


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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Валишевский Д. А.



2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БИОХИМИЯ

(наименование дисциплины/практики)

Разработчик	<u>Кафедра биологической химии</u>
Специальность / Направление подготовки	30.05.02 Медицинская биофизика
Наименование ООП	30.05.02 Медицинская биофизика
Квалификация	Врач-биофизик
ФГОС ВО	<u>Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1002 от 13 августа 2020 г.</u>

Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) –установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования - программе специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, изучивших **дисциплину** «Биохимия».

Основной задачей ФОМ (ФОС) дисциплины«Биохимия»является оценка достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине/Биохимия

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/Направление подготовки	30.05.02 Медицинская биофизика
2.	Кафедра	Биологической химии
3.	Автор-разработчик	Глазутдинова Л.Р. Хайбуллина З.Г.
4.	Наименование дисциплины	Биохимия
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	324 ч/9з.е.
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Биохимия»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	225
8.	Количество заданий	30
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	60 минут
14.	Вопросы к промежуточной аттестации	128
15.	Задачи	27

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Индикатор достижения компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действия</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p>
<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3. Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.</p>
<p>ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>invivo</i> и <i>invitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>ОПК-2.2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека</p>

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенций	Вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
УК- 1.1	1. Коллинеарность кода – это _____. А. способ шифрования первичной структуры белков в нуклеотидной последовательности ДНК и РНК Б. участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре одной полипептидной цепи В. триплет нуклеотидов, кодирующий включение одной аминокислоты Г. соответствие между последовательностью кодонов мРНК и первичной структурой белка	Г
УК- 1.1	2. Промотор – это _____. А. специфическая последовательность нуклеотидов в молекуле т-РНК Б. участок терминации транскрипции В. место присоединения РНК-полимеразы при инициации транскрипции Г. специфическую последовательность нуклеотидов в м-РНК	В
УК- 1.1	3. Участок ДНК, который содержит информацию о структуре белка-репрессора, называется _____. А. ген-регулятор Б. промотор В. оператор Г. оперон	А
УК- 1.1	4. Фолдинг – это _____. А. формирование первичной структуры белка Б. фосфорилирование остатков серина в пептидной цепи В. формирование третичной структуры белка Г. формирование надмолекулярной структуры	В
УК- 1.1	5. Класс ферментов указывает на _____. А. конформацию фермента Б. тип кофермента В. тип химической реакции, катализируемой данным ферментом Г. строение активного центра фермента	В
УК- 1.1	6. К заменимым аминокислотам не относится... вал фен	Г

	тре гли	
УК- 1.1	7. Более 50% белков плазмы крови составляют А. альфа-глобулины Б. бета-глобулины В. гамма-глобулины Г. альбумины	Г
УК- 1.1	8. Остаток фосфорной кислоты к апопротеину в фосфопротеинах присоединяется.....связью. А. дисульфидной Б. водородной В. сложноэфирной Г. О-гликозидной	В
УК- 1.1	9. Количественно константа Михаэлиса-Ментен равна... А. концентрации субстрата, при которой скорость ферментативной реакции составляет половину максимальной Б. коэффициенту, отражающему зависимость скорости реакции от температуры В. концентрации субстрата, при которой скорость реакции максимальна Г. молярному коэффициенту экстинкции фермента	А
УК- 1.1	10. Каталитическая активность ферментов при иммобилизации чаще всего: А. возрастает Б. уменьшается В. не изменяется Г. может и возрастать, и уменьшаться	Б
УК- 1.1	11. При недостаточности витамина К развиваются нарушения А. фосфорно-кальциевого обмена Б. биосинтеза коллагена В. посттрансляционной модификации факторов свертывания крови Г. снижение уровня родопсина в сетчатке	В
УК- 1.1	12. Длительная гипергликемия опасна _____ А. метаболическим алкалозом Б. гликозилированием белков В. тканевыми отеками Г. авитаминозом	Б
УК- 1.1	13. При снижении активности липопротеинлипазы возможно А. увеличение концентрации ЛПНП Б. увеличение в плазме крови концентрации хиломикронов и ЛПОНП В. увеличение концентрации ЛПОНП и	Б

	ЛПНП Г. увеличение концентрации ЛПВП	
УК-1.1	14.Коферментной формой витамина Н является _____ А. ретиналь Б. карбоксибиотин В. пиридоксальфосфат Г. коэнзим А	Б
УК-1.1	15. _____ - коферментная форма витамина В ₁ . А. ФМН Б. пиридоксальфосфат В. тиаминдифосфат Г. НАДФ	В
УК-1.1	16.Нарушение умственного развития при фенилкетонурии объясняется _____. А. недостатком катехоламинов Б. накоплением токсичных продуктов В. образованием избытка гомогентизиновой кислоты Г. недостатком глюкозы	Б
УК-1.1	17.Конечным продуктом распада пиримидиновых азотистых оснований является А. β-аланин Б. креатинин В. ксантин Г. оротовая кислота	А
ОПК-2.2	18.Содержание общего билирубина в крови составляет А. 3,5-5,5 мкмоль/л Б. 5,5-10,5 мкмоль/л В. 8,5-20,5 мкмоль/л Г. 10,0-40,5 мкмоль/л	В
ОПК-1.3	19.Значение определения уровня креатинина в крови и моче заключается в том, что он А. отражает величину клубочковой фильтрации Б. является показателем интенсивности обмена аминокислот В. отражает скорость обновления белков мышц Г. определяет качество работы печени	А
ОПК-1.3	20.Накопление лактата приводит А. к обезвоживанию тканей Б. к метаболическому ацидозу В. к метаболическому алкалозу Г. к повреждению мембран	Б
ОПК-1.3	21.Подагра – это заболевание, связанное с нарушением А. обмена пуриновых нуклеотидов Б. распада пиримидиновых нуклеотидов В. метилирования пуриновых нуклеотидов	А

