

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра биологической химии

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
ЛЕКЦИИ**

Дисциплина Биохимия

Специальность (код, название) 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс 2,3
Семестр IV, V

Уфа-2023

Рецензенты:

1. д.м.н., профессор кафедры биологической химии Камилов Ф.Х.
2. к.м.н., доцент кафедры биологической химии Меньшикова И.А.

Автор: к.б.н., доцент кафедры биологической химии Хайбуллина З.Г.

Утверждена на заседании №7 кафедры биологической химии
от «17» апреля 2023 г.

1. Тема: Введение в биохимию. Строение, физико-химические свойства и функции белков

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика

5. Учебная цель: Раскрыть предмет, цель и задачи биологической химии как научной и учебной дисциплины; место биохимии среди других биологических и медицинских дисциплин. Рассмотреть современные представления о строении и функции белков.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Предмет и задачи биохимии. Основные разделы и направления в биохимии: статическая, динамическая и функциональная биохимия, медицинская биохимия, молекулярная биология. Основные методы и объекты биохимических исследований. Место биохимии среди других биологических и медицинских дисциплин, биохимия как молекулярный уровень изучения явлений жизни.

Белки – важнейший класс органических веществ в структуре организма человека и животных. Биологические функции белков с представлением конкретных примеров: белки-ферменты, рецепторы, транспортные белки, гормоны, антитела, сократительные белки, структурные белки и др.

Организация белковой молекулы. Особенности пептидной связи. Первичная структура белков и ее видовая специфичность. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная, третичная структуры). Другие типы связей в белках (водородные, гидрофобные, электростатические, дисульфидные). Способность белков к специфическим взаимодействиям как основа биологической функции. Специфичность и комплементарность взаимодействующих белковых молекул с лигандом. Доменная структура белка. Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина и миоглобина. Кооперативные изменения в конформации белков. Лабильность пространственной структуры белков.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
 - 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
 - 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
 - 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
 - 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Простые и сложные белки. Строение и функции гликопротеинов, нуклеопротеинов.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика
5. Учебная цель: Охарактеризовать особенности строения, свойства и биологическую роль простых белков. Представить классификацию сложных белков. Дать характеристику особенностям строения, свойств и функций гликопротеинов, нуклеопротеинов.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты, макеты и химические модели, и др.
7. Подробный план:

Многообразие белков. Особенности строения простых и сложных белков. Характеристика строения, свойств и биологической роли основных классов простых белков: альбуминов, глобулинов, протаминов, гистонов, проламинов, глютелинов и протеноидов.

Классификация сложных белков.

Углеводно-белковые комплексы. Строение, свойства и биологическая роль отдельных групп гликопротеинов. Гликопротеины слизи: муцин слюны, гастро-, урогликопротеины. Гликопротеины, обладающие ферментативными свойствами, являющиеся гормонами, белками свертывания крови, транспортными белками. Гликозаминопротеогликаны.

ДНК и РНК-протеины. Организация ДНК-протеина в хромосоме. Строение и биологическая роль различных видов РНК. РНК-протеины рибосом.

8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е.

В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020

6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.

http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html

7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>

8. <http://www.xumuk.ru/>

9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Строение и функции хромопротеинов, фосфопротеинов и липопротеинов.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.
5. Учебная цель: Охарактеризовать особенности строения, свойства и биологические функции хромопротеинов, фосфопротеинов и липопротеинов.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты, макеты и химические модели, и др.
7. Подробный план:

Основные хромопротеины: гемоглобин, миоглобин. Структура протопорфирина, гема, связь гема и глобина. Производные и формы (типы) гемоглобина. Понятие о гемоглинопатиях, талассемиях.

Особенности строения и характеристика фосфопротеинов. Представители фосфопротеинов. Казеин молока: особенности строения, свойства, биологическая роль. Фосфорилирование - дефосфорилирование белков в регуляции их активности.

Классификация липопротеинов. Строение, состав, методы разделения и биологическая роль липопротеинов плазмы крови. Характеристика фракций липопротеинов плазмы крови: хиломикроны, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП.

8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е.

В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020

6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.

http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html

7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>

8. <http://www.xumuk.ru/>

9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Ферменты: строение, классификация, общие свойства, механизм действия

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Представить современные представления о химической природе, структурной организации ферментов. Рассмотреть классификацию и номенклатуру ферментов. Отметить сходство и различие ферментов и неорганических катализаторов. Раскрыть общие свойства ферментов: специфичность действия, зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, pH, концентрации фермента; теории ферментативного катализа и механизм действия ферментов.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Химическая природа и строение ферментов. Ферменты-протеины и ферменты-протеиды. Понятия кофакторов и коферментов.

Сходство и различие ферментов и неорганических катализаторов. Общие представления о катализе (энергетическая диаграмма реакции, переходное состояние, энергия активации).

