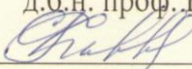


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет

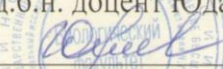
СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой  
д.б.н. проф. Коннова С. А.

  
"01" 07 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМС факультета  
д.б.н. доцент Юдакова О.И.

  
"01" 07 2022 г.



**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  
**Медицинская биохимия**

Направление подготовки бакалавриата  
06.03.01 - Биология

Профиль подготовки бакалавриата  
Прикладная и медицинская экология

Квалификация  
*Бакалавр*

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2022

## Карта компетенций

| Контролируемые компетенции (шифр компетенции)   | Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)   | Виды заданий и оценочных средств |
|---|--|----------------------------------|
| <p><b>ОПК-4</b>, способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p> <p><b>по новым компетенциям ОПК-4.</b><br/>- Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей прикладной экологии; <b>Какой оставить?</b></p> | <p><b>Знать:</b><br/>- основные параметры, по которым в организме поддерживается постоянство концентраций; - механизмы поддержания и регуляции гомеостаза в организме по наиболее значимым параметрам.</p>   | Тестовые задания                 |
|   | <p><b>Уметь:</b><br/>- выявлять наиболее значимые для анализа параметры, для диагностики клинических проявлений метаболических нарушений; - планировать и проводить исследования метаболитов в биологических жидкостях организма для выявления проблем с гомеостазом.</p>  | Доклады                          |
|   | <p><b>Владеть:</b><br/>методами и приемами выделения, пробоподготовки компонентов живой материи в модельных системах и на биологическом материале</p>  | Выполнение лабораторных работ    |
| <p><b>СК-2</b> - способность применять знания биохимических и физиологических процессов адаптации живых организмов</p>  | <p><b>Знать:</b><br/>- принципы структурно-функциональной организации важнейших компонентов живой материи, биополимеров; - иметь представление о метаболических процессах, связи между ними в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях и механизмах их регуляции; - иметь представление о закономерностях энергетического обмена живых организмов (путях и формах аккумуляции и расходования энергии живыми клетками).</p> | Контрольная работа               |
|   | <p><b>Уметь:</b><br/>- идентифицировать состав и соотношение биомолекул и других компонентов в биологических материалах; обобщать и анализировать результаты экспериментов.</p>  | Подготовка реферата              |
|   | <p><b>Владеть:</b><br/>- экспериментальными приемами выделения, пробоподготовки компонентов живой материи в модельных системах и на</p>  | - Выполнение лабораторных работ  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>биологическом материале;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- широким спектром аналитических методов и подходов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии;</li><li>- подготовкой для работы в области медицинской и ветеринарной биохимии, иммунологии, биотехнологии.</li></ul> |  |
|--|--|--|

**Показатели оценивания планируемых результатов обучения**

| Семестр          | Шкала оценивания  |  |  |   |
|------------------|---|--|--|---|
|                  | 2   | 3  | 4  | 5   |
| <b>3 семестр</b> | <p><b>Не усвоил</b> основные метаболические процессы, протекающие в живых организмах, их взаимосвязь и механизмы регуляции; не имеет представления о закономерностях энергетического обмена в клетках;</p> <p><b>Не владеет</b> приемами и методами исследования компонентов живой материи в модельных системах и на биологическом материале; аналитическими методами и подходами биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии.</p> <p><b>Не может</b> идентифицировать состав и структурные особенности биомакромолекул в биологических материалах; применять полученные знания к анализу причинно-следственных связей, возникающих при нарушении обменных процессов.</p> | <p><b>Слабо усвоил</b> основные метаболические процессы, протекающие в живых организмах, их взаимосвязь и механизмы регуляции; <b>не имеет представления</b> о закономерностях энергетического обмена в живых организмах;</p> <p><b>Допускает ошибки</b> при выборе приёмов и методов исследования компонентов живой материи в модельных системах и на биологическом материале, методов биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии.</p> <p><b>Плохо идентифицирует</b> состав и структурные особенности биомакромолекул в биологических материалах; применяет полученные знания к анализу причинно-следственных связей, возникающих при нарушении обменных процессов.</p> | <p><b>Хорошо усвоил</b> основные метаболические процессы, протекающие в живых организмах, их взаимосвязь и механизмы регуляции; знает основные закономерности энергетического обмена в живых организмах.</p> <p><b>Не допускает ошибок</b> при выборе приёмов и методов исследования компонентов живой материи в модельных системах и на биологическом материале, методов биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии. <b>Однако, допускает</b> небольшие ошибки при идентификации состава и структурных особенностей биомакромолекул в биологических материалах; способен применять полученные знания к анализу причинно-следственных связей, возникающих при нарушении обменных процессов.</p> | <p><b>Глубоко усвоил</b> закономерности протекания основных метаболических процессов, протекающих в живых организмах, их взаимосвязи и механизмы регуляции.</p> <p><b>Не допускает ошибок</b> при выборе приёмов и методов исследования компонентов живой материи в модельных системах и на биологическом материале, методов биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии. <b>Не допускает ошибок</b> при идентификации состава и структурных особенностей биомакромолекул в биологических материалах; способен уверенно применять полученные знания к анализу причинно-следственных связей, возникающих при нарушении обменных процессов.</p> |