	Г. синтеза пиримидиновых нуклеотидов	
ОПК-1.3	22. Гемолитическая желтуха сопровождается повышением в крови _____. А. прямого билирубина Б. стеркобилина В. уробилина Г. свободного билирубина	Г
ОПК-1.3	23. Причиной церебросидоза является _____. А. отсутствие фосфолипазы Б. отсутствие ферментов, расщепляющих церебросиды В. отсутствие липопротеинлипазы Г. усиление образования церебросидов	Б
ОПК-2.2	24. Гипогликемическая кома развивается при концентрации глюкозы в крови ниже ____ г/л А. 0,4 Б. 0,6 В. 1,0 Г. 2,0	А
ОПК-2.2	25. Общая кислотность желудочного сока в норме составляет: А. 20-30 Б. 10-20 В. 40-60 Г. 0-10	Б
ОПК-1.3	26. Активность аспаратаминотрансферазы резко повышается в крови при: А. энцефалите Б. гепатите В. нефрите Г. инфаркте миокарда	Г
ОПК-2.2	27. Для определения уровня глюкозы в крови используют фермент: А. Глюкокиназу Б. Глюкозо-6-фосфатазы В. Глюкозооксидазу Г. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу	В
ОПК-1.3	28. Конъюгированная гипербилирубинемия сопровождается А. Механическую желтуху Б. Синдром Крига-Найяра В. Гемолитическую желтуху Г. Синдром Жильбера	А
ОПК-2.2	29. Показателем белоксинтезирующей функции печени выступает А. Билирубин Б. АЛТ В. Гемоглобин Г. Псевдохолинэстераза	Г
Выберите несколько правильных ответов		
ОПК-2.2	30. Нормальными компонентами мочи не являются А. Белок	А,Б,В,Г

	<p>Б. билирубин В. глюкоза Г. кетоновые тела</p>	
УК-1.1	<p>31.Первая фаза биотрансформации включает реакции:</p> <p>А. гидролиза Б. окисления В. конъюгации Г. восстановления</p>	А,Б,Г
ОПК-2.2	<p>32.Реакции микросомальногогидроксилирования протекают с участием:</p> <p>А. цитохрома Р-450 Б. НАДФН: цитохром Р-450-оксидоредуктазы) В. цитохромоксидазы Г. убихинона</p>	А,Б
УК-1.1	<p>33. Источниками токсичного аммиака в организме являются ...</p> <p>А. аминокислоты Б. кетоновые тела В. биогенные амины Г. пиримидиновые основания</p>	А,Б,Г
УК-1.1	<p>34. В регуляции уровня кальция в крови участвуют</p> <p>А. паратирин Б. витамин D В. кальцитонин Г. альдостерон</p>	А,Б,В
УК-1.1	<p>35. Влияние вазопрессина на водно-солевой обмен:</p> <p>А. увеличение реабсорбции натрия и воды в почках Б. уменьшение осмолярности плазмы крови В. увеличение внеклеточной жидкости Г. увеличение осмолярности плазмы крови</p>	А,Б,Г
УК-1.1	<p>36. Гормоны, производные стерана - ...</p> <p>А. Холестерин Б. Прогестерон В. Кортикотропин Г. кортизол</p>	Б,Г
УК-1.1	<p>37. К гормонам белково-пептидной природы относятся:</p> <p>А. Прогестерон Б. Глюкагон В. Тиреотропин Г. инсулин</p>	Б,В,Г

	Вопросы	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
УК-1.1	38.Интерфероныотносятся к группе_____.	гликопротеинов
УК-1.1	39.Наиболее активной формой витамина Е является_____	α-токоферол
УК-1.1	40.За один оборот в цикле трикарбоновых кислот Кребса может восстановиться _____ молекулы НАД.	3
УК-1.1	41.В протетическую группу гемоглобина входит_____	протопорфирин
УК-1.1	42.Казеиноген относится к группе сложных белков, так как содержит остаток_____	фосфорной кислоты
УК-1.1	43.Миоглобин состоит из гема и _____	полипептидной цепи
УК-1.1	44.ЛПОНП являются транспортной формой _____ жира	экзогенного
УК-1.1	45.Явление Тиндаля – это _____	конус, образующийся при пропускании светового луча
УК-1.1	46.В гемоглобине S глутаминовая кислота заменена на аминокислоту_____	Валин
УК-1.1	47.Величина константы Михаэлиса-Ментен отражает _____ фермента к субстрату	сродство
ОПК-1.3	48.Пируватдегидрогеназный комплекс является мультиэнзимной системой, потому что в его состав входят ___ фермента и _____ коферментов.	3,5
ОПК-1.3	49.В состоянии покоя скорость ЦТКК замедляется, потому что накапливаются _____	АТФ, НАДН
ОПК-1.3	50.В ходе ЦТКК превращение янтарной кислоты в яблочную происходит через _____	Фумарат
ОПК-1.3	51.Последовательность расположения ферментов дыхательной цепи определяется их _____	редокс-потенциалом
УК-1.1	52.Цианистый калий является ингибитором _____	цитохромоксидазы
УК-1.1	53.Студент получает с пищей 110 г белка в сутки. С мочой за это время выделяется 14 г азота. Оцените азотистый баланс.	положительный
УК-1.1	54.Классическим разобщителем дыхательной цепи является_____	2,4-динитрофенол
ОПК-1.3	55._____ - это сильно разветвленный полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных альфа-1,4- и альфа-1,6-гликозидной связью	Гликоген
ОПК-1.3	56.Бета-оксибутират, ацетоацетат, ацетон – являются_____	кетоновыми телами
УК-1.1	57.Валин, изолейцин, лейцин, лизин относятся к _____ аминокислотам.	Незаменимым

