

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Клинической медицины
2.	Специальность	31.05.01 Лечебное дело
3.	Дисциплина (модуль)	Биохимия
4.	Форма обучения	очная
5.	Год набора	2020

**2. Перечень компетенций**

ОПК-7 готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач
ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
			Знать:	Уметь:	Владеть:	
1.	Строение, свойства и функции белков и нуклеиновых кислот. Матричные синтезы	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях. строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные пути их превращения, роль клеточных мембран и транспортных систем в обмене веществ в организме. основные биохимические константы и их изменчивость при патологических процессах	интерпретировать результаты биохимических исследований. определить патологическое состояние на основании данных лабораторного анализа, объяснить механизм действия лекарственных и иных веществ на организм человека. интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики.	методами медико-биологических наук для обследования больного навыками расшифровки лабораторного анализа. информацией об изменениях биохимических показателей с учетом законов течения патологических процессов.	Текущий контроль успеваемости при проведении занятий и рубежный контроль по завершению изучения темы: тестирование; выступление с докладом; экзамен
2.	Ферменты. Биохимия питания и пищеварения					
3.	Энергетический обмен. Обмен и функции углеводов					
4.	Строение и функции биологических мембран					
5.	Обмен и функции липидов					
6.	Обмен аминокислот и белков (азотистый обмен)					
7.	Гормональная регуляция обмена веществ					
8.	Биохимия органов и тканей					
9.	Интеграция метаболизма					

#### Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее;  
«хорошо» – 81-90 баллов

«удовлетворительно» – 61-80 баллов  
«отлично» – 91-100 баллов

#### 4. Критерии и шкалы оценивания

##### 4.1. Тестирование

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за тест	2	5	8

##### 4.2. Работа на практических занятиях

Баллы	Характеристики ответа студента
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
0,5	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>
0	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li><li>- не владеет понятийным аппаратом</li></ul>

##### 4.3. За подготовку и выступление с докладом выставляются баллы

Баллы	Характеристики ответа обучающегося
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>

<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта, но доклад носит исключительно теоретический характер;</li> <li>- нет связи теории и практики;</li> <li>- делает неполные выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий в рамках основной литературы.</li> </ul>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> </ul>
<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом.</li> </ul>

#### 4.4 Критерии оценки на экзамене: максимум 40 баллов

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики ответа студента</b>
40	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями;</li> <li>- полностью правильно выполнил задания для самостоятельной работы</li> </ul>
до 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий;</li> <li>- задания для самостоятельной работы выполнены наполовину</li> </ul>
До 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий;</li> <li>- задания для самостоятельной работы выполнены частично, процент</li> </ul>

	ошибок – больше 60%.
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом;</li> <li>- задания для самостоятельной работы не выполнены.</li> </ul>

## 5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 5.1. Примеры оценочных средств для проведения контроля текущей успеваемости

#### Тестирование

##### Образец теста текущего контроля

1. Напишите тетрапептид Асп-Глу-Тре-Ала. Дайте его полное название. В каком направлении он будет двигаться в электрическом поле при pH 7.0?
2. Дайте определение понятия «вторичная структура белка», укажите связи, стабилизирующие её. Какие факторы влияют на степень спирализации?

*Выберите один правильный ответ:*

3. Фрагмент полипептидной цепи:  
-тир-арг-лиз-сер-гли-арг-тре-арг-лиз-  
вероятнее всего принадлежит белку

- A. альбумину
- Б. гистону
- В. глобулину
- Г. кератину
- Д. коллагену

4. В электрическом поле при pH 7.0 к катоду движется пептид:

- A. иле-асп-про-сер-вал
- Б. асп-ала-три-глу-цис
- В. фен-асп-мет-тир-лиз
- Г. арг-гис-тре-сер-лиз
- Д. цис-про-вал-лей-три

*Занятие 33: Роль печени в обмене веществ. Обезвреживающая функция печени*

##### Образец теста текущего контроля

1. Напишите реакцию образования глюкозы из глюкозо-6-фосфата, укажите фермент. Перечислите пути образования глюкозы в печени, назовите их физиологическую роль.
2. Приведите примеры белков, синтезируемых в гепатоцитах. Укажите их биологическую роль.