## Оценочные средства

### 1.1 Задания для текущего контроля

#### 1) Задания для оценки « СК-1 »:

##### *Тесты*

**Методические указания.** Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: не более двух минут на задание. При выполнении тестов может быть использована платформа IpsilonUni.

**Критерии оценивания.** Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в процентах правильных ответов, которые затем переводятся в оценку.

Оценка соответствует следующей шкале:

| <i>Оценка</i>       | <i>Процент верных ответов</i> |
|---------------------|-------------------------------|
| Отлично             | Свыше 86 %                    |
| Хорошо              | 61 – 85 %                     |
| Удовлетворительно   | 50 – 60 %                     |
| Неудовлетворительно | менее 50 %                    |

#### ***Пример тестового задания по теме «Строение белка»***

1. Конечными продуктами гидролиза белков являются

- a) аминокислоты
- b) пептиды
- c) нуклеотиды
- d) гексозамины

2. Первичная структура белка – это:

- a) конфигурация полипептидной цепи;
- b) способ укладки полипептидной цепи в определенном объеме;
- c) порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи;
- d) количественный состав аминокислот в полипептидной цепи.

3. Вторичная структура – это:

- a) альфа-спираль, бета-складчатость и аморфные участки;
- b) способ образования олигомера;
- c) способ взаимодействия нескольких протомеров в пространстве.

4. Третичная структура белка – это высшая ступень организации для:

- a) олигомерных белков;
- b) мономерных белков;
- c) всех белков.

5. Четвертичная структура – это:

- a) пространственная укладка протомера;
- b) пространственная укладка нескольких протомеров;
- c)  $\alpha$ -спираль и  $\beta$ -структура;
- d) образование доменов

6. Какой заряд имеет белок в ИЭТ?

- a) положительный;
- b) отрицательный;
- c) электрически нейтрален;
- d) любой
- e)

- 7 Какая из аминокислот является моноаминомонокарбоновой?
- аланин.
  - глутаминовая кислота.
  - аспарагиновая кислота.
  - лизин.
8. Укажите основную аминокислоту
- аланин
  - глутаминовая кислота.
  - аспарагиновая кислота.
  - Лизин
- 9 Какая из названных аминокислот является диаминомонокарбоновой
- аланин
  - глутаминовая кислота.
  - триптофан .
  - лизин
10. Какие из названных белков относятся к фибриллярным
- пепсин
  - альбумин
  - глобулин
  - коллаген

### *Доклад*

На семинарских занятиях студенты выступают с подготовленными докладами, в которых они самостоятельно рассматривают тот или иной вопрос биохимии. Доклад является одним из механизмов отработки навыков поиска и обобщения данных из учебной и научной литературы, что является важной частью научно-исследовательской деятельности. Тему доклада студент выбирает самостоятельно, из предложенного списка (списки обновляются по изучаемым темам с учётом научных интересов обучающихся).

Доклад является обязательным элементом для положительной аттестации студента по итогам практических и лабораторных занятий. При подготовке к выступлению с докладом студент учится работать с литературой, выбирать и готовить наглядный материал (презентации, слайды, таблицы), с привлечением дополнительных источников информации, приобретает навыки представления материала и ответов на вопросы.