ОПК-1.3	58.В приведенной схеме начальных реакций гликолиза: Глюкоза → глюкозо-6-фосфат → ? → фруктозо-1,6-дифосфат → ?+ ?, недостает следующих метаболитов _____	фруктозо-6-фосфат, диоксиацетонфосфат и фосфоглицериновый альдегид
ОПК-1.3	59.В схеме реакций окислительной фазы пентозофосфатного пути: глюкозо-6-фосфат → ? → 6-фосфоглюконат → рибулозо-5-фосфат, отсутствует метаболит _____.	6-фосфоглюконолактон
УК-1.1	60.К липотропным веществам относятся _____.	Метионин; серин, холин; этаноламин, витамины В ₆ , В ₉ , В ₁₂ , инозитол
ОПК-1.3	61.Альбинизм развивается при нарушении обмена _____.	Тирозина
ОПК-2.2	62.Индикаторными ферментами инфаркта миокарда являются _____.	ЛДГ ¹ , АСТ, КК (МВ-типа)
ОПК-1.3	63.Под термином «остаточный азот» понимают _____.	Азот всех веществ, остающихся после осаждения белков
ОПК-1.3	64.Галактоземия возникает при недостатке фермента _____	галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы
ОПК-1.3	65.Активация секреции желудочного сока, богатого ферментами, происходит под влиянием _____	Гастрина
УК-1.1	66.Фактор Касла необходим для всасывания в кишечнике витамина _____	В ₁₂
ОПК-1.3	67.Алкоптонурия – аутомно-рецессивная болезнь, вызванная нарушениями обмена аминокислот _____	Фенилаланина и тирозина
УК-1.1	68.Компонент, транспортирующий гаптоглобин _____	Гемоглобин
УК-1.1	69.Синергистом витамина D является _____	Паратгормон
УК-1.1	70.Основной формой депонирования железа является _____	Ферритин
ОПК-1.3	71.Уровень натрия в крови регулирует гормон _____	альдостерон
УК-1.1	72.Либерины и статины образуются в _____	гипоталамусе
ОПК-1.3	73.Кальцитонин _____ уровень кальция в крови	Снижает
ОПК-1.3	74._____ - это низкомолекулярное азотистое соединение принимает участие в переносе жирных кислот через мембрану митохондрий	Карнитин
ОПК-1.3	75.Мутность сыворотки крови после приема пищи обычно обусловлена наличием _____	Триацилглицеридов

УК-1.1	76. При гниении белков из тирозина образуются _____	Крезол, фенол
ОПК-1.3	77. Артериальное давление будет _____ при ингибировании ангиотензинпревращающего фермента (карбоксидипептидилпептидазы)	Уменьшаться
ОПК-1.3	78. Наиболее часто (примерно в половине случаев) при мочекаменной болезни встречаются камни с преобладанием _____ солей	Оксалатных
ОПК-2.2	79. При раке предстательной железы преимущественно повышается активность фермента _____	кислая фосфатаза
ОПК-1.3	80. С помощью _____, _____ осуществляется обезвреживание продуктов гниения белков в печени.	фосфоаденозинфосфосульфата, УДФ-глюкуронида
ОПК-1.3	81. При декарбоксилировании аминокислоты _____ образуется серотонин	Триптофана
ОПК-1.3	82. Аминокислоты глутамат, цистеин и глицин входят в состав - _____	Глутатиона
Ответьте на вопрос		
УК-1.1	83. К какому классу относится фермент, катализирующий реакцию $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{ФАД} \rightarrow \text{HOOC-CH=CH-COOH} + \text{ФАДН}_2$	Оксидоредуктазы
УК-1.1	84. К какому классу относится фермент, катализирующий реакцию оксалоацетат + ацетил-КоА --- цитрат ?	Лигазы
УК-1.1	85. К какому классу относится фермент, катализирующий реакцию: $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} \rightarrow \text{HOOC-CH=CH-COOH} + \text{H}_2\text{O}$	Лиазы
УК-1.1	86. К какому классу относится фермент, катализирующий реакцию: $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} \rightarrow \text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2 + \text{CO}_2$	Лиазы
УК-1.1	87. Какой фермент катализирует реакцию: $\text{CH}_3\text{-CO-COOH} + \text{НАДН}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH} + \text{НАД}$	Лактатдегидрогеназа
Дополните		
ОПК-1.3	88. Мочевина образуется при гидролитическом расщеплении аминокислоты _____	цитруллина
ОПК-1.3	89. Болезнь Гирке сопровождается дефектом фермента _____.	глюкозы-6-фосфатазы в печени
ОПК-1.3	90. Активность глюкокиназы увеличивается в присутствии гормона _____.	Инсулина
ОПК-2.2	91. Биохимическим маркером болезни Вильсона-Коновалова является _____.	церулоплазмин
ОПК-	92. Анализом, отражающим уровень глюкозы в _____	гликированный гемоглобин

