

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя:
Зам. директора по науке
ФГБНУ «ВНИИПФит», д.в.н. проф.
Л.А. Паршин

подпись, расшифровка подписи

01.06.2020



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Физиологии человека и животных

Г.А. Вашанов

подпись, расшифровка подписи

01.06.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.12 Физиология пищеварения и обмена веществ
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки:** физиология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** физиология человека и животных
- 6. Составители программы:** Гуляева Светлана Ивановна, канд. биол. наук, Сулин Валерий Юрьевич, канд. биол. наук, доцент
ФИО, ученая степень, ученое звание
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом медико-биологического факультета, протокол от 18.03.2020 № 0100-02
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)
- 8. Учебный год:** 2022-2023 **Семестр(-ы):** 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели учебной дисциплины: формирование у студентов углубленных знаний о принципах, закономерностях и механизмах процессов пищеварения и обмена веществ.

Основные задачи дисциплины: формирование научных представлений о системной организации физиологических функций организма; изучение механизмов деятельности функциональной системы пищеварения на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях; формирование умения применять теоретические знания в учебной и научно-исследовательской деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Физиология пищеварения и обмена веществ» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавр).

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по общей биологии, гистологии, анатомии человека, физиологии человека.

Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	<p>знать: структуру и функции отделов пищеварительной системы, физиологические основы процессов пищеварения, терморегуляции и обмена веществ</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области физиологии пищеварения и обмена веществ</p>
ОПК-5	Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<p>знать: структуру и функции отделов пищеварительной системы, физиологические основы процессов пищеварения, терморегуляции и обмена веществ</p>
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>уметь: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ по физиологии пищеварения и обмена веществ</p>
ПК-2	Способность применять на практике приемы составления	<p>уметь: анализировать и представлять результаты экспериментальных</p>

	ния научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	
ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p>уметь: работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4/ 144.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			6 сем.	
Аудиторные занятия	48		48		
в том числе:					
лекции	16		16		
практические					
лабораторные	32		32		
Самостоятельная работа	96		96		
Форма промежуточной аттестации: зачет					
Итого:	144		144		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Функциональные системы организма.	Понятие о функциональных системах организма. Результат как системообразующий фактор. Принципы теории функциональных систем: саморегуляции, изоморфизма, мультипараметричности, иерархичности, взаимодействия, системогенеза.
1.2	Функциональная	Пищеварение и его значение. Типы пищеварения. Функциональная система

	система пищеварения	питания. Системные механизмы голода и насыщения. Аппетит.
1.2	Функциональная система пищеварения	Пищеварение в ротовой полости, прием пищи, вкусовая рецепция, глотание. Слюнные железы, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная деятельность желудка, их регуляция. Железы желудка, состав и свойства желудочного сока.
1.2	Функциональная система пищеварения	Поджелудочная железа, состав и свойства поджелудочного сока, регуляция секреции. Печень и ее функции. Состав и свойства желчи, ее роль в процессах пищеварения. Пищеварение в тонком кишечнике, моторная и секреторная функции тонкого кишечника, их регуляция. Состав и свойства кишечного сока.
1.2	Функциональная система пищеварения	Полостное и пристеночное пищеварение. Мембранное всасывание воды, минеральных солей и органических соединений в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Секреторная функции толстого кишечника, симбионтное пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция толстого кишечника, дефекация.
1.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Функциональная система обмена веществ и энергии. Характеристика обмена веществ и энергии, анаболизм и катаболизм. АТФ как универсальный источник энергии, этапы синтеза АТФ в организме. Энергетическая ценность белков, жиров и углеводов. Калориметрический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Методы исследования обмена веществ: прямая и непрямая калориметрия. Основной и валовый обмены. Условия измерения и нормальные величины основного обмена человека. Зависимость интенсивности основного обмена от массы и площади поверхности организмов, правило поверхности. Особенности обмена энергии при умственном и физическом труде. Возрастные и профессиональные особенности энергообмена.
1.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Восполнение энергозатрат питанием. Нормы питания, составление пищевого рациона. Теории сбалансированного и адекватного питания. Характеристика обмена белков, незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена. Характеристика обмена углеводов. Роль гликогена в энергообеспечении организма. Регуляция углеводного обмена. Характеристика обмена жиров. Незаменимые жирные кислоты. Роль жиров в энергообеспечении организма. Регуляция жирового обмена. Обмен воды и минеральных солей в организме. Регуляция водного и минерального обменов. Витамины, их характеристика, симптомы гиповитаминозов.
1.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Функциональная система поддержания оптимальной температуры организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Регуляция изотермии. Особенности терморегуляции в условиях гипо- и гипертермии.
2. Практические и лабораторные занятия		
2.1	Функциональные системы организма.	Принципы системной организации физиологических функций. Архитектоника ЦПА.
2.2	Функциональная система пищеварения	Функциональная система питания.
2.2	Функциональная система пищеварения	Гистологическое строение слюнных желез, желез желудка.
2.2	Функциональная система пищеварения	Гистологическое строение поджелудочной железы, печени, желез тонкого и толстого кишечника.
2.2	Функциональная система пищеварения	Ферментативные свойства слюны
2.2	Функциональная система пищеварения	Определение порогов вкусовой чувствительности
2.2	Функциональная система пищеварения	Ферментативные свойства желудочного сока

2.2	Функциональная система пищеварения	Свойства желчи
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Функциональная система обмена веществ и энергии.
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Методы исследования обмена веществ. Условия измерения и нормальные величины основного обмена человека.
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Расчет основного обмена по таблицам и формулам..
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Нормы питания, составление пищевого рациона.
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Характеристика обмена белков.
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Характеристика обмена углеводов.
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Характеристика обмена жиров. Незаменимые жирные кислоты.
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Обмен воды и минеральных солей в организме. Витамины, их характеристика, симптомы гиповитаминозов.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Функциональные системы организма.	2	2	6	10
2	Функциональная система пищеварения	8	14	40	62
3	Функциональная система обмена веществ и энергии	6	16	50	72
	Зачет				
	Итого:	16	32	96	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.13).

Студенты регулярно самостоятельно изучают материалы по дисциплине «Физиология пищеварения и обмена веществ».

На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с биологическими объектами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно осуществляют эксперименты, регистрируют, анализируют и интерпретируют результаты физиологических исследований. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются

преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования компетенций (ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8).

Текущая аттестация по дисциплине «Физиология пищеварения и обмена веществ» включает в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, выполнение тестовых и иных заданий в соответствии с методическими рекомендациями, выполнение контрольной работы.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, закрепляют теоретические знания.

Планирование и организация текущие аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является зачет.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха на лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Физиология человека : учеб. / под ред. В.М.Покровского, Г.Ф. Коротько. – М. : Медицина, 2011. – 664 с. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html
2	Нормальная физиология : учеб. / под ред. К.В. Судаков. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Физиология человека : учебник / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М. : Медицина, 2011. – 664 с.
4	Судаков К.В. Нормальная физиология / К.В. Судаков. - М. : Мед. информационное агентство, 2006. – 920 с.
5	Физиология человека : учебник / под ред. Г.И. Косицкого. – М. : Альянс, 2009. – 559 с.
6	Физиология человека : учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М. : Мед. кн., 2003. – 526 с.
7	Начала физиологии : учебник для студ. вузов / А.Д. Ноздрачев [и др.]. – СПб. : Лань, 2001. – 1087 с.
8	Физиология человека : учебник для студ. вузов / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М. : Мед. кн., 2003. – 526 с.
9	Физиология человека : Compendium : учебник для студ. вузов / под ред. Б.И. Ткаченко, В.Ф. Пятина. – СПб., 2002. – 413 с.
10	Физиология человека : учеб. пособие / под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса – 1996. – Т.1. – 321 с. – http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b34854.djvu ; Т.2. – 308 с. – http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b34855.djvu ; Т.3. – 222 с. – http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b34856.djvu .
11	Камкин А.Г. Атлас по физиологии : в 2 т. Т. 1 / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html
12	Камкин А.Г. Атлас по физиологии : в 2 т. Т. 2 / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
13	Малый практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для студ. вузов / А. С. Батуев [и др.]. – СПб. : Изд-во СПб. ун-та, 2001. – 345 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
14	Физиология животных : электронный учебный комплекс. – http://www.edu.vsu.ru/course/view.php?id=1374
15	Физиология человека : учебник / Семенович А.А. [и др.]. – Минск: Выш. шк., 2012. – 544 с. – www.ibooks.ru
16	Нормальная физиология. Краткий курс / Зинчук В.В. – Минск: Выш. шк., 2012. – 431 с. – www.ibooks.ru
17	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Лабораторные работы по физиологии человека и животных : практикум / сост. : С.И. Гуляева [и др.]. — Воронеж: ЛОП ВГУ, 2003. – 63 с. – http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/jun03003.pdf

