

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
«Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»  
Лечебный факультет  
Кафедра нормальной и патологической физиологии

СОГЛАСОВАНО

Студенческим советом лечебного факультета  
БУ ВО ХМАО-Югры «Ханты-Мансийская  
государственная медицинская академия»  
Председатель Студенческого совета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник административного  
управления Департамента  
здравоохранения ХМАО-Югры

\_\_\_\_\_/ О.В. Гуров

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации (экзамен)  
по учебной дисциплине «Нормальная физиология» Б.1.Б18  
основной образовательной программы  
в соответствии с ФГОС ВО  
по специальности 31.05.01 Лечебное дело  
высшего образования - специалитета

Ханты-Мансийск

2016 г.

Автор-составитель ФОС по учебной дисциплине «Нормальная физиология»:  
Шаламова Е.Ю., канд. биол. наук, доцент, кафедра нормальной и патологической физиологии

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г. \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Нормальная физиология» рассмотрен на заседании кафедры нормальной и патологической физиологии.

Протокол заседания № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Зав. кафедрой д.м.н.,  
профессор \_\_\_\_\_ / Корчин В.И./

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Нормальная физиология» утвержден ЦМК дисциплин математического, естественнонаучного цикла.

Протокол заседания № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель ЦМК дисциплин МЕЦ,  
д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ / Корчин В.И./

### Матрица компетенций

Компетенции	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
<b>ОК-5 - готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала *</b>	Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.
<b>ОПК-1 - готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности *</b>	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой.	Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	<u>Владеть:</u> Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.
<b>ОПК-9 - способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач*</b>	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой; Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований; Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии; Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;	Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.

• жирным шрифтом выделена реализуемая часть.

**Перечень заданий для проверки знаний по учебной дисциплине «Нормальная физиология»**

<b>Перечень знаний</b>	<b>Перечень заданий для проверки знаний</b>
Зн.1 - возрастнополовые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций;	Ситуационные задачи №№ 1, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
	1.1. ?1. Предмет и задачи физиологии. Роль физиологии в диалектико-материалистическом понимании сущности жизни. Области физиологии. Связь физиологии с другими науками.
	1.2. ?3. Аналитический и системный подходы к изучению функций организма. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании материалистических основ физиологии. Физиология как научная основа диагностики здоровья, прогнозирования функционального состояния и работоспособности.
	1.3. ?5. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны, их виды и характеристика. Работа ионного насоса.
	1.4. ?6. Электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия. Мембранный потенциал, его происхождение. Виды ионных каналов.
	1.5. ?7. Современные представления о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. Потенциал действия и его фазы. Соотношение фаз возбудимости клетки с фазами потенциала действия.
	1.6. ?10. Виды и режимы сокращения скелетной мышцы. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Тетанус и его виды. Оптимум и пессимум раздражения.
	1.7. ?11. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Роль кальция. Роль АТФ.
	1.8. ?12. Функциональная характеристика неисчерченных (гладких) мышц.
	1.9. ?16. Функциональные свойства железистых клеток.
	1.10. ?24. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические и статокINETические рефлексЫ (Р. Магнус).
	1.11. ?27. Таламус. Функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса.
	1.12. ?32. Функциональная характеристика гормонов, их значение. Жизненный цикл гормонов. Регуляция секреции гормонов (принцип обратной связи). Механизмы влияния гормонов на клетки-мишени.
	1.13. ?33. Роль гипоталамуса в регуляции эндокринной функции. Функциональные связи гипоталамуса с аденогипофизом и нейрогипофизом.
	1.14. ?34. Гормоны аденогипофиза, их физиологическая роль. Гормоны нейрогипофиза, их физиологическая роль.
	1.15. ?35. Гормоны щитовидной и околощитовидных желез, их физиологическая роль.
1.16. ?36. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ.	

1.17. ?37. Физиология надпочечников. Роль гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма.
1.18. ?38. Женские половые железы как железы смешанной секреции. Женские половые гормоны, их физиологическая роль в регуляции репродуктивной функции. Вторичные женские половые признаки. Менструальный цикл. Эндокринная функция плаценты. Гормональное обеспечение беременности, родов, лактации.
1.19. ?39. Мужские половые железы как железы смешанной секреции. Мужские половые гормоны, их физиологическая роль в регуляции репродуктивной функции. Вторичные мужские половые признаки. Факторы, формирующие половое поведение. Роль биологических и социальных факторов в формировании полового поведения.
1.20. ?58. Дыхательный центр (Н.А. Миславский). Современное представление о его структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра.
1.21. ?59. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Регуляторные влияния на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий).
1.22. ?60. Гуморальная регуляция дыхания. Виды хеморецепторов. Роль углекислоты. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка.
1.23. ?66. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Гормоны ЖКТ.
1.24. ?67. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение и его регуляция.
1.25. ?68. Значение и саморегуляция жевательного акта. Глотание, его фазы и саморегуляция. Функциональные особенности пищевода.
1.26. ?69. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока. Особенности желудочной секреции при переваривании белков, жиров, углеводов.
1.27. ?70. Виды моторной деятельности желудка. Нейрогуморальная регуляция движений желудка. Факторы, влияющие на эвакуацию химуса в тонкую кишку.
1.29. ?71. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства панкреатического сока. Фазы панкреатической секреции. Регуляция панкреатической секреции. Приспособительный характер панкреатической секреции к видам пищи и пищевым рационам.
1.30. ?72. Функции печени. Роль печени в пищеварении. Состав желчи. Регуляция образования желчи, выделение ее в двенадцатиперстную кишку.
1.31. ?73. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки. Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция.
1.32. ?74. Особенности пищеварения в толстой кишке. Функции микрофлоры. Понятие о дисбактериозе. Моторная деятельность

		толстой кишки.
		1.33. ?75. Всасывание белков в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания белков.
		1.34. ?76. Всасывание углеводов и жиров в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания углеводов и жиров.
		1.35. ?94. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Типичные, атипичные кардиомиоциты. Проводящая система сердца. Градиент автоматии сердца. Эндокринная функция сердца.
		1.36. ?95. Потенциал действия типичных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца. Особенности сокращения сердечной мышцы.
Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме;		Ситуационные задачи №№ 2, 3, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 42.
		2.1. ?4. Основные формы регуляции физиологических функций (гуморальная, нервная). Регуляция по возмущению. Регуляция по отклонению. Принцип обратной связи.
		2.2. ?13. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Характеристика их возбудимости и лабильности. Лабильность, парабиоз и его фазы (Н.Е. Введенский).
		2.3. ?14. Механизм появления возбуждения в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы.
		2.4. ?15. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Медиаторы. Возбуждающие синапсы. ВПСП. Нарушение проведения возбуждения в синапсе.
		2.5. ?17. Рефлекторный принцип регуляции функций организма (Р. Декарт, Г. Прохаска), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина.
		2.6. ?18. Основные принципы и особенности распространения возбуждения в ЦНС. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
		2.7. ?19. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов), его виды и роль. Современное представление о механизмах центрального торможения. Тормозные синапсы и их медиаторы. Ионные механизмы ТПСП.
		2.8. ?54. Давление в плевральной полости, его происхождение, изменение в разные фазы дыхательного цикла. Роль в механизме внешнего дыхания. Понятие о пневмотораксе.
		2.9. ?55. Газообмен в легких. Парциальное давление газов ( $O_2$ , $CO_2$ ) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Газообмен в тканях. Парциальное напряжение $O_2$ и $CO_2$ в тканевой жидкости и клетках.
		2.10. 56. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.
		2.11. ?62. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газовой константы крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.
		2.12. ?84. Постоянство температуры внутренней среды организма