2.2	крови в течение двух предшествующих анализу месяцев, является	н
ОПК-2.2	93. Увеличение активности амилазы в крови более чем в 10 раз характерно для _____.	острого панкреатита
ОПК-1.3	94. Маркером гепатоцеллюлярной карциномы является _____.	альфа-фетопроtein
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
УК-1.1	95. В сердечной мышце содержится больше митохондрий, чем в скелетной потому, что в сердце преобладают _____ процессы.	Аэробные
ОПК-1.3	96. Появление в моче белка Бенс-Джонса характерно для _____ болезни	Миеломной
ОПК-1.3	97. Диастазный тест – определение активности α -амилазы в моче используется в диагностике _____.	панкреатита
ОПК-2.2	98. В качестве высокочувствительных маркеров инфаркта миокарда в клинической практике используется определение в сыворотке крови содержания _____.	тропонина I и T
ОПК-1.3	99. Ответственность за нарушение утилизации клетками глюкозы при сахарном диабете несет фермент _____.	гексокиназа
ОПК-2.2	100. Норма активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови _____ МЕ/л	7-40
ОПК-1.3	101. Для определения уровня глюкозы в крови используют фермент _____.	глюкозооксидазу
ОПК-1.3	102. Основной функцией витамина B1 является участие в обмене _____.	Углеводов
УК-1.1	103. Причиной развития метгемоглобинемии водного генеза является употребление воды с высоким содержанием _____.	нитритов и нитратов
УК-1.1	104. Простагландины и лейкотриены являются продуктами метаболизма _____ кислоты	арахидоновой
УК-1.1	105. Высокое содержание фторидов в питьевой воде способствует развитию _____.	Флюороза
ОПК-2.2	106. Соотношение АСТ/АЛТ при остром вирусном гепатите _____.	Снижается
ОПК-2.2	107. Повышенное количество хиломикрон и ЛПОНП в крови характерно для гиперлипопротеинемии _____ типа	V
ОПК-1.3	108. При инсуломе уровень глюкозы в крови будет _____.	понижен
ОПК-2.2	109. Снижение концентрации альбуминов крови приводит к развитию _____.	отёков
ОПК-	110. Причиной несахарного мочеизнурения является _____.	Вазопрессина

2.2	является недостаток	
ОПК-1.3	111. _____ - заболевание, развивающееся при врожденной недостаточности соматотропина	Карликовость
ОПК-1.3	112.Содержание глюкокортикоидов в крови _____ при болезни Иценко-Кушинга.	повышается
ОПК-1.3	113.Гиперпигментация характерна для болезни _____	Аддисона
ОПК-2.2	114. Наиболее резкое увеличение концентрации прямого билирубина в крови наблюдается при _____ желтухе.	Обтурационной (механической)
ОПК-1.3	115. Мочевина представляет собой продукт обезвреживания _____ в печени.	аммиака
ОПК-1.3	116. Конечным продуктом катаболизма пуриновых нуклеотидов у человека является _____ кислота.	мочевая
ОПК-1.3	117. Конечным продуктом катаболизма гемопротеинов является _____.	билирубин
ОПК-1.3	118. Переносчик электронов от НАД- и ФАД-зависимых дегидрогеназ на цитохром b – это _____.	Убихинон (коэнзим Q)
ОПК-1.3	119. Терминальное звено монооксигеназнойэлектронтранспортной цепи, осуществляющее активацию кислорода и окисление субстрата, _____.	Цитохром P450
УК-1.1	120.Первичным источником электронов в монооксигеназной цепи передачи электронов является кофермент _____.	НАДФН
ОПК-1.3	121. Основным поставщиком восстановленного НАДФ для реакций биотрансформации является _____ путь окисления глюкозы.	апотомический (пентозофосфатный)
ОПК-1.3	122. Вторичными источниками электронов в редуктазной цепи передачи электронов являются _____.	ФАД-зависимые дегидрогеназы
ОПК-1.3	123. Общий выход АТФ в цикле трикарбоновых кислот Кребса при использовании традиционных значений коэффициента P _n /O	12

	составляет _____.	
ОПК-1.3	124. Пептид, вырабатываемый С-клетками щитовидной железы и вовлеченный в регуляцию гомеостаза ионов кальция и фосфатов, - _____.	кальцитонин
ОПК-1.3	125. Гормон белой жировой ткани, подавляющий синтез нейропептида Y в гипоталамусе – это _____.	Лептин
ОПК-1.3	126. Антагонистом альдостерона, стимулирующим выведение ионов натрия в почках является _____, вырабатываемый в предсердиях.	натрийуретический пептид
ОПК-1.3	127. Циклооксигеназный путь метаболизма арахидоновой кислоты сопровождается образованием _____.	Лейкотриенов, липоксинов
ОПК-1.3	128. Основные эффекты паратгормона - _____, за счет стимуляции резорбции костной ткани, усиления реабсорбции ионов кальция и подавления реабсорбции фосфатов в почках.	гиперкальциемический и гипофосфатемический
ОПК-1.3	129. Уровень глюкозы в крови снижает гормон _____.	инсулин
ОПК-1.3	130. Источником глюкозы для крови является гликоген печени, а не мышц, потому что в печени присутствует фермент _____, а в мышцах этот фермент отсутствует.	глюкозо-6 фосфатаза
ОПК-1.3	131. Инсулинзависимым типом трансмембранных переносчиков глюкозы является _____.	ГЛЮТ-4
ОПК-1.3	132. Мощными индукторами ключевых ферментов глюконеогенеза являются стероидные гормоны _____.	глюкокортикоиды
ОПК-1.3	133. Фермент ЛХАТ входит в состав _____.	ЛПВП
ОПК-1.3	134. Активация секреции желудочного сока, богатого ферментами, происходит под влиянием АПУД-гормона _____, вырабатываемого главными клетками желудка.	гастрина
УК-1.1	135. Фосфорилирование белков осуществляют ферменты _____.	протеинкиназы
УК-1.1	136. Катехоламины действуют через рецепторы, сопряженные с _____.	G-белками
УК-	137. Рецепторы стероидных гормонов являются _____.	транскрипционными

