

Вступительные испытания для поступающих в 9-й класс

Школа «Летово»
2023–2024 учебный год

Биология (профильный экзамен)
Основной этап
Демонстрационный вариант

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику вступительного испытания составить представление о структуре будущей экзаменационной работе, количестве и форме заданий, а также об уровне их сложности.

Задания демонстрационного варианта не отражают всех элементов содержания, которые будут включены в экзаменационную работу.

Перед вами экзамен по биологии. Экзаменационная работа состоит из 5 заданий (на основном экзамене количество заданий может измениться). На выполнение данной работы отводится **120 минут**.

Во время экзаменационной работы **запрещено** пользоваться телефоном, электронными девайсами, словарями и справочной литературой.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, но записи в нём не учитываются.

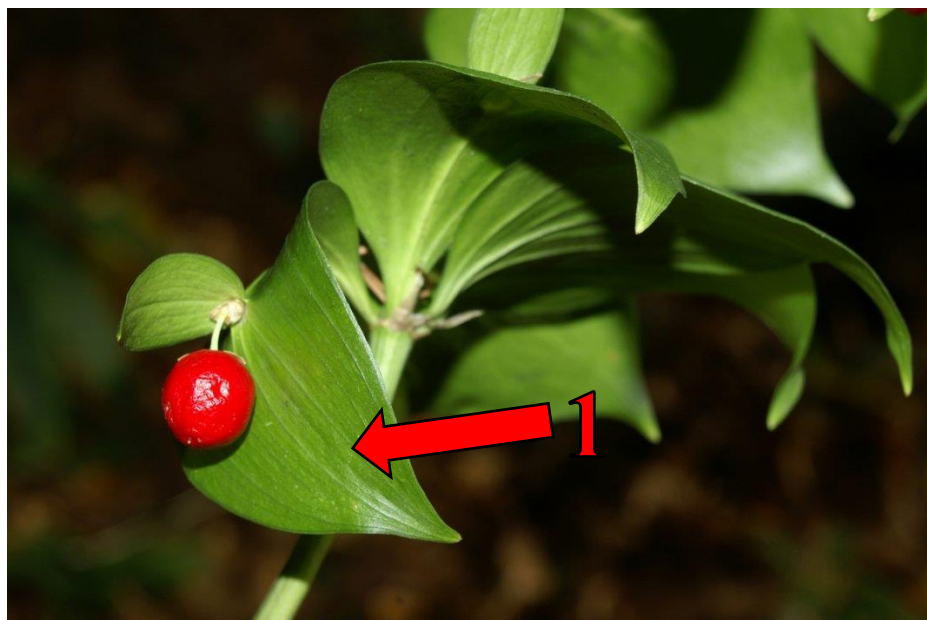
Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

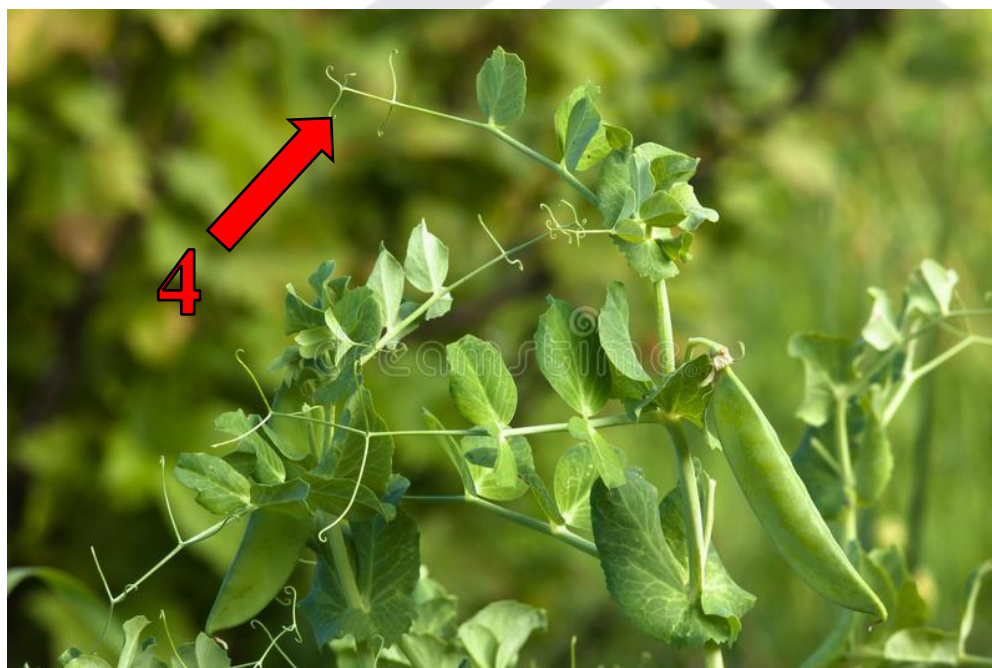
Желаем успеха!