### *Требования к докладу*

В докладе должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, введение слушателей в проблему, основная содержательная часть, раскрывающая тему сообщения, и заключение, подводящее итог сказанному и открывающего мало исследованные области в указанной проблеме. Во введении непременно следует сформулировать проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы.

### *Критерии оценивания*

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если:

- студент выступил с сообщением на семинарском занятии и раскрыл тему,
- продемонстрировал способность к самостоятельной работе с научной литературой,
- подготовил наглядный материал, облегчающий понимание существа доклада слушателями,
- успешно ответил на вопросы студентов и преподавателя по теме.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если

- структура и форма доклада не соответствуют предъявляемым выше требованиям,
- содержание доклада носит реферативный характер, отсутствуют самостоятельные выводы студента по исследуемой теме.

*Примерные темы докладов по теме «Витамины, гормоны»:*

1. Понятие об авитаминозах, гипо- и гипervитаминозах как заболеваниях, связанных с нарушением функции ферментативных систем.
2. Витамины группы А. Строение и свойства. Биологическая роль. Провитамины А.
3. Витамины группы D. Строение и свойства. Провитамины: эргостерин, 7-дегидрохолестерин. Применение в клинике.
4. Витамины группы E. Строение и свойства. Применение в клинике.
5. Витамины группы K. Строение и биологическая роль. Применение в клинике.
6. Витамин B1. Строение и свойства. Роль в обмене веществ. Применение в клинике.
7. Витамин B2. Строение и свойства. Роль в обмене веществ.
8. Витамин C. Строение и свойства. Биологическая роль.
9. Глицерофосфолипиды и сфинголипиды. Строение и биологическая роль.
10. Биологическая роль стероидов. Химическое строение желчных кислот и их роль в переваривании и всасывании липидов.
11. Общие представления о гормонах. Иерархия гормонов. Синергизм и антагонизм их действия.
12. Роль гормонов в регуляции обмена веществ.
13. Механизмы передачи гормонального сигнала.

### **Задания для практических и лабораторных занятий**

#### *Методические рекомендации, критерии оценивания*

В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки работы на современных приборах, а также знакомятся с основными этапами планирования, организации и проведения экспериментов, учатся работать анализировать результаты проведённых экспериментальных работ. Лабораторные занятия по дисциплине проводятся по соответствующим темам (перечень см. ниже). Порядок выполнения работы определяется учебно-методическими пособиями. Для выполнения экспериментальных исследований группа разделяется на подгруппы по 2 человека. В ходе занятия студенты демонстрируют преподавателю результаты выполненных практических заданий, отвечают на вопросы по существу полученных результатов. По окончании эксперимента каждый студент предъявляет преподавателю лабораторный журнал, который должен быть оформлен по следующему плану: тема работы, цель работы, используемые методики и их теоретическое обоснование, ход работы, полученный результат, вывод из проведённой экспериментальной работы.

По результатам проведения лабораторных занятий студент получает оценку «Зачтено», при условии выполнения всех плановых лабораторных работ и предъявления преподавателю правильно оформленных лабораторных журналов.

#### *Перечень лабораторных работ:*

1. Сравнение строения и аминокислотного состава различных белков с помощью цветных реакций.
2. Разделение аминокислот методом хроматографии.
3. Реакции осаждения белков.

4. Определение изоэлектрической точки белков.
5. Количественное определение белка методом Горнала.
6. Сложные белки (гликопротеиды, фосфопротеиды, нуклеопротеиды).
9. Витамины.
10. Исследование некоторых свойств ферментов.
11. Определение активности каталазы методом Баха и Зубковой.
12. Определение активности амилазы методом Вольгемута.

## 2) Задания для оценки «СК-2»:

### Тесты

**Методические указания.** Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: не более двух минут на задание. При выполнении тестов может быть использована платформа IpsilonUni.

**Критерии оценивания.** Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в процентах правильных ответов, которые затем переводятся в оценку.