1.1	гормонуправляемыми_____.	факторами
УК-1.1	138.Гидролиз 3',5'-фосфорнодиэфирной связи цАМФ осуществляет фермент_____.	фосфодиэстераза
УК-1.1	139.Классические гормоны действуют на некотором расстоянии от места выработки, то есть _____.	Дистантно
ОПК-1.3	140..Инсулиновый рецептор представляет собой_____.	тирозинкиназный рецептор
ОПК-1.1	141.Связывание гормона с рецептором вызывает диссоциацию и миграцию_____ субъединицы G-белка.	Альфа
ОПК-1.3	142..Гормон, оказывающий липогенетическое действие, путем торможения липолиза и стимуляции превращения глюкозы в жиры - это_____.	Инсулин
ОПК-1.3	143..Реабсорбцию ионов натрия в почках стимулирует_____.	альдостерон
ОПК-1.3	144..Продуктамициклооксигеназного пути метаболизма эйкозановых кислот, стимулирующими агрегацию тромбоцитов являются_____.	тромбоксаны
ОПК-1.3	145.Функция коркового слоя надпочечников непосредственно регулируется_____ - пептидом, вырабатываемым в аденогипофизе.	АКТГ
УК-1.1	146..АПУД это - _____ система.	диффузная нейроэндокринная
УК-1.1	147..По химической природе регуляторы, вырабатываемые апудоцитами, являются _____.	пептидами и аминами
ОПК-1.3	148.1,25(OH) ₂ образуется в ходе гидроксирования кальциферола в таких органах как _____.	печень и почки
УК-1.1	149..Функционально никотиновые рецепторы ацетилхолина являются _____(а), а мускариновые _____(б).	а) ионотропными б) метаботропными
УК-1.1	150..Гормоноподобные витамины, действующие через рецепторы, являются	витамин D и ретиноевая кислота

	транскрипционными факторами, - это _____	
Ответьте на вопрос		
УК-1.1	151. Производным какого соединения является холестерин? А. Пиримидина Б. Сфингозина В. Циклопентанпергидрофенантрена Г. Глицерола	В
УК-1.1	152. В состав какого соединения входит рибоза? А. Токоферола Б. Тиамина В. НАД ⁺ Г. Липоевой кислоты	В
УК-1.1	153. Как называются ферменты, катализирующие синтез фосфопротеинов с участием АТФ? А. Гидролазы Б. Киназы В. Оксидазы Г. Изомеразы	Б
УК-1.1	154. Выберите водорастворимый витамин: А. Биотин Б. Ретинол В. Токоферол Г. Кальциферол	А
УК-1.1	155. Выберите жирорастворимый витамин А. Пиридоксин Б. Ретинол В. Кобаламин Г. Тиамин	Б
УК-1.1	156. Производное какого витамина входит в состав белка родопсина? А. Рибофлавина Б. Эргостерина В. Ретинола Г. Биотина	В
УК-1.1	157. Какой из перечисленных витаминов является производным нафтохинона? А. Бензохинон	В

	<p>Б. Гидрохинон В. Филлохинон Г. Убихинон</p>	
УК-1.1	<p>158.Каккой витамин полностью отсутствует в растительной пище? А. Биотин Б. Тиамин В. Кобаламин Г. Фолиевая кислота</p>	В
УК-1.1	<p>159.С чем связана мегалобластная макроцитарная анемия при атрофическом гастрите? А. С дефицитом внутреннего фактора Касла Б. С дефицитом железа В. С дефицитом фолиевой кислоты Г. С дефицитом аскорбиновой кислоты</p>	А
УК-1.1	<p>160. Всасывание каких витаминов может нарушаться при ухудшении желчеотделения? А. Цианокобаламина и ретинола Б. Ретинола и кальциферола В. Ниацина и токоферола Г. Рибофлавина и кальциферола</p>	Б
УК-1.1	<p>161. Какие гормоны синтезируются в гипоталамусе? А. Тропные гормоны Б. Статины В. Катехоламины Г. Минералкортикоиды</p>	Б
УК-1.1	<p>162. Укажите гормон, который синтезируется в островковых клетках поджелудочной железы. А. Паратгормон Б. Адреналин В. Кальцитонин Г. Глюкагон</p>	Г
УК-1.1	<p>163.Выберите минералокортикоид: А. Кортикостерон Б. Альдостерон В. Кортизол Г. Адреналин</p>	Б
Ответьте на вопрос		