Задание 1 (5 баллов)

Определите, какие органы (или видоизменения каких органов) представлены на следующих фотографиях и укажите, какую функцию выполняет каждый из органов (1-5):





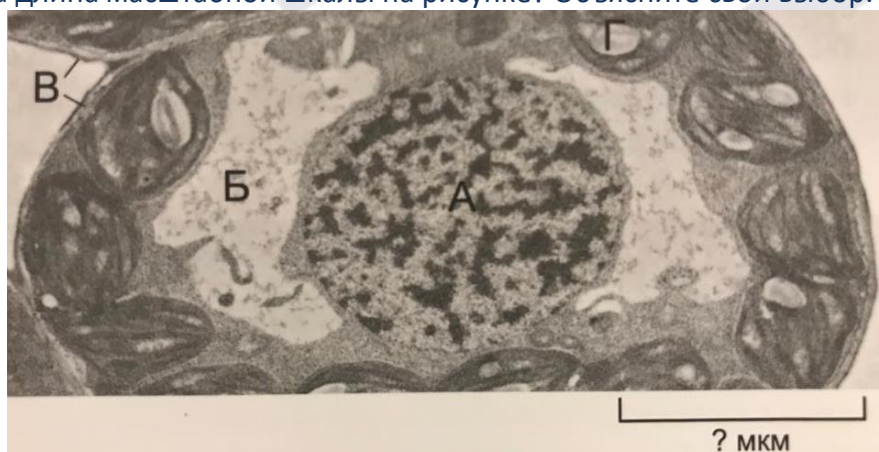


Варианты ответа (могут повторяться):

- А) Корень;
- Б) Стебель;
- В) Лист или часть листа.

Задание 2. (3 балла)

Какие органеллы обозначены буквами А, Б, В, Г на рисунке?
Какова длина масштабной шкалы на рисунке? Объясните свой выбор.





Задание 3 (6 баллов)

Познакомьтесь с представленным списком организмов:

Макак-резус (*Macaca mulatta*), Дрозофила фруктовая (*Drosophila melanogaster*), *Caenorhabditis elegans*, Резуховидка (*Arabidopsis thaliana*), Домовая мышь (*Mus musculus*).

Предположите, что может объединять данные организмы?

Для каких областей биологии они наиболее значимы?

Задание 4 (2 балла)

Часто в супермаркетах напротив прилавка с зеленью устанавливается увлажнитель, как на фотографии ниже. Объясните, с какой целью это делают?



Задание 5 (3 балла)

Назовите структуру, обозначенную вопросительным знаком. К какому типу и классу относится данное животное?



**Задание 6 (6 баллов)**

Феечка Женечка прошла курс зоологии в академии волшебников. Она обогатила свой внутренний мир волшебными знаниями систематики животных и решила переписать все свои рецепты волшебного зелья.



Приведём вам один из рецептов:

«Зелье для достижения гармонии»

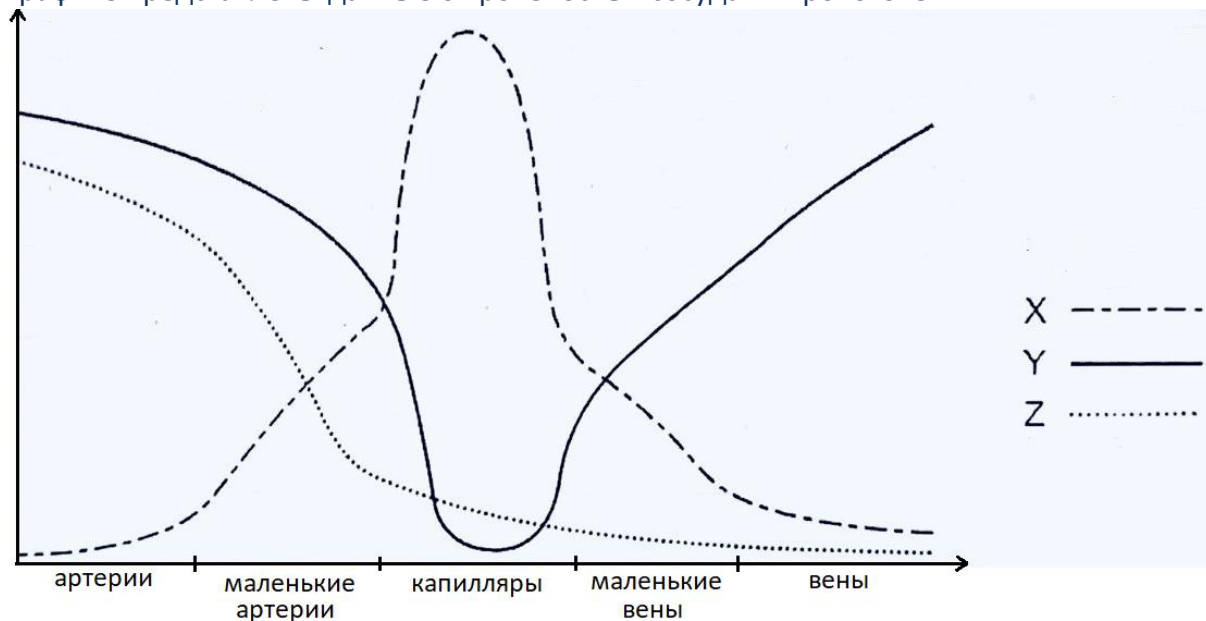
Вам понадобится:

1. 100 гр существ, у которых впервые среди беспозвоночных животных появился целом (Тип)
2. 5 шт. существ, у которых нет полости тела, а вместо неё паренхима, у них же разветвлённая пищеварительная система и протонефридии. (Тип)
3. 3 шт. тех, у кого хитинизированная кутикула и нет усиков, а дышат они трахеями и лёгочными мешками (Класс)
4. 250 гр. тех, у кого есть мускулы-замыкатели (Класс)
5. Возьмите пузырёк слизи от тех, у кого один шейный позвонок (Класс)
6. И, наконец добавьте экстракт желчи существ, у которых в ухе есть стремечко, молоточек и наковальня. (Класс)

Пожалуйста, перепишите рецепт зелья таким образом, чтобы в каждом пункте появилось название систематической категории существ (в скобках мы указали какой именно).

**Задание 7 (1 балл)**

На графике представлены данные о кровеносных сосудах и кровотоке.



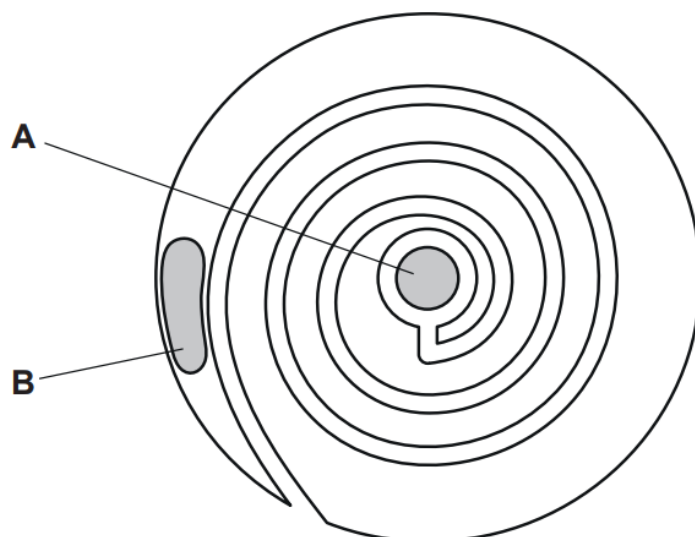
В какой строке правильно указаны кривые?

	Скорость кровотока	Давление крови	Площадь поперечного сечения
А	X	Y	Z
Б	X	Z	Y
В	Y	Z	X
Г	Z	X	Y

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Задание 8 (1 балл)

На рисунке показано поперечное сечение миелинизированного нервного волокна в периферической нервной системе. Определите структуры А и В.



Задание 9

Водный потенциал плазмы крови млекопитающих необходимо поддерживать в узких пределах, чтобы клетки и ткани могли эффективно функционировать. Этот процесс называется осморегуляцией.

Относительная толщина мозгового слоя (ОТМС) указывает долю почки, на которую приходится мозговое вещество.

$$\text{ОТМС} = \frac{\text{толщина мозгового слоя}}{\text{размер почки}} \times 10$$

В таблице показана зависимость ОТМС и концентрации мочи, вырабатываемой четырьмя млекопитающими из разных мест обитания.

Млекопитающее	Местообитание	ОТМС	Концентрация мочи, произвольные единицы измерения
Бобр	реки и озёра	1.4	0.9
Бородавочник	саванны	2.8	2.35
Человек	вариабельное	3.2	2.50
Кенгуровые прыгуны	пустыня	8.6	10.50

Вопрос 9.1 (2 балла)

Назовите части нефрона, расположенные в мозговом веществе.

