



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Принято:
Решением Ученого Совета
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России
протокол № 5
от «20» декабря 2023



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной деятельности
ФГБОУ ВО ВолгГМУ
Минздрава России
С.В.Поройский
« 20 » _декабря_ 2023

Программа государственной итоговой аттестации для обучающихся по
программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки
Биологические науки
ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 871

Профиль подготовки
Биохимия

Квалификация (степень) выпускника
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Нормативный срок освоения ОП
4 года

Форма обучения
Очная

Волгоград, 2023

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой теоретической биохимии с курсом клинической биохимии ВолгГМУ, д.м.н., профессор О.В.Островский;

Доцент кафедры теоретической биохимии с курсом клинической биохимии ВолгГМУ ВолгГМУ, к.фарм.н., доцент Е.В.Зыкова.

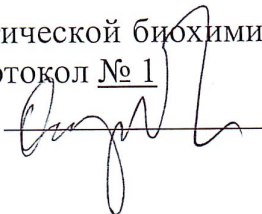
Руководитель курса педагогики и образовательных технологий, д.пед.н. А.И.Артюхина

Профессор кафедры философии, биоэтики и права, д.филос.н. Г.С.Табатадзе

Заведующий отделом аспирантуры и докторантуры, к.ист.н. О.Ю.Голицына

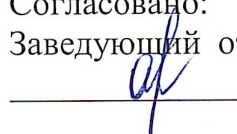
Программа обсуждена на кафедральном заседании теоретической биохимии с курсом клинической биохимии, « 29 » августа 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой, д.м.н., профессор О.В.Островский



Согласовано:

Заведующий отделом аспирантуры и докторантуры, к.ист.н. О.Ю.Голицына



1. Краткая аннотация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки Биологические науки в блок «Государственная итоговая аттестация» входит: модуль 1: подготовка и сдача государственного экзамена; модуль 2: представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Место ГИА в структуре ОПОП. Процедура проведения.

ГИА завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и проводится в последнем семестре обучения в аспирантуре. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта. ГЭК создается приказом по университету, в состав ГЭК включаются ведущие исследователи в области профессиональной подготовки по профилю аспирантуры. Программа ГИА и критерии оценки обсуждаются на заседании профильной кафедры и утверждаются на Ученом совете Университета. К ГИА допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам аспирантуры. Государственная итоговая аттестация не может быть заменена оценкой качества освоения образовательных программ на основании итогов промежуточной аттестации обучающегося.

3. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны сформироваться

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

– Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

– Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе и междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания в области биохимии, в том числе используя современные информационные технологии (ПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области биохимии и готовностью использовать основные законы естествознания в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- знанием современных достижений в области биохимии, возможностью применения этих знаний для решения теоретических и прикладных задач, в том числе в экспериментальной и клинической разработке методов диагностики различных заболеваний (ПК-3).

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

4.1. Распределение трудоемкости модулей ГИА (в часах)

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Из них: Б4.Г. «Подготовка и сдача государственного экзамена» - 3 зачетных единицы, 108 часов, из них СРС - 72 часа и контроль - 36 часов; Б4.Д. «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» - 6 зачетных единиц, 216 часов. Модули ГИА реализуются строго в указанной последовательности.

4.2. Вопросы государственного экзамена

Часть 1. Дисциплины блока Б1.В.ОД.2 «Педагогика и методика преподавания в высшей школе» (Перечень вопросов в приложении 1);

Часть 2. Дисциплина блока Б1.В.ОД.3 «Методология научных исследований» (Перечень вопросов в приложении 2);

Часть 3. Дисциплина блока Б1.В.ОД.1 Биохимия (Перечень вопросов в приложении 3).

5. Образовательные технологии

При подготовке к государственной итоговой аттестации аспирант пользуется всем набором методов и средств современных информационных технологий: изучает содержание отечественной и зарубежной литературы по предмету исследования, выполняет анализ и оценку текущих результатов современной отечественной и зарубежной науки выбранного направления, использует Интернет-технологии для сбора, анализа и оценки степени развития науки выбранного направления. При подготовке доклада по НКР (диссертации) аспирант должен использовать современные наукометрические технологии при анализе и обработке информации, выяснении тенденций развития и оценки важности проблем в выбранном научном направлении.

