

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Физиологии человека и животных

Г.А. Вашанов

подпись, расшифровка подписи

30.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 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 29.05.2023 № 0100-04
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)
- 8. Учебный год:** 2026-2027 **Семестр(-ы):** 7, 8

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 Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений 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):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.2	Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты	Знает: структуру и функции отделов пищеварительной системы, физиологические основы процессов пищеварения, терморегуляции и обмена веществ, регуляцию голода и насыщения Владеет методами исследования функций пищеварительной системы Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ по физиологии пищеварения и обмена веществ
ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под	ПК-3.2	Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и	Умеет: анализировать и представлять результаты экспериментальных исследований, формулировать выводы

руководством специалиста более высокой квалификации		формулирует выводы	
---	--	--------------------	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. (в соответствии с учебным планом) — 7 ЗЕ / 252 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет (7 сем.), экзамен (8 сем.).

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			7 сем.	8 сем	...
Контактная работа		124	64	60	
в том числе:	лекции	62	32	30	
	практические	32	32		
	лабораторные	30		30	
	курсовая работа				
	групповые консультации				
Самостоятельная работа		92	44	48	
Промежуточная аттестация		36		36	
Итого:		252	108	144	

13.1. Содержание разделов дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
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.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
1.2	Функциональная система пищеварения	Пищеварение и его значение. Типы пищеварения. Функциональная система питания. Системные механизмы голода и насыщения. Аппетит.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
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.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925

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.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
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.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
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.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
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.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
1.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Функциональная система поддержания оптимальной температуры организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Регуляция изомермии. Особенности терморегуляции в условиях гипо- и гипертермии.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2. Практические и лабораторные занятия			
2.1	Функциональные системы организма.	Принципы системной организации физиологических функций. Архитектоника ЦПА.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система	Функциональная система питания.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925

	пищеварения		https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система пищеварения	Гистологическое строение слюнных желез, желез желудка.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система пищеварения	Гистологическое строение поджелудочной железы, печени, желез тонкого и толстого кишечника.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система пищеварения	Ферментативные свойства слюны	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система пищеварения	Определение порогов вкусовой чувствительности	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система пищеварения	Ферментативные свойства желудочного сока	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.2	Функциональная система пищеварения	Свойства желчи	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Функциональная система обмена веществ и энергии.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
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..	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Нормы питания, составление пищевого рациона.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Характеристика обмена белков.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Характеристика обмена углеводов.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Характеристика обмена жиров. Незаменимые жирные кислоты.	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925
2.3	Функциональная система обмена веществ и энергии	Обмен воды и минеральных солей в организме. Витамины, их характеристика, симптомы гипо-	Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925

гии	ВИТАМИНОЗОВ.	ru/course/view.php?id=3925
-----	--------------	----------------------------

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Функциональные системы организма.	2	6		4	12
2	Функциональная система пищеварения	30	14	16	40	100
3	Функциональная система обмена веществ и энергии	30	12	14	48	104
	Экзамен					36
	Итого:	62	32	30	92	252

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.15).

Студенты регулярно самостоятельно изучают материалы электронного учебного комплекса по дисциплине «Физиология пищеварения и обмена веществ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925>).

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 (ПК-2.2; ПК-3.2).

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.

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 текущих аттестаций 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. Formой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является зачет с оценкой (7 семестр), экзамен (8 семестр).

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 (экзамене) 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 (экзамене) 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 (экзамена) может быть реализована дистанционно.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ноздрачев, А.Д. Нормальная физиология : учебник / Ноздрачев А.Д., Маслюков П.М. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 .— 1088 с. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL:L: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459744.html
2	Судаков, К.В. Физиология человека: атлас динамических схем : учебное наглядное пособие / Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 .— 416 с. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	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
4	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
5	<i>Физиология человека : учебник / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М. : Медицина, 2011. – 664 с.</i>
6	<i>Судаков К.В. Нормальная физиология / К.В. Судаков. - М. : Мед. информационное агентство, 2006. – 920 с.</i>
7	<i>Физиология человека : учебник / под ред. Г.И. Косицкого. – М. : Альянс, 2009. – 559 с.</i>
8	<i>Физиология человека : учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М. : Мед. кн., 2003.</i>