ОПК-1.3	164.Какова величина концентрационного почечного порога для глюкозы?	9 ммоль/л
УК-1.1	165.Ферментами какого класса расщепляются углеводы в ЖКТ человека?	Гидролазы
УК-1.1	166.Укажите фермент, запускающий процесс превращения трипсиногена в трипсин.	Энтеропептидаза (энтерокиназа)
УК-1.1	167.Каков выход АТФ в ЦТК (число молекул на один «оборот» цикла) в отсутствие окислительного фосфорилирования?	1
УК-1.1	168.Что служит акцептором электронов от флавиновых ферментов в ЦПЭ	Убихинон
УК-1.1	169.В каких клетках наиболее высока активность глицеролфосфатного челночного механизма?	В мышечных клетках
УК-1.1	170.С чем связано токсическое действие цианидов?	С ингибированием IV комплекса ЦПЭ
ОПК-2.2	171. С дефицитом какого фермента связано болезнь Помпе?	Кислой мальтазы (α -глюкозидазы)
ОПК-2.2	172.С дефицитом какого фермента связана болезнь Андерсена (гликогеноз IV типа)?	Амило- α (1,4)- α (1,6) гликозилтрансферазы-
ОПК-1.3	173.Какой фермент ингибирует кофеин, теобромин и теофиллин?	Фосфодиэстеразу
ОПК-1.3	174.Укажите витамин, необходимый для функционирования пируваткарбоксилазы.	Биотин
ОПК-1.3	175. Укажите два основных продукта пентозофосфатного пути.	НАДФН(Н ⁺) и рибозо-5-фосфат
ОПК-2.2	176.Какую патологию может спровоцировать употребление в пищу бобовых (фасоли) у лиц с наследственной недостаточностью глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы?	Гемолитическую анемию
ОПК-2.2	177.Накопление какого соединения в хрусталике и сетчатке характерно для катаракты и диабетической ретинопатии?	Сорбитола
ОПК-2.2	178.Что является транспортной формой холестерина в крови?	Липопротеины
ОПК-2.2	179.Укажите липопротеины, осуществляющие обратный транспорт холестерина из мембран	ЛПВП

	клеток сосудистой стенки.	
ОПК-2.2	180. Укажите, какой из апопротеинов связывается с рецепторами к ЛПНП.	Апо-В100
ОПК-1.3	181. Какой гормон образуется в жировой ткани, уменьшает аппетит и замедляет набор массы тела?	Лептин
ОПК-1.3	182. Какое соединение участвует в переносе ацильного остатка в митохондрию?	Карнитин
ОПК-1.3	183. Перечислите кетоновые тела	Ацетоацетат, β -гидроксибутират, ацетон
ОПК-1.3	184. За счет какого соединения удовлетворяется 75% энергетической потребности головного мозга в условиях длительного голодания?	Ацетоацетата
ОПК-2.2	185. Какое изменение кислотно-щелочного баланса развивается при повышении концентрации кетоновых тел в плазме крови?	Метаболический ацидоз
ОПК-1.3	186. При гнилостном распаде какой аминокислоты в кишечнике образуется скатол и индол?	триптофана
ОПК-1.3	187. Какое соединение образуется при гниении цистеина в толстой кишке?	Сероводород
ОПК-2.2	188. Какое заболевание аутоиммунной природы сопровождается нарушением расщепления и всасывания белка в ЖКТ?	Целиакия
ОПК-1.3	189. Какой кофермент необходим для протекания реакций трансаминирования и декарбоксилирования аминокислот?	Пиридоксальфосфат
ОПК-1.3	190. Продуктом декарбоксилирования какой аминокислоты является серотонин?	5-окситриптофана
ОПК-1.3	191. Какой фермент катализирует образование тормозного нейромедиатора ГАМК?	Глутаматдекарбоксилаза
ОПК-1.3	192. Какое соединение является продуктом декарбоксилирования гистидина?	Гистамин
ОПК-1.3	193. Дефицит какого биогенного амина в ЦНС характерен для депрессии и мигрени?	серотонина
ОПК-1.3	194. Какие субстраты необходимы для синтеза	Цитруллин и аспарат

	аргининосукцината?	
ОПК-2.2	195. Укажите причину первичной гипераммониемии?	Наследственный дефицит орнитинкарбамоилтрансферазы
ОПК-1.3	196. Какой витамин необходим для превращения глицина в серин?	Фолиевая кислота (В9)
ОПК-1.3	197. Какая аминокислота является источником большинства атомов углерода тетрапирольного кольца?	глицин
ОПК-1.3	198. Как окрашен биливердин?	В зеленый
ОПК-1.3	199. В каких клетках происходит конъюгация билирубина?	В гепатоцитах
ОПК-1.3	200. Какой белок транспортирует ионы железа?	трансферрин

Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

Код компетенций	Вопросы к экзамену по дисциплине Биохимия
УК-1.1	1. Предмет и задачи биологической химии. Объекты биохимического исследования. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Основные разделы и направления в биохимии: биоорганическая химия, статическая, динамическая и функциональная биохимия, молекулярная биология. Медицинская биохимия.
УК-1.1	2. История изучения белков (Мульдер, Данилевский, Фишер). Пептидная теория строения белков, характеристика пептидной связи. Первичная структура белков. Специфичность первичной структуры белков. Конформация пептидных цепей белков (вторичная и третичные структуры). Дисульфидные, водородные, гидрофобные и ионные связи в стабилизации конформации белковой молекулы.
УК-1.1	3. Четвертичная структура белков. Примеры строения белков с четвертичной структурой. Понятие о протомере. Кооперативные изменения конформации протомеров при функционировании белков (гемоглобин, протеинкиназа). Биологические функции белков. Основа биологических функций белков-способность к специфическим взаимодействиям. Комплементарность центра связывания белков структуре лиганда (фермент-субстратные взаимодействия, гормон-рецепторные взаимодействия, сократительные белки и др.) Понятие о доменах.
УК-1.1	4. Размеры и формы белковых молекул. Глобулярные и фибриллярные белки. Физико-химические свойства белков: ионизация, гидратация, растворимость и осаждение. Методы выделения индивидуальных белков: высаливание, электрофорез. Осадочные пробы на белки сыворотки крови (проба Вельтмана,