*Выберите один правильный ответ:*

3. Об обезвреживающей функции печени можно судить по количеству в моче

- A. индикана
- Б. кадаверина
- В. путресцина
- Г. бензойной кислоты
- Д. сероводорода

4. При повреждении гепатоцитов блокируются стадии катаболизма гемопротеинов

- А. образование глюкуронидов билирубина
- Б. гидролиз глюкуронидов билирубина
- В. экскреция глюкуронидов билирубина
- Г. образование уробилиногена
- Д. образование стеркобилиногена

## **2. Примеры оценочных средств для проведения рубежного контроля**

### **Занятие № 22: Рубежный контроль по разделу: ОБМЕН И ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ**

#### **Образец теста рубежного контроля**

**1.** Представьте схему структурной организации ЛПОИП, обозначьте компоненты, входящие в его состав, укажите их соотношение между собой. Где образуются ЛПОИП, какова их биологическая роль? Назовите фермент, участвующий в катаболизме ЛПОИП и его локализацию? Какие изменения

биохимических показателей крови могут наблюдаться при дефиците этого фермента?

**2.** Представьте в виде схемы перенос ацил-КоА из цитоплазмы в митохондрии, укажите локализацию реакций. Представьте в виде схемы перенос ацетил-КоА из митохондрий в цитоплазму, укажите локализацию реакций. Перечислите факторы, способствующие накоплению ТАГ в печени

**3.** Напишите реакции образования бутирил-SАPБиз ацетил-КоА. Укажите: 1. внутриклеточную локализацию процесса; 2. основной регуляторный фермент; 3. активаторы и ингибиторы этого фермента.

**4.** Напишите реакцию восстановления  $\beta$ -гидрокси- $\beta$ -метилглутарил-КоА. Назовите фермент и особенности регуляции его активности. Назовите образующийся продукт, укажите путь его дальнейшего использования.

**Выберите ОДИН правильный ответ:**

**5. В активации жирных кислот участвует:**

- А. HS-КоА
- Б. HS-глутатион
- В. окисленная липоевая кислота
- Г. восстановленная липоевая кислота
- Д. HS-ацилпереносящий белок

**6. Количество молекул АТФ, образующихся при окислении одной молекулы насыщенной жирной кислоты, содержащей 12 атомов углерода, до CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O составляет**

- А. 75
- Б. 85
- В. 95
- Г. 105
- Д. 115

**7. Начальной стадией распада глицерола до CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O является**

- А. восстановление
- Б. окисление
- В. фосфорилирование
- Г. ацетилирование
- Д. сульфирование

**8. Ферменты, участвующие в синтезе высших жирных кислот локализуются в клетке**

- А. в матриксе митохондрий
- Б. в микросомах
- В. в лизосомах
- Г. в цитоплазме
- Д. в межмембранном пространстве митохондрий

**9. Вновь синтезированные в печени высшие жирные кислоты в дальнейшем:**

- А. используются в синтезе липидов
- Б. окисляются до CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O
- В. поступают в кровь
- Г. используются в синтезе желчных кислот
- Д. используются в синтезе глюкозы

**10. Липотропные факторы способствуют:**

- А. мобилизации жира жировых депо
- Б. синтезу триацилглицеролов в печени
- В. синтезу фосфолипидов в печени
- Г. перевариванию липидов
- Д. жировой инфильтрации печени

**11. Ежесуточные потери желчных кислот с калом составляют:**

- А. 0.1-0.2 г
- Б. 0.5-1.0 г
- В. 1.5-2.0 г
- Г. 2.0-3.0 г
- Д. 4.0-5.0 г

**12. В крови образование эфиров холестерина происходит при участии фермента**

- А. ацил - холестерол - ацилтрансферазы (АХАТ)
- Б. лецитин-холестерол-ацилтрансферазы (ЛХАТ)
- В. холестеролэстеразы
- Г. фосфолипазы
- Д. липопротеинлипазы