Оценка соответствует следующей шкале:

| Оценка              | Процент верных ответов |
|---------------------|------------------------|
| Отлично             | Свыше 86 %             |
| Хорошо              | 61 – 85 %              |
| Удовлетворительно   | 50 – 60 %              |
| Неудовлетворительно | менее 50 %             |

### Пример тестового задания по теме «Строение белка»

#### Пример тестового задания по теме «Строение белка»

1. Выберите правильное утверждение.

Белки это :

- a) регулярные полимеры;
- b) высокомолекулярные органические соединения, состоящие из остатков более, чем 50 аминокислот;
- c) полимеры из аминокислот, связанных ионной связью;
- d) состоят только из аминокислот.

2. Выберите правильное утверждение

Простые белки:

- a) включают в свой состав не более 50 аминокислот;
- b) имеют неразветвленную цепь из аминокислот ;
- c) включают в свой состав только α- L- аминокислоты;
- d) образованы только аминокислотами, связанными пептидными связями и не имеют дисульфидных связей.

3. Азотистый баланс это:

- a) отношение между количеством азота, поступающего с пищей, и количеством синтезируемого белка;
- b) разница между количеством азота, поступающего с пищей, и количеством выделяемого азота;
- c) количество азота, поступающего с пищей;
- d) количество азота, поступающего с пищей, и используемого на биосинтез аминокислот.

4. Положительный азотистый баланс характерен:

- a) для пожилых людей;
- b) для детей;
- c) при большой потере крови
- d) для беременных.



5. Выберите правильное утверждение
- питательная ценность белка зависит только от его аминокислотного состава;
  - полноценным белком считается тот, который полностью усваивается организмом;
  - полноценный белок включает аминокислоты и кофакторы;
  - полноценный белок содержит незаменимые аминокислоты и полностью усваивается организмом.
6. Какие аминокислоты из названных относятся к незаменимым:
- лейцин;
  - гистидин;
  - тирозин;
  - глицин.
7. Соляная кислота синтезируется в желудке:
- главными клетками;
  - обкладочными клетками;
  - добавочными клетками;
  - эпителиальными клетками.
8. Выберите правильные утверждения:  
Реннин (химозин):
- присутствует в желудках детей и взрослых.
  - экзопептидаза с оптимумом pH 2,5;
  - вызывает расщепление белков бактерий;
  - вызывает створаживание и расщепление фосфопротеина казеина;
9. Связывает витамин B12, и предотвращает его разрушение:
- пепсин;
  - гастрин;
  - фактор Касла;
  - лизоцим.
10. Какой из названных компонентов обеззараживает пищевой комок в желудке, и предотвращает его разрушение:
- пепсин;
  - гастрин;
  - фактор Касла;
  - лизоцим.

## Подготовка реферата

### Реферат

При изучении дисциплины студенты должны подготовить рефераты, в которых они самостоятельно рассматривают актуальные вопросы биологической химии, тем самым приобретают навыки работы с научной литературой, базами данных. Подготовка реферата позволяет получить навыки составления обзора по теме, а также оформления текста и списка цитируемых литературных источников в соответствии с правилами ГОСТа. Тему реферата студент выбирает из предложенного списка.

#### ***Требования к реферату***

В реферате должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, введение, отражающее актуальность темы реферата; содержательная часть, заключение, список использованных источников. В заключительной части необходимо обобщить найденную информацию по теме, указать перспективы развития исследований в направлении выбранной темы. Список использованных источников должен содержать только научную литературу. Реферат должен быть оформлен в соответствии с правилами ГОСТ.

#### ***Критерии оценивания***

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если:

Реферат оформлен в соответствии с правилами ГОСТ, тема реферата раскрыта, выполнено грамотное цитирование литературных источников, и реферат соответствует всем требованиям, изложенным выше.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если:

- структура и форма реферата не соответствуют предъявляемым выше требованиям,
- содержание реферата носит поверхностный характер;
- отсутствуют выводы студента по исследуемой теме.

### *Темы рефератов*

1. Ингибиторы белковых функций. Яды и лекарства как ингибиторы белков.
2. Шапероны – класс белков, защищающих другие белки от денатурации в условиях клетки и облегчающих формирование их нативной конформации.
3. Различия ферментного состава органов и тканей. Органоспецифические ферменты.
4. Применение ферментов как аналитических реагентов при лабораторной диагностике (определение глюкозы, этанола, мочевой кислоты и т.д.).
5. Нарушения энергетического обмена: гипозенергетические состояния как результат гипоксии, гипо- и авитаминозов и других причин.
6. Представление о строении и функциях углеводной части гликолипидов и гликопротеидов. Сиаловые кислоты.
7. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы.
8. Строение, номенклатура, биологические функции эйкозаноидов.
9. Биосинтез простагландинов, лейкотриенов.
10. Синтез желчных кислот из холестерина. Конъюгация желчных кислот, первичные и вторичные желчные кислоты.
11. Механизм возникновения желчно-каменной болезни (холестериновые камни). Применение хенодезоксихолевой кислоты для лечения желчно-каменной болезни.
12. Биохимия развития атеросклероза и действия антиатеросклеротических препаратов.

### **Задания для практических и лабораторных занятий**

#### *Методические рекомендации, критерии оценивания*

В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки работы на современных приборах, а также знакомятся с основными этапами планирования, организации и проведения экспериментов, учатся работать анализировать результаты проведённых экспериментальных работ. Лабораторные занятия по дисциплине проводятся по соответствующим темам (перечень см. ниже). Порядок выполнения работы определяется учебно-методическими пособиями. Для выполнения экспериментальных исследований группа разделяется на подгруппы по 2 человека. В ходе занятия студенты демонстрируют преподавателю результаты выполненных практических заданий, отвечают на вопросы по существу полученных результатов. По окончании эксперимента каждый студент предъявляет преподавателю лабораторный журнал, который должен быть оформлен по следующему плану: тема работы, цель работы, используемые методики и их теоретическое обоснование, ход работы, полученный результат, вывод из проведённой экспериментальной работы.

По результатам проведения лабораторных занятий студент получает оценку «Зачтено», при условии выполнения всех плановых лабораторных работ и предъявления преподавателю правильно оформленных лабораторных журналов.

### Перечень лабораторных работ:

1. Определение креатинфосфокиназы в сыворотке крови. Диагностическое значение.
2. Определение активности аминотрансфераз в сыворотке крови. Диагностическое значение.
3. Определение концентрации глюкозы в крови.
4. Количественный анализ содержания соляной кислоты в желудочном соке.
5. Определение количества холестерина в сыворотке крови.
6. Определение количества билирубина в сыворотке крови.
7. Количественное определение витамина "С".

### Промежуточная аттестация

#### Методические указания.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Медицинская биохимия» проводится в 5 и 6 семестрах в виде устного экзамена. Подготовка к прохождению промежуточной аттестации осуществляется студентом в ходе лекционных, лабораторных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы самостоятельной работы. Учебные материалы, которыми пользуются студенты при подготовке – это конспекты лекций, основная и дополнительная литература по дисциплине.

**Критерии оценивания.** Во время экзамена студент должен после 30 минутной подготовки дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать принципы структурно-функциональной организации важнейших компонентов живой материи, уметь представлять основные метаболические процессы в виде цепей химических реакций, Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

### Список вопросов к устному экзамену по первому модулю «Общая биохимия»

| Вопрос   | Компетенция в соответствии с РПД |
|--|----------------------------------|
| 1. Общие представления о структуре, свойствах, механизме действия ферментов.                                   | ОПК-4                            |
| 2. Изоферменты характеристика, биологическая роль.   | -//-                             |
| 3. Специфичность действия ферментов.   | -//-                             |
| 4. Витамины: основные представители и их роль в метаболизме  | -//-                             |
| 5. Роль витаминов и металлов в построении молекул коферментов.   | -//-                             |
| 6. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Физиологическое значение.  | -//-                             |
| 7. Регуляция активности ферментов: ограниченный протеолиз, ковалентная модификация, аллостерические механизмы. | -//-                             |
| 8. Измерение активности ферментов с целью энзимодиагностики.   | ОПК-4, СК-2                      |
| 9. Энзимопатия алиментарная и наследственная, примеры.   | -//-                             |
| 10. Энзимотерапия, примеры.  | -//-                             |
| 11. Методы определения активности ферментов.   | СК-2                             |
| 12. Иммуобилизованные ферменты как лекарственные средства.   | -//-                             |
| 13. Ферменты в медицине и фармацевтической промышленности.   | -//-                             |
| 14. Роль АТФ и других нуклеотидов в энергетическом балансе клетки.   | ОПК-4                            |
| 15. Тканевое дыхание. Интенсивность тканевого дыхания в различных органах.                                     | -//-                             |
| 16. Цитохромы: строение, свойства, биологическая роль.   | -//-                             |
| 17. Разобщители дыхательной цепи, их роль в адаптации организма. Механизм.                                     | -//-                             |
| 18. Гормоны щитовидной железы в регуляции интенсивности тканевого дыхания.                                     | -//-                             |
| 19. Общая характеристика клеточного метаболизма углеводов.   | -//-                             |
| 20. Источники формирования и пути расходования глюкозы в организме. Гомеостаз                                  | -//-                             |

