

Школа «Летово»
2021–2022 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.**

При планировании научного эксперимента ученые выбирают измеримые величины, зависимость между которыми они собираются изучать. Важно указывать единицы их измерения. Например, если ученые изучают влияние температуры на скорость роста растений, то температура в градусах – это независимая величина, а прирост массы растения в граммах за определенное время – это зависимая величина. Все остальные параметры не должны меняться и должны поддерживаться строго постоянными (влажность, интенсивность света и т.п.), ведь они тоже будут влиять на прирост массы растения. Такие параметры называют контролируруемыми.

В соответствии с этим объяснением для каждого исследовательского вопроса укажите:

- а) независимую величину или величины, единицы и способ её измерения;
- б) зависимую величину, единицы и способ её измерения;
- в) контролируемые параметры (условия, которые надо поддерживать постоянными).

Исследовательские вопросы:

- 1) Как голод влияет на внимательность работы ученика при написании сочинения?
- 2) Как жара влияет на интенсивность работы выделительной системы?

Задание 2.

Изучите таблицу, в которой представлен относительные величины тока крови через разные части организма в состоянии покоя

Орган	% от минутного объема кровообращения*, протекающий через часть тела
Легкие	100
Сердце	x
Коронарные сосуды	5
Мозг	15
Скелетная мускулатура	15
Печень и кишечник	35
Почки	20
Скелет и кожа	10

Табл.1. Относительный кровоток через части тела человеческого организма в состоянии покоя

- 1) Определите, чему будет равно x в таблице
- 2) Опишите, как изменятся значения относительного кровотока для разных органов во время физической работы. Объясните, почему произойдут описанные вами изменения

*Минутный объем кровообращения - количество крови, которое сердце прокачивает через себя за 1 минуту

**Задание 3.**

Ученице, поступающей в школу «Фиолетово» приснился страшный сон. Ей приснилось, что она не услышала сигнал будильника, и теперь опаздывает на экзамен по биологии в школе. Ученица в ужасе проснулась, а потом поняла, что экзамен уже прошел, что все хорошо, после чего она расслабилась.

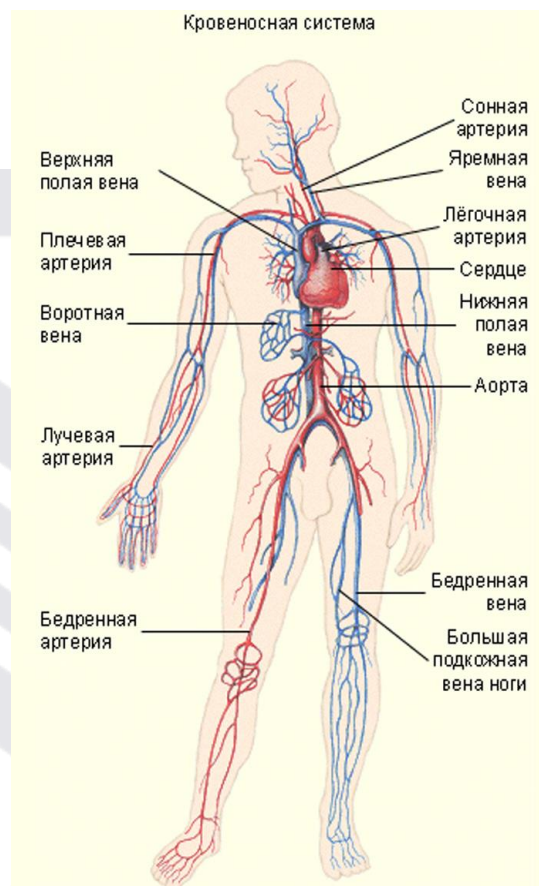
Опишите, какие изменения, опосредованные регуляторными системами ее организма, происходили во время этой истории.

Задание 4

Изучите схему, на которой изображены основные сосуды сердечно-сосудистой системы человека.

- 1) Используя эту схему кровообращения, подробно опишите путь молекулы тканевого активатора плазминогена*, введенного в вену с момента попадания ее в кровь до момента выведения его из организма. Напишите названия основных сосудов и отделов сердца.
- 2) Предположите, для лечения каких заболеваний может использоваться тканевый активатор фибриногена

*Тканевый активатор плазминогена - белок, который стимулирует разрушение фибрина

**Задание 5**

Ученики школы «Фиолетово» проводили итоговую исследовательскую работу в 8 классе. В рамках этой работы они использовали экстракт поджелудочной железы (обычный аптечный препарат), который они на разное время добавляли к раствору картофельного крахмала определенной концентрации. После этого они окрашивали этот раствор йодом и при помощи камеры и специальной программы оценивали интенсивность окраски раствора. Оказалось, что чем дольше экстракт взаимодействовал с крахмалом, тем менее интенсивной была окраска, а при воздействии дольше 15 минут, окрашивание в принципе перестало происходить.

- 1) Как вы думаете, какие гипотезы тестировали ученики?
- 2) Какие выводы они сделали?
- 3) Какие дополнительные опыты можно провести для проверки этих выводов?