		как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.
		2.13. ?88. Почка. Образование первичной мочи, её количество и состав. Закономерности фильтрации.
		2.14. ?89. Образование конечной мочи. Канальцевые реабсорбция и секреция. Принцип работы поворотной-противоточной системы.
		2.15. ?90. Регуляция деятельности почек. Роль нервных и гуморальных факторов. Эндокринная функция почек.
		2.16. ?97. Гетерометрическая и гомеометрическая регуляция деятельности сердца. Закон сердца (Франка-Старлинга). Лестница Боудича. Эффект Анрепа. Их механизм.
		2.17. ?98. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Парасимпатические и симпатические влияния. Рефлексогенные поля и их значение в регуляции деятельности сердца.
		2.18. ?99. Основные законы гемодинамики. Линейная и объемная скорость движения крови. Периферическое сопротивление сосудов. Виды течения крови. Функциональная классификация отделов сосудистого русла.
		2.19. ?101. Факторы, обуславливающие величину артериального и венозного кровяного давления. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Сфигмограмма и флебограмма.
		2.20. ?102. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Капиллярный кровоток и его особенности. Роль микроциркуляции в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
		2.21. ?103. Лимфатическая система. Лимфообразование, его значение и механизмы. Функции лимфы и особенности регуляции лимфообразования и лимфооттока.
		2.22. ?104. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния. Афферентные влияния на сосудодвигательный центр. Гуморальные влияния на сосудодвигательный центр.
		2.23. ?121. Висцеральная чувствительность. Интероцептивный анализатор, его структура и роль в поддержании постоянства внутренней среды организма. Классификация интерорецепторов, особенности их функционирования.
		2.24. ?126. Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы.
		2.25. ?127. Архитектура целостного поведенческого акта с позиции теории функциональной системы П.К. Анохина.
		2.26. ?128. Системная организация функций. И.П. Павлов – основоположник системного подхода к пониманию функций организма. Системогенез как принцип развития и становления функциональных систем организма.
Зн.3 формирование адаптивных реакций организма при	-	Ситуационные задачи №№ 2, 7, 11, 14, 25, 32.
		3.1. ?22. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций.
		3.2. ?23. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность. Участие в процессах саморегуляции функций.

взаимодействии с окружающей средой;	3.3. ?26. Ретикулярная формация ствола мозга. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации ствола мозга. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма.
	3.4. ?28. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в формировании эмоций и мотиваций. Лимбическая система мозга. Ее роль в формировании биологических мотиваций и эмоций.
	3.5. ?29. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов.
	3.6. ?40. Физиология эпифиза. Роль эпифиза в формировании биоритмов. Физиология вилочковой железы.
	3.7. ?61. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении газовой среды. Понятие о кессонной болезни.
	3.8. ?87. Выделение как компонент функциональных систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Выделительная функция кожи, легких и ЖКТ.
	3.9. ?107. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Понятие о периферическом отделе анализатора. Классификация и функциональные свойства рецепторов. Возникновение рецепторного потенциала.
	3.10. ?108. Корковый отдел анализаторов (И.П. Павлов). Процессы высшего коркового анализа афферентных возбуждений. Роль первичных, вторичных, ассоциативных зон. Взаимодействие анализаторов. Системный характер восприятия. Влияние социальных и биологических мотиваций на состояние анализаторов.
	3.11. ?109. Значение зрительного анализатора. Дорецепторный аппарат глаза. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора, ее механизмы. Значение вспомогательного аппарата глаза.
	3.12. ?110. Рецепторный аппарат глаза. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Теории восприятия цвета (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, И.П. Лазарев). Основные формы нарушения цветового зрения. Современное представление о восприятии цвета.
	3.13. ?111. Проводниковый отдел зрительного анализатора. Подкорковые центры зрения. Корковый отдел зрительного анализатора. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушарий в зрительном восприятии.
	3.14. ?112. Периферический отдел слухового анализатора. Звукоулавливающие и звукопроводящие структуры. Кортиев орган. Возникновение рецепторного потенциала.
	3.15. ?113. Проводниковый отдел слухового анализатора. Подкорковые центры слуха. Корковый отдел слухового анализатора. Слуховой анализатор и речь. Теории восприятия звука (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши).
	3.16. ?114. Вестибулярный анализатор. Отделы вестибулярного анализатора. Роль вестибулярного анализатора в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при его перемещении. Особенности деятельности вестибулярного анализатора при

	ускорениях и в невесомости.
	3.17. ?115. Двигательный анализатор. Отделы двигательного анализатора. Роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и в формировании движений.
	3.18. ?116. Тактильная чувствительность: значение, виды. Классификация тактильных рецепторов, особенности их строения и функции. Проводящие пути и корковые центры.
	3.19. ?117. Температурная чувствительность. Особенности функционирования отделов температурного анализатора. Роль температурного анализатора в поддержании температурного гомеостаза.
	3.20. ?118. Болевая чувствительность, её значение. Виды боли, их характеристика. Компоненты боли. Рецепция боли. Проводящие пути. Корковые центры.
	3.21. ?119. Обонятельный анализатор, его значение. Функциональная характеристика отделов обонятельного анализатора. Классификация запахов, механизм их восприятия.
	3.22. ?120. Вкусовой анализатор, его значение. Функциональная характеристика отделов вкусового анализатора. Первичные вкусовые ощущения.
	3.23. ?122. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексy и инстинкты), их характеристика. Классификации безусловных рефлексов. Значение для приспособительной деятельности.
	3.24. ?124. Явление торможения в высшей нервной деятельности. Виды торможения условных рефлексов. Современное представление о механизмах торможения.
	3.25. ?130. Память. Виды памяти. Механизмы запоминания. Теории памяти.
	3.26. ?131. Донервные теории индивидуальности. Типы темперамента по Гиппократу. Теории Э. Кречмера, У. Шелдона. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов высшей нервной деятельности. Определение типа высшей нервной деятельности.
	3.27. ?133. Особенности восприятия человека. Внимание. Значение работ И.П. Павлова и А.А. Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания. Физиологические корреляты внимания.
	3.28. ?136. Учение И.П. Павлова о I и II сигнальных системах. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека.
	3.29. ?138. Биологическое значение боли. Компоненты боли. Современное представление о ноцицепции. Центральные механизмы боли. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции.
Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований;	Ситуационные задачи №№1, 4, 9, 12, 22, 36, 37, 49.
	4.1. ?2. Основные этапы развития физиологии. Особенности современного периода развития физиологии. Методы исследования в физиологии. Значение и виды физиологического эксперимента.
	4.2. ?8. Законы раздражения возбудимых тканей (порога, аккомодации, силы-времени). Действие постоянного тока на возбудимые ткани.

	4.3. ?9. Физиологические свойства скелетной мышцы. Сила и работа мышц.
	4.4. ?21. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы.
	4.5. ?57. Физиология и значение дыхательных путей. Регуляция их просвета. Мёртвое пространство. Вентиляционно-перфузионное отношение.
	4.6. ?123. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Физиологические механизмы образования рефлексов. Развитие представлений И.П. Павлова о механизмах формирования временных связей.
Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ситуационные задачи №№ 17, 20, 21, 24, 34.
	5.1. ?63. Пищеварение как главный компонент функциональной системы, поддерживающей постоянный уровень питательных веществ в организме.
	5.2. ?64. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Аппетит.
	5.3. ?65. Функции пищеварительного тракта. Понятие о пищеварительном конвейере. Типы пищеварения в зависимости от происхождения ферментов, локализации гидролиза. Значение грудного вскармливания.
	5.4. ?83. Понятие о рациональном питании. Значение рационального питания для сохранения здоровья. Пирамида питания. Принципы здорового питания.
	5.5. ?92. Значение кровообращения для организма. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, поддерживающих гомеостаз.
	5.6. ?100. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Кровяное давление как физиологическая константа организма. Функциональная система, поддерживающая кровяное давление.
	5.7. ?106. Возрастные особенности функционирования сердечнососудистой системы. Влияние единовременной и систематической физической нагрузки на функции сердечнососудистой системы.
	5.8. ?125. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.
	5.9. ?129. Мотивации. Классификация мотиваций, механизмы их возникновения. Потребности. Значение для целенаправленной деятельности.
	5.10. ?137. Мышление. Сознание. Физиологические подходы к изучению процесса мышления.
5.11. ?143. Особенности адаптации человека к действию экстремальных факторов. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Адаптация организма к условиям существования на Крайнем Севере.	

	5.12. ?144. Понятие о биосфере и ноосфере. Экология человека. Урбанизация как фактор риска для здоровья человека
	5.13. ?147. Изменения вегетативных и соматических функций организма, связанные с физическим трудом и спортивной деятельностью. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность человека.
	5.14. ?148. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Умственная работоспособность. Особенности умственного утомления.
	5.15. ?149. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства. Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и физическим напряжением. Монотония.
	5.16. ?150. Динамика работоспособности. Утомление, его физиологическое значение. Переутомление. Активный отдых и его механизмы. Различная скорость восстановления элементов функциональной системы в процессе отдыха.