	тимоловая проба). Электрофорез белков сыворотки крови на бумаге. Возрастные изменения протеинограммы здорового ребенка.
УК-1.1	5. Классификация белков. Протеины и протеиды. Характеристика отдельных классов белков: альбумины, глобулины, протамины, гистоны, проламины и глютелины и протеиноиды.
УК-1.1	6. Полинуклеотиды. Характер и положение связей между мононуклеотидными звеньями. Правила комплементарности. Характеристика "двойной спирали" ДНК. Первичная и вторичная структуры РНК. Особенности строения и биологическая роль отдельных видов РНК (тРНК, иРНК, рРНК, гРНК).
УК-1.1	7. Нуклеопротеины. Особенности строения и пространственная укладка ДНК-протеида в хромосоме (нуклеосомы, соленоиды), строение и состав РНК-протеидных частиц в рибосоме.
УК-1.1	8. Углеводно-белковые комплексы. Строение углеводных компонентов в гликопротеидах. Характер связи углеводов и протеина (О-гликозидная и N-гликозидная связи). Характеристика особенностей строения и биологическая роль отдельных представителей гликопротеинов (муцины слюны и слизистой желудка, серомукоиды, урогликопротеиды) Диагностическое значение определения гликопротеидов сыворотки крови, сиаловых кислот сыворотки крови, урогликопротеидов.
УК-1.1	9. Гликозаминопротеогликаны. Строение гликозаминопротеогликановых комплексов соединительной ткани. Гликозаминогликаны: классификация, структура и биологическая роль отдельных представителей. Мукополисахаридозы.
УК-1.1	10. Железосодержащие хромопротеины. Строение, свойства и биологическая роль гемоглобина. Производные гемоглобина, особенности их строения и значение. Формы гемоглобина (Р, F, А, S и др.) гемоглобинопатии.
УК-1.1	11. Фосфопротеины. Структура и роль отдельных представителей (фосфопротеины молока, яиц). Протеинкиназы тканей. Роль протеинкиназ в структурно-функциональной модификации клеточных белков.
УК-1.1	12. Строение и функции клеточных мембран. Липидный состав и строение липидного бислоя. Белки мембран. Общие свойства мембран: жидкостность, кристалличность, асимметричность, избирательная проницаемость. Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, первично активный транспорт (транспортные АТФ-азы), вторично активный транспорт (симпорт и антипорт). Мембранные белки-рецепторы, трансмембранная передача гормональных сигналов в клетку с помощью рецепторных комплексов.
ОПК-1.3	13. Липопротеины плазмы крови. Методы разделения липопротеинов плазмы крови, характеристика отдельных фракций: ХМ, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП. Диагностическое значение их определения. Аполипопротеины.
УК-1.1	14. История учения о ферментах. Сходство и отличие ферментов и неорганических катализаторов. Классификация и номенклатура ферментов. Классы, подклассы, подподклассы. Примеры.
УК-1.1	15. Современные представления о химической природе и строении ферментов. Активный (каталитический) и аллостерический центры. Ферменты-протеины и ферменты-протеиды. Химическая природа и

	структура коферментов: НАД, НАДФ, ФАД, ФМН, КоASH, ГДФ, пиридоксальфосфат, ТГФК.
УК-1.1	16. Ферменты. Изменения энергетической диаграммы реакции при участии ферментов. Механизм действия холинэстеразы. Специфичность ферментов. Виды специфичности. Теории специфичности.
УК-1.1	17. Кинетика ферментативных реакций. Константа Михаэлиса. Скорость ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментена. Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстрата и фермента, от температуры и pH.
УК-1.1	18. Активаторы ферментов. Типы активирования ферментов. Единицы активности ферментов. Удельная и молекулярная активность.
УК-1.1	19. Ингибиторы ферментов. Специфические и неспецифические, обратимые и необратимые, конкурентные и неконкурентные ингибиторы. Уравнение и графики Лайнуивера-Берка.
ОПК-1.3	20. Изоферменты. Изоферменты лактатдегидрогеназы. Диагностическое значение определения изоферментов (ЛДГ, щелочная фосфатаза, креатинкиназа). Медицинские аспекты энзимологии: энзимопатология, энзимодиагностика и энзимотерапия. Понятие о мультиэнзимных комплексах.
УК-1.1 ОПК-1.3	21. Питание как составная часть обмена веществ. Понятие об адекватном питании. Частичная взаимозаменяемость пищевых веществ. Незаменимые компоненты пищи. Минорные компоненты пищи. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Биологическая роль минеральных веществ. Значение оптимального обеспечения детского организма незаменимыми факторами питания. Понятия об эндемических заболеваниях: эндемический зоб, кариес.
УК-1.1 ОПК-1.3	22. Основные пищевые вещества. Биологическая ценность различных белков. Суточная потребность. Незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нарушение белкового питания. Понятие о квашиоркоре.
УК-1.1 ОПК-1.3	23. Углеводы и жиры как компоненты пищи, суточная потребность, значение. Балластные полисахариды пищи. Полиненасыщенные жирные кислоты (<i>w-3</i> , <i>w-6</i>). Биологическая роль непредельных жирных кислот в детском организме.
УК-1.1 ОПК-1.3	24. Витамины. Определение. Номенклатура и классификация. Функции витаминов. Первичные и вторичные гиповитаминозы и авитаминозы. Антивитамины. Механизм действия антивитаминов.
УК-1.1 ОПК-1.3	25. Витамин PP, строение и биологическая роль. Суточная потребность. Проявления авитаминоза. Структура и механизм действия коферментов НАД и НАДФ. НАД-зависимые дегидрогеназы.
УК-1.1 ОПК-1.3	26. Витамин B1, строение, потребность, участие в обмене веществ, проявление авитаминоза. Тиаминдифосфат, структура и функции. Тиаминовые ферменты.
ОПК-1.3 УК-1.1	27. Витамин B2, строение, роль, суточная потребность, признаки авитаминоза. Структура и функции ФМН и ФАД. Первичные и вторичные, аутооксидабельные и неаутооксидабельные флавиновые ферменты.
ОПК-1.3	28. Витамин B3 (пантотеновая кислота). Строение и биологическая