|  |      |
|--|------|
| глюкозы в крови.   |      |
| 21. Энергетический баланс аэробного окисления углеводов  | -//- |
| 22. Гипер- или гипогликемии и гликозурии.  | -//- |
| 23. Регуляция обмена углеводов, роль гормонов.   | -//- |
| 24. Патология: гипергликемия, глюкозурия, гипогликемия, сахарный диабет.                               | -//- |
| 25. Биологическая роль нейтральных и полярных липидов.   | -//- |
| 26. Основные представители фосфолипидов, гликолипидов, триацилглицеридов, стероидов их характеристика. | -//- |
| 27. Свободнорадикальное окисление.   | -//- |
| 28. Жирные кислоты, особенности строения липидов человека и животных.                                  | -//- |
| 29. Гидролиз липидов в пищеварительном тракте и тканях животных.                                       | -//- |
| 30. Энергетический баланс окисления жиров.   | -//- |
| 31. Транспорт жирных кислот, их метаболизм, энергетический баланс метаболизма.                         | -//- |
| 32. Окисление глицерина по пути к жирам и углеводам.   | -//- |
| 33. Биосинтез жиров и фосфолипидов, стероидов и терпенов.  | -//- |
| 34. Перекисное окисление липидов. Токсические формы кислорода. Физиологическая роль.                   | -//- |
| 35. Реакция активации аминокислот как один из этапов биосинтеза белка.                                 | -//- |
| 31. Трансляция. Основные этапы. Регуляция синтеза белка.   | -//- |
| 32. Посттрансляционная модификация белков.   | -//- |
| 33. Углеводы: классификация, свойства, биологическая роль, отдельные представители.                    | -//- |
| 34. Синтез жирных кислот, химизм, связь с обменом углеводов.   | -//- |
| 35. Связь углеводного обмена с обменом липидов.  | -//- |
| 36. Пути образования и превращения активного ацетата.  | -//- |
| 37. Пути образования и обезвреживания аммиака.   | -//- |
| 38. Синтез мочевины, химизм, биологическая роль.   | -//- |
| 39. Связь белкового обмена с обменом углеводов и липидов.  | -//- |
| 40. Синтез аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.   | -//- |
| 41. Регуляция обмена веществ. Роль гормонов  | -//- |

**Список вопросов к устному экзамену по второму модулю « Основы медицинской биохимии»**

| <i>Вопрос</i>  | <i>Компетенция в соответствии с РПД</i> |
|--|---|
| 1. Регуляция водно-солевого обмена гормонами. Вазопрессин и альдостерон: строение и механизм действия.               | ОПК-4, СК-2                             |
| 2. Закономерности водно-солевого обмена.   | -//-                                    |
| 3. Онкотическое давление в организме.  | -//-                                    |
| 4. Причины возникновения отеков, как результат нарушения водно-солевого обмена.                                      | -//-                                    |
| 5. Транспорт в клетку простых органических молекул – аминокислот, глюкозы, жирных кислот, гормонов.                  | -//-                                    |
| 6. Паратгормон и кальцитонин: химическая природа, механизм действия, влияние на обмен кальция и фосфатов.            | ОПК-4                                   |
| 7. Химический состав крови. Органические небелковые соединения плазмы крови.   | -//-                                    |
| 8. Белковые компоненты плазмы крови, характеристика отдельных белковых фракций.                                      | -//-                                    |
| 9. Обмен гемоглобина. Биосинтез гема и его регуляция. Нарушения синтеза гема:  | -//-                                    |
| 10. Распад гема. Обезвреживание билирубина.  | -//-                                    |
| 11. Система свёртывания крови и фибринолиза. Понятие о гомеостазе. Антикоагулянты.                                   | -//-                                    |
| 12. Химический состав это многокомпонентной системы свёртывания крови – факторы, тканевые, плазменные, фагоцитарные. | -//-                                    |
| 13. Ферменты крови. Сериновые протеиназы, параферменты, проферменты.   | -//-                                    |
| 14. Основные белки, определяющие сократительную функцию сакромера. Миозин - структура и физико-химические свойства.  | -//-                                    |
| 15. АТФ-азная активность миозина. Актин, структура и механизм активации актином АТФ-ной активности миозина.          | -//-                                    |

|   |      |
|---|------|
| 16. Регуляция мышечного сокращения: тропмиозин, тропонин, субъединичный состав тропонина, функции субъединиц тропонина.   | -//- |
| 17. Механизмы энергообеспечения мышечной работы, источники энергии. Схема транспорта макроэргических соединений из митохондрий в саркоплазму  | -//- |
| 18. Специальные реакции субстратного фосфорилирования: креатинфосфокиназная, миокиназная, аденилатциклазная.  | -//- |
| 19. Оксидативные и гликолитические мышцы, особенности углеводного обмена.   | -//- |
| 20. Особенности химического состава и метаболизма нервной ткани.  | -//- |
| 21. Гематоэнцефалический барьер и избирательная проницаемость оболочек нервной ткани для различных метаболитов.   | -//- |
| 22. Химический состав внутренней среды нервной ткани.   | -//- |
| 23. Липидные компоненты нервной ткани: фосфолипиды, гликолипиды и холестерин, регуляторная роль фосфоинозитола и диацилглицерина.   | -//- |
| 24. Особенности состава нуклеиновых кислот в нервной ткани. Углеводный обмен нервной ткани и источники энергии в нервных клетках.   | -//- |
| 25. Состав и строение соединительной ткани: межклеточное (основное) вещество, клеточные элементы, волокнистые структуры (коллагеновые волокна).                                       | -//- |
| 26. Гликозаминогликаны (ГАГ). Строение 7 типов ГАГ-соединительной ткани.  | -//- |
| 27. Коллаген - основной белок соединительных тканей. Особенности первичной структуры и этапы биосинтеза коллагена.  | -//- |
| 28. Клеточные элементы соединительной ткани. Процессы синтеза структурных компонентов, а также процесс распада соединительной ткани. Роль лизилоксидазы.                              | -//- |
| 29. Особенности строения костной ткани как особый вид соединительной ткани. Минеральные компоненты костной ткани.   | -//- |
| 30. Паратгормон и обмен кальция. Кальцитонин и ингибирование процесса резорбции кости.  | -//- |
| 31. Особенности метаболизма ткани печени. Особенности химического состава гепатоцитов.  | -//- |
| 32. Метаболизм белков, углеводов и липидов в клетках печени. Особая роль печени в обменных процессах в организме.   | -//- |
| 33. Печень как место депонирования энергетических резервов организма. Механизмы инактивации в печени гормонов, билирубина, лекарственных веществ, ксенобиотиков.                      | СК-2 |
| 34. Биохимия экскреторной функции почек. Химический состав нефронов.  | -//- |
| 35. Гемостатическая функция почек. Синтез в почках некоторых биологически активных веществ: ренина, активной формы витамина D <sub>3</sub> , эритропоэтина, простагландинов, кининов. | -//- |
| 36. Роль почек в регуляции артериального давления, свертывании крови, фосфорно-кальциевом обмене, созревании эритроцитов.   | -//- |
| 37. Реакции параметаболизма, методы их исследования. Значение для организма.  | -//- |
| 38. Современные методы клинической диагностики нарушения метаболических процессов.  | -//- |
| 39. Использование для диагностики высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией.   | -//- |
| 40. Иммуноферментный анализ в диагностике. Моноклональные антитела.   | -//- |

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры биохимии и биофизики (протокол № 15 от 01.07 2022 года).

Автор:  
Зав. кафедрой, д.б.н., профессор



С.А. Коннова