**13. При дефиците липопротеинлипазы в крови повышено содержание:**

- А. ЛПВП
- Б. ЛПНП
- В. хиломикронов
- Г. холестерина
- Д. фосфолипидов

**Выберите ВСЕ правильные ответы:**

**14. Активность триацилглицероллипазы жировой ткани увеличивается**

- А. в перерывах между приемами пищи
- Б. при голодании
- В. при совершении физической работы
- Г. в состоянии стресса
- Д. после приема пищи

**15. Кетоновыми телами являются.**

- А. ацетоацетил-КоА
- Б. β-гидроксипутирил-КоА
- В. мевалоновая кислота
- Г. β-гидроксипутират
- Д. Ацетоацетат

**16. К липотропным факторам относятся:**

- А. метионин
- Б. насыщенные жирные кислоты
- В. фолиевая кислота
- Г. Триацилглицеролы
- Д. холин

**17. Фосфатидилхолины и фосфатидилэтаноламины синтезируются в:**

- А. печени
- Б. эритроцитах
- В. коре надпочечников

Г. корковом веществе почек

Д. сердце

**18. Классы липопротеинов плазмы крови отличаются:**

А. размером и массой частицы

Б. набором апопротеинов

В. составом липидных компонентов

Г. соотношением липидов и белков в мицелле

Д. электрофоретической подвижностью

**19. В состав наружного слоя липопротеинов входят:**

А. белки

Б. триацилглицеролы

В. фосфолипиды

Г. эфиры холестерина

Д. холестерол

**5.2 Примерные темы докладов**

1. Хроматографическое разделение аминокислот на бумаге

2. Разделение смеси белков методом гель-фильтрации. Реакции осаждения белков

3. Качественная реакция на геминовую группировку

4. Исследование влияния температуры и рН на активность амилазы. Исследование специфичности действия ферментов

5. Влияние активаторов и ингибиторов на скорость ферментативной реакции.

Определение амилазной активности мочи

6. Влияние желчи на динамику гидролиза липидов

7. Качественные реакции на витамины. Определение витамина С в продуктах питания

8. Определение содержания пировиноградной кислоты в крови

9. Качественная реакция на молочную кислоту

10. Количественное определение глюкозы в крови

11. Определение содержания ЛПОНП и ЛПНП и холестерина в крови. Качественные реакции на кетоновые тела

12. Количественное определение трансаминаз крови

13. Определение содержания мочевины в моче

14. Определение содержания креатинина в моче. Выявление алкаптонурии пробой на гомогентизиновую кислоту

15. Определение содержания билирубина в крови

16. Определение содержания мочевой кислоты в моче

17. Влияние инсулина и адреналина на содержание глюкозы в крови. Качественные реакции на белково-пептидные гормоны

18. Определение содержания гемоглобина в крови гемиглобинцианидным методом

19. Количественное определение белка в крови

20. Определение нормальных и патологических компонентов мочи. Микро-экспресс-анализ мочи

**5.3 Вопросы к экзамену**

1. Первичная структура белков. Зависимость конформации белков от их первичной структуры. Связь первичной структуры и функции.

2. Пространственная структура и основы функционирования белков.

3. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина.

4. Физико-химические свойства белков и методы их выделения.

5. Наследственные и приобретенные изменения белкового состава органов и тканей (протеинопатии)