**Перечень заданий для проверки умений по учебной дисциплине «Нормальная физиология»**

<b>Перечень умений</b>	<b>Перечень заданий для проверки умений</b>
Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма;	Ситуационные задачи №№ 1, 3,5, 7, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14,15, 16, 17, 18, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
	1.1. ?20. Функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Сравнительная характеристика симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
	1.2. ?25. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Участие в поддержании равновесия тела.
	1.3. ?30. Современное представление о локализации функций в коре больших полушарий. Динамическая локализация функций.
	1.4. ?31. Парность в деятельности коры больших полушарий головного мозга. Функциональная асимметрия коры больших полушарий у человека. Доминантность полушарий и реализация высших психических функций (речь, мышление и др.)
	1.5. ?52. Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Механизмы смены дыхательных фаз.
	1.6. ?53. Легочные объёмы и ёмкости. Показатели вентиляции.
	1.7. ?85. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса.
	1.8. ?86. Теплоотдача. Способы отдачи тепла и их регуляция. Роль системы кровообращения в процессе теплоотдачи.
	1.9. ?93. Гемодинамическая функция сердца. Характеристика кардиоцикла. Изменение давления в полостях сердца в различные

		<p>фазы кардиоцикла. Роль клапанного аппарата сердца. Тоны сердца и их происхождение.</p> <p>1.10. ?96. Показатели гемодинамической функции сердца. Систолический и минутный объем сердца. Значение частоты сердечных сокращений. Причины наполнения сердца кровью.</p> <p>1.11. ?105. Методы исследования функций сердечнососудистой системы. Электрокардиография: сущность, значение, элементы. Отведения ЭКГ. Происхождение зубцов ЭКГ.</p>
Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма		Ситуационные задачи №№ 6, 7, 19, 22, 30, 32, 36, 41, 42.
		2.1. ?41. Понятие о системе крови. Свойства и функции крови. Основные физиологические константы крови и механизмы их поддержания.
		2.2. ?42. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление плазмы крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
		2.3. ?43. Буферные системы крови. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-щелочного равновесия крови.
		2.4. ?44. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.
		2.5. ?45. Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) и их роль в организме.
		2.6. ?46. Виды гемоглобина и его соединения, их физиологическое значение.
		2.7. ?47. Эритропоэз. Лейкопоэз. Гуморальная и нервная регуляция эритро- и лейкопоэза.
		2.8. ?48. Понятие о гемостазе. Принципы остановки кровотечения. Показатели гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.
		2.9. ?49. Коагуляционный гемостаз. Факторы и фазы свёртывания. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.
		2.10. ?50. Противосвёртывающая система крови. Роль соотношения свёртывающей и противосвёртывающей систем в поддержании жидкого состояния крови.
		2.11. ?51. Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор. Наследование группы крови. Правила переливания крови. Резус-конфликт.
		2.12. ?91. Состав, свойства, объём конечной мочи. Процесс мочеиспускания, его регуляция.
Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни;		Ситуационные задачи №№ 17, 20, 21, 24, 34.
		3.1. ?83. Понятие о рациональном питании. Значение рационального питания для сохранения здоровья. Пирамида питания. Принципы здорового питания.
		3.2. ?132. Физиологические механизмы сна. Фазы сна. Теории сна. Функции сна.
		3.3. ?134. Биологическая роль эмоций. Виды эмоциональных состояний, их характеристика. Теории возникновения эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека.
		3.4. ?135. Учение Г. Селье о стрессе. Стадии стресса, их характеристика. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс) и его роль в формировании психосоматических заболеваний организма.

	3.5. ?139. Факторы, обеспечивающие целостность организма. Барьеры организма (кожа, слизистые оболочки, клеточные мембраны, гистогематический и гематоэнцефалический барьеры). Их физико-химические и физиологические свойства.
	3.6. ?140. Иммуитет, его виды. Центральные и периферические органы иммунитета.
	3.7. ?141. Характеристика гуморального и клеточного иммунитета. Имунокомпетентные клетки. Имунный ответ.
	3.8. ?142. Физиология адаптации. Общий адаптационный синдром. Фазы адаптации.
	3.9. ?145. Биоритмы. Классификация биоритмов. Факторы среды, обеспечивающие формирование, устойчивость и изменчивость биоритмов. Факторы, ведущие к нарушению биоритмов. Десинхронозы. Факторы, влияющие на биоритмы человека в условиях полярного дня и полярной ночи.
	3.10. ?146. Целенаправленная деятельность как мотивационно-детерминированная форма поведения. Роль социальных и биологических мотиваций в формировании целенаправленной деятельности человека.
	3.11. ?147. Изменения вегетативных и соматических функций организма, связанные с физическим трудом и спортивной деятельностью. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность человека.
	3.12. ?148. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Умственная работоспособность. Особенности умственного утомления.
	3.13. ?150. Динамика работоспособности. Утомление, его физиологическое значение. Переутомление. Активный отдых и его механизмы. Различная скорость восстановления элементов функциональной системы в процессе отдыха.
Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	Ситуационные задачи №№ 1-50.
	Экзаменационные вопросы №№ 1-150.
Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;	Ситуационные задачи №№ 17, 20, 21, 24.
	5.1. ?77. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль пищевых веществ в пластическом и энергетическом обмене.
	5.2. ?78. Функции белков в организме. Обмен белков. Полноценный и неполноценный белок. Виды азотистого баланса. Рекомендуемые суточные нормы белка. Гормональная регуляция обмена белков в организме.
	5.3. ?79. Функции жиров и углеводов в организме. Обмен жиров и углеводов. Рекомендуемые суточные нормы жиров и углеводов. Понятие о гликемическом индексе. Гормональная регуляция обмена жиров и углеводов в организме.

	5.4. ?80. Роль минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме. Поддержание водного и минерального баланса.
	5.5. ?81. Основной обмен, условия определения. Факторы, влияющие на величину основного обмена. Значение определения величины основного обмена для клиники. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен.
	5.6. ?82. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Физиологические нормы питания в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Особенности питания в условиях Севера.

**Перечень заданий для проверки владений по учебной дисциплине  
«Нормальная физиология»**

<b>Перечень владений</b>	<b>Перечень заданий для проверки владений</b>
<b>Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом</b>	Ситуационные задачи №№ 1-50.
	Экзаменационные вопросы №№ 1-150.

Для проверки Вл.1 подготовлен и опубликован словарь (глоссарий) основных терминов и понятий, используемый в рамках дисциплины при подготовке студентов.

**Словарь терминов и понятий по физиологии** / Корчин В.И., Шаламова Е.Ю., Рыкованова А.К. – Учебное пособие. – Ханты-Мансийск: издательский центр ХМГМА, 2010. – 172 с. Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям высшего профессионального образования группы Здравоохранение (письмо УМО № 17-29/214 26.04.2010).

Электронная и печатная версии словаря терминов и понятий по физиологии представлены в библиотеке, предоставляются студентам 2 курса лечебного факультета в начале освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология».

Ниже в качестве примера приводятся некоторые термины:

**А-** (перед гласными ан-; греч. а-, ап-) – приставка, означающая отсутствие признака или качества, выраженного во второй части слова; соответствует русским приставкам «без-», «не-».

**Абазия** (abasia; а- + греч. Basis(is) – шаг) – неспособность ходить, связанная с расстройствами равновесия тела или нарушением моторно-двигательных функций нижних конечностей.

**Аберрация** (лат. Aberration(onis) f. – отклонение) – индивидуальное отклонение в строении или функции от нормы.

**Аберрация глаза** – искажение изображений на сетчатке вследствие несовершенства оптической системы глаза. А. г. *дифракционная* – дифракция, возникающая при прохождении световых лучей через суженный зрачок. А. г. *сферическая* – рассеивание лучей в сфокусированной оптической системе, обусловленное неодинаковой сходимостью лучей в центральной и периферической зонах линз. А. г. *хроматическая* – рассеивание лучей в сфокусированной оптической системе, обусловленное неодинаковой сходимостью лучей различной длины волны.

**Абиотические факторы среды** – совокупность условий неорганической среды, влияющих на организм. К А. ф. с. относятся: радиация (космическая, солнечная), с ее вековой, годовой, суточной цикличностью; зональные, высотные и глубинные факторы

распределения тепла и света с градиентами и закономерностями циркуляции воздушных масс; факторы литосферы с ее рельефом, различным минеральным составом и гранулометрией, тепло- и влагоемкостью; факторы гидросферы с градиентами ее состава, закономерностями водо- и газообмена.

**Абсолютная рефрактерность** – состояние, при котором мембрана не может генерировать потенциал действия в ответ на действие пороговых или сверхпороговых раздражителей; состояние, при котором клетка не может быть повторно возбуждена.

