Они питаются органическими веществами растения, вызывая разрастание основной ткани и возникновение опухоли – клубенька. При этом бактерии способны преобразовывать атмосферный азот в азотистые соединения, которые усваивает растение, улучшая своё азотное питание. Таким образом, и микориза, и клубеньки – это изменения корней, способствующие улучшению почвенного питания растения.

**C2** Используя содержание текста «Видоизменения корней» и свои знания, ответьте на следующие вопросы. Вследствие чего у корней возникают разнообразные видоизменения? (Назовите не менее трёх овощных культур, у которых хорошо развит корнеплод.) Как называют отношение между корнями бобовых растений и азотфиксирующими бактериями?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы. 1) Изменения корней связаны с выполнением одной из дополнительных функций. 2) Редька, морковь, свёкла. 3) Симбиоз	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает два из названных выше элементов. ИЛИ Ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ включает один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

**Частота встречаемости первоцветов в районе села Пруткино**

Название растения	Покрывтие площади в 1 м <sup>2</sup> , %	Характер распределения	Процент цветущих растений по отношению к встреченным
Медуница мягкая	10	Отдельные группы	12
Сон-трава	10	Одиночно	15
Адонис весенний	10–30	Отдельные группы	23
Мать-и-мачеха обыкновенная	50–70	Равномерно	49
Хохлатка плотная	10	Одиночно	17
Гусиный лук жёлтый	10–30	Отдельные группы	35
Фиалка удивительная	10–30	Отдельные группы	45
Первоцвет крупночашечный	50–70	Равномерно	64

Пользуясь таблицей «Частота встречаемости первоцветов в районе села Пруткино», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1. Какие виды первоцветов наиболее распространены в данной местности?
2. Какие из первоцветов реже всего встречаются в районе села Пруткино?
3. О чём можно судить на основании показателя «процент цветущих растений по отношению к встреченным»?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы.</p> <p>1) Наиболее распространены: мать-и-мачеха обыкновенная, первоцвет крупночашечный.</p> <p>2) Медуница мягкая, сон-трава, хохлатка плотная.</p> <p>3) О состоянии и возрасте популяции.</p> <p>ИЛИ</p> <p>О состоянии, возрасте популяции и времени цветения</p>	
<p>Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает два из названных выше элементов.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ включает один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	2
A2	4
A3	3
A4	1
A5	4
A6	4
A7	3
A8	3
A9	4
A10	1
A11	1
A12	2

№ задания	Ответ
A13	3
A14	3
A15	4
A16	2
A17	2
A18	4
A19	1
A20	3
A21	3
A22	1
A23	2
A24	3

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1	356
B2	212121
B3	643251

№ задания	Ответ
B4	2654
B5	14413

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	2
A2	1
A3	2
A4	3
A5	1
A6	1
A7	4
A8	3
A9	1
A10	4
A11	4
A12	3

№ задания	Ответ
A13	3
A14	1
A15	4
A16	4
A17	1
A18	2
A19	2
A20	1
A21	4
A22	3
A23	1
A24	3

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1	135
B2	121212
B3	654123 или 564123

№ задания	Ответ
B4	6421
B5	14315