	– 526 с.
9	<i>Начала физиологии : учебник для студ. вузов / А.Д. Ноздрачев [и др.] – СПб. : Лань, 2001. – 1087 с.</i>
10	<i>Физиология человека : учебник для студ. вузов / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М. : Мед. кн., 2003. – 526 с.</i>
11	<i>Физиология человека : Compendium : учебник для студ. вузов / под ред. Б.И. Ткаченко, В.Ф. Пятина. – СПб., 2002. – 413 с.</i>
12	<i>Физиология человека : учеб. пособие / под ред. Р.Шмидта, Г. Тееса – 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.</i>
13	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
14	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
15	<i>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.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
16	<i>Физиология пищеварения и обмена веществ : электронный учебный комплекс. – https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925</i>
17	<i>Физиология человека : учебник / Семенович А.А. [и др.]. – Минск: Выш. шк., 2012. – 544 с. – www.ibooks.ru</i>
18	<i>Нормальная физиология. Краткий курс / Зинчук В.В. – Минск: Выш. шк., 2012. – 431 с. – www.ibooks.ru</i>
19	<i>Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru</i>

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ 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. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

С использованием ЭУМК (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925>) применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в части освоения материала лекционных, семинарских и практических занятий, самостоятельной работы по разделам дисциплины, контроль освоения учебного материала с использованием тестов, ситуационных задач, проведение текущей и промежуточной аттестации.

Чтение разных типов лекций (вводная, информационная, проблемная) с использованием слайд-презентаций очно и (или) с применением дистанционных образовательных технологий (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925>). На лабораторных занятиях использование интерактивных и фасилитационных форм обучения: реферативные доклады-презентации с групповым обсуждением, видео-презентации, решение профессиональных ситуационных задач.

Использование информационно-справочной системы «Консультант Плюс» - для студентов открыт постоянный доступ в компьютерном классе

ЗНБ ВГУ www.lib.vsu.ru

ЭБС «Университетская библиотека online» <https://biblioclub.ru/>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, проектор Acer X115H DLP, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»</p> <p>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.</p> <p>ПО: WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, Офисная система LibreOffice 4.4.4 ПО Dr. Web Enterprise Security Suite СПС "Консультант Плюс" для образования Система управления обучением Moodle интернет-браузер Mozilla Firefox</p>	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, проектор BenQ MP515, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1
Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) ПО OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc.	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Функциональные системы организма.	ПК-2	ПК-2.2	Отчет о лабораторном занятии, тестовые задачи, задания ЭУК
		ПК-3	ПК-3.2	
2	Функциональная система пищеварения	ПК-2	ПК-2.2	Отчет о лабораторном занятии, тестовые задачи, задания ЭУК
		ПК-3	ПК-3.2	
3	Функциональная система обмена веществ и энергии	ПК-2	ПК-2.2	Отчет о лабораторном занятии, тестовые задачи, задания ЭУК
		ПК-3	ПК-3.2	
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой (7 семестр), экзамен (8 семестр)				Комплект КИМов

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тестовых заданий, отчетов по лабораторным занятиям, контрольной работы

Примерный вариант тестовых заданий

Комплект тестов №1

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

1. Цент 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 В₁₂ 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. Центр теплоотдачи 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) взаимодействия.

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.

дов.

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

Пример лабораторного задания

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.

Примерный 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.

Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа), выполнение лабораторных работ, написания контрольной работы и тестирования. Текущая аттестация включают в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, выполнение тестовых и иных заданий к лекциям и разделам физиологии в соответствии с методическими рекомендациями ЭУМК по дисциплине «Физиология пищеварения и обмена веществ».

Планирование и организация текущих аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств и электронного учебно-методического комплекса (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925>).

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 устный зачет (7 семестр) и экзамен (8 семестр).

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой, экзамен) осуществляется по итогам результатов текущей аттестации и (или) с использованием комплекта КИМов.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

1. Понятие о функциональных системах организма. Результат как системообразующий фактор. Принципы теории функциональных систем.
2. Пищеварение и его значение. Типы пищеварения.
3. Функциональная система питания.
4. Системные механизмы голода и насыщения. Аппетит.
5. Пищеварение в ротовой полости, прием пищи, вкусовая рецепция, глотание.
6. Слюнные железы, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
7. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная деятельность желудка, их регуляция.
8. Железы желудка, состав и свойства желудочного сока.
9. Поджелудочная железа, состав и свойства поджелудочного сока, регуляция секреции.
10. Печень и ее функции.
11. Состав и свойства желчи, ее роль в процессах пищеварения.
12. Пищеварение в тонком кишечнике, моторная и секреторная функции тонкого кишечника, их регуляция.
13. Состав и свойства кишечного сока.
14. Полостное и пристеночное пищеварение.
15. Мембранное всасывание воды, минеральных солей и органических соединений в тонком кишечнике.

16. Пищеварение в толстом кишечнике. Секреторная функции толстого кишечника, симбионтное пищеварение в толстом кишечнике.
17. Моторная функция толстого кишечника, дефекация.


Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Характеристика обмена веществ и энергии, анаболизм и катаболизм. АТФ как универсальный источник энергии, этапы синтеза АТФ в организме.
2. Энергетическая ценность белков, жиров и углеводов. Калориметрический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент.
3. Методы исследования обмена веществ: прямая и непрямая калориметрия.
4. Основной и валовой обмены. Условия измерения и нормальные величины основного обмена человека. Зависимость интенсивности основного обмена от массы и площади поверхности организмов, правило поверхности.
5. Особенности обмена энергии при умственном и физическом труде. Возрастные и профессиональные особенности энергообмена.
6. Восполнение энергозатрат питанием. Нормы питания, составление пищевого рациона.
7. Теории сбалансированного и адекватного питания.
8. Характеристика обмена белков, незаменимые аминокислоты.
9. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
10. Характеристика обмена углеводов. Роль гликогена в энергообеспечении организма.
11. Регуляция углеводного обмена.
12. Характеристика обмена жиров. Роль жиров в энергообеспечении организма.
13. Незаменимые жирные кислоты.
14. Регуляция жирового обмена.
15. Обмен воды и минеральных солей в организме.
16. Регуляция водного и минерального обменов.
17. Витамины, их характеристика, симптомы гиповитаминозов.
18. Функциональная система поддержания оптимальной температуры организма.
19. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи.
20. Регуляция изотермии. Особенности терморегуляции в условиях гипо- и гипертермии.

Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
физиологии человека и животных


_____ Вашанов Г.А.
подпись

30.05.2023

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Дисциплина	Б1.В.07 Физиология пищеварения и обмена веществ
Курс	4
Форма обучения	очное
Вид аттестации	промежуточная
Вид контроля	зачет с оценкой

Контрольно-измерительный материал № 1

- 1 Понятие о функциональных системах организма. Результат как системообразующий фактор. Принципы теории функциональных систем.
- 2 Печень и ее функции

Преподаватель



_____ *подпись*

В.Ю. Сулин

расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
физиологии человека и животных


_____ Вашанов Г.А.
подпись

30.05.2023

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Дисциплина	Б1.В.07 Физиология пищеварения и обмена веществ
Курс	4
Форма обучения	очное
Вид аттестации	промежуточная
Вид контроля	экзамен

Контрольно-измерительный материал № 2

- 1 Методы исследования обмена веществ: прямая и непрямая калориметрия
- 2 Печень и ее функции

Преподаватель


_____ *подпись*

В.Ю. Сулин

расшифровка подписи

Описание технологии проведения промежуточной аттестации

Промежуточную аттестацию проводят в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. В контрольно-измерительный материал включают два теоретических вопроса, позволяющих оценить уровень полученных знаний, умений, навыков.

Промежуточную аттестацию при необходимости проводят с использованием дистанционных образовательных технологий на платформе ЭУМК «Физиология пищеварения и обмена веществ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3925>) в форме итогового тестирования или устно в режиме видеоконференции.

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания 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>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>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>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>

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ С РАБОТОДАТЕЛЕМ

Общие сведения об организации-работодателе: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии" (ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»)

Юридический адрес: 394087, г. Воронеж, ул.Ломоносова, 1146

Телефон: 8 (473) 253-93-07, 253-65-94

Документация, представленная для ознакомления: рабочий учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат) профиль Физиология

Документация, представленная для согласования: рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 Физиология пищеварения и обмена веществ с указанием нормативных сроков освоения дисциплины и содержанием отчетной документации

Заключение о согласовании: рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 Физиология пищеварения и обмена веществ соответствует:

1. ФГОС 06.03.01 Биология
2. Запросам работодателя



СОГЛАСОВАНО

Представитель(и) работодателя:
Директор ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», профессор

П.А. Паршин

30.05.2023