6. Оценочные средства

6.1. Общие критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

Оценка «отлично»:

Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи, ответ развернутый, уверенный, формулировки четкие.

Оценка «отлично» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- владеют понятийным аппаратом;
- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики;
- подтверждают теоретические постулаты примерами из педагогической практики.

Оценка «хорошо»:

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Оценка «хорошо» ставится за правильный ответ на вопрос, знание основных характеристик раскрываемых категорий. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей.

Оценка «хорошо» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают твёрдое знание программного материала;
- способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно»:

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится аспирантам, которые при ответе:

- в основном знают программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии;
- допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечетки, в ответах допускаются неточности.

Оценка «неудовлетворительно»

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы типа «что это такое?» и «почему существует это явление?».

Оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета;
- демонстрируют незнание теории и практики.

6.2. Критерии оценивания представленного научного доклада об основных результатах подготовленной НКР

Оценка «зачтено»

Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно- категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «не зачтено»

Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно- категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности

суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектический характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

Вопросы по дисциплине «Педагогика и методика преподавания в высшей школе»

1. Педагогика высшей школы. Объект, предмет, функции педагогики. Структура педагогической науки. Категориальный аппарат педагогики. Понятие педагогического процесса Общие основы педагогики в медицинском образовании.
2. Андрагогика как наука и практика. Андрагогические принципы обучения. Технология обучения взрослых.
3. Научное исследование в педагогике: принципы и подходы. Методы педагогических исследований.
4. Использование в педагогическом исследовании математических методов. Организация педагогического исследования
5. Этапы и логика педагогического эксперимента
6. Нормативно-правовое обеспечение деятельности высшего учебного заведения. Федеральные и локальные нормативные акты
7. Дидактика как направление педагогики. Основные дидактические системы. Основные категории дидактики.
8. Закономерности и принципы обучения. Основные дидактические концепции. Методы и средства обучения в высшей школе. Формы организации обучения в вузе.
9. Сущность, предмет и задачи воспитания. Виды воспитания. Современные концепции воспитания. Закономерности и принципы воспитания.
10. Методы воспитания. Классификации методов воспитания.
11. Метод, методика, технология. Теория педагогических технологий: методологический аспект.
12. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Отличительные признаки образовательных технологий. Целеполагание как системообразующий элемент технологии.
13. Педагогическое проектирование как инструментальная основа педагогических технологий. Понятие педагогического проектирования.
14. Объекты педагогического проектирования: педагогическая система, педагогический процесс, педагогическая ситуация. Формы проектов: концепция, модель, программа, план.
15. Принципы педагогического проектирования. Связь проектирования с прогнозированием, конструированием и моделированием. Этапы проектирования.
16. Технология модульного обучения. Технологии проблемного обучения. Проектная технология.
17. Технология командно-ориентированного обучения (TBL) Технология обучения, основанная на случае (CBL).
18. Технология проведения семинара в форме диалога; технологии активного обучения. Технология обучения в сотрудничестве.
19. Интерактивные технологии и их место в содержании основной образовательной программы подготовки бакалавров, магистров, специалистов.

20. Здоровьесберегающие технологии. Технологии проектирования образовательной среды как среды профессионально-личностного развития и саморазвития.
21. Технология развития критического мышления.
22. Виды педагогического контроля. Объект и функции контроля. Балльно-рейтинговая система.
23. Педагогическое тестирование. Средства оценки компетенций.
24. Портфолио в вузе. Менеджмент качества образовательной деятельности в медицинском вузе.
25. Педагогическая деятельность и её характеристики. Предмет, структура и функции педагогической деятельности. Профессиональная деятельность и личность педагога.
26. Педагогическое общение. Педагогический конфликт.
27. Кафедра как структурное подразделение вуза. Должностные обязанности сотрудников кафедры. Научно-исследовательская и публицистическая активность преподавателей.
28. Документооборот на кафедре. Учебно-методическая деятельность сотрудников кафедры. Требования к учебным изданиям. Методические пособия. Правила издания учебно-методической литературы для внутривузовского использования.
29. Теоретико-методологические основы организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа как самоорганизация.
30. Формы организации НИРС и УИРС в высшей школе

Вопросы по дисциплине «Методология научных исследований»

1. Понятие науки. Наука как система знаний, деятельность и социальный институт.
2. Методология и метод. Научные подходы и их роль в научном исследовании.
3. Обыденное и научное познание.
4. Общенаучные методы научного познания.
5. Общие закономерности развития науки.
6. Специфика научного знания.
7. Методология диссертационного исследования.
8. Эмпирический уровень научного познания.
9. Теоретический уровень научного познания.
10. Научные картины мира.
11. Научные революции и смена типов научной рациональности.
12. Методология научного поиска и обоснования его результатов.
13. Специфика медицинского научного исследования.
14. Научная проблема: возникновение и постановка.
15. Гипотеза как форма научного познания.
16. Методологии и методы медицинской науки.
17. Общая характеристика научной теории.
18. Генезис научного познания.
19. Классификация наук.
20. Особенности системного метода исследования.
21. Научная этика и ответственность ученого.
22. Междисциплинарные исследования и их роль в науке и медицине.
23. Интуиция и ее роль в научном познании и в медицине.
24. Цели, задачи, объект и предмет научного исследования.
25. Моделирование как метод научного познания.
26. Уровни и методы научного познания.
27. Научная рациональность: исторические этапы.
28. Общая характеристика логико-теоретических методов исследования.
29. Особенности методологии диссертационного исследования в медицине.
30. Системный метод исследования.

Вопросы по профилю Биохимия:

1. Биохимия как молекулярный уровень изучения структурной организации, анаболизма и катаболизма живой материи. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Значение биохимии в подготовке врача и для медицины.
2. Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.
3. Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Нарушение первичной структуры и функции гемоглобина А.
4. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Супервторичные структуры.
5. Конформация пептидных цепей в белках (третичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании и третичной структуры. Доменная структура и ее роль в функционировании белков. Роль шаперонов (белки теплового шока) в формировании третичной структуры белков *in vivo*.
6. Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Комплементарность взаимодействующих белков с лигандом. Обратимость связывания.
7. Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Кооперативные изменения конформации протомеров. Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами.
8. Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, размеры и форма, растворимость, ионизация и гидратация. Использование свойств белков в методах выделения и исследования.
9. Методы выделения индивидуальных белков: методы осаждения солями и органическими растворителями, гель-фильтрация, электрофорез, ионообменная и аффинная хроматографии. Методы количественного определения белка.
10. Конформационная лабильность белков. Денатурация, факторы ее вызывающие. Защита от денатурации специализированными белками теплового шока (шаперонами).
11. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов.
12. Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Взаимодействие ферментов с лигандами. Механизм действия ферментов. Энергетические изменения в ходе ферментативных реакций. Формирование

фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.

13. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, K_m .

14. Ингибирование ферментов: обратимое и необратимое; конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.

15. Регуляция метаболических процессов путем организации химических реакций в метаболические пути. Роль пространственной локализации ферментов, органоспецифичности, компартментализации. Регуляция количества молекул фермента в клетке, каталитической активности ферментов, роль доступности молекул субстрата и коферментов.

16. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Привести примеры.

17. Регуляция каталитической активности ферментов ковалентной модификацией путем фосфорилирования и дефосфорилирования. Гормональная регуляция активности ферментов в результате присоединения регуляторных белков на примере аденилатциклазы.

18. Ассоциация и диссоциация протомеров на примере протеинкиназы А и ограниченный протеолиз при активации протеолитических ферментов как способы регуляции каталитической активности ферментов.

19. Изоферменты, их происхождение, биологическое значение, привести примеры. Определение ферментов и изоферментного спектра плазмы крови с целью диагностики болезней. Энзимопатии наследственные и приобретенные. Применение ферментов для лечения болезней и как реагентов в лабораторной диагностике.

20. Общая схема синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция. Оротацидурия.

21. Общая схема синтеза и распада пуриновых нуклеотидов. Регуляция. Подагра.

22. Синтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.

23. Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот – пуриновые и пиримидиновые. Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК – черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.

24. Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность.

25. Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Организация хроматина. Ковалентная модификация гистонов и ее роль в регуляции структуры и активности хроматина.
26. Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация ДНК. Гибридизация (ДНК-ДНК, ДНК-РНК). Методы лабораторной диагностики, основанные на гибридизации нуклеиновых кислот.
27. Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки. Элонгация и терминация. Ферменты. Ассиметричный синтез ДНК. Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной отстающей цепи.
28. Теломерная ДНК. Синтез теломерной ДНК.
29. Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.
30. Транскрипция у прокариот. Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Структура ДНК-зависимой РНК-полимеразы: роль субъединиц ($\alpha_2\beta\beta'\delta$). Инициация процесса. Элонгация, терминация транскрипции (ρ -независимая, ρ -зависимая терминация)
31. Особенности транскрипции у эукариот. Структура белков, регулирующих процесс транскрипции.
32. Первичный транскрипт и его процессинг. Рибозимы как пример каталитической активности нуклеиновых кислот. Биороль.
33. Регуляция транскрипции у прокариот. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии (примеры).
34. Посттранскрипционная регуляция у эукариот, обеспечивающая разнообразие белков: альтернативный сплайсинг. Редактирование РНК.
35. Биосинтез белков (трансляция). Основные компоненты белоксинтезирующей системы. Строение и функции рибосом. Связывающие и каталитические центры рибосом. Активация аминокислот. Аминоацил-т-РНК синтетазы, субстратная специфичность.
36. Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса у прокариот. Элонгация: образование пептидной связи (ρ -ция транспептидации). Транслокация. Транслоказа. Терминация. Роль белковых факторов на каждой из стадий трансляции.
37. Процессинг первичных полипептидных цепей после трансляции: частичный протеолиз, образование ковалентных связей, присоединение простетических групп, ковалентная модификация аминокислотных остатков (гликозилирование, метилирование, фосфорилирование, ацетилирование).
38. Фолдинг белков. Ферменты. Роль шаперонов в фолдинге белка. Фолдинг белковой молекулы с помощью шаперониновой системы. Болезни, связанные с нарушением фолдинга белка.
39. Особенности синтеза и процессинга секреторируемых белков (на примере коллагена и инсулина).
40. Различия в продолжительности жизни белков. Убиквитинзависимая система протеолиза.

41. Лекарственные препараты – ингибиторы матричных биосинтезов. Вирусы и токсины ингибиторы матричных синтезов в эукариотических клетках. Интерфероны.
42. Белковое питание. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Полноценность белкового питания, нормы белка в питании, белковая недостаточность.
43. Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум рН и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз.
44. Всасывание продуктов переваривания. Транспорт аминокислот в клетки кишечника. Особенности транспорта аминокислот в гепатоцитах. γ -глутамильный цикл. Нарушения переваривания белков и транспорта аминокислот.
45. Роль липидов в питании, линоленовая кислота - незаменимая жирная кислота. Переваривание и всасывание липидов, роль желчных кислот в этих процессах.
46. Витамины, биологическая роль. Классификация витаминов, примеры. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминрезистентные состояния. Минеральные вещества пищи, макро- и микроэлементы, биологическая роль. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов.
47. Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость.
48. Липидный состав мембран - фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран - интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.
49. Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.
50. Эндэргонические и экзэргонические реакции в живой клетке. Макроэргические соединения. Дегидрирование субстратов и окисление водорода как основной источник энергии для синтеза АТФ.
51. Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинол-дегидрогеназа (цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза.
52. Окислительное фосфорилирование, коэффициент Р/О. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании.
53. Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Термогенная функция энергетического обмена в бурой жировой ткани.