УК-1.1	роль. Коэнзим А, его структура и функции. Структура и функция пантотеинфосфата. Суточная потребность в витамине В3.
ОПК-1.3 УК-1.1	29. Витамин Н, строение, роль, проявления авитаминоза. Участие витамина в процессах карбоксилирования (образование активной формы CO ₂). Реакция карбоксилирования ацетил-КоА до малонил-КоА.
УК-1.1 ОПК-1.3	30. Витамин В6: пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин. Строение и биологическая роль. Пиридоксальфосфат, структура и механизм действия в процессах переаминирования аминокислот.
УК-1.1 ОПК-1.3	31. Фолиевая кислота. Строение и биологическая роль. Биохимические функции ТГФК в транспорте одноуглеродных соединений. Суточная потребность.
ОПК-1.3	32. Витамин В12. Общие представления о структуре. Авитаминоз и причины его возникновения. Внутренний фактор Касла (транскоррин), его роль в усвоении витамина В12. Биохимические функции витамина В12, активные формы лигандов В12. Суточная потребность.
УК-1.1 ОПК-1.3	33. Липоевая кислота, строение, свойства и биохимические функции. Реакция окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты.
ОПК-1.3	34. Витамин С (аскорбиновая кислота). Структура, суточная потребность, пищевые источники, проявления авитаминоза. Участие в окислительно-восстановительных процессах, стероидогенезе и образовании коллагена. Реакции гидроксирования пролина и лизина.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	34а. Витамин К: структура, биологическая роль, проявления недостаточности. К-витаминзависимые факторы гемостаза и костной ткани. Викал, как водорастворимый аналог.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	35. Витамин А. Структура, проявления авитаминоза и гипервитаминоза. Суточная потребность, всасывание и транспорт витамина А в крови. Бета-каротин- провитамин А. Роль витамина А в процессе световосприятия, в процессах пролиферации клеток.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	36. Витамины группы Д (Д2 и Д3). Провитамины Д: эргостерин и 7-дегидрохолестерин, превращение их в витамины Д2 и Д3. Образование активных форм витамина в печени и почках. Гормоноподобный механизм действия витаминов Д. Суточная потребность. Авитаминоз Д, его проявления. Понятие о гипервитаминозе Д.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	37. Витамины Е. Структура. Проявление авитаминоза. Пищевые источники. Суточная потребность. Биологическая функция. Синтетические антиоксидантные препараты (ионол и др.)
УК-1.1	38. Понятие об обмене веществ и энергии как единой сопряженной системе. Классификация организмов по питанию и источнику энергии. Экзергонические и эндергонические реакции в клетке. Строение АТФ и его роль в биоэнергетике.
УК-1.1	39. Макроэргические соединения. Типы макроэргических соединений (фосфатные, тиосульфатные). Строение нуклеозидтрифосфатов. АТФ как универсальный макроэрг. Структура и биологическая роль креатинфосфата. Синтез креатина и креатинфосфата.
УК-1.1	40. Понятие об этапах унификации различных энергетических субстратов в организме. Окислительное декарбоксилирование

	пирувата. Последовательность реакций в мультиэнзимном комплексе. Энергетическая эффективность.
УК-1.1	41. Цикл трикарбоновых кислот. Парциальные реакции цикла Кребса, их химизм, ферменты. Связь с процессами окислительного фосфорилирования. Понятие о субстратном фосфорилировании. Энергетическая эффективность и регуляция цикла трикарбоновых кислот.
УК-1.1	42. Биологическое окисление. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии учения о биоокислении (Лавуазье, Бах, Палладин, Митчелл, Скулачев). Дегидрирование субстратов как первичный "шаг" биологического окисления. Характеристика и структура пиридиновых, флавиновых дегидрогеназ. Первичные и вторичные, аутооксидабельные и неаутооксидабельные дегидрогеназы.
УК-1.1 ОПК-1.3	43. Энергетическое (сопряженное) окисление. Последовательность реакций в дыхательной цепи. Понятие о редокс-потенциалах и структурированности компонентов дыхательной цепи. Структура и свойства коэнзима Q (убихинона). Особенности структуры и свойств тканевых цитохромов, цитохрома а3.
УК-1.1 ОПК-2.2	44. Окислительное фосфорилирование и его механизм. Стехиометрический коэффициент окислительного фосфорилирования. Дыхательный контроль. Разобщение окисления и фосфорилирования, разобщающие факторы. Особенности митохондрий бурой жировой ткани.
УК-1.1 ОПК-1.3	45. Основные пищевые углеводы. переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Характеристика ферментов, расщепляющих углеводы. Всасывание моносахаридов в кишечнике. Нарушения переваривания. Врожденная непереносимость лактозы и сахарозы. Судