

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.10.2023 14:11:49
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf75e743df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

Утверждаю
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
«25» 09 2023 г.



НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ БИОХИМИИ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы
для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика

Курск 2023

УДК 612.1/.8

Составитель: Быков А.В.

Рецензент:

Кандидат биологических наук, доцент *О. И. Басарева*

Нормальная физиология с элементами биохимии: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Быков А.В, Курск, 2023. – 16 с.

Содержат методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Нормальная физиология с элементами биохимии».

Методические указания по структуре, содержанию и стилю изложения материала соответствуют методическим и научным требованиям, предъявляемым к учебным и методическим пособиям.

Предназначены для студентов направления подготовки 30.05.03 – Медицинская кибернетика.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать _____. Формат 60x84 1/16
Усо.печ.л. ___. Уч.-изд.л. _____. Тираж _____ экз. Заказ: 1035. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040. г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины формирование способности анализировать и использовать принципы и закономерности жизнедеятельности организма человека, которые обеспечивают адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование представления о здоровье и здоровом образе жизни как основы
- профилактической деятельности врача;
- изучение механизмов жизнедеятельности, саморегуляции и управления функциями
- организма на различных уровнях его структурной организации как основы лечебной и реабилитационной деятельности врача;
- изучение физиологических показателей организма, принципов современных клинико-физиологических методик как основы диагностической деятельности врача;
- овладение аналитико-синтетическим подходом при изучении физиологических процессов на основе законов и категорий диалектики, методологических принципов (системности, детерминизма, единства организма и среды и др.) как основы выработки профессионального мышления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные и прикладные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	<i>Знать: основы взаимодействия различных систем организма, методы их исследования; основные принципы здорового образа жизни; Уметь: выбрать необходимые методы для оценки функций органов и систем, затем оценить показатели функционального состояния органов и систем организма; - выявлять нарушение функций; Владеть (или Иметь опыт деятельности): простейшими физиологическими методами исследования основных систем</i>
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические	ОПК-2.1 Выявляет морфофункциональные, физиологические состояния в организме человека с их последующей оценкой	<i>Знать: процессы, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека. Уметь: применять полученные теоретические знания и практические навыки в организации и</i>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		подготовке научно-исследовательских проектов, исследований; формулировать задачи исследования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации планирования эксперимента, методиками; навыками интерпретации результатов клинических исследований с целью определения морфофункциональных, физиологических состояний в организме человека

2 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Таблица 1 Самостоятельная работа студента (СРС)

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
4 семестр			
1.	Процессы управления в живых системах. Общая физиология возбудимых тканей	4 неделя	5

2.	Нервная система. Высшая нервная деятельность	6 неделя	5
3.	Основы гуморальной регуляции физиология желез внутренней секреции	10 неделя	5
4.	Физиология двигательного аппарата. Принципы управления движениями	12 неделя	5
5	Общая физиология сенсорных систем	16 неделя	3,9
Итого за 4 семестр			23,9
5 семестр			
6.	Кровь. Кровообращение	2 неделя	6
7	Дыхание	6 неделя	6
8.	Пищеварение. Обмен веществ и энергии. Тепловой обмен	10 неделя	6
9	Выделение	14 неделя	6
10	Адаптация к физическим нагрузкам и резервные возможности организма. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности	16 неделя	10,85
Итого за 5 семестр			34,85
Итого			58,75

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Таблица 2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
4 семестр		
1	Процессы управления в живых системах. Общая физиология возбудимых тканей	Введение. Понятия о процессах управления в живых системах. Принципы управления в живых системах. Возбудимые ткани и их свойства. Транспорт веществ через биологические мембраны. Электрические явления в возбудимых тканях. Рефрактерные периоды. Законы раздражения возбудимых тканей. Распространение возбуждения.
2	Нервная система. Высшая нервная деятельность	Функции и общий план организации нервной системы. Одни нервы несут информацию. Нейрон как структурная и

		<p>функциональная единица ЦНС. Строение и свойства химических и электрических синапсов. Принципы координации деятельности ЦНС. Основы физиологии спинного мозга. Основы физиологии головного мозга. Вегетативная нервная система. Лимбическая система мозга. Основы физиологии коры больших полушарий. Условия и механизм образования условных рефлексов. Виды коркового торможения. Типы высшей нервной деятельности. Нейрофизиологические механизмы памяти.</p>
3	Основы гуморальной регуляции. Физиология желез внутренней секреции	<p>Общая характеристика желез внутренней секреции. Функции желез внутренней секреции. Изменения эндокринных функций при различных состояниях.</p>
4	Физиология двигательного аппарата. Принципы управления движениями	<p>Классификация и функции мышечных волокон. Нервно-мышечный аппарат. Механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна. Режимы и виды мышечных сокращений. Морфофункциональные основы мышечной силы. Основные принципы организации движений.</p>
5	Общая физиология сенсорных систем	<p>Структурно-функциональная организация анализаторов. Соматовисцеральная сенсорная система. Проводниковый и центральный отделы тактильного анализатора. Зрительная сенсорная система. Слуховая сенсорная система. Вестибулярная сенсорная система. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Основные механизмы и принципы, обеспечивающие анализ информации сенсорными системами.</p>
5 семестр		
6	Кровь. Кровообращение	<p>Форменные элементы крови. Эритроциты. Эритропоэз. Лейкоциты. Лейкопоэз. Тромбоциты. Функциональные реакции тромбоцитов</p>

		и тромбоцитарные факторы свертывания крови. Плазменные факторы свертывания крови. Свертывание крови. Противосвертывающая система крови. Группы крови. Сердце и его физиологические свойства. Движение крови по сосудам. Регуляция работы сердца. Кровеносные сосуды. Основные законы движения крови по сосудам. Регуляция функционального состояния сосудистой системы.
7	Дыхание	Обмен газов в легких. Дыхательный акт. Легочные объемы. Транспорт газов кровью. Механизмы регуляции дыхания. Дыхание при различных функциональных состояниях и условиях обитания организма.
8	Пищеварение. Обмен веществ и энергии. Тепловой обмен	Пищеварение в ротовой полости и глотание. Пищеварение в желудке. Состав и пищеварительные свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции. Пищеварение в кишечнике. Пищеварительная функция тонких кишок. Полостное и мембранное пищеварение. Всасывание в кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Пищеварение при мышечной деятельности. Обмен веществ и энергии. Обмен воды и минеральных веществ. Обмен углеводов. Обмен липидов. Обмен белков. Потребность в витаминах. Потребность организма в пищевых волокнах. Обмен энергии. Обмен в покое и при мышечной работе. Запасы энергии. Регуляция обмена веществ и энергии. Регуляция теплового обмена.
9	Выделение	Нефрон. Особенности кровоснабжения нефрона. Гломерулярная фильтрация. Механизмы канальцевой реабсорбции и секреции.
10	Адаптация к физическим нагрузкам и резервные	Общие принципы и механизмы адаптации. Характеристики процессов

	<p>возможности организма. Физиологическая характеристика организма при спортивной деятельности</p>	<p>адаптации. Понятие о стрессе и стрессорном воздействии. Общий адаптационный синдром. Физиологические особенности адаптации к физическим нагрузкам. Физиологическая характеристика предстартового состояния. Физиологическая характеристика разминки. Физиологическая характеристика процесса вработывания. Особые состояния при стандартных ациклических и статических упражнениях. Особые состояния при упражнениях переменной мощности.</p>
--	--	--

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

4 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4.1.Основная учебная литература

1. Царегородцев, Г. И. Философия медицины : учебник / Г. И. Царегородцев. - Москва : Издательство «СГУ», 2011. - 452 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275143> (дата обращения 08.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8323-0760-2. - Текст : электронный.

2. Анатомия человека : в 2-х т. : учебник / под ред. М. Р. Сапина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : непосредственный. Т. 1. - 528 с.

3. Биохимия : учебник / под ред. В. Г. Щербакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 440 с. - Текст : непосредственный..

4.2 Дополнительная учебная литература Р

4. Огороков, А. Н. Диагностика болезней внутренних органов [Текст] / А. Н. Огороков. - М. : Медицинская литература, 2006 - . - Т. 6 : Диагностика болезней сердца и сосудов. - 464 с.

5. Огороков, А. Н. Диагностика болезней внутренних органов [Текст] / А. Н. Огороков. - М. : Медицинская литература, 2005 - .Т. 1 : Диагностика болезней органов пищеварения. - 560 с.

6. Романова, Е. А. Диагностический справочник терапевта [Текст] / Е. А. Романова. - М. : АСТ, 2007. - 515 с.

7. Лисицын, Ю. П. История медицины : учебник : для студентов медицинских вузов / Ю. П. Лисицын. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 393 с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 392-393. - 2000 экз. - ISBN 978-5-9704-3139-9 (в пер.) : 511.00 р. - Текст : непосредственный.

8. Медицина. Врачебное дело. Здравоохранение : учебное пособие. - Москва: Студенческая наука, 2012 - . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221577> (дата обращения 08.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный. Ч. 1. 1 : Сборник студенческих работ. - 1235 с. - (Вузовская наука в помощь студенту). - ISBN 978-5-00046-034-4

9. Физиология человека [Текст] : учебник / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - Изд. 3-е, стер. - Москва: Медицина, 2013. - 664 с.

10. Димитриев, А. Д. Биохимия : учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - Москва : Дашков и К, 2012. - 168 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

11. Нобелевская премия. Физиология и медицина : нобелевские премии. - М. : Нобелевские лекции на русском языке, 2006 - . - (Нобелевские лекции - 100 лет). - Текст : непосредственный. Т. I : 1901-1909. - 550 с.

12. Кубарко, А. И. Физиология человека : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Кубарко. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 624 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144217>. - ISBN 978-985-06-1954-9, 978-985-06-1787-3 : Б. ц.

4.3 Перечень методических указаний

1. Физиология : методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. П. Серегин, В. Н. Мишустин, С. Н. Кореневская. - Электрон. текстовые дан. (1458 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 83 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

2. Физиология : методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. П. Серегин, В. Н. Мишустин. - Электрон. текстовые дан. (254 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Вопросы медицины

Врачебное дело
Актуальные вопросы медицины
Медицинская техника
Системный анализ и управление в биомедицинских системах
Известия Юго-Западного государственного университета.
Серия Управление,
Моделирование, оптимизация и информационные технологии

5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
2. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Нормальная физиология с элементами биохимии» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. Своевременное изучение разделов дисциплины позволяет студенту успешно подготовиться промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена. Зачет и экзамен проводятся в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 8. «Пищеварение. Обмен веществ и энергии. Тепловой обмен.»

1. Раздражителем условных слюноотделительных рефлексов является:

- 1) вид и запах пищи;
- 2) объем поступающей пищи;
- 3) температура пищи;
- 4) осмотическое давление пищи.

2. Конечными продуктами гидролиза белков являются:

- 1) жирные кислоты;
- 2) моносахара;
- 3) полипептиды;
- 4) аминокислоты.

3. Особенности мембранного пищеварения:

- 1) ферменты фиксированы;
- 2) ферменты не фиксированы;

- 3) большое количество пищеварительных соков;
- 4) начальный этап пищеварения.

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 3. «Основы гуморальной регуляции, физиология желез внутренней секреции»

1. Общая характеристика желез внутренней секреции.
2. Функции желез внутренней секреции.
3. Изменения эндокринных функций при различных состояниях.
4. Какие железы называются «эндокринными»?
5. Дайте определение понятию «гормоны».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена. Зачет проводится и экзамен проводятся в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 200 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень

сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Дилатация полостей сердца бывает:

- а) физиологической и патологической
- б) компенсированной и декомпенсированной
- в) тоногенной и миогенной
- г) временной и постоянной

Задание в открытой форме:

Линейная скорость кровотока – это - _____.

Задание на установление правильной последовательности,

Установите правильную последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге

- 1) вставочный нейрон
- 2) рецептор
- 3) эффекторный нейрон
- 4) сенсорный нейрон
- 5) рабочий орган

Задание на установление соответствия:

Кровеносный сосуд	Круг кровообращения
А) Аорта	1. Большой круг кровообращения
Б) Верхняя полая вена	2. Малый круг кровообращения

В) Легочная вена	
------------------	--

Компетентностно-ориентированная задача:

Известно, что ионные каналы мембраны возбудимой клетки регулируют амплитуду мембранных потенциалов. Экспериментально обнаружено, что яд тетродотоксин блокирует натриевые каналы мембраны возбудимой клетки.

Вопросы:

1. Как изменится при этом потенциал покоя возбудимости клетки?
2. Как изменится при этом потенциал действия возбудимой клетки?
3. Как при этом изменится распределение ионов на внешней и внутренней стороне клеточной мембраны?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.