### Экзаменационные ситуационные задачи

Для промежуточной аттестации (экзамен) студентов при освоении учебной дисциплины «Нормальная физиология» используются ситуационные задачи.

Ситуационные задачи опубликованы в учебных пособиях, изданных сотрудниками кафедры нормальной и патологической физиологии:

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета (методические рекомендации), часть 1 / Шаламова Е.Ю. - Ханты-Мансийск: ИЦ ГБОУ ВПО ХМАО-Югры «ХМГМА», 2012.- 76 с.

2. Методические рекомендации к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов 2-го курса лечебного факультета (методические рекомендации), часть 2 / Шаламова Е.Ю. - Ханты-Мансийск: ИЦ ГБОУ ВПО ХМАО-Югры «ХМГМА», 2012.- 129 с.

3. Физиология центральной нервной системы: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов второго курса лечебного факультета / Учебное пособие. - Беспалова Т.В./ Сургут: Дефис, 2013. – 98 с.

Электронные версии методических рекомендаций №№3-5 представлены в библиотеке, предоставляются студентам 2 курса лечебного факультета в начале освоения учебной дисциплины «Нормальная физиология».

Ниже приводятся ситуационные задачи, используемые для промежуточной аттестации (экзамен) по учебной дисциплине «Нормальная физиология».

### Ситуационная задача № 1

Зн. 1 В эксперименте показано, что координированная моторика желудочно-кишечного тракта (перистальтика, ритмическая сегментация и т.д.) сохраняется даже после перерезки иннервирующих его симпатических и парасимпатических нервов.  
Зн. 4  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

#### Вопросы.

1. Какие механизмы обеспечивают сохранение координированной моторики желудочно-кишечного тракта в этом случае?
2. Какое влияние на моторную функцию желудочно-кишечного тракта в организме оказывают симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы?

### Ситуационная задача № 2

Зн. 2 Человек в течение 10 мин. находится в паровой бане, и с него обильно стекает пот. Температура воздуха составляет 45° С, влажность равна 100 %.  
Зн. 3  
Ум. 4  
Вл. 1

#### Вопросы.

1. Каков верхний предел внутренней температуры тела человека?
2. Осуществляется ли теплоотдача в данных условиях?
3. Опишите механизм потоотделения, состав пота, его роль в теплоотдаче, а также влияния атропина на работу потовых желез.

### Ситуационная задача № 3

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

После отборочного тура к международному конкурсу бальных танцев были допущены стажеры и танцевальные пары, имевшие опыт выступления на престижных конкурсах. Перед выступлением в обеих группах возрос уровень адреналина, у некоторых из стажеров в 10 раз.

#### **Вопросы.**

- 1. Какое физиологическое и метаболическое действие оказывает адреналин на органы-мишени?*
- 2. Как изменяется уровень глюкозы в крови при повышении концентрации адреналина в крови?*
- 3. Какой процесс протекает в печени при действии адреналина?*
- 4. Как происходит обеспечение энергией сердечной мышцы при сильном эмоциональном стрессе?*

### Ситуационная задача № 4

Зн. 4  
Ум. 4  
Вл. 1

У собаки выработали пищевой условный рефлекс на световой раздражитель в камере с двусторонним подкреплением. С одной стороны в камеру подавалась вода, а с другой стороны подавалась пища.

#### **Вопросы.**

- 1. В какую сторону и в зависимости от чего побежит собака при включении условного раздражителя?*
- 2. Как называется состояние мозга, которое формирует соответствующее поведение?*
- 3. Как изменится поведение экспериментальной собаки при появлении рядом другой собаки?*

### Ситуационная задача № 5

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

У болельщика футбольной команды, выигравшей кубок России, сразу после матча отмечено повышение артериального давления до 150/100 мм рт. ст. и ЧСС до 96 уд./мин. У болельщика проигравшей команды отмечены аналогичные сдвиги показателей кровообращения. Оба относительно здоровы, возраст 25 лет.

#### **Вопросы.**

- 1. С чем связаны изменения кровообращения у первого и второго болельщиков? Каковы физиологические механизмы гипертензии в обоих случаях?*
- 2. У кого из них повышенные значения АД и ЧСС будут дольше сохраняться?*
- 3. Как можно снизить значения указанных показателей без использования лекарственных средств?*

### Ситуационная задача № 6

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

Перед операцией под общим обезболиванием больному в числе так называемых премедикаментозных средств вводят атропин, являющийся М-холиноблокатором.

#### **Вопросы.**

- 1. С какой целью это делается?*
- 2. Какие рефлекторные вегетативные реакции могут наблюдаться при механическом раздражении органов брюшной полости?*
- 3. Нарисуйте схему рефлекторной дуги одного из таких вегетативных рефлексов.*

### Ситуационная задача № 7

Зн. 1  
Зн. 2  
Зн. 3  
Ум. 1  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

При проведении велоэргометрической субмаксимальной пробы у двух пациентов было отмечено значительное увеличение ЧСС – до 160 уд./мин, при этом у первого пациента МОК (минутный объем кровообращения) увеличился с 4,5 л до 20 л, а у второго МОК снизился с 4,8 до 4,2 л.

#### **Вопросы.**

- 1. Объясните полученный результат. Оцените реакцию на пробу у первого пациента.*
- 2. Адекватна ли реакция второго пациента?*
- 3. С чем может быть связан эффект уменьшения МОК у второго пациента?*

### Ситуационная задача № 8

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

В пресинаптических и постсинаптических окончаниях вегетативной нервной системы выделяются различные медиаторы и олигопептиды.

#### **Вопросы.**

- 1. В чем сходство и различие выделения медиаторов в пре- и постсинаптических окончаниях симпатической и парасимпатической нервной системы?*
- 2. Какой физиологический эффект наблюдается после симпатической и парасимпатической денервации?*

### Ситуационная задача № 9

Зн. 4  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

В эксперименте на животных спинной мозг перерезают: а) между I и II шейными сегментами; б) между шейным и грудным отделами.

#### **Вопросы.**

- 1. Что произойдет с дыханием в первом случае (а)?*
- 2. Что произойдет с дыханием во втором случае (б)?*

### Ситуационная задача № 10

Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Водолазы в скафандре могут длительное время работать на глубине 100 м и больше, но при подъеме на поверхность они должны соблюдать определенные правила. Одно из них: скорость подъема должна быть медленной, иногда с промежуточным пребыванием в декомпрессионной камере, иначе у них может возникнуть кессонная болезнь. В то же время тренированные ныряльщики также могут без дыхательной аппаратуры погружаться на большую глубину и через несколько минут быстро выныривать, при этом у них не наблюдаются симптомы кессонной болезни.

#### **Вопросы.**

- 1. Какие явления в организме создают предпосылки к развитию кессонной болезни?*
- 2. Почему важно сохранять определенный режим подъема на поверхность?*
- 3. Почему у ныряльщиков не возникает кессонная болезнь?*
- 4. Какие механизмы саморегуляции после тренировок повышают функциональные возможности человека для пребывания его на глубине относительно длительное время без дыхательной аппаратуры?*

### Ситуационная задача №11

Зн. 3

Пациент перенес в результате бытовой травмы значительную кровопотерю, которая сопровождалась понижением артериального давления.

Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

**Вопросы.**

1. Действие каких гормонов можно рассматривать как «первую линию защиты» при понижении кровяного давления, вызванного кровопотерей?
2. Какие гормоны способствуют восстановлению объема массы крови на поздних сроках после травмы?
3. Физиологические эффекты какого из двух гормонов – вазопрессина или альдостерона – развиваются на поздних этапах восстановления уровня кровяного давления?

**Ситуационная задача №12**

Зн. 4  
Ум.1  
Ум. 4  
Вл. 1

У экспериментального животного перерезаны депрессорные нервы, в результате чего произошло стойкое повышение артериального давления.

**Вопросы.**

1. Какую ситуацию, возникновение которой возможно в естественных условиях, моделирует эксперимент с перерезкой нервов-депрессоров?
2. Охарактеризуйте указанные нервы (расположение, физиологическое значение и др.).
3. С чем связано повышение давления?

**Ситуационная задача № 13**

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

«Закон сердца» Франка-Старлинга отражает гетерометрическую регуляцию деятельности сердца.

**Вопросы.**

1. Что называют гетерометрической регуляцией деятельности сердца?
2. Сформулируйте «закон сердца» Франка-Старлинга.
3. Каково физиологическое значение «закона сердца» Франка-Старлинга для кровообращения?

**Ситуационная задача № 14**

Зн. 1  
Зн. 2  
Зн. 3  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Человек находится на санаторно-курортном лечении в условиях степного климата (сухой, с высокой температурой окружающей среды).

**Вопросы.**

1. Охарактеризуйте теплоотдачу в условиях степного климата.
2. Что произойдет с теплопродукцией в данных условиях?
3. Охарактеризуйте роль поверхностных сосудов в терморегуляции.

**Ситуационная задача № 15**

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Человек длительное время находился в условиях постепенного и медленного снижения температуры окружающей среды. Он не испытывал ощущения холода, но произошло обморожение конечностей.

**Вопросы.**

2. Какие параметры изменения температурного воздействия являются необходимыми для появления соответствующего температурного ощущения?
3. Почему чувствительность холодовых рецепторов была снижена?
4. Дайте физиологическую интерпретацию описанному отсутствию ощущения холода при наличии обморожения.

### Ситуационная задача № 16

Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

В условиях температурного комфорта один испытуемый выпивает 0,5 л слабоминерализированной воды, другой – 0,5 л минеральной воды с высоким содержанием солей.

#### Вопросы.

1. У какого испытуемого после такой водной нагрузки диурез будет выше?
2. Какие гомеостатические функции почек проявляются при изменении диуреза после водной нагрузки?

### Ситуационная задача № 17

Зн. 1  
Зн. 2  
Зн. 5  
Ум. 1  
Ум. 3  
Ум. 4  
Ум. 5  
Вл. 1

Определение суточного водного баланса у человека дало следующие результаты: поступление воды с питьем – 1400 мл, поступление воды в составе пищевых продуктов – 800 мл; потеря воды с мочой – 1500 мл, испарение воды с поверхности тела и через легкие – 900 мл, потеря воды с калом – 100 мл.

#### Вопросы.

1. Можно ли на основании этих данных сделать заключение о нарушении водного баланса?
2. Если баланс нарушен, то как должна измениться осмотическая концентрация плазмы крови данного человека?
3. Как изменится диурез в случае повышения осмотической концентрации плазмы крови?

### Ситуационная задача № 18

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Больному под наркозом осуществляют хирургическую операцию на сердце. Для продления времени оперативного вмешательства на сердце использовали управляемую гипотермию.

#### Вопросы.

1. Какой тип терморегуляции у человека?
2. Обоснуйте использование управляемой гипотермии в медицинской практике.
3. Как с физиологической точки зрения осуществить управляемую гипотермию у человека?

### Ситуационная задача № 19

Зн. 1  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

У здорового человека произвели измерение температуры тела. Результаты термометрии следующие: температура, измеренная в подмышечной впадине, составляет 36,6° С, ректальная температура – 37,1° С, подязычная температура – 36,8° С.

#### Вопрос.

1. Какую температуру (ядра или оболочки тела человека) отражает температура, измеряемая в подмышечной впадине?
2. Где может быть измерена средняя температура ядра тела человека?
3. Существуют ли ритмические колебания температуры тела человека?

### Ситуационная задача № 20

Зн. 5  
Ум. 3

Человек является служащим канцелярии, и его энергозатраты составляют 3000 ккал в сутки. Его пищевой рацион является смешанным. В отпускной период он стал плотничать, причем его мышечная масса стала увеличиваться.

Ум. 4  
Ум. 5  
Вл. 1

**Вопросы.**

1. Какова должна быть калорийность пищевого рациона данного служащего в период работы в канцелярии?
2. Необходимо ли ему изменить калорийность пищевого рациона в отпускной период?
3. Охарактеризуйте азотистый баланс данного человека.

### Ситуационная задача № 21

Зн. 2  
Зн. 3  
Зн. 5  
Ум. 1  
Ум. 3  
Ум. 4  
Ум. 5  
Вл. 1

Человек, проживавший в условиях средней полосы, переехал на постоянное место жительства на Север.

**Вопросы.**

1. Изменится ли у данного человека уровень основного обмена?
2. Какие факторы приводят к отклонению показателя энергозатрат от величины основного обмена?
3. Чему равна средняя величина основного обмена в сутки у мужчины и у женщины одинакового возраста, роста и массы тела?

### Ситуационная задача № 22

Зн. 1  
Зн. 4  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

Пациенту К., 28 лет, по медицинским показаниям необходимо переливание крови. При определении групповой и Rh-принадлежности крови пациента: кровь II (A), Rh (+). Учитывая результаты лабораторного анализа, больному было перелито 150 мл крови группы II (A), Rh (+).

Однако спустя 40 минут после переливания у больного возникли гемотрансфузионные реакции: повысилась температура до 38,5° С, дыхание и пульс участились, появились одышка, озноб, головная боль, боли в пояснице; АД 160/100 мм рт. ст.

**Вопросы.**

1. Каковы вероятные причины гемотрансфузионных реакций?
2. Что необходимо было сделать, чтобы предотвратить подобную реакцию организма?

### Ситуационная задача №23

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Пациент, пришедший на прием к врачу, жалуется на сердцебиение, потливость, раздражительность, слабость и снижение массы тела. При обследовании пациента частота сердечных сокращений составила 95 ударов в минуту, артериальное давление 130/70 мм рт. ст. Процент отклонения уровня основного обмена данного пациента составил 33 %, что значительно превышает норму.

**Вопросы.**

1. С чем может быть связано отклонение уровня основного обмена от нормы у данного пациента?
2. В каких условиях должно производиться измерение уровня основного обмена у человека?
3. Какие факторы определяют уровень основного обмена?

### Ситуационная задача № 24

Зн. 1  
Зн. 5

Для нормальной жизнедеятельности человека необходим полноценный пищевой рацион. Суточные энергозатраты обследуемого пациента составили 2700 ккал. В состав его пищевого рациона входит 120 г белков, 110 г жиров и 360 г

Ум. 3  
Ум. 4  
Ум. 5  
Вл. 1

углеводов. Количество азота мочи за сутки у пациента составило 19 г.

**Вопросы.**

1. Восполняет ли данный пищевой рацион суточные энергозатраты пациента?
2. Оцените азотистый баланс пациента.
3. Каковы принципы составления пищевого рациона?
4. Что такое сбалансированное питание?

### Ситуационная задача № 25

Зн. 1  
Зн. 3  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

При подготовке к серьезным соревнованиям спортсмены тренируются в условиях высокогорья (примерно 2-3 км над уровнем моря) в течение месяца и больше. Во время разминок, даже в теплое время года, спортсмены надевают утепленные костюмы (греют мышцы). Крайне редко бывают «нарушители», которые дополнительно используют фармакологический препарат, содержащий гормон для усиления физиологического эффекта тренировок в горах.

**Вопросы.**

1. Что дают тренировки в условиях высокогорья?
2. Зачем надо разогревать мышцы?
3. О каком гормоне идет речь, и в чем его физиологическое значение?
4. Какой показатель крови может измениться при длительном пребывании в условиях высокогорья с отрицательным значением для организма?

### Ситуационная задача № 26

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

При заболевании гриппом у человека происходят изменения параметров гомеостаза. Одной из первых меняется температура тела.

**Вопросы.**

1. Как изменится при этом количество оксигемоглобина?
2. Как изменятся параметры внешнего дыхания?
3. Изменится ли кривая диссоциации оксигемоглобина?

### Ситуационная задача № 27

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Доказаны влияния блуждающего нерва на деятельность сердца.

**Вопросы.**

1. Каков механизм тормозного влияния блуждающего нерва на частоту сердечных сокращений?
2. Как влияет раздражение блуждающего нерва на возбудимость и проводимость сердца? Как называются эти влияния? Как это отразится на ЭКГ?
3. Что называют ускользанием сердца из-под влияния блуждающего нерва? Какова природа этого явления?

### Ситуационная задача № 28

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

К эндокринологу обратился пациент для заключения о состоянии функций щитовидной железы. В анализе крови – пониженное содержание тиреоидных гормонов.

С диагностической целью пациенту ввели тиролиберин (ТРГ). Результаты исследования: через 20 минут после введения тиролиберина у пациента в крови повысилось содержание тиротропина (ТТГ) в 5 раз и через 4 часа на 70% возросло содержание тиреоидных гормонов (Т<sub>4</sub> и Т<sub>3</sub>).

