|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Башҡортостан Республикаhы****Стәрлетамаҡ ҡалаhы****ҡала округы хакимиәте****МУНИЦИПАЛЬ****АВТОНОМИЯЛЫ****ДӨЙӨМ БЕЛЕМ БИРЕY****УЧРЕЖДЕНИЕҺЫ****«1-СЕ ҺАНЛЫ ГИМНАЗИЯ»****(МАДББУ «1-СЕ ҺАНЛЫ ГИМНАЗИЯ»)**453126,Стәрлетамаҡ,Сакко hәм Ванцетти урамы, 68тел. факс (3473) 21-92-75, 21-93-94email: gimnaziay1@ mail.ruсайт: strgimn1.ru | Ласточка | Администрация городского округа город СтерлитамакРеспублики Башкортостан**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ****ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ****УЧРЕЖДЕНИЕ****«гИМНАЗИЯ №1»****(МАОУ «Гимназия №1»)**453126, Стерлитамак, ул. Сакко и Ванцетти, 68тел. факс (3473) 21-92-75, 21-93-94email: gimnaziay1@ mail.ruсайт: strgimn1.ru |

**ОТБОРОЧНОЕ ИСПЫТАНИЕ в 10 класс**

**естественнонаучного профиля Гимназии**

**как базовой школы Российской академии наук (РАН)**

***Дорогой девятиклассник!***

*Сегодня ты проходишь отборочное испытание в 10 класс естественнонаучного профиля. Комплексная работа состоит из 3 блоков предметов. Постарайся выполнить все задания, ведь каждый блок будет оценён по 10-балльной шкале.*

*Внимательно заполни титульный лист. Выполняй каждый блок заданий на отдельном листе со своим кодом (указывать там Ф.И.О. нельзя!).*

*Время выполнения работы – 2 урока по 45 минут.*

***Желаем успешного прохождения отборочного испытания!***

**Математика**

1. **(2 балла) Сократите дробь:**

$\frac{18^{n+3}}{3^{2n+5} ∙ 2^{n-2}}$.

1. **(2 балла) Решите неравенство**:

$$\frac{-6}{\left(3-x\right)(9+2x)}>0.$$

1. **(3 балла) Решите задачу:**

 Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут? Ответ дайте в км/ч.

**4. (3 балла)** **Решите задачу:**

 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN = 12, AC = 42, NC = 25.

**Химия**

**Оценивание (всего 10 баллов):**

1. Осуществление цепочки превращения – 5 б.
2. Решение уравнения методом электронного баланса – 2 б.
3. Решение задачи – 3б.

1.Осуществить цепочку превращений.

Si→Mg2Si→Si02→Na2Si03→H2Si03→-Si02

2.Расставьте коэффициенты в реакции, используя *метод электронного баланса:*

Р + КClО з = Р205 + КCl

3. Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 200 г 20% раствора гидроксида натрия.

**Биология**

1. Используя содержание текста «Регулирование в организме численности форменных элементов крови» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.

**РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ЧИСЛЕННОСТИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ**

Численность форменных элементов крови должна быть оптимальной и соответствовать уровню обмена веществ, зависящему от характера и интенсивности работы органов и систем, условий существования организма. Так, при повышенной температуре воздуха, интенсивной мышечной работе и низком давлении количество клеток крови увеличивается. В этих условиях затрудняется образование оксигемоглобина, а обильное потоотделение приводит к увеличению вязкости крови, уменьшению её текучести; организм испытывает недостаток кислорода.

На эти изменения наиболее быстро реагирует вегетативная система человека: из кровяного депо выбрасывается находящаяся в нём кровь; из-за повышенной активности органов дыхания и кровообращения возникает одышка, сердцебиение; возрастает давление крови; снижается уровень обмена веществ.

При продолжительном нахождении в таких условиях включаются нейрогуморальные механизмы регуляции, активизирующие процессы образования форменных элементов. Например, у жителей горных местностей число эритроцитов повышается до 6 млн в 1 мм3, а концентрация гемоглобина приближается к верхнему пределу. У людей, занятых тяжёлым физическим трудом, отмечается хронический рост количества лейкоцитов: они активно утилизируют обломки повреждённых мышечных клеток.

Количество форменных элементов в крови контролируется рецепторами, которые располагаются во всех кроветворных и кроверазрушающих органах: красном костном мозге, селезёнке, лимфатических узлах. От них информация поступает в нервные центры головного мозга, в основном гипоталамус. Возбуждение нервных центров рефлекторно включает механизмы саморегуляции, изменяет деятельность системы крови в соответствии с требованиями конкретной ситуации. В первую очередь увеличивается скорость движения и объём циркулируемой крови. В случае, если организму не удаётся быстро восстановить гомеостаз, в работу включаются железы внутренней секреции, например гипофиз.

