

ЗАДАЧА 2

Вариант 1.

Известно, что в процессе эволюции нервной системы часть постганглионарных волокон симпатической нервной системы, иннервирующих кровеносные сосуды скелетных мышц, заменена на холинергические волокна, и, следовательно, в нервно-мышечном синапсе в качестве медиатора вместо норадреналина используется ацетилхолин. Дайте физиологическое обоснование этой замене, возникшей в процессе эволюции.

Содержание верного ответа:

1. Реакции агрессии и обороны требуют мобилизации физиологических резервов организма, что достигается возбуждением симпатической нервной системы.
2. Эти реакции сопровождаются высокой функциональной нагрузкой на скелетную мускулатуру, для чего необходимо увеличение в ней кровотока.
3. Если бы сосуды скелетных мышц иннервировались адренергическими, а не холинергическими симпатическими волокнами, то в скелетных мышцах в этих условиях происходило сужение сосудов и снижение кровотока.

ЗАДАЧА 2

Вариант 2.

Перед вами анализы крови трех здоровых мужчин. Известно, что один из них принадлежит спортсмену, сдавшему кровь после интенсивной физической нагрузки, второй – взят у человека через 1,5 часа после приема пищи, третий – у человека находящегося в состоянии физиологического покоя. Определите, какой анализ принадлежит каждому из испытуемых. Обоснуйте свой ответ.

анализ	показатель		
	Эритроциты ($10^{12}/л$)	Гемоглобин (г/л)	Лейкоциты ($10^9/л$)
1-й анализ:	4,7	140	11
2-й анализ:	5,7	175	12
3-й анализ	4,8	145	4,8

Содержание верного ответа:

1. В 1-м анализе имеется нормальное содержание эритроцитов и гемоглобина, но увеличенное количество лейкоцитов, что соответствует пищеварительному лейкоцитозу.
2. Во 2-м анализе увеличены все три показателя, что соответствует физической нагрузке.
3. В 3-м анализе все показатели в диапазоне нормы и соответствуют физиологическому покою.

ЗАДАЧА 2

Вариант 3.

Здоровому человеку проведена проба с двойной нагрузкой глюкозой. Утром натощак ему определили концентрацию глюкозы в крови – 4,5 ммоль/л. После этого он принял 50 г глюкозы. Через 60 мин концентрация глюкозы в крови у него достигла максимальной величины – 9,5 ммоль/л. Через 90 мин концентрация глюкозы у него снизилась до 8,0 ммоль/л. В это время исследуемый принял еще 50 г глюкозы. Принятая глюкоза всасывается в кровь через 30 – 60 мин. Если после второго приема глюкозы (через 120 – 150 мин от начала проведения пробы) у исследуемого определить концентрацию глюкозы в крови, то по сравнению с её предшествующей максимальной концентрации (9,5 ммоль/л) она будет более высокой, более низкой или такой же? Обоснуйте свой ответ.

Содержание верного ответа:

1. После первого приема глюкозы развивается гипергликемия, которая стимулирует усиленный выброс инсулина.
2. Инсулин стимулирует поступление глюкозы в клетки
3. У здорового человека концентрация глюкозы в крови через 120 – 150 мин после пробы с двойной нагрузкой глюкозой будет ниже предшествующей максимальной концентрации глюкозы в крови в связи с тем, что предшествующая гипергликемия стимулировала синтез инсулина и процесс использования глюкозы

ЗАДАЧА 2

Вариант 4.

Пациент с длительным неполноценным питанием (частичным голоданием) пришел на прием к врачу. При осмотре и пальпации у него были обнаружены отеки в области ног. Какие физико-химические изменения крови могут быть при этом причиной отека, и почему он локализуется в области ног?

Содержание верного ответа:

1. При длительном голодании уменьшение поступления белков с пищей приводит к снижению белков в плазме крови (гипопротеинемии).
2. Снижение онкотического давления крови при этом приводит к перемещению воды из крови в межклеточное пространство наиболее рыхлой ткани – подкожной жировой клетчатки.
3. Если человек при этом не находится в условиях постельного режима, то отеки локализируются в области ног, так как здесь наибольшее давление крови в сосудах за счет гидростатического давления столба крови при вертикальном положении.