Специфичность действия ферментов: теории специфичности Фишера и Кошленда, виды специфичности.

Активный и аллостерический центры ферментов. Механизм ферментативного действия холинэстеразы.

Классификация и номенклатура ферментов.

Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации фермента, температуры, pH среды.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

2 Основы молекулярной диагностики. Метабомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
 - 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
 - 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Основы кинетики ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов. Основные направления медицинской энзимологии.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика
5. Учебная цель: Представить основы кинетики ферментативных реакций; рассмотреть единицы активности ферментов.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.
7. Подробный план:
Основы кинетики ферментативных реакций. Вывод и физический смысл Константы Михаэлиса. Уравнение скорости ферментативной реакции Михаэлиса-Ментен. Преобразование Лайнуивера-Бэрка. Графическое изображение зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата по Михаэлису-Ментен, Лайнуиверу-Бэрку. Единицы измерения активности и количества ферментов.
8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>

8. <http://www.xumuk.ru/>

9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биологические мембраны. Общие свойства гормонов. Механизмы трансдукции гормональных сигналов.

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Ознакомить с историей изучения биологических мембран. Раскрыть современные представления о строении, свойствах и функциях биологических мембран. Изучить виды и механизмы мембранного транспорта.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты, макеты и химические модели, и др.

7. Подробный план:

История изучения и современные представления о строении клеточных мембран.

Характеристика липидного состава клеточных мембран и строение липидного бислоя.

Белки мембран - интегральные, поверхностные, “заякоренные”. Особенности мембранных белков.

Общие свойства мембран: жидкость, асимметрия, избирательная проницаемость.

Функции биологических мембран, разнообразие мембранных структур клетки.

Механизмы трансмембранного переноса веществ: пассивный транспорт (простая диффузия, облегченная диффузия; пассивный симпорт, активный антипорт); регулируемые каналы; первично-активный транспорт; вторично-активный транспорт.

Липосомы, как модель биологических мембран и транспортная форма лекарственных препаратов.

Регуляторные молекулы. Гормоны. Их роль в системе регуляции метаболизма. Основные принципы действия гормонов. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Классификации гормонов: а) по месту выработки, б) по химической природе, в) по влиянию на отдельные виды обмена; г) по типу гуморального влияния. Основные системы межклеточной коммуникации: эндокринная, паракринная, аутокринная, изокринная. Трансмембранная передача гормонального сигнала. Молекулярные механизмы передачи гормональных сигналов липидорастворимых и водорастворимых гормонов Вторичные мессенджеры. Аденилатциклазная, кальцийзависимая и инозитолфосфатная внутриклеточные сигнальные системы. Некаталитические и каталитические мембранные рецепторы. Трансдукция сигнала через инсулиновый рецептор.

8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др.М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Системные гормоны белково-пептидной природы
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Рассмотреть структуру, биологическую роль, влияние на обмен веществ некоторых гормонов белково-пептидной природы.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты, схемы и др.

7. Подробный план:

Гормоны гипоталамуса: либерины и статины. Гормоны гипофиза. Гипоталамус-область переключения нервно-рефлекторных и гуморальных путей регуляции обмена веществ. Гормоны гипофиза. Схема взаимоотношений между центральной нервной системой, аденогипофизом и периферическими эндокринными железами.

Йодированные гормоны щитовидной железы. Изменение обмена веществ при гипертиреозе и гипотиреозе.

Гормоны поджелудочной желез. Строение, механизм действия инсулина, глюкагона. Представление о строении и функции инсулинового рецептора.

Гормоны мозгового слоя надпочечников: адреналин, норадреналин. Пептидные гормоны, регулирующие кальций-фосфорный обмен (кальцитонин паратгормон).

4. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е.

В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020

6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.

http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html

7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>

8. <http://www.xumuk.ru/>

9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Гормоны стероидной природы. Тканевые гормоны. Понятие о цитокинах и факторах роста

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Представить структуру, биологическую роль, влияние на обмен веществ гормонов стероидной природы и эйкозаноидов. Дать понятие о тканевых гормонах, цитокинах и факторах роста.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты, схемы и др.

7. Подробный план:

Основные группы кортикостероидных гормонов. Минералкортикоид - альдостерон и глюкокортикоид- кортизол: структура, влияние на обмен веществ, нарушения обмена при гипо- и гиперпродукции.

Структура, биологическая роль и влияние на обмен веществ андрогенов – тестостерона, андростерона. Стероидные анаболизаторы.

Женские половые гормоны. Эстрагены, прогестерон. Структура, особенности синтеза и метаболизма. Биологическая функция. Изменение их содержания в течение менструального цикла женщины репродуктивного возраста и в постменопаузе.

Эйкозаноиды. Роль фосфолипазы A_2 в освобождении полиненасыщенных кислот, липоксигеназный и циклооксигеназный пути превращения арахидоновой кислоты. Основные структурные особенности простагландинов, их классификация, биологическая роль. Особенности структуры и биологической роли тромбоксанов, простаглицлинов, лейкотриенов.

Понятие о тканевых гормонах. Механизм действия ренин-ангиотензиновой и калликреин-кининовой систем крови. Структура и биологическую роль гормона белой жировой ткани – лептина. Понятие о цитокинах, факторах роста.

8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: «Введение в обмен веществ. Биохимия питания».

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Освоить понятие об обмене веществ, его основных этапах; особенности поступления, потребности в основных и минорных пищевых веществах.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, схемы, плакаты и др.

7. Подробный план: Обмен веществ: питание, метаболизм и выделение продуктов метаболизма. Состав пищи человека. Основные и минорные компоненты. Основные пищевые вещества: белки, углеводы, жиры; суточная потребность, пищевая ценность, частичная взаимозаменяемость, незаменимые компоненты: аминокислоты, непредельные жирные кислоты (витамин F), липоевая кислота. Балластные вещества пищи.

Витамины. Классификация. Функции витаминов. Алиментарные и вторичные гиповитаминозы и авитаминозы. Гипервитаминозы.

Минеральные вещества пищи. Макро- и микроэлементы. Основные биоэлементы. Биоэлементозы. Региональная патология, связанная с недостатком микроэлементов в пище и воде.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.

4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Макроэрги. Унификация энергетических субстратов. Общие пути катаболизма.

2. Курс: 2 семестр:

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика

5. Учебная цель: Дать понятие об эндергонических и экзергонических реакциях; о путях превращения солнечной энергии в живых организмах Земли. Раскрыть характер унификации превращений энергетических субстратов, направленность химических реакций в живой клетке, роль и значимость макроэргов, последовательность реакций и энергетическую ценность окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты; цикла трикарбоновых кислот Кребса.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, схемы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Основные этапы обмена веществ. Обмен с окружающей средой. Пути превращения солнечной энергии в живых организмах Земли. Понятие о метаболизме, метаболических путях. Анаболические, катаболические и амфиболические реакции.

Энергетический метаболизм живых систем, характеристика эндергонических и экзергонических реакций.

Структура и функции макроэргических соединений. Обоснование центральной роли АТФ в обмене веществ и энергии, как универсального макроэрга.

Катаболизм основных пищевых веществ: понятие о специфических и общих путях катаболизма. Схема и характеристика путей и этапов унификации превращений энергетических субстратов- углеводов, белков, липидов.

Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты: строение пируватдегидрогеназного комплекса (ферменты и коферменты), последовательность реакций и энергетическая ценность.

Последовательность реакций, характеристика ферментов цикла трикарбоновых кислот Кребса (цикл лимонной кислоты), его энергетическая ценность, связь с обменом углеводов, липидов и аминокислот, биологическая роль и механизмы его регуляции. Реакция субстратного фосфорилирования в цикле лимонной кислоты.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.

4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020

6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html

7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>

8. <http://www.xumuk.ru/>

9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биологическое окисление. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование. Свободное окисление. Антиоксидантная система.

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика

5. Учебная цель: изучить основные пути синтеза АТФ; соотношение между понятиями энергетический обмен, биологическое окисление, тканевое дыхание; представить современные представления о структурной организации и функционировании дыхательной цепи митохондрии (цепи переноса электронов) и окислительном фосфорилировании.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Основные пути синтеза АТФ. Соотношение между понятиями энергетический обмен, биологическое окисление, тканевое дыхание.

Структура, свойства и функции основных ферментов биологического окисления.

Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. Митохондриальная цепь переноса электронов, дегидрирование субстратов и окисление водорода (образование воды) как источник энергии для синтеза АТФ.

Дыхательные комплексы. Редок-потенциалы компонентов цепи переноса электронов (ЦПЭ).

Окислительное фосфорилирование. Механизм сопряжения тканевого дыхания и фосфорилирования. Хемиосмотическая теория окислительного фосфорилирования. Трансмембранный электрохимический потенциал ($\Delta\mu\text{H}^+$) как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании. Протонная АТФ-аза и транспортные системы митохондрий.

Различия величин коэффициента Р/О для субстратов пиридиновых и флавиновых дегидрогеназ ЦПЭ. Дыхательный контроль.

Ингибиторы дыхательной цепи.

Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования, разобщающие факторы. Терморегуляторная функция тканевого дыхания.

Нарушения энергетического обмена: гипознергетическое состояние как последствия гипоксии, гипо- и авитаминозов, истощения. Понятие гипоксии.

Понятие о реакциях свободного окисления. Биологическая роль реакций свободного окисления.

Реакции микросомального окисления. Схемы монооксигеназного и редуктазного путей микросомального окисления. Цитохром P450. Биологический смысл микросомального окисления.

Токсичность кислорода: образование его активных форм (супероксиданион, пероксид водорода, гидроксильный радикал синглетный кислород) при старении, воспалении, атеросклерозе, канцерогенезе. Оксид азота, биосинтез, биологические функции. Повреждение мембран в результате перекисного окисления липидов. Первичные и вторичные продукты липопероксидации. Антиокислительная защита: неферментативные антиоксиданты (витамины E, C, глутатион, хелаторы и др.), ферментативные (супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, глутатионтрансфераза).

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New

York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена. Гликогенозы.

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика

5. Учебная цель: Напомнить структуру и функция основных углеводов животных и человека, основных углеводов пищи. Представить процессы переваривания и всасывания основных пищевых углеводов, и их нарушения; пути использования глюкозы в клетке; химизм, физиологическое значение и регуляцию обмена гликогена как резервного полисахарида.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Основные углеводы животных, их биологическая роль. Основные углеводы пищи. Переваривание углеводов. Роль ферментов слюны, поджелудочной железы, кишечной стенки. Непереносимость лактозы, непереносимость сахарозы.

Всасывание глюкозы. Транспорт глюкозы в клетки.

Общую схему источников и основных путей тканевых превращений глюкозы в организме, их биологическую роль. Гексокиназа, глюкокиназа.

Роль гликогена в клетке как резервного полисахарида, значение гликогена печени для поддержания уровня глюкозы в крови.

Химизм, ключевые ферменты и физиологическое значение гликогенолиза и мобилизации гликогена. Регуляция обмена гликогена; роль адреналина, глюкагона, инсулина. Необходимость знаний механизмов гормональной регуляции обмена глюкозы для оценки нарушений углеводного обмена при заболеваниях.

Гликогеновые болезни (гликогенозы): болезнь Гирке, Кори, Мак-Ардля, агликогеноз.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

1. Биологическая химия: учебник, 2-е изд., перераб. и доп. С.Е. Северин,

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. –

Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Дихотомическое окисление глюкозы. Цикл Кори. Глюконеогенез
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика
5. Учебная цель: представить основные пути катаболизма глюкозы как энергетического источника, глюконеогенез как важнейший механизм поддержания уровня глюкозы в крови.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.
7. Подробный план:

Последовательность реакций, ключевые регуляторные ферменты анаэробного окисления глюкозы (гликолиза). Гликолитическая оксидоредукция, субстратное фосфорилирование. Распределение, биологическая роль и энергетическая эффективность анаэробного окисления глюкозы.

Спиртовое брожение. Этапы. Химизм.

Аэробное дихотомическое окисление глюкозы- основной путь энергетического катаболизма глюкозы. Последовательность реакций. Энергетический эффект. Распределение и физиологическое значение. Понятие о челночных механизмах переноса восстановительных эквивалентов через митохондриальные мембраны и химизм глицерофосфатного челночного механизма.

Пути использования лактата. Схемы и биологическую роль глюкозо-лактатного цикла Кори, глюконеогенеза. Химизм ключевых реакций глюконеогенеза. Взаимосвязь гликолиза и глюконеогенеза.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.

- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Апотомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов.

2. Курс: 2 семестр: 3

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика

5. Учебная цель: Представить химизм, биологическую роль пентозофосфатного превращения глюкозы, особенности метаболизма галактозы и фруктозы в организме человека. Рассмотреть механизмы регуляции уровня глюкозы в крови.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Представление о пентозофосфатном (прямом, апотомическом) пути превращения глюкозы. Химические превращения углеводов в первую-окислительную, и во вторую (неокислительную) фазы пентозофосфатного цикла. Суммарные результаты пентозофосфатного пути: образование НАДФН и пентоз. Регуляция ключевых ферментов. Связь с дихотомическим превращением глюкозы. Распространение и биологическая роль пентозофосфатного превращения глюкозы.

Особенности превращений фруктозы и галактозы в тканях. Галактоземия, фруктозурия.

Механизмы регуляции уровня глюкозы в крови (клеточный, нервный, гуморальный). Изменения обмена глюкозы в печени при смене периода пищеварения на постабсорбтивный период и период покоя. Аллостерические механизмы регуляции анаэробного и аэробного путей распада глюкозы. Эффект Пастера. Регуляция направленности цикла гликолиз-глюконеогенез в печени. Роль фруктозо-2,6-бисфосфата. Роль инсулина, глюкагона, адреналина и глюкокортикоидов в регуляции обмена глюкозы.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

1 *Основная литература*

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Переваривание и всасывание липидов. Транспорт липидов. Обмен глицерина и триацилглицеридов.

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика

5. Учебная цель: Восстановить знания студентов о структуре и биологической роли липидов. Представить особенности переваривания и всасывания нейтрального жира, его тканевого метаболизма, обмена глицерина.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Классификация важнейших липидов человека. Состав пищевых жиров, строение и функции насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, простых и смешанных триацилглицеридов (нейтральных жиров), холестерина, фосфолипидов. Незаменимые компоненты липидов.

Особенности переваривания пищевых жиров в желудочно-кишечном тракте. Ферменты переваривания. Регуляция активности панкреатической липазы.

Всасывание продуктов переваривания. Строение мицелл. Ресинтез жира в стенке кишечника. Транспортные формы жиров: хиломикроны и ЛПОНП. Липопротеинлипаза.

Тканевой синтез и распад триацилглицеридов и гормональная регуляция этих процессов. Реакции биосинтеза триацилглицеридов в печени и жировой ткани. Роль глюкозы в биосинтезе триацилглицеридов жировой ткани.

Пути использования глицерина в клетках. Схема окисления глицерина и расчет энергетической эффективности этого процесса.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Обмен жирных кислот. Метаболизм кетоновых тел.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика
5. Учебная цель: Представить реакции окисления жирных кислот; рассмотреть пути использования ацетил-КоА в клетке; биосинтез жирных кислот; биологическую роль и метаболизм кетоновых тел.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Этапы окисления жирных кислот. Активация и транспорт жирных кислот в митохондриях. Роль карнитина. β -окисление жирных кислот. Энергетическая эффективность окисления жирных кислот. Особенности окисления непредельных жирных кислот, жирных кислот с нечетным числом атомов углерода.

Пути использования ацетил-КоА в клетке.

Синтез жирных кислот из ацетил-КоА. Этап транспорта ацетил-КоА из митохондрий в цитоплазму. Реакция карбоксилирования ацетил-КоА (образование малонил-КоА). Регуляция ключевого фермента ацетил-КоА карбоксилазы. Пальмитатсинтазный комплекс: строение, последовательность реакций. Источники восстановительных эквивалентов. Особенности биосинтеза ненасыщенных жирных кислот.

Биосинтез и использование кетоновых тел в качестве источника энергии. Гиперкетонемия, кетонурия, ацидоз при сахарном диабете и голодании.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.

- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Транспорт и обмен холестерина. Обмен фосфолипидов. Регуляция обмена липидов. Нарушения липидного обмена.

2. Курс: 3 семестр: 5

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Рассмотреть транспорт и метаболизм холестерина в сыворотке крови, тканях, печени; биологическую роль и биосинтез холестерина.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Обмен стероидов. Биороль холестерина в организме человека. Эндогенный и экзогенный холестерин. Переваривание и всасывание холестерина. Тканевой обмен стероидов и холестерина. Транспортные липопротеины: строение, образование, функции. Апобелки. Роль липопротеинлипазы, ацилхолестеролацилтрансферазы (АХАТ); лецитин-холестерол-ацилтрансферазы (ЛХАТ). Метаболизм плазменных липопротеинов.

Биосинтез холестерина. Схема скваленового пути биосинтеза холестерина, реакции образования мевалоновой кислоты. Регуляция синтеза холестерина и активности ключевого фермента – ГМГ-КоА-редуктазы.

Экскреция холестерина. Желчные кислоты (первичные и вторичные). Превращение холестерина в желчные кислоты.

Основные фосфолипиды и гликолипиды тканей человека. Переваривание и всасывание фосфолипидов. Представления о биосинтезе и катаболизме фосфолипидов. Роль ЦТФ и диацилглицерола в этих процессах. Взаимопревращение глицерофосфолипидов. Жировое перерождение печени. Липотропные факторы. Сфинголипидозы.

Понятие об атеросклерозе, желчнокаменной болезни, дислипидопроteinемиях. Коэффициент атерогенности. Биохимические основы лечения гиперхолестеринемии.

Регуляция липидного обмена. Влияние на обмен липидов инсулина, адреналина, половых гормонов, йодированных гормонов щитовидной железы.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
 - 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
 - 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
 - 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
 - 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Переваривание и всасывание белков. Общие пути метаболизма аминокислот.

2. Курс: 3 семестр: 5

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Ознакомить со свойствами протеолитических ферментов желудочно-кишечного тракта, процессами переваривания, всасывания и гниения белков. Представить общие пути обмена аминокислот в клетках.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Пищевые белки как источник аминокислот. Переваривание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта: проферменты и их активация, субстратная специфичность. Гниение белков в кишечнике.

Транспорт аминокислот в клетки тканей. Распад клеточных белков, время полужизни белка. Основные пути поступления и использования аминокислот в тканях. Понятие клеточного метаболического фонда аминокислот.

Трансаминирование: аминотрансферазы, пиридоксальфосфат и его роль, специфичность, биологическая роль трансаминирования. Использование аминотрансфераз в энзимодиагностике.

Виды дезаминирования аминокислот. Окислительное дезаминирование аминокислот: аминокислотная оксидаза, глутаматдегидрогеназа.

Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, γ -аминомасляная кислота, их образование и функции. Инактивация биогенных аминов.

Обмен безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Синтез глюкозы из аминокислот.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Специфические пути обмена аминокислот. Конечные продукты азотистого обмена. Обезвреживание аммиака.
2. Курс: 3 семестр: 5
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.
5. Учебная цель: представить специфические пути метаболизма некоторых групп аминокислот и образование и выведение из организма конечных продуктов азотистого обмена.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.
7. Подробный план:

Обмен фенилаланина и тирозина. Фенилкетонурия, биохимический дефект, проявления болезни, диагностика, лечение. Алкаптонурия. Альбинизм. Нарушение обмена тирозина при паркинсонизме.

Обмен метионина и цистеина. S-аденозилметионин как донор метильных групп при синтезе креатина, адреналина, фосфатидилхолина, метилировании ДНК, метилировании ксенобиотиков. Деградация цистеина, образование таурина, сульфатанионов. Глутатион, структура и биологическая функция.

Конечные продукты азотистого обмена: соли аммония и мочевины. Основные источники аммиака. Роль глутамина в обезвреживании и транспорте аммиака. Глутамин как донор аминогруппы при синтезе ряда соединений. Глутаминаза почек, выведение солей аммония, компенсация ацидоза.

Биосинтез мочевины. Связь орнитинового цикла с превращениями фумаровой и аспарагиновой кислот. Гипераммониемии.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
 - 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
 - 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Процессы репликации и транскрипции. Процессинг РНК.
2. Курс: 3 семестр: 5
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.
5. Учебная цель: Представить основы процессов репликации, транскрипции; созревания и модификации всех видов РНК.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.
7. Подробный план:
 - Реализация генетической информации: ДНК → РНК → белок.
 - Биосинтез ДНК. Репликация. Строение репликативной вилки. Стадии (этапы) репликации, скоординированную работу ферментов в процессе биосинтеза ДНК. ДНК-полимеразы. ДНК-лигаза. Фрагменты Оказаки. Понятие о теломерах и роль теломеразы.
 - Биосинтез РНК. Транскрипция: промоторы, терминаторы. ДНК-зависимая РНК-полимераза. Инициация, элонгация, терминация. Факторы транскрипции.
 - Понятие о первичных транскриптах и процессах посттранскрипционного процессинга. Особенности созревания матричной, рибосомной и транспортной РНК. Малые ядерные РНК, их биологическая роль.
8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.
9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: «Биосинтез белка: трансляция, посттрансляционная модификация белков. Регуляция биосинтеза белка. Молекулярные механизмы генетической изменчивости.»

2. Курс: 3 семестр: 5

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: Раскрыть основные этапы биосинтеза белка и посттрансляционной модификации белковых молекул.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план:

Генетический код и его свойства (триплетность, специфичность, вырожденность, универсальность, однонаправленность, непрерывность, координатность).

Биосинтез белка – трансляция. Адапторная функция тРНК. Взаимодействие кодонов мРНК и антикодонов тРНК. Биосинтез аминокислот–тРНК, специфичность аминокислот–тРНК-синтетаз. Белок синтезирующая система: инициация и иницирующий комплекс, элонгация, терминация. Пептидилтрансферазная реакция. Полирибосомы. Посттрансляционная модификация полипептидных цепей. Шапероны. Болезни, связанные с нарушением фолдинга белков (амилоидозы, прионовые болезни).

Адаптивная регуляция активности генов у прокариотов и эукариотов. Теория оперона и его функционирование по механизмам индукции и репрессии. Схема Жакоба и Моно.

Механизмы регуляции экспрессии генов у эукариотов. Роль индукторов, репрессоров, энхансеров (усилителей) и сайленсеров (тушителей транскрипции).

Молекулярные механизмы генетической изменчивости. Мутагенные факторы. Генные мутации: замены, вставки, делеции нуклеотидов.

Наследственные болезни - результат дефектов в генотипе.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Обмен сложных белков: нуклеопротеинов и хромопротеинов. Пигментный обмен и его нарушения.
2. Курс: 3 семестр: 5
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.
5. Учебная цель: Раскрыть тканевой метаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.
7. Подробный план:

Распад нуклеопротеинов в желудочно-кишечном тракте и тканях. Нуклеазы пищеварительных соков.

Синтез пиримидиновых нуклеотидов и представления о синтезе пуриновых нуклеотидов. Происхождение атомов пуринового кольца. Представления о дополнительных (резервных) путях синтеза нуклеотидов.

Распад пиримидиновых и пуриновых нуклеотидов. Конечные продукты распада.

Аналоги азотистых оснований, нуклеозидов и нуклеотидов, используемые в медицинской практике. Нарушения обмена нуклеотидов. Гиперурикемия, подагра, синдром Леша-Найхана.

Биосинтез протопорфирина. Порфирин. Обмен железа: всасывание, транспорт кровью, депонирование. Железодефицитная анемия. Биосинтез гема и его регуляция. Распад гема, билирубин свободный. Обезвреживание билирубина в гепатоцитах. Образование желчных пигментов, пигментов кала и мочи. Нарушения обмена билирубина – желтухи новорожденных, гемолитическая (надпеченочная), печеночно-клеточная и обтурационная (подпеченочная). Диагностическое значение определения билирубина и других пигментов в крови и моче.

8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Интеграция обмена веществ. Основные механизмы регуляции метаболизма. Метаболические изменения при сахарном диабете, ожирении, голодании.

2. Курс: 3 семестр: 5

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: представить узловые пункты взаимосвязи обмена углеводов, липидов и белков, основные принципы интегрированной регуляции обмена веществ. Раскрыть общие свойства регуляторных молекул, гормонов, молекулярные механизмы действия гормонов.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты, схемы и др.

7. Подробный план:

Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белка. Общие промежуточные продукты обмена как пункты взаимосвязи и переключения метаболизма. Реакции, пополняющие цитратный цикл. Анаболические функции цикла лимонной кислоты.

Ключевые ферменты регуляции гликолиза, глюконеогенеза, пентозофосфатного окисления глюкозы, β -окисления и биосинтеза жирных кислот.

Основные механизмы регуляции метаболизма: изменения активности ферментов (активация и ингибирование); изменения количества ферментов в клетке (индукция или репрессия синтеза, изменения скорости разрушения ферментов); изменения скорости транспорта веществ через мембраны клеток (изменение функции клеточных мембран, в частности проницаемости).

Принципы автономной саморегуляции ферментов.

Системы регуляции обмена веществ и межклеточной коммуникации. Гормональная регуляция метаболизма как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ.

Сахарный диабет – проявление абсолютной или относительной недостаточности инсулина. Типы и проявления сахарного диабета. Изменения метаболизма при сахарном диабете. Нарушения углеводного и энергетического обменов. Нарушения обмена липидов, причина и последствия кетонемии. Нарушения обмена белков и аминокислот. Биохимические методы диагностики сахарного диабета. Гликозилированные белки.

Изменения обмена веществ при голодании. при голодании прежде всего мобилизуется гликоген печени. Роль и значение глюконеогенеза при голодании. Мобилизация жира при голодании. Изменения в обмене белка и аминокислот при голодании. Причины и последствия развития квасиоркора у детей.

Понятие о первичном и вторичном ожирении. Причины первичного ожирения. Генетические факторы в развитии ожирения. Роль лептина в регуляции массы жировой ткани.

8. Методы контроля знаний и навыков: Тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум, контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
 - 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
 - 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
 - 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
 - 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биохимия крови (Основные функции крови. Белки плазмы крови)

2. Курс: 3 семестр: 5

3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)

4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности
Медицинская биофизика

5. Учебная цель: Рассмотреть и усвоить характеристику и биологическая роль отдельных плазменных белков; значение определения белковых фракций крови для диагностики заболеваний; клиническое значение биохимического анализа крови.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план: Основные функции крови и лимфы. Белки крови: фибриноген, альбумины, белки α - и β -фракции крови. Их структура и биологические функции. Специфические транспортные белки. Белки-ингибиторы протеиназ. Белки острой фазы. Липопротеины крови. Иммуноглобулины – антитела: основные и минорные. Н- и L-цепи. Особенность структуры на примере Ig G: V-сегменты, участки связывания с комплементом и фагоцитами. Варибельность V-сегментов у различных клонов антител. Ферменты крови: конститутивные, тканеспецифические. Энзимодиагностика. Небелковые компоненты крови, остаточный азот, углеводы. Клиническое значение биохимического анализа крови.

Особенности строения и метаболизма эритроцита. Энергопродукция в эритроците, образование и обезвреживание активных форм кислорода в эритроцитах. Транспорт кислорода и диоксида углерода.

3. Свертывающая система. Первичный или тромбоцитарно-сосудистый гемостаз. Факторы свертывания тромбоцитарные и эндотелиоцитарные. Вторичный или плазменный гемостаз. Плазменные факторы свертывания крови. Этапы образования фибринового сгустка. Внутренний и внешний пути свертывания. Принципы образования и последовательность функционирования ферментных комплексов прокоагулянтного пути. Роль витамина К в свертывании крови.

Основные антикоагулянты крови: антитромбин III, макроглобулин, антиконвертин. Роль гепарина в активации антитромбина III.

Основные механизмы фибринолиза. Активаторы плазминогена. Гемофилии. Понятие о дессиминированном внутрисосудистом свертывании крови.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др.М.: МИА, 2015. – 495 с..

2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.

4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020

6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html

7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>

8. <http://www.xumuk.ru/>

9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биохимия печени и биохимические основы детоксикации
2. Курс: 3 семестр: 5
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
4. Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

5. Учебная цель: рассмотреть функции печени; усвоить роль печени в метаболизме, гемостазе, детоксикации. Усвоить молекулярные механизмы обезвреживания ксенобиотиков и эндогенных токсических веществ.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

7. Подробный план: Функции печени. Метаболическая функция печени: роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот и белков, нуклеотидов, витаминов; функциональные пробы. Мочевинообразовательная функция печени. Экскреторная функция печени. Роль печени в гемостазе. Детоксикационная функция печени.

Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ: реакции микросомального окисления и реакции конъюгации с глутатионом, глюкуроновой кислотой, серной кислотой, глицином. Цитохром P-450.

Белок множественной лекарственной устойчивости. Металлотионеин и обезвреживание ионов тяжелых металлов.

Молекулы средней массы: влияние на мембраны; роль в развитии патологических состояний.

Основы химического канцерогенеза. Химические канцерогены: полициклические, ароматические углеводороды, ароматические амины, диоксиды, митотоксины.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др. М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биохимия мышечной ткани
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
- 4.Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

а. Учебная цель: усвоить химический состав и особенности метаболизма мышечной ткани.

б. Иллюстративный материал и оснащение (кодаскоп, таблицы, плакаты и др.).

с. Подробный план: Важнейшие белки миофибрилл: миозин, актин, актомиозин, тропомиозин, тропонин. Молекулярная структура миофибрилл. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Роль градиента одновалентных ионов и ионов кальция в регуляции мышечного сокращения.

Саркоплазматические белки: миоглобин, его строение и функции. Экстрактивные вещества мышц. Особенности энергетического обмена в мышцах, обмен креатинфосфата.

Биохимические изменения при мышечных дистрофиях и денервации мышц. Креатинурия.

Особенности метаболизма миокарда.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др.М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020

- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
 - 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
 7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
 8. <http://www.xumuk.ru/>
 9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
 10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биохимия соединительной ткани
2. Курс: семестр: 5
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
- 4.Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.

d. Учебная цель: усвоить особенности химического состава, метаболизма и биологической роли межклеточного матрикса соединительной ткани.

e. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.

f. Подробный план: Белки соединительной ткани. Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Полиморфизм коллагена. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в гидроксировании пролина и лизина, проявления недостаточности витамина С.

Особенности строения и функции эластина.

Гликозаминогликаны и протеогликианы. Строение и функция. Роль гиалуроновой кислоты в организации межклеточного матрикса.

Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции. Роль этих белков в межклеточных взаимодействиях и развитии опухолей, заживлении раны.

Структурная организация межклеточного матрикса. Изменения соединительной ткани при старении, коллагенозах. Оксипролинурия при коллагенозах.

8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др.М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.

- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020
- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166.
http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.

1. Тема: Биохимия нервной ткани
2. Курс: 3 семестр: 5
3. Продолжительность лекции: 90 мин. (2 часа)
- 4.Контингент слушателей: обучающиеся специальности Медицинская биофизика.
5. Учебная цель: усвоить химический состав и особенности метаболизма нервной ткани.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук, таблицы, плакаты и др.
7. Подробный план: Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры. Энергетический обмен в нервной ткани, значение аэробного окисления глюкозы. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи. Медиаторы: ацетилхолин, катехоламины, серотонин, γ -аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, глицин, гистамин. Особенности обмена аминокислот в нервной ткани.
Нарушения обмена биогенных аминов при психических заболеваниях. Физиологические активные пептиды мозга.
8. Методы контроля знаний и навыков: тесты разного уровня, ситуационные задачи, коллоквиум или контрольная работа, экзамен.

9. Литература:

Основная литература

1. Биологическая химия С.Е. Северин и др.М.: МИА, 2015. – 495 с..
2. Биохимия (электронный ресурс). Под ред. Е.С.Северина. М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд.

Дополнительная литература

- 1 Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 2 Основы молекулярной диагностики. Метаболомика (электронный ресурс): учебник Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные. М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016
- 3 Биохимия тканей : учебное пособие Л. П. Никитина, А. Ц. Гомбоева, Н. В. Соловьева.- Электронные текстовые данные.Издательство ЧГМА, 2015.
- 4 Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. В. Замарина - Электронные текстовые данные. Волгоград : ВолгГМУ, 2020
- 5 Регенеративная медицина и клеточные технологии в практической медицине / С. С. Сапарбаев. Астана : ЗКМУ, 2020

- 6 Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / Под ред. С. Е. Северина М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 20166. http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://www.xumuk.ru/biologhim/>
8. <http://www.xumuk.ru/>
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals.- Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data. Lippincott Williams & Wilkins. New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. (На сайте)

10. Подпись автора методической разработки

Хайбуллина З.Г.