Любое изменение характера нервных процессов в коре больших полушарий при всех видах деятельности организма отражается на клеточном составе крови. При этом включаются долгосрочные механизмы регуляции

кроветворения и кроверазрушения, ведущая роль в которых принадлежит гуморальным влияниям.

Специфическое действие на образование эритроцитов оказывают витамины. Так, витамин В12 стимулирует синтез глобина, витамин В6 – синтез гема, витамин В2 ускоряет образование мембраны эритроцита, а витамин А – всасывание в кишечнике железа.

1) Какая железа внутренней секреции участвует в регуляции количества форменных элементов в крови?

2) К каким изменениям в крови приводит обильное потоотделение?

3) Составьте рефлекторную дугу регуляции количества лейкоцитов человека.

**РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ЧИСЛЕННОСТИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ**

Численность форменных элементов крови должна быть оптимальной и соответствовать уровню обмена веществ, зависящему от характера и интенсивности работы органов и систем, условий существования организма. Так, при повышенной температуре воздуха, интенсивной мышечной работе и низком давлении количество клеток крови увеличивается. В этих условиях затрудняется образование оксигемоглобина, а обильное потоотделение приводит к увеличению вязкости крови, уменьшению её текучести; организм испытывает недостаток кислорода.

На эти изменения наиболее быстро реагирует вегетативная система человека: из кровяного депо выбрасывается находящаяся в нём кровь; из-за повышенной активности органов дыхания и кровообращения возникает одышка, сердцебиение; возрастает давление крови; снижается уровень обмена веществ.

При продолжительном нахождении в таких условиях включаются нейрогуморальные механизмы регуляции, активизирующие процессы образования форменных элементов. Например, у жителей горных местностей число эритроцитов повышается до 6 млн в 1 мм3, а концентрация гемоглобина приближается к верхнему пределу. У людей, занятых тяжёлым физическим трудом, отмечается хронический рост количества лейкоцитов: они активно утилизируют обломки повреждённых мышечных клеток.

Количество форменных элементов в крови контролируется рецепторами, которые располагаются во всех кроветворных и кроверазрушающих органах: красном костном мозге, селезёнке, лимфатических узлах. От них информация поступает в нервные центры головного мозга, в основном гипоталамус. Возбуждение нервных центров рефлекторно включает механизмы саморегуляции, изменяет деятельность системы крови в соответствии с требованиями конкретной ситуации. В первую очередь увеличивается скорость движения и объём циркулируемойкрови. В случае, если организму не удаётся быстро восстановить гомеостаз, в работу включаются железы внутренней секреции, например гипофиз.

Любое изменение характера нервных процессов в коре больших полушарий при всех видах деятельности организма отражается на клеточном составе крови. При этом включаются долгосрочные механизмы регуляции

кроветворения и кроверазрушения, ведущая роль в которых принадлежит гуморальным влияниям.

Специфическое действие на образование эритроцитов оказывают витамины. Так, витамин В12 стимулирует синтез глобина, витамин В6 – синтез гема, витамин В2 ускоряет образование мембраны эритроцита, а витамин А – всасывание в кишечнике железа.

1. Пользуясь таблицей «Соотношение компонентов к общей массе дерева (в %) в 19-летних сосновых посадках разной густоты» и знаниями, полученными на уроках биологии, ответьте на следующие вопросы.

**Соотношение компонентов к общей массе дерева (в %)**

**в 19-летних сосновых посадках разной густоты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Густота насаждений****(в деревьях на гектар)** | **Ствол** | **Хвоя** | **Ветви** |
| 100 | 58,9 | 13,2 | 8,9 |
| 185 | 63,7 | 14,2 | 7,7 |
| 400 | 66,4 | 10,0 | 6,3 |
| 500 | 64,9 | 13,4 | 5,0 |
| 700 | 72,8 | 8,7 | 4,9 |

1) В посадках какой густоты биомасса хвои по отношению к прочим компонентам наивысшая?

2) Если сложить показатели компонентов в таблице, то 100% не получится. Биомасса какого органа не учтена?

3) Почему лесоводы активно занимаются искусственным разведением хвойных лесов?

1. Рассмотрите рисунки 1, 2 с изображением паразитических простейших. Какое заболевание развивается у человека при заражении простейшим, изображённым на рисунке 2? Назовите одно из правил, которого следует придерживаться человеку для профилактики заражения данным заболеванием.