54. Образование токсических форм кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций, их физиологическая роль. Механизм повреждающего действия токсических форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.
55. Катаболизм основных пищевых веществ в клетке - углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс.
56. Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Роль цикла в метаболизме. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические и анаплеротические функции цитратного цикла.
57. Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов. Глюкоза как важный метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Поддержание постоянного уровня глюкозы крови, количественное определение глюкозы крови.
58. Аэробный распад глюкозы в клетке. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного распада. Использование глюкозы для синтеза жиров.
59. Анаэробный распад глюкозы. Реакция гликолитической оксидоредукции; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы.
60. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Биотин, роль в метаболизме. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).
61. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы, схема. Окислительные реакции пентозного цикла (до образования рибулозо-5-фосфата). Распространение и биологическое значение.
62. Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.
63. Уровень глюкозы крови как гомеостатический параметр внутренней среды организма. Роль инсулина, глюкагона, адреналина, аденилатциклазной и инозитолфосфатной систем в регуляции уровня глюкозы.
64. Представление о строении и функциях углеводной части гликолипидов и гликопротеинов. Сиаловые кислоты.
65. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы.
66. Важнейшие липиды тканей человека. Жиры (простые липиды). Жирные кислоты липидов тканей человека, особенности строения. Эссенциальные жирные кислоты. Незаменимые факторы питания липидной природы.
67. Липиды мембран. Основные фосфолипиды и гликолипиды тканей человека: глицерофосфолипиды, сфинголипиды, гликосфинголипиды. Функции фосфолипидов и гликолипидов.

68. Строение, номенклатура и биологические функции эйкозаноидов. Жирные кислоты ($\omega-3$ и $\omega-6$) – предшественники синтеза эйкозаноидов. Биосинтез простагландинов и лейкотриенов. Ингибиторы биосинтеза эйкозаноидов как лекарственные препараты.
69. Пищевые жиры, их переваривание. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания. Ресинтез триацилглицеролов в стенке кишечника. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза и ее роль.
70. Липопротеины крови, виды, особенности строения. Роль отдельных липопротеинов в транспорте различных видов липидов. Лецитин-холестерин-ацилтрансфераза, биологическая роль. Диагностическое значение определения липопротеинов крови.
71. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции обмена жира.
72. Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии. β -окисление жирных кислот, энергетический эффект.
73. Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.
74. Биосинтез и использование кетонных тел в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.
75. Обмен стероидов. Представление о биосинтезе холестерина. ГМГ-редуктаза-ключевой фермент синтеза холестерина. Регуляция синтеза и активности ГМГ-редуктазы. Холестерин как предшественник желчных кислот, выведение желчных кислот и холестерина из организма.
76. Биохимические основы развития атеросклероза. Роль в обмене холестерина липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛНП и ЛВП). Количественное определение холестерина крови.
77. Общая схема источников и путей аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма, азотистый баланс. «Незаменимые» аминокислоты.
78. Катаболизм аминокислот. Общие пути распада аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Схема реакций, ферменты, роль витамина В₆. Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое значение определения трансаминаз в сыворотке крови.
79. Дезаминирование аминокислот: прямое, не прямое. Виды прямого дезаминирования. Окислительное дезаминирование. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.
80. Трансаминирование аминокислот как этап непрямого дезаминирования. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы.

81. Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамина и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и выведение солей аммония.
82. Орнитинный цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.
83. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, кадаверин, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.
84. Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные кислоты. Анаплеротические реакции, биосинтез заменимых аминокислот (глутамата, глутамина, аспарагина, глицина, тирозина).
85. Обмен фенилаланина и тирозина. Особенности обмена тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов, меланинов, йодтиронинов. Наследственные биохимические блоки в распаде фенилаланина и тирозина: паркенсонсизм, фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм, диагностика и лечение.
86. Трансметилирование. Метионин как источник метильной группы. Синтез S-аденозилметионина. Его роль в синтезе фосфатидилхолина, карнитина, креатина, тимина. Регенерация метионина.
87. Тетрагидрофолиевая кислота, роль в переносе одноуглеродных групп. Участие тетрагидрофолиевой кислоты в метаболизме серина, метионина, пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Сульфаниламиды как антивитамины фолиевой кислоты.
88. Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.
89. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Рецепторы цитоплазматических мембран, рецепторы, локализованные в цитоплазме. Регуляция количества и активности рецепторов. Механизмы трансдукции сигналов рецепторами мембран, G-белок.
90. Циклические АМФ и ГМФ как вторичные посредники. Активация протеинкиназ и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.
91. Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.
92. Передача сигналов через внутриклеточные рецепторы. Образование комплекса гормон-рецептор и его взаимодействие с ДНК, гормон чувствительные элементы (HRE). Передача сигналов через рецепторы сопряженные с ионными каналами. Строение рецептора ацетилхолина.
93. Гормоны гипоталамуса и передней доли гипофиза, химическая природа и биологическая роль.

94. Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин-ангиотензин-альдостерон. Предсердный натриуретический фактор. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков.
95. Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреоидизма.
96. Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.
97. Гормоны щитовидной железы. Синтез йодтиронинов, этапы. Регуляция синтеза и секреции йодтиронинов и их влияние на метаболизм и функции организма. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба.
98. Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды). Биосинтез и деградация кортикостероидов, их влияние на метаболизм клетки. Изменения метаболизма при гипо- и гиперфункции коры надпочечников.
99. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Синтез и секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции катехоламинов. Патология мозгового вещества надпочечников.
100. Роль гормонов в регуляции репродуктивной функции организма. Гонадотропные гормоны гипофиза, стимулирующие синтез и секрецию половых гормонов. Механизм действия и эффекты женских и мужских половых гормонов.
101. Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ: реакции микросомального окисления и реакции конъюгации с глутатионом, глюкуроновой кислотой и серной кислотами.
102. Распад гема. Схема процесса, место протекания. «Прямой» и «непрямой» билирубин, его обезвреживание в печени. Билирубиндиглюкуронид, его превращения. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче.
103. Нарушения катаболизма гема. Желтухи: гемолитическая, желтуха новорожденных, печеночно-клеточная, механическая, наследственная (нарушения синтеза УДФ-глюкуронилтрансферазы).
104. Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации – микросомальное окисление и конъюгация. Роль цитохрома P₄₅₀ в окислении ксенобиотиков. Схемы процессов окисления веществ в системе цитохрома P₄₅₀. Схемы реакций конъюгации с ФАФС и УДФГК. Индукция системы цитохрома P₄₅₀ лекарствами.
105. Гемоглобины человека, структура. Транспорт кислорода и диоксида углерода. Гемоглобин плода и его физиологическое значение. Гемоглобинопатия.

106. Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция активности АЛК. Источники железа для синтеза гема, всасывание, транспорт в крови, депонирование.
107. Белки сыворотки крови, биологическая роль основных фракций белков, значение их определения для диагностики заболеваний.
108. Ферменты плазмы крови, энзимодиагностика. Количественное определение активности аминотрансфераз (АлАт, АсАт).
109. Буферные системы крови. Гемоглобиновый буфер. Нарушение кислотно-основного равновесия, метаболический ацидоз.
110. Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Внутренний и внешний пути свертывания. Витамин К в свертывании крови.
111. Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.
112. Строение и функции гликозамингликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.
113. Структурная организация межклеточного матрикса. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции.
114. Молекулярная структура миофибрилл. Структура и функция основных белков миофибрилл миозина, актина, тропомиозина, тропонина.
115. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Роль ионов кальция и других ионов в регуляции мышечного сокращения. Саркоплазматические белки. Миоглобин, его строение и функции. Низкомолекулярные вещества мышц. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат.
116. Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры. Энергетический обмен в нервной ткани. Значение аэробного распада глюкозы.
117. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи.
118. Медиаторы нервной системы: ацетилхолин, катехоламины, серотонин, γ -аминомасляная кислота, глицин, глутамат, гистамин. Физиологически активные пептиды мозга.
119. Значение воды для жизнедеятельности организма. Распределение воды в тканях, понятие о внутренней и внеклеточной жидкостях. Водный баланс, регуляция водного обмена.
120. Минеральные вещества организма человека, их роль. Регуляция минерального обмена.

Список литературы «Педагогика и методика преподавания в высшей школе»