6. Роль ферментов в метаболизме. Многообразие ферментов, специфичность



- действия. Понятие о классификации, примеры каждого класса ферментов.
7. Строение ферментов. Роль ионов металлов и витаминов в работе ферментов (на примерах витаминов РР, В6, фолиевой кислоты).
  8. Особенности ферментативного катализа. Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстратов, ферментов, температуры, рН.
  9. Ингибиторы ферментов. Механизмы действия, прочность связывания с ферментами. Примеры.
  10. Использование ингибиторов ферментов в качестве лекарственных препаратов.
  11. Механизм действия ферментов.
  12. Применение ингибиторов протеолитических ферментов в медицине
  13. Регуляция действия ферментов: аллостерические механизмы, фосфорилирование- дефосфорилирование, частичный протеолиз. Физиологическое значение, примеры.
  14. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К): строение, коферментная функция, источники, авитаминозы
  15. Водорастворимые витамины (В1, В2, В6, В12, РР, Вс, В5, Н, С, Р): строение, коферментная функция, источники, авитаминозы
  16. Применение протеолитических ферментов в медицине.
  17. Применение нуклеаз как лекарственных препаратов.
  18. Применение аспарагиназы для лечения лейкозов. Механизм действия.
  19. Определение активности ферментов. Значение определения активности ферментов в крови для диагностики заболеваний.
  20. Нуклеиновые кислоты: первичная, вторичная, третичная структуры ДНК и РНК. Видовая и индивидуальная специфичность первичной структуры ДНК.
  21. Особенности строения и биологическая роль ДНК. Синтез ДНК, биологическое значение процесса.
  22. Типы РНК, особенности строения и биологические функции. Синтез РНК, значение процесса. Созревание первичного транскрипта.
  23. Генетический код и его свойства. Особенности строения и биологическая роль тРНК. Синтез аминоацил-тРНК.
  24. Биосинтез белка. Необходимые компоненты и основные этапы. Посттрансляционные изменения полипептидных цепей, значение.
  25. Ингибиторы матричных биосинтезов как лекарственные препараты.
  26. Применение ингибиторов матричных биосинтезов для лечения онкологических заболеваний.
  27. Применение ингибиторов матричных биосинтезов как противобактериальных препаратов.
  28. Повреждение первичной структуры ДНК. Репарация ошибок и повреждений, биологическая роль.
  29. Клеточная дифференцировка и онтогенез как результат регуляции активности генов. Доказательство идентичности ДНК в разных типах клеток одного организма.
  30. Кратковременная регуляция активности генов как механизм адаптации клеток к изменяющимся условиям. Индукция и репрессия синтеза белков у прокариотов с помощью метаболитов.
  31. Адаптивная регуляция активности генов. Индукция и репрессия синтеза белков в организме человека с помощью метаболитов и гормонов (регуляция

- глюконеогенеза, синтеза холестерина и др.). Биологическое значение.
32. Молекулярные механизмы генетической изменчивости: мутации, рекомбинации. Биологические последствия. Примеры наследственных болезней.
  33. Полиморфизм белков: понятие, механизмы образования полиморфных форм. Понятие о биохимической индивидуальности человека.
  34. Структурная организация мембран. Разнообразие мембранных структур и функций.
  35. Избирательная проницаемость мембран. Механизмы переноса веществ через мембраны. Транспортные АТФазы.
  36. Понятие о катаболизме и анаболизме. Цикл АДФ-АТФ. Основные пути синтеза и использования АТФ в клетке.
  37. Структурная организация цепи переноса электронов. Окислительное фосфорилирование - основной путь получения энергии в клетке.
  38. НАД-зависимые дегидрогеназы и их важнейшие субстраты. Биологическая роль, связь с цепью переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.
  39. ФАД-зависимые дегидрогеназы и их субстраты. Путь электронов в дыхательной цепи. Окислительное фосфорилирование.
  40. Сопряжение окисления с фосфорилированием в дыхательной цепи. Дыхательный контроль. Разобщение дыхания и фосфорилирования.
  41. Причины гипогенергетических состояний.
  42. Гиповитаминозы как причины гипогенергетических состояний.
  43. Специфические и общий пути катаболизма. Общий путь катаболизма как основной источник дегидрируемых субстратов для цепи переноса электронов.
  44. Пировиноградная кислота: пути синтеза и использования.
  45. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты: механизм, регуляция.
  46. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Строение пируватдегидрогеназного комплекса, связь с цепью переноса электронов.
  47. Цитратный цикл. Последовательность реакций, связь с цепью переноса электронов, биологическая роль.
  48. Цитратный цикл: аллостерическая регуляция, биологическое значение.
  49. Углеводы пищи: строение и переваривание.
  50. Источники и пути превращения глюкозы в организме человека. Физиологическое значение.
  51. Аэробный гликолиз. Последовательность реакций, распространение, физиологическое значение.
  52. Аэробный распад глюкозы в мозге: значение, источники глюкозы крови.
  53. Анаэробный гликолиз. Последовательность реакций, распространение, физиологическое значение.
  54. Аллостерическая регуляция гликолиза и глюконеогенеза.
  55. Глюконеогенез из молочной кислоты. Биологическое значение. Глюкозолактатный цикл.
  56. Глюконеогенез из гликогенных аминокислот и глицерина. Биологическое значение. Глюкозо - аланиновый цикл.
  57. Строение, биосинтез и мобилизация гликогена. Зависимость процессов от ритма питания, физиологическое значение. Гормональная регуляция обмена гликогена в печени и мышцах.