### **Вопросы.**

1. В каком звене нарушен гипоталамо-гипофизарно-тиреоидный гормональный механизм?
2. Имеется ли у пациента гипофизарная недостаточность?
3. Имеется ли у пациента нарушение функции щитовидной железы?

### **Ситуационная задача №29**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

На ЭКГ больного наблюдаются экстрасистолы, после которых идут длительные компенсаторные паузы.

#### **Вопросы.**

1. Что называют экстрасистолой?
2. В фазу сокращения или расслабления миокарда должен действовать раздражитель, чтобы вызвать экстрасистолу в эксперименте? Почему?
3. В каком отделе сердца находится патологический очаг?

### **Ситуационная задача № 30**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

Больной Т. (45 лет), по профессии рентгенолог, поступил в клинику с подозрением на хроническую лучевую болезнь.

При проведении анализа крови получены следующие результаты: Hb – 117 г/л; эритроциты –  $3,2 \times 10^{12}/л$ ; цветовой показатель – 1,0; лейкоциты –  $2,5 \times 10^9/л$ ; базофилы – 0 %; эозинофилы – 1 %; тромбоциты –  $75 \times 10^9/л$ ; СОЭ=16 мм/ч.

#### **Вопросы.**

1. Чем отличаются показатели крови данного пациента от показателей нормы?
2. Может ли данная картина крови являться следствием воздействия на организм ионизирующего излучения?

### **Ситуационная задача № 31**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

В опыте Клода Бернара при перерезке постганглионарных симпатических нервных волокон, иннервирующих артерию уха кролика, отмечено покраснение уха на стороне перерезки. При раздражении периферического отрезка перерезанного нерва с частотой 1-3 Гц отмечено восстановление окраски уха, а при увеличении частоты раздражения до 8-10 Гц ухо побледнело (в сравнении с интактным ухом).

#### **Вопросы.**

1. С чем связаны выявленные эффекты?
2. Что доказывает эксперимент?
3. Можно ли получить аналогичные (или противоположные) эффекты при перерезке парасимпатических нервов?

### **Ситуационная задача № 32**

Зн. 3  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

У человека, участвующего в марафонском забеге в Долине Смерти (США) при температуре воздуха около 50° С, через 1 ч бега взяли анализ крови.

#### **Вопросы.**

1. Какие гомеостатические параметры крови могли измениться и почему?
2. Какие рекомендации можно дать спортсмену до начала соревнований?

### Ситуационная задача № 33

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Внутривенное введение пациенту изотонического раствора глюкозы привело к развитию симптомов повышения внутричерепного давления, характерных для гипотонической гипергидратации.

#### **Вопросы.**

1. *Что такое гипотоническая гипергидратация?*
2. *Почему указанное состояние развилось при введении изотонического раствора глюкозы?*
3. *Разовьется ли гипотоническая гипергидратация при введении изотонического раствора натрия хлорида?*

### Ситуационная задача № 34

Зн. 1  
Зн. 5  
Ум. 3  
Ум. 4  
Вл. 1

При заболеваниях почек, сопровождающихся повышением проницаемости почечного фильтра, развиваются отеки. Отеки могут наблюдаться также при длительном голодании.

#### **Вопросы.**

1. *Какие силы обеспечивают обмен жидкости между кровью и тканями в микроциркуляторном русле?*
2. *Какие вещества проходят и какие не проходят через почечный фильтр в норме?*
3. *Каковы механизмы развития отеков при голодании и повышении проницаемости почечного фильтра?*

### Ситуационная задача № 35

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Открыты закономерности гомеометрической регуляции сердца. Пример гомеометрической регуляции сердца – ритмоинотропная зависимость.

#### **Вопросы.**

1. *Что называют гомеометрической регуляцией сердца?*
2. *Что называют ритмоинотропной зависимостью в регуляции деятельности сердца? С чем связано наличие этой зависимости?*

### Ситуационная задача № 36

Зн. 1  
Зн. 4  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

По медицинским показаниям больному требуется переливание 200 мл цельной крови. При определении групповой принадлежности крови пациента положительная реакция, то есть агглютинация эритроцитов, наблюдалась с цоликлоном анти-В, и отрицательная – с цоликлоном анти-А. Определение резус-фактора по экспресс-методу с помощью цоликлона анти-D-супер показало наличие агглютинации.

#### **Вопросы.**

1. *К какой группе крови по системе АВ0 относится исследуемая кровь?*
2. *Дайте рекомендации по группе (по системе АВ0) и резус-принадлежности донорской крови, которую необходимо перелить пациенту.*
3. *Перечислите правила переливания крови.*

### Ситуационная задача № 37

Зн. 1

Во время эксперимента у животного 3 л крови были заменены раствором со

- Зн. 4  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1
- следующими характеристиками: объем – 3 л, рН=7,35-7,45, с аналогичными электролитными характеристиками,  $P_{\text{осм}}=6,6-6,7$  атм.
- Вопросы.**
1. Как изменится объем циркулирующей жидкости через несколько часов после переливания (уменьшится или увеличится)?
  2. Объясните, почему. Какой параметр гемостаза не был учтен?
  3. Какие компенсаторные механизмы включатся при изменении объема циркулирующей крови?

### Ситуационная задача №38

- Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1
- У двух собак под наркозом провели операцию по формированию перекрестного кровообращения. После такой операции голова первой собаки получала кровь из туловища второй собаки, а голова второй – из туловища первой собаки.
- У первой собаки частично пережимали трахею и таким образом вызывали асфиксию; гипервентиляция развивалась у второй собаки. У первой собаки, несмотря на увеличение в артериальной крови напряжения двуокиси углерода и снижение напряжения кислорода, начиналась гиповентиляция.
- Вопросы.**
1. Как объяснить полученные изменения дыхания у экспериментальных животных?
  2. Какой механизм регуляции дыхания подтверждается этим экспериментом?

### Ситуационная задача № 39

- Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1
- На двух теплокровных животных сделали операции: а) у первого животного перевязали правый бронх и левую легочную артерию; б) у второго животного перевязали левый бронх и левую легочную артерию. Сразу после операции начали регистрацию пневмограммы, но первое животное очень быстро погибло, второе осталось живым.
- Вопросы.**
1. Почему погибло первое животное?
  2. Нарушение каких этапов дыхания явилось причиной гибели животного?
  3. Опишите и объясните изменения внешнего дыхания у животного.

### Ситуационная задача № 40

- Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1
- Для изучения деятельности спинальных нервных центров у лягушки последовательно перерезают нервные корешки, связывающие спинной мозг с периферией.
- Вопросы.**
1. Какие функции выполняют передние и задние корешки спинного мозга?
  2. Какой эффект наблюдается при перерезке всех задних корешков с левой стороны?
  3. Какой эффект наблюдается при перерезке всех передних корешков с правой стороны?

### Ситуационная задача № 41

- Зн. 1
- Пациент В. (54 года) жалуется на учатившиеся приступы удушья,

Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

возникающие внезапно и не связанные с определенным временем суток. Во время приступа затруднен выдох, и больной для облегчения выдоха занимает вынужденное положение: ищет упор для рук. По данным анализа крови: Hb – 130 г/л; эритроциты –  $4,2 \times 10^{12}$  /л; цветовой показатель – 0,9; лейкоциты –  $5 \times 10^9$  /л; базофилы – 5 %; эозинофилы – 18 %; лимфоциты – 21 %; моноциты – 7 %.

**Вопросы.**

1. *Какие изменения имеются со стороны крови у пациента?*
2. *О чем они могут свидетельствовать?*

### Ситуационная задача № 42

Зн. 1  
Зн. 2  
Ум. 2  
Ум. 4  
Вл. 1

У женщины (36 лет) появились жалобы на острые боли в животе. Боли носят постоянный характер, усиливаются при движении и ходьбе. При пальпации отмечается локальная болезненность в правой подвздошной области. Отмечено повышение температуры тела до  $38,1^{\circ}$  С. В анализах крови: Hb – 110 г/л; лейкоциты –  $14 \times 10^9$  /л; СОЭ – 14 мм/ч.

**Вопросы.**

1. *Какие изменения со стороны крови имеются у пациентки?*
2. *Что такое сдвиг лейкоцитарной формулы влево?*
3. *Что такое СОЭ, и какие факторы влияют на его величину?*

### Ситуационная задача №43

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

В эксперименте на обезьяне регистрируется импульсная активность нервов, несущих информацию от проприорецепторов мышцы-сгибателя и рецепторов сумки локтевого сустава.

**Вопросы.**

1. *Какие рецепторы мышц и суставов вы знаете?*
2. *Какую информацию посылают данные рецепторы при сгибании и разгибании конечности в локтевом суставе?*
3. *Сохраняются ли движения в суставе после перерезки указанных нервов?*

### Ситуационная задача № 44

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Известно, что одним из основных свойств возбудимых тканей является возбудимость. Экспериментально сравнивали возбудимость нервной и мышечной ткани до и после длительного прямого и непрямого раздражения мышцы. Было установлено, что исходно возбудимость одной ткани выше, чем второй. Кроме того, было зафиксировано изменение возбудимости нерва и мышцы после длительного раздражения.

**Вопросы.**

1. *Как определялась возбудимость нерва и мышцы?*
2. *Какая ткань и почему имела большую возбудимость?*
3. *Как изменилась возбудимость нерва и мышцы после длительного прямого и непрямого раздражения мышцы?*
4. *Какие параметры характеризуют величину возбудимости ткани?*

### Ситуационная задача № 45

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Известно, что суммация одиночных мышечных сокращений является одним из основных свойств мышечной ткани. В экспериментальных условиях изучали способность скелетной мышцы, отрезка кишки и сердца к суммации с помощью нанесения на эти органы двух последовательных раздражений.

### **Вопросы.**

- 1. Какие условия надо выполнить, чтобы добиться суммации одиночных сокращений?*
- 2. Почему при суммации одиночных сокращений увеличивается амплитуда сокращения?*
- 3. Какие виды мышц не способны к суммации одиночных сокращений и почему это происходит?*
- 4. При каких условиях повторяющиеся ритмические раздражения вызывают зубчатый тетанус, гладкий тетанус, оптимум и пессимум сокращения скелетной мышцы?*

## **Ситуационная задача № 46**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Известно, что проведение возбуждения в синапсе состоит из нескольких стадий. В эксперименте воздействие химического вещества на нервно-мышечные синапсы привело к прекращению передачи возбуждения с нерва на скелетную мышцу. При введении в указанную область ацетилхолина проведение возбуждения через синапс не восстановилось. Введение фермента ацетилхолинэстеразы восстановило проведение возбуждения.

### **Вопросы.**

- 1. Перечислите возможные механизмы прекращения проведения возбуждения в синапсе.*
- 2. Каков механизм действия изучаемого вещества на нервно-мышечный синапс?*

## **Ситуационная задача №47**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Известно, что лабильность, или функциональная подвижность, является важной характеристикой возбудимых тканей. Экспериментально была исследована лабильность возбудимых тканей лягушки: седалищного нерва, состоящего из миелиновых волокон, одного из симпатических нервов, состоящего из безмиелиновых волокон, нервно-мышечных синапсов и икроножной мышцы.

### **Вопросы.**

- 1. Как определяли лабильность возбудимых образований?*
- 2. Какой параметр используют как меру лабильности?*
- 3. У каких исследованных образований лабильность выше или ниже и почему?*

## **Ситуационная задача № 48**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Известно, что препарат этилендиаминтетрааммоний (ЭДТА) связывает в живых тканях ионы кальция. В экспериментальных условиях на нервно-мышечном препарате лягушки в область нервно-мышечного синапса ввели ЭДТА.

### **Вопросы.**

- 1. Как изменится процесс проведения возбуждения в синапсе?*
- 2. Как повлияет ЭДТА на синтез ацетилхолина, проницаемость пресинаптической мембраны для медиатора, генерацию постсинаптического потенциала и активность холинэстеразы?*

## **Ситуационная задача № 49**

Зн. 1  
Зн. 4

На опыты по изучению пищевых условных рефлексов привели двух собак. Перед началом опыта одна из них выпила большое количество воды. Затем началось исследование. Вначале у обеих собак пищевые условные рефлексы

Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

протекали нормально. Но через некоторое время у собаки, пившей воду, пищевые условные рефлексы исчезли. Никаких случайных внешних воздействий отмечено не было.

**Вопросы.**

- 1. Какой процесс в ЦНС вызвал исчезновение пищевых условных рефлексов?*
- 2. Как называется данный процесс в этой ситуации?*
- 3. Какой фактор вызвал исчезновение условных рефлексов?*

### **Ситуационная задача №50**

Зн. 1  
Ум. 1  
Ум. 4  
Вл. 1

Известно, что ацетилхолин является одним из основных медиаторов нервной системы. В ходе обследования испытуемого было установлено, что блокатор ацетилхолинергической передачи возбуждения в синапсах атропин вызвал расширение зрачка, увеличение частоты и силы сердечных сокращений, уменьшение перистальтики желудочно-кишечного тракта. При этом не изменилась сократительная функция скелетной мускулатуры.

**Вопросы.**

- 1. На какие постсинаптические рецепторы действует ацетилхолин при выделении его в синаптическую щель?*
- 2. Объясните возможные причины различного действия атропина в нервно-мышечных синапсах соматической нервной системы и в синапсах вегетативной нервной системы на внутренние органы.*

## ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

### Экзаменационный билет №X

1. Предмет и задачи физиологии. Роль физиологии в диалектико-материалистическом понимании сущности жизни. Области физиологии. Связь физиологии с другими науками.
2. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика. Кислородная ёмкость крови. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.
3. Тактильная чувствительность: значение, виды. Классификация тактильных рецепторов, особенности их строения и функции. Проводящие пути и корковые центры.
4. Ситуационная задача №X.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

### Ситуационная задача №X

В эксперименте показано, что координированная моторика желудочно-кишечного тракта (перистальтика, ритмическая сегментация и т.д.) сохраняется даже после перерезки иннервирующих его симпатических и парасимпатических нервов.

#### **Вопросы.**

1. *Какие механизмы обеспечивают сохранение координированной моторики желудочно-кишечного тракта в этом случае?*
2. *Какое влияние на моторную функцию желудочно-кишечного тракта в организме оказывают симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы?*

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Экзаменационный билет №XX

1. Основные этапы развития физиологии. Особенности современного периода развития физиологии. Методы исследования в физиологии. Значение и виды физиологического эксперимента.
2. Газообмен в лёгких. Парциальное давление газов ( $O_2$ ,  $CO_2$ ) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Газообмен в тканях. Парциальное напряжение  $O_2$  и  $CO_2$  в тканевой жидкости и клетках.
3. Мышление. Сознание. Физиологические подходы к изучению процесса мышления.
4. Ситуационная задача №XX.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Ситуационная задача №XX

Пациенту К., 28 лет, по медицинским показаниям необходимо переливание крови. При определении групповой и Rh-принадлежности крови пациента: кровь II (A), Rh (+). Учитывая результаты лабораторного анализа, больному было перелито 150 мл крови группы II (A), Rh(+).

Однако спустя 40 минут после переливания у больного возникли гемотрансфузионные реакции: повысилась температура до  $38,5^{\circ}C$ , дыхание и пульс участились, появились одышка, озноб, головная боль, боли в пояснице; АД 160/100 мм рт. ст.

**Вопросы.**

1. Каковы вероятные причины гемотрансфузионных реакций?
2. Что необходимо было сделать, чтобы предотвратить подобную реакцию организма?

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Экзаменационный билет №XXX

1. Аналитический и системный подходы к изучению функций организма. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании материалистических основ физиологии. Физиология как научная основа диагностики здоровья, прогнозирования функционального состояния и работоспособности.

2. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Типичные, атипичные кардиомиоциты. Проводящая система сердца. Градиент автоматии сердца. Эндокринная функция сердца.

3. Биологическое значение боли. Компоненты боли. Современное представление о ноцицепции. Центральные механизмы боли. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции.

4. Ситуационная задача №XXX.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Ситуационная задача №XXX

Человек находится на санаторно-курортном лечении в условиях степного климата (сухой, с высокой температурой окружающей среды).

**Вопросы.**

1. Охарактеризуйте теплоотдачу в условиях степного климата.
2. Что произойдет с теплопродукцией в данных условиях?
3. Охарактеризуйте роль поверхностных сосудов в терморегуляции.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Экзаменационный билет №XXXX

1. Основные формы регуляции физиологических функций (гуморальная, нервная). Регуляция по возмущению. Регуляция по отклонению. Принцип обратной связи.
2. Гемодинамическая функция сердца. Характеристика кардиоцикла. Изменение давления в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Роль клапанного аппарата сердца. Тоны сердца и их происхождение.
3. Иммуитет, его виды. Центральные и периферические органы иммунитета.
4. Ситуационная задача №XXXX.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Ситуационная задача №XXXX

Определение суточного водного баланса у человека дало следующие результаты: поступление воды с питьем – 1400 мл, поступление воды в составе пищевых продуктов – 800 мл; потеря воды с мочой – 1500 мл, испарение воды с поверхности тела и через легкие – 900 мл, потеря воды с калом – 100 мл.

**Вопросы.**

1. *Можно ли на основании этих данных сделать заключение о нарушении водного баланса?*
2. *Если баланс нарушен, то как должна измениться осмотическая концентрация плазмы крови данного человека?*
3. *Как изменится диурез в случае повышения осмотической концентрации плазмы крови?*

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Экзаменационный билет №XXXXXX

1. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны, их виды и характеристика. Работа ионного насоса.
2. Коагуляционный гемостаз. Факторы и фазы свёртывания. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.
3. Висцеральная чувствительность. Интероцептивный анализатор, его структура и роль в поддержании постоянства внутренней среды организма. Классификация интерорецепторов, особенности их функционирования.
4. Ситуационная задача №XXXXXX.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
Кафедра нормальной и патологической физиологии  
Факультет лечебный  
Специальность 31.05.01 Лечебное дело высшего образования - специалитета  
Дисциплина нормальная физиология

Ситуационная задача №XXXXXX

Человек является служащим канцелярии, и его энергозатраты составляют 3000 ккал в сутки. Его пищевой рацион является смешанным. В отпускной период он стал плотничать, причем его мышечная масса стала увеличиваться.

**Вопросы.**

1. Какова должна быть калорийность пищевого рациона данного служащего в период работы в канцелярии?
2. Необходимо ли ему изменить калорийность пищевого рациона в отпускной период?
3. Охарактеризуйте азотистый баланс данного человека.

Заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии

---

## РЕГЛАМЕНТ ЭКЗАМЕНА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

1. По дисциплине «Нормальная физиология» студенты получают программу курса (в электронном варианте в научной библиотеке ХМГМА) в начале изучения данной дисциплины.

Разъяснения по системе оценки знаний студенты получают на первом занятии.

### **Сроки сдачи экзамена**

1. Сроки проведения консультации и курсового экзамена по учебной дисциплине «Нормальная физиология» указываются в расписании консультаций и экзаменов для студентов 2-го курса лечебного факультета; утверждаются начальником УМО, деканом лечебного факультета, проректором по учебной работе и соответствующим приказом ректора до начала сессии.

2. По дисциплине «Нормальная физиология» проводятся консультации согласно расписанию экзаменационной сессии.

3. Время проведения консультации определяется преподавателем.

4. Время проведения экзамена указывается в расписании.

### **Порядок допуска студентов к экзаменам**

1. Студенты допускаются к экзамену по «Нормальной физиологии» при условии выполнения учебной программы. При наличии задолженностей по учебной дисциплине «Нормальная физиология» кафедра в служебной записке информирует деканат лечебного факультета о том, что не допускает студента к сдаче экзамена и указывает причину.

2. Студенты допускаются к экзамену по «Нормальной физиологии» при условии внесения их деканатом в экзаменационную ведомость либо при наличии индивидуального допуска, подписанного деканом лечебного факультета.

3. К началу экзаменационной сессии для каждого студента кафедра готовит рейтинговую карту, в которой отражена успеваемость студентам по темам учебной дисциплины «Нормальная физиология» в течение учебного года.

### **Форма проведения экзаменов**

1. Экзамен по учебной дисциплине «Нормальная физиология» проводится в устной форме согласно утвержденного расписания.

2. Студенты заранее информируются о том, какой процент выполнения экзаменационного задания в целом соответствует той или иной оценке.

3. Для проведения устного экзамена разрабатываются преподавателем и утверждаются на кафедре и на ЦМК медико-биологических дисциплин ХМГМА:

- перечень экзаменационных вопросов,
- комплект экзаменационных билетов, включающих в совокупности все вопросы дисциплины, выносимые на экзамен,
- перечень ситуационных задач, прилагающихся к экзаменационным билетам.

Экзаменационные материалы обеспечивают проверку формирования компетенций.

4. Все основные вопросы распределяются по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса и ситуационную задачу.

Билеты подписываются заведующим кафедрой нормальной и патологической физиологии.

5. Каждому студенту, независимо от того, который раз сдается экзамен, предоставляется возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов. Номер ситуационной задачи соответствует номеру взятого студентом билета.

6. Студент, взявший экзаменационный билет и получивший соответствующую ему ситуационную задачу, готовится к устному ответу. Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все вопросы экзаменационного билета и ситуационной задачи; не менее 40 минут. Время может быть сокращено по желанию студента.

7. Записи студент делает на листах, предоставляемых экзаменатором, со штампом ХМГМА, на которых указаны: ФИО отвечающего, номер билета и ситуационной задачи.

8. В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора.

9. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы, в том числе по пропущенным темам и темам, уровень усвоения материала по которым (по рейтинговой карте) оценивается ниже, чем 3 (удовлетворительно).

10. После окончания устного ответа студента, преподаватель объявляет экзаменационную оценку и, в случае положительной оценки, заносит её в зачётную книжку.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Экзаменационные материалы по дисциплине «Нормальная физиология» направлены на оценку степени овладения студентом общекультурными и общепрофессиональными компетенциями по дисциплине «Нормальная физиология».

Экзамен проводится в виде индивидуального собеседования по билетам, включающим по 3 вопроса, с решением ситуационной задачи (прилагается к билету) и ответов на дополнительные вопросы с учетом текущих оценок за 3-4 семестры. Устный ответ по билету в соответствии с содержанием вопросов при необходимости сопровождается зарисовкой схем и рисунков, написанием формул.

### **Экзамен оценивается на:**

«5» (отлично) – изложение полученных знаний: о физиологических функциях организма здорового человека на клеточном, органном и системном уровнях организации; механизмах регуляции физиологических функций; о показателях, характеризующих нормальное состояние и резервы основных функций организма; о физиологических принципах здорового образа жизни – полное, соответствует требованиям рабочей программы; студент выделяет существенные признаки изученного с помощью операций анализа и синтеза, выявляет существенные причинно-следственные связи при описании функционирования организма человека, формулирует выводы и обобщает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека; дополнительные вопросы не требуются; (студент полностью отвечает на все вопросы билета, решает ситуационную задачу, хорошо ориентируется во всех разделах дисциплины);

«4» (хорошо) – изложение полученных знаний студентом в устной и иллюстративной форме полное, соответствует требованиям рабочей программы, но студент допускает отдельные незначительные ошибки, которые может самостоятельно исправить; при выделении существенных признаков также допускаются незначительные ошибки; дополнительные вопросы носят уточняющий характер (студент полностью отвечает на все вопросы билета, решает ситуационную задачу, при ответе допущены незначительные неточности);

«3» (удовлетворительно) – изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует освоению последующего материала основной профессиональной образовательной программы; студент допускает отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя; имеются затруднения при выделении существенных признаков изученного и формулировке выводов; дополнительные вопросы носят наводящий характер (студент отвечает на 2 вопроса билета и решает ситуационную задачу; отвечает на 3 вопроса билета, не решает ситуационную задачу);

«2» (неудовлетворительно) – изложение учебного материала неполное, бессистемное, имеются существенные ошибки в изложении, которые студент не в состоянии исправить даже с помощью преподавателя, студент не умеет производить простейшие операции анализа и синтеза, делать обобщения и выводы; отсутствие знаний делают невозможным освоение последующего материала основной профессиональной образовательной программы; дополнительные вопросы носят наводящий характер (студент не отвечает на два вопроса билета или не отвечает на один вопрос билета и не решает ситуационную задачу).

При определении итоговой оценки учитывается общий уровень владения студентом медико-анатомическим понятийным аппаратом (физиологической терминологией), а также общекультурные компетенции студента (культура речи, поведение, навыки общения).

#### **Удаление с экзамена**

Студент удаляется с экзамена при попытке введения в заблуждение и обмана экзаменатора, использования запрещенных вспомогательных материалов и средств в печатном или рукописном виде, не являющихся экзаменационными (учебники, конспекты лекций и практических занятий, отдельные записи и пр.) и/или предоставление их другим лицам, а также за поведение, нарушающее регламент экзамена. При этом результаты экзамена нарушителя не оцениваются.

Запрещенными вспомогательными средствами считаются разного рода технические устройства (мобильные телефоны, компьютеры и другие приборы с функцией записи и воспроизведения).

## Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшиф- ровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	Заме- ненных	Новых	Аннули- рованных					