Вопрос 9.2 (1 балл)

Назовите гормон человека, участвующий в осморегуляции крови?

Вопрос 9.3 (3 балла)

Опишите взаимосвязь между ОТМС и концентрацией выделяемой мочи и объясните различия между данными для бобра и кенгурового прыгуна.

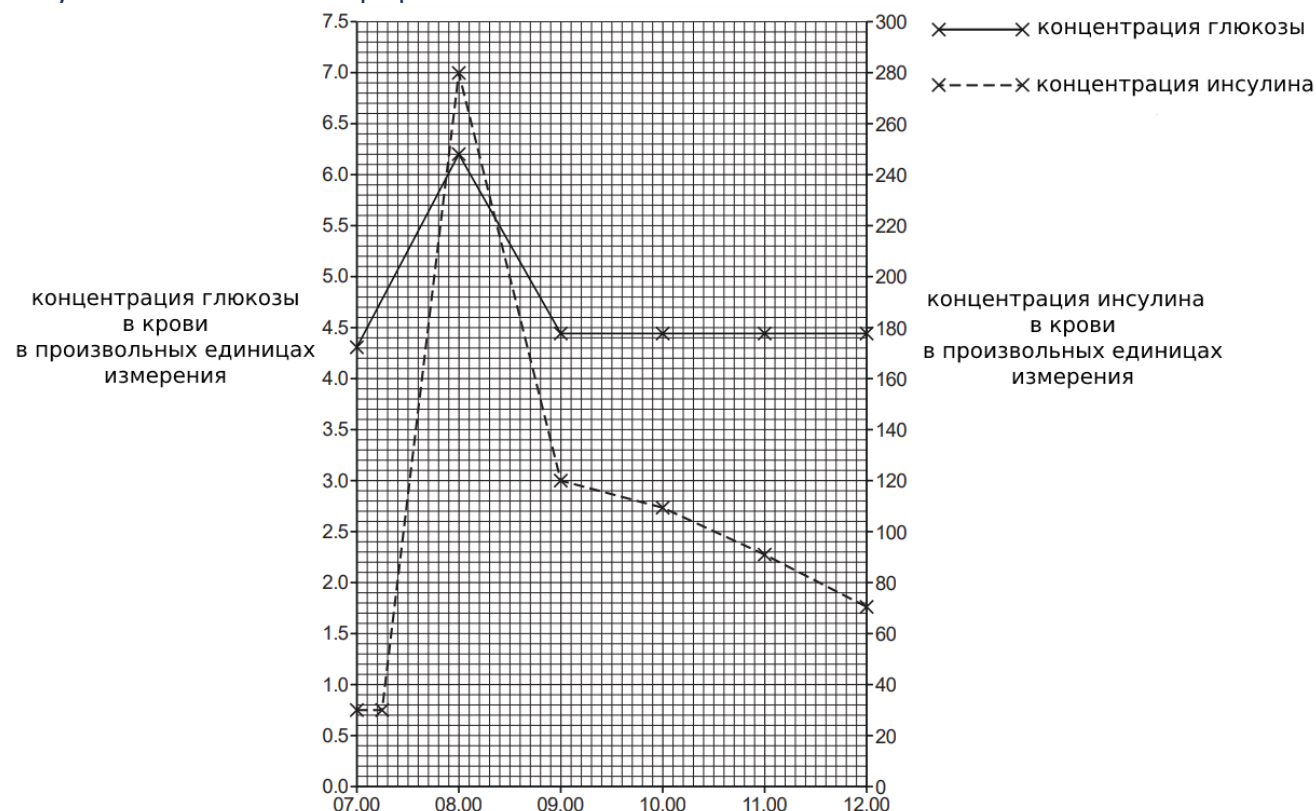
© ОАНО «ШКОЛА «ЛЕТОВО», 2024

**Задание 10**

Инсулин играет важную роль в поддержании концентрации глюкозы в крови.

В ходе исследования было измерено, как концентрация глюкозы в крови и концентрация инсулина в крови изменились после употребления пищи, богатой глюкозой. Употребление пищи было в 07.00 утра.

Результаты показаны на графике ниже.

**Вопрос 10.1 (1 балл)**

Чему равна концентрация инсулина в 9 утра?

Вопрос 10.2 (1 балл)

Назовите орган, в котором происходит синтез инсулина.

Вопрос 10.3 (2 балла)

Опишите и объясните, как результаты, показанные на графике, демонстрируют взаимосвязь между концентрацией глюкозы в крови и концентрацией инсулина в крови после употребления богатой глюкозой пищи.