58. Пентозо-фосфатный путь, этапы, биологическое значение
59. Строение и функции липидов в организме человека.
60. Переваривание и всасывание пищевых жиров. Ресинтез жиров в клетках кишечника.
61. Строение, место синтеза и функции липопротеинов крови.
62. Транспорт и использование жирных кислот.
63. -окисление жирных кислот: последовательность реакций и значение.
64. Синтез жирных кислот: последовательность реакций и значение.
65. Аллостерическая регуляция -окисления и синтеза жирных кислот.
66. Депонирование и мобилизация жиров из жировой ткани.
67. Регуляция депонирования и мобилизации жиров из жировой ткани.
68. Особенности использования жирных кислот в печени и мышцах при голодании и сахарном диабете.
69. Строение и функции кетоновых тел.
70. Метаболизм и функции кетоновых тел.
71. Строение и функции холестерина.
72. Метаболизм холестерина: транспорт по крови, синтез, использование.
73. Регуляция синтеза холестерина.
74. Роль липопротеинов в транспорте холестерина.
75. Строение и функции желчных кислот.
76. Биохимические основы развития атеросклероза.
77. Гиперлипидемии, гиперхолестеринемии. Подходы к лечению гиперхолестеринемий.
78. Биохимия желчнокаменной болезни.
79. Значение полноценного белкового питания для человека. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте.
80. Трансаминирование и дезаминирование аминокислот: ферменты, биологическое значение.
81. Использование определения активности трансаминаз в клинической практике.
82. Катаболизм аминокислот. Образование и обезвреживание аммиака
83. Биосинтез мочевины: последовательность реакций, значение.
84. Гипераммониемии.
85. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Биосинтез заменимых аминокислот.
86. Регуляция обмена аминокислот и глюкозы гормонами.
87. Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Кето- и гликогенные аминокислоты. Глюконеогенез из аминокислот.
88. Роль N<sup>4</sup>-фолатов в обмене аминокислот и нуклеотидов.
89. Обмен серина, глицина и метионина. Образование одноуглеродных фрагментов и реакции трансметилирования.
90. Обмен фенилаланина и тирозина. Использование тирозина для синтеза катехоламинов, тироксина и меланинов.
91. Наследственные нарушения обмена фенилаланина и тирозина.
92. Декарбоксилирование аминокислот и их производных. Образование и роль биогенных аминов.
93. Участие аминокислот и их производных в синаптической передаче нервных импульсов. Ингибиторы моноаминоксидаз как лечебные препараты.
94. Обмен пуриновых нуклеотидов.
95. Обмен пиримидиновых нуклеотидов. Биосинтез дезоксинуклеотидов.

96. Наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена нуклеотидов.
97. Лекарственные препараты - ингибиторы ксантинооксидазы.
98. Ферменты биосинтеза дезоксирибонуклеотидов - мишени для действия противовирусных и противораковых препаратов.
99. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.
100. Иерархия регуляторных систем. Центральная регуляция эндокринной системы: роль либеринов, статинов, тропных гормонов.
101. Механизм передачи сигнала гормонов в клетку.
102. Регуляция обмена жиров, углеводов, аминокислот инсулином, глюкагоном, кортизолом.
103. Изменение гормонального статуса и метаболизма углеводов в зависимости от ритма питания.
104. Изменение гормонального статуса и метаболизма жиров в зависимости от ритма питания.
105. Изменение гормонального статуса и метаболизма аминокислот в зависимости от ритма питания.
106. Изменение гормонального статуса и концентрации метаболитов крови при голодании.
107. Изменение гормонального статуса и метаболизма печени при голодании.
108. Изменение гормонального статуса и метаболизма мозга при голодании.
109. Изменение гормонального статуса и метаболизма белков мышц при голодании.
110. Строение и механизм действия адреналина.
111. Строение и механизм действия глюкагона.
112. Строение и механизм действия кортизола.
113. Строение инсулина и его влияние на обмен веществ.
114. Инсулин - как лекарственный препарат.
115. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете.
116. Регуляция концентрации глюкозы в крови гормонами.
117. Взаимосвязь обмена жиров и углеводов. Влияние инсулина, глюкагона и адреналина на обмен жиров и углеводов
118. Гипо - и гиперглюкоземия.
119. Определение толерантности к глюкозе при диагностике сахарного диабета.
120. Изменение метаболизма при гиперкортицизме и стероидном диабете.
121. Регуляция водно-солевого обмена гормонами (АДГ, альдостерон, ПНФ).
122. Строение и механизм действия вазопрессина.
123. Строение и механизм действия альдостерона.
124. Ренин - ангиотензиновая система. Восстановление объема крови при кровопотерях, обезвоживании организма
125. Биохимические механизмы развития почечной гипертензии.
126. Роль кальция и фосфора в обмене веществ. Поддержание гомеостаза кальция и фосфатов гормонами.
127. Роль паратгормона и кальцитонина.
128. Кальцитриол (1,25-дигидрокси-1,25-дихоликальциферол), метаболизм и роль в регуляции обмена кальция и фосфора.
129. Гипо - и гиперкальциемии.
130. Проявления недостаточности витамина Д. Причина рахита.
131. Роль гормонов в регуляции репродуктивной функции. Биологические

эффекты гонадотропных гормонов.

132. Гормоны щитовидной железы. Заболевания щитовидной железы

133. Важнейшие механизмы обезвреживания веществ в печени. Метаболизм лекарств.

134. Биотрансформация лекарственных веществ (микросомальное окисление, конъюгация)

135. Этапы метаболических превращений лекарств в организме

136. Обезвреживание чужеродных веществ (фенол), продуктов гниения белков (крезол, индол) в печени.

137. Обмен железа и меди. Механизм распада гемоглобина с образованием желчных пигментов.

138. Образование и выведение билирубина. Значение определения желчных пигментов для диагностики болезней печени, желчных путей, крови.

139. Механизм действия фенобарбитала, применяемого для предупреждения и лечения желтухи новорожденных.

140. Метаболизм этанола в печени

141. Причины химического канцерогенеза

142. Белки плазмы крови: исследование методом электрофореза.

143. Функции белков плазмы крови

144. Тромбообразование

145. Свертывающая система крови (внешний, внутренний, единый путь свертывания крови, факторы свертывания крови).

146. Противосвертывающая система крови

147. Фибринолиз.

148. Изменения белкового состава крови при некоторых патологических состояниях

149. Механизм действия дикумарола, фенимина и др. структурных аналогов витамина К

150. Особенности катаболизма глюкозы в эритроцитах.

151. Инактивация активных форм кислорода, дефект глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы.

152. Строение, синтез и созревание коллагена. Полиморфизм коллагена Катаболизм коллагена. Понятие об участии коллагена в процессах заживления ран

153. Строение и функции эластина, гликозаминогликанов и протеогликанов, их биологические функции

154. Строение и биологическая роль фибронектина

155. Наследственные болезни соединительной ткани