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, бессрочная лицензия, дог. 3010-07/37-14 от 18.03.2014

OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, бессрочная лицензия, дог. 3010-07/37-14 от 18.03.2014

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite, дог. 3010-15/1130-15 от 10.12.2015, срок действия с января 2016

Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - расширенный Russian Edition, дог. 3010-15/1183-15 от 23.12.2015, срок действия с января 2016

СПС "Консультант Плюс" для образования, дог. 14-2000/RD от 10.04.2000, срок действия с апреля 2000

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 71): специализированная мебель, электрокардиографы ЭК1Т-07 Аксион, пульсоксиметр ЭЛОКС-01, спирометр СП-01, спирометр Спиро-спектр, тонометры ИАД-01 Адьютор, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ФЭК КФК-2, микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные, электростимуляторы ЭСЛ-02, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, водяная баня, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70, центрифуга С-2204, Симуляционная он-лайн система отработки навыков ЭКГ, Цифровой манекен аускультации сердца и легких, Электростимулятор ЭСЛ-2, кимограф, микроскоп Биолам С-11, спирометр СП-01

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 77): специализированная мебель, проектор BenQ MP515, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 40/3). Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 70) Мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений,	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля	ФОС* (средства оценивания)
------------------------------	---	--	----------------------------

	навыков)	и их наименования)	
ОПК-4 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знать: структуру и функции отделов пищеварительной системы, физиологические основы процессов пищеварения, терморегуляции и обмена веществ		Устный опрос, Комплект тестов контрольная работа
	Владеть навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области физиологии пищеварения и обмена веществ		Практическое задание (лабораторное занятие)
ОПК-5 Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знать структуру и функции отделов пищеварительной системы, физиологические основы процессов пищеварения, терморегуляции и обмена веществ		Устный опрос, Комплект тестов контрольная работа
ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Уметь использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ по физиологии пищеварения и обмена веществ		Практическое задание (лабораторное занятие)
ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Уметь анализировать и представлять результаты экспериментальных работ		Практическое задание (лабораторное занятие)
ПК-8 Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Владеть навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации,		Контрольная работа
	Уметь работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях		
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Студент полностью владеет знаниями по изучаемой дисциплине, знает структурно-функциональные особенности функциональных систем пищеварения, терморегуляции и обмена веществ, принципы и основные механизмы их регуляций, умеет их применять в теории и практике изучения физиологических процессов, по результатам тестирования получает не менее 90% правильных ответов, выполнил все лабораторные работы, по результатам текущих аттестаций имеет не менее 75% ответов на «отлично».	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Студент владеет знаниями по изучаемой дисциплине, знает структурно-функциональные особенности функциональных систем пищеварения, терморегуляции и обмена веществ, принципы и основные механизмы их регуляций, умеет их применять в теории и практике изучения физиологических процессов, допускает незначительные ошибки по отдельным разделам изучаемой дисциплины, по результатам тестирования получает не менее 80% правильных ответов, выполнил все лабораторные работы, по результатам текущих аттестаций имеет не менее 75% ответов на «хорошо» и «отлично».	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Студент владеет знаниями по изучаемой дисциплине, знает принципы и некоторые механизмы физиологических функций и их регуляций, имеет трудности в их применении при объяснении физиологических процессов, допускает ошибки по отдельным разделам изучаемой дисциплины, по результатам тестирования получает не менее 60% правильных ответов, выполнил все лабораторные работы, по результатам текущих аттестаций имеет не менее 60% положительных оценок.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не знает основных положений изучаемой дисциплины, допускает грубые ошибки при объяснении физиологических процессов и их регуляций, по результатам тестирования получает менее 60% правильных ответов, не выполнил в полном объеме лабораторный практикум, по результатам текущих аттестаций имеет менее 60% положительных оценок.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Понятие о функциональных системах организма. Результат как системообразующий фактор. Принципы теории функциональных систем.
2. Пищеварение и его значение. Типы пищеварения. Функциональная система питания.
3. Системные механизмы голода и насыщения. Аппетит.
4. Пищеварение в ротовой полости, прием пищи, вкусовая рецепция, глотание. Слюнные железы, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
5. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная деятельность желудка, их регуляция. Железы желудка, состав и свойства желудочного сока.
6. Поджелудочная железа, состав и свойства поджелудочного сока, регуляция секреции. Печень и ее функции. Состав и свойства желчи, ее роль в процессах пищеварения.

7. Пищеварение в тонком кишечнике, моторная и секреторная функции тонкого кишечника, их регуляция. Состав и свойства кишечного сока.
8. Полостное и пристеночное пищеварение. Мембранное всасывание воды, минеральных солей и органических соединений в тонком кишечнике.
9. Пищеварение в толстом кишечнике. Секреторная функции толстого кишечника, симбионтное пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция толстого кишечника, дефекация.
10. Характеристика обмена веществ и энергии, анаболизм и катаболизм. АТФ как универсальный источник энергии, этапы синтеза АТФ в организме. Энергетическая ценность белков, жиров и углеводов. Калориметрический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент.
11. Методы исследования обмена веществ: прямая и непрямая калориметрия. Основной и валовой обмены. Условия измерения и нормальные величины основного обмена человека. Зависимость интенсивности основного обмена от массы и площади поверхности организмов, правило поверхности.
12. Особенности обмена энергии при умственном и физическом труде. Возрастные и профессиональные особенности энергообмена. Восполнение энергозатрат питанием. Нормы питания, составление пищевого рациона. Теории сбалансированного и адекватного питания.
13. Характеристика обмена белков, незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
14. Характеристика обмена углеводов. Роль гликогена в энергообеспечении организма. Регуляция углеводного обмена.
15. Характеристика обмена жиров. Незаменимые жирные кислоты. Роль жиров в энергообеспечении организма. Регуляция жирового обмена.
16. Обмен воды и минеральных солей в организме. Регуляция водного и минерального обменов.
17. Витамины, их характеристика, симптомы гиповитаминозов.
18. Функциональная система поддержания оптимальной температуры организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Регуляция изотермии. Особенности терморегуляции в условиях гипо- и гипертермии.

19.3.2 Тестовые задания

Комплект тестов №1

Часть А. Выберите **один** правильный ответ из трех предложенных вариантов

1. Центр голода расположен в:

- а) паравентрикулярных ядрах гипоталамуса; б) вентромедиальных ядрах гипоталамуса;
в) латеральных ядрах гипоталамуса; г) преоптических ядрах гипоталамуса.

2. Какую фазу желудочной (кишечной) секреции будет вызывать запах и вид пищи:

- а) мозговую (энцефальную); б) глоточную; в) желудочную; г) кишечную.

3. Центры рефлекса глотания расположены в:

- а) заднем мозге; б) продолговатом мозге; в) гипоталамусе; г) среднем мозге.

4. Какие железы желудка вырабатывают соляную кислоту:

- а) главные; б) обкладочные; в) добавочные; г) эндокриноциты.

5. Ферментом желудочного сока, расщепляющим белки молока (казеиногены), является:

- а) трипсиногены; б) пепсиногены; в) гастрин; г) гастринсин.

6. В желудочных эндокриноцитах вырабатывается:

- а) гастрин; б) холецистокинин; в) адреналин; г) глюкагон.

7. В желчи находится следующий пигмент:

- а) гемоглобин; б) билирубин; в) билирубиноген; г) бикарбонат.

8. Трипсин вырабатывается железистыми клетками:

- а) желудка; б) печени; в) толстого кишечника; г) поджелудочной железы.

9. Окончательное ферментативное расщепление белков до аминокислот происходит:

- а) в желудке; б) в XII-перстной кишке; в) в тощей кишке; г) в ободочной кишке.

10. Желчь, как пищеварительный сок, выполняет следующую функцию:

- а) эмульгирует белки; б) эмульгирует жиры;
в) ферментативно расщепляет жиры; г) создает кислую реакцию в кишечнике.

- 11. Жиры подвергаются ферментативному пищеварению в кишечнике в форме:**
а) мицелл; б) химуса; в) хиломикрон; г) мицелия.
- 12. Всасывание глюкозы в ворсинках тонкого кишечника осуществляется по принципу:**
а) диффузии; б) первичного активного транспорта; в) симпорта с Na^+ ; г) симпорта с K^+ .
- 13. Активация нейронов латерального гипоталамуса вызывает:**
а) анорексию; б) гиперфагию; в) кахексию; г) полидипсию.
- 14) В толстом кишечнике может происходить синтез витаминов группы:** а) А; б) D; в) К; г) Е.
- 15) Центр безусловного рефлекса дефекации расположен:**
а) в грудных сегментах спинного мозга; б) в коре больших полушарий;
в) в пояснично-крестцовых сегментах спинного мозга; г) в стволе головного мозга.
- 16. К незаменимым аминокислотам относят:** а) серин; б) глицин; в) метионин; г) пролин.
- 17. При аэробном обмене глюкозы исходным продуктом для цикла Кребса является:**
а) пируват; б) ацетил-СоА; в) лактат; г) глюкоза.
- 18. Коэффициент полезного действия клеток теплокровных животных составляет:**
а) 20-25%; б) 30-35%; в) 40-45%; г) 50-55%.
- 19. При окислении в организме 1 г жиров может выделиться энергии:**
а) 4.1 ккал; б) 7.0 ккал; в) 8.2 ккал; г) 9.3 ккал.
- 20. Незаменимой жирной кислотой для человека и некоторых животных является:**
а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) арахидоновая; г) олеиновая.
- 21. Холестерин в плазме крови человека преимущественно содержится в составе:**
а) липопротеидов очень низкой плотности; б) липопротеидов высокой плотности;
в) липопротеидов низкой плотности; г) липопротеидов очень высокой плотности.
- 22. В норме в плазме крови человека концентрация глюкозы составляет:**
а) 1.5-2.5 ммоль/л; б) 5.5 – 6.5. ммоль/л; в) 3.5-5.5 ммоль/л; г) 6.5-8.5 ммоль/л.
- 23. Выделение глюкозы с мочой называют:** а) гипергликемией; б) гипогликемией;
в) глюкозурией; г) глюкозпенией.
- 24. Жиромобилизирующим действием обладает:**
а) адреналин; б) вазопрессин; в) ацетилхолин; г) альдостерон.
- 25. При V_{12} гиповитаминозе развивается болезнь:**
а) цинга; б) бери-бери; в) анемия; г) кретинизм.
- 26. Дыхательный коэффициент окисления белков составляет:** а) 0.5; б) 0.7; в) 0.8; г) 1.0.
- 27. Величина основного обмена мужчины среднего возраста (35 лет), среднего роста (165 см) и средней массы тела (70 кг) примерно составляет:**
а) 1100 ккал; б) 1300 ккал; в) 1500 ккал; г) 1700 ккал.
- 28. Наименьшая теплопродукция на 1 кг массы тела будет у:**
а) мыши; б) собаки; в) обезьяны; г) быка.
- 29. При сбалансированном питании соотношение в пищевом рационе жиров, белков и углеводов должно составлять, соответственно:** а) 1:2:3; б) 1:4:1; в) 4:1:1; г) 1:1:4.
- 30. Для испарения 1 мл воды необходимо количество энергии:**
а) 0.05-0.06 ккал; б) 0.1-0.2 ккал; в) 0.3-0.4 ккал; г) 0.5-0.6 ккал.
- 31. Цент теплотдачи расположен в:** а) передних ядрах гипоталамуса; б) задних ядрах гипоталамуса;
в) передних ядрах таламуса; г) задних ядрах таламуса.
- 32. В условиях гипертермии основным механизмом теплоотдачи будет:**
а) испарение; б) конвекция; в) проведение; г) излучение.
- 34. Активация парасимпатической нервной системы способствует:**
а) теплоотдачи; б) теплопродукции; в) излучению; г) конвекции.

Часть Б. Выберите **три** правильных ответов из шести предложенных вариантов

- 35). Укажите принципы теории функциональных систем П.К.Анохина:**
а) доминанты; б) системогенеза; в) изоморфизма;
г) рефлекторный; д) целостности; е) взаимосодействия.
- 36. По происхождению гидролитических ферментов выделяют три типа пищеварения:** а) полостное; б) симбионтное; в) аутолитическое; г) мембранное; д) собственное; е) экзогенное.
- 37. В желудочных эндокриноцитах синтезируются следующие биологически активные вещества:**
а) гистамин; б) холецистокинин; в) гастрин; г) соматостатин; д) мотилин;
е) вазоинтестинальный пептид.

38. Укажите фазы секреции тонкого кишечника:

а) мозговая; б) глоточная; в) желудочная; г) гепатоцитная; д) кишечная; е) панкреотическая.

39. Активация парасимпатической нервной системы проявляется в:

а) усилении моторики желудка; б) увеличении секреции слюнных желез;
в) снижении синтеза HCl в желудке; г) усилении синтеза HCl в желудке;
д) снижении моторики желудка; е) уменьшении секреции слюнных желез.

40. В толстом кишечнике основные процессы пищеварения включают:

а) всасывание воды и минеральных солей; б) ферментативное расщепление и всасывание жиров;
в) симбионтное расщепление клетчатки; г) синтез витаминов группы К и В;
д) эмульгация жиров; е) всасывание белков и углеводов.

41. Увеличение уровня глюкозы в плазме крови возникает при действии:

а) инсулина; б) глюкагона; в) адреналина; г) альдостерона; д) кортизола; е) вазопрессина.

42. К водорастворимым витаминам относят:

а) аскорбиновую кислоту; б) рибофлавин;
в) фолиевую кислоту; г) токоферолы; д) ретинол; е) кальциферолы.

43. В организме человека могут синтезироваться следующие витамины:

а) А (ретинол); б) К (филлохиноны); в) В₁₂ (цианкобаламин);
г) С (аскорбиновая кислота); д) В₁ (тиамин); е) D (кальциферолы).

44. Положительный азотистый баланс у человека может наблюдаться:

а) в период болезни; б) в период выздоровления; в) при беременности; г) при белковом голодании;
д) кахексии; е) в период роста организма.

45. В регуляции минерального обмена участвуют следующие гормоны:

а) инсулин; б) кортизол; в) альдостерон; г) кальцитонин; д) тироксин; е) паратгормон.

Критерии оценки тестирования:

оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено правильно не менее 90% тестовых заданий

оценка «хорошо» - если выполнено правильно не менее 80% тестовых заданий;

оценка «удовлетворительно» - если выполнено правильно не менее 70% тестовых заданий

оценка «неудовлетворительно» - если выполнено правильно менее 70% тестовых заданий

19.3.3 Перечень лабораторных работ**Отчет по лабораторной работе**

Примерное типовое задание на лабораторном занятии

Тема занятия: Ферментативные свойства слюны.

Работа. Ферментативные свойства слюны

Цель работы. Исследовать ферментативные свойства слюны.

Объект исследования, оборудование и материалы: слюна; штатив для пробирок; 10 пробирок, крахмальный клейстер, 0.5%-ный раствор HCl, 10%-ный раствор NaOH, раствор йода, пипетки на 1.0 мл и 5.0 мл, воронка, бумажный фильтр, газовая горелка, зажим (держатель) для пробирок, стеклограф или маркер.

Ход работы:

1. Собрать слюну и заполнить пробирки в соответствии с таблицей. Все пробирки поместить на 10 минут в термостат ($t = +37^{\circ}$). После чего содержимое каждой пробирки разделить на две части.

2. Провести качественную реакцию на сахар (пробу Треммера)

3. Провести качественную реакцию на крахмал

4. Заполнить таблицу, объяснить полученные результаты и сделать выводы о ферментативном действии слюны

5. Письменно ответить на следующие вопросы:

Как регулируется слюноотделение?

Какие выделяют фазы слюноотделения?

Какие функции выполняет слюна?

Критерии оценки:

Критериями оценивания компетенций (результатов) являются:

- подготовка к занятию (оформление занятия в рабочей тетради в соответствии с методическими рекомендациями; 1 балл);

- ответы на устные вопросы по теме занятия и содержанию лабораторной работы (1 балл);

- активность и самостоятельность при выполнении задания (2 балла);
- оформления результатов в соответствии с методическими рекомендациями (1 балл);
- умение анализировать, обсуждать полученные результаты и самостоятельно формулировать выводы(1 балл).

Работа считается выполненной и зачтенной, если студент в конце занятия представил отчет в соответствии с данными методическими рекомендациями.

19.3.4 Перечень тем для контрольной работы

1. Пищеварение в ротовой полости. Слюнные железы, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
2. Пищеварение в желудке. Железы желудка, состав и свойства желудочного сока.
3. Поджелудочная железа, состав и свойства поджелудочного сока, регуляция секреции.
4. Печень и ее функции. Состав и свойства желчи, ее роль в процессах пищеварения.
5. Пищеварение в тонком кишечнике, моторная и секреторная функции тонкого кишечника, их регуляция. Состав и свойства кишечного сока.
6. Полостное и пристеночное пищеварение. Мембранное всасывание воды, минеральных солей и органических соединений в тонком кишечнике.
7. Пищеварение в толстом кишечнике. Секреторная функции толстого кишечника, симбионтное пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция толстого кишечника, дефекация.
8. Характеристика обмена веществ и энергии, анаболизм и катаболизм. Дыхательный коэффициент.
9. Методы исследования обмена веществ: прямая и непрямая калориметрия. Основной и валовый обмены. Условия измерения и нормальные величины основного обмена человека.
10. Зависимость интенсивности основного обмена от массы и площади поверхности организмов, правило поверхности.
11. Особенности обмена энергии при умственном и физическом труде. Возрастные и профессиональные особенности энергообмена. Восполнение энергозатрат питанием. Нормы питания, составление пищевого рациона. Теории сбалансированного и адекватного питания.
12. Характеристика обмена белков, незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
13. Характеристика обмена углеводов. Роль гликогена в энергообеспечении организма. Регуляция углеводного обмена.
14. Характеристика обмена жиров. Незаменимые жирные кислоты. Роль жиров в энергообеспечении организма. Регуляция жирового обмена.
15. Обмен воды и минеральных солей в организме. Регуляция водного и минерального обменов.
16. Витамины, их характеристика, симптомы гиповитаминозов.
17. Функциональная система поддержания оптимальной температуры организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Регуляция изотермии. Особенности терморегуляции в условиях гипо- и гипертермии.

Критерии оценки:

Зачтено - правильность, полнота и глубина ответа на любой вопрос контрольной работы.

Не зачтено - отсутствие ответа или неправильный ответ на вопросы контрольной работы.

19.3.5 Перечень тем курсовых работ

- Индивидуальные характеристики ритмов ЭЭГ студентов
- Характеристика кардиоритма и показателей физического развития студентов
- Характеристика ЭКГ студентов с использованием метода высокого разрешения
- Вариабельность амплитудно-временных параметров Р-зубца по данным ЭКГ высокого разрешения

Результаты коррелятивного анализа антропологических и физиологических показателей здоровья студентов

Особенности межполушарной асимметрии у студентов

Оценка параметров внешнего дыхания студентов

Определение концентрации холестерина в крови алкоголизированных крыс.

Оценка количества тромбоцитов в крови у алкоголизированных крыс

Методика изучения проантиоксидантной системы лабораторных животных в условиях гипобарической гипоксии

Изучение некоторых показателей специфического иммунитета у сельскохозяйственных животных

Исследование спектральных характеристик 2,6-дихлорфенолиндофенола и сернокислого железа в фосфатном буфере

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса выполнения лабораторных работ, тестирования, выполнения контрольной работы. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
физиологии человека и животных



Вашанов Г.А.

подпись

01.06.2020

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Дисциплина	Б1.В.12 Физиология пищеварения и обмена веществ
Курс	3
Форма обучения	очное
Вид аттестации	промежуточная
Вид контроля	зачет

Контрольно-измерительный материал № 1

- 1 Понятие о функциональных системах организма. Результат как системообразующий фактор. Принципы теории функциональных систем.
- 2 Характеристика обмена белков, незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена

Преподаватель



подпись

В.Ю. Сулин

расшифровка подписи