Основная литература

1. Педагогика и методика преподавания в высшей школе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Артюхина А. И., Чумаков В. И., Кнышова Л. П. и др. ; ВолгГМУ - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ , 2016 . - 284, [4] с. : ил http://library.volgmed.ru/ebs/MObjectDown.asp?MacroName=%CF%E5%E4%E0%E3%E8%E3%E8%EA%E0_%EC%E5%F2%EE%E4%E8%EA%E0_%EF%F0%E5%EF%EE%E4_%E2%FB%F1%F8_%F8%EA%EE%EB%FB_2017&MacroAcc=A&DbVal=47
2. Артюхина А. И. Самостоятельная работа студентов по педагогике: формирование учебно-исследовательской компетентности [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А. И. Артюхина, Е. А. Вахтина, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2014. - 120, [4] с. : ил. – Режим доступа: http://library.volgmed.ru/ebs/MObjectDown.asp?MacroName=%C0%F0%F2%FE%F5%E8%ED%E0_%D1%E0%EC%EE%F1%F2%EE%FF%F2%E5%EB%FC%ED%E0%FF_%F0%E0%E1_%F1%F2%F3%E4%E5%ED%F2_2014&MacroAcc=A&DbVal=47
3. Артюхина А. И. Самостоятельная работа студентов по педагогике: формирование учебно-исследовательской компетентности [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по дисциплине "Педагогика" / А. И. Артюхина, Е. А. Вахтина, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2014. - 120, [4] с. : ил.
4. Артюхина А. И. Педагогика [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов по направлению подготовки 050100 "Педагогическое образование" / А. И. Артюхина, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2017. - 314, [2] с. : ил.
5. Лучшие образовательные практики (кейсы) Волгоградского государственного медицинского университета: коллективная монография / В. В. Шкарин, В. И. Петров, С. В. Поройский [и др.] ; под ред. д. м. н. В. В. Шкарина. – Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2022. – 336 с. ISBN 978-5-9652-0776-3

Дополнительная литература

1. Александрова М. А. Игровые сценарии обучения по предметам естественно-научного цикла [Текст] : метод. пособие / М. А. Александрова. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, [2013]. - 222, [2] с. : ил., [8] с. цв. ил. вкл. + 1 CD-ROM.
2. Артюхина А. И. Психолого-педагогическая диагностика [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. И. Артюхина, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2014. - 140, [2] с. : ил.
3. Артюхина А. И. Игровые технологии в фармацевтическом образовании [Текст] : учеб. пособие для обучающихся по основным программам высш.

- образования - программам подготовки науч.-пед. кадров в аспирантуре / А. И. Артюхина, Л. М. Ганичева, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ. – Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2015. - 149, [3] с. - (Школа педагогического мастерства).
4. Артюхина А. И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе [Текст] : учеб. пособие для доп. проф. образования преподавателей, участвующих в обеспечении образоват. программ группы Здравоохранение / А. И. Артюхина, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2012. - 210, [2] с. : ил.
5. Креативная педагогика [Текст] : методология, теория , практика / А. И. Башмаков [и др.] ; под ред. В. В. Попова, Ю. Г. Круглова. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. - 319, [1] с. : ил.
6. Сорокопуд Ю. В. Педагогика высшей школы [Текст] : учеб. пособие для магистров, аспирантов и слушателей системы повышения квалификации и переподготовки, обучающихся по доп. программе для получения квалификации "Преподаватель высшей школы" / Сорокопуд Ю. В. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 543, [1]
7. Артюхина А. И. Сборник тестовых заданий по педагогике [Текст] : учеб. пособие / А. И. Артюхина, В. И. Чумаков ; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2014. - 147, [1] с.
8. Современные образовательные технологии [Текст] : учеб. пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, школьных педагогов и вуз. преподавателей / Н. В. Бордовская [и др.] ; под ред. Н. В. Бордовской. - 3-е изд., стер. - М. : КноРус, 2013. - 432 с. : ил.
9. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Непрерывное педагогическое развитие преподавателей медицинских университетов: монография.-Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2021.-236 с

Список литературы «Методология научных исследований»**Основная литература:**

1. Байбородова Л. В., Чернявская А. П. Б 18 Методология и методы научного исследования: учебное пособие / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2014.
2. Бахтина И.Л., Лобут А.А., Мартюшов Л.Н. Методология и методы научного познания [Текст] : учебное пособие / И.Л. Бахтина , А.А.Лобут, Л.Н. Мартюшов,; Урал. гос. пед. ун – т. – Екатеринбург, 2016.
3. Методология научных исследований: учебное пособие для учреждений высшего образования / Е.В. Пустынникова — Ульяновск, УлГУ, 2017.
4. Методы и средства научных исследований: учебное пособие /Колмогоров и др./ - Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та. 2017.
5. Минеев В.В. М 616 Методология и методы научного исследования: учебное пособие для студентов магистратуры / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014.
6. Пономарев, А.Б. П56 Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014.
7. Табатадзе Г.С. История и философия науки: учебник. М. Кнорус. 2022. (главы 5, 6).

Дополнительная литература:

1. Шишков И. З. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шишков И. З. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
- 2.Зеленов Л. А. История и философия науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для магистров, соискателей и аспирантов / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА: Наука, 2011.
3. Петров В. И. Медицина, основанная на доказательствах [Текст]: учеб. пособие для студентов мед. вузов и последиплом. образования врачей / Петров В. И., Недогода С. В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. -.
- 4.Моисеев В. И. Философия науки. Философия биологии и медицины [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. И. Моисеев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
- 5.Гринхальх Т. Основы доказательной медицины [Текст]: пер. с англ. / Гринхальх Т., Денисов И. Н., Сайткулов К. И.; под ред. И. Н. Денисова, К. И. Сайткулова. - 3-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
- 6.Седова Н. Н. Философия [Текст]: учебник для студентов медвузов / Н. Н. Седова; Минздрав РФ; ГБОУ ВПО ВолгГМУ. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2013.
7. Седова Н. Н. Биоэтика [Текст]: курс лекций для студентов и аспирантов мед. вузов / Н. Н. Седова; ВолгГМУ Минздрава РФ. - 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2014.
- 8.Седова Н. Н. Философия медицины [Текст]: курс лекций: для аспирантов и соиск. учёных степеней по мед. спец. / Н. Н. Седова; ГОУ ВПО "ВолгГМУ"

Минздравсоцразвития России. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2012.

9.Хрусталеv Ю. М. Философия науки и медицины [Электронный ресурс]: учебник для аспирантов и соискателей / Ю. М. Хрусталеv.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru>

Список литературы по профилю Биохимия**Основная литература:**

1. Биохимия [Текст] : учебник для студентов мед. вузов / Л. В. Авдеева [и др.]; под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 759, [9] с. : ил
2. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / под ред. С. Е. Северина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>
3. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html>
4. Абакумов, М. М. Медицинская диссертация : руководство / М. М. Абакумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 208 с. – 208 с. – ISBN 978–5–9704–4790–1. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447901.html>. – Текст: электронный.
5. Долгушина, Н. В. Методология научных исследований в клинической медицине / Н. В. Долгушина, Д. А. Воронов, С. В. Грачев. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 112 с. – ISBN 978–5–9704–3898–5. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438985.html>. – Текст: электронный.
6. Организационно-аналитическая деятельность : учебник / под редакцией С. И. Двойникова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 480 с. – ISBN 978–5–9704–4069–8. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440698.html>. – Текст: электронный.
7. Петри, А. Наглядная медицинская статистика : учебное пособие для вузов / А. Петри, К. Сэбин ; перевод с английского под редакцией В. П. Леонова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 216 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-3373-7.
8. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения : учебное пособие / под редакцией В. З. Кучеренко. – 4 изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2011. – 256 с. – ISBN 978–5–9704–1915–1. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html>. – Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Метаболизм: структурно структурно-химический и термодинамический анализ. Т. 1 [Электронный ресурс] : монография / Н.Н. Мушкамбаров. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522886.html>

2. Нуклеиновые кислоты: От А до Я [Электронный ресурс] / Б. Аппель [и др.] ; под ред. С.Мюллер ; пер. с англ.- 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324064.html>
3. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Т. 3 : Пути передачи информации [Электронный ресурс] / Д. Нельсон, М. Кокс - М. : Лаборатория знаний, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323180.html>
4. Практическая энзимология [Электронный ресурс] / Х. Биссвангер ; пер. с англ.- 3-е изд. (эл.).-Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 331 с.). -М. : Лаборатория знаний, 2017.- (Методы в биологии).- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014706.html>
5. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер. - М. : БИНОМ, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html>
6. Практическая энзимология [Электронный ресурс] / Х. Биссвангер ; пер. с англ.- 3-е изд. (эл.).-Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 331 с.). -М. : Лаборатория знаний, 2017.- (Методы в биологии).- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014706.html>
7. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер. - М. : БИНОМ, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, Поройский Сергей
Викторович, Проректор по научной деятельности

21.12.23 14:50 (MSK)

Сертификат 41CC7CACF4D24064D9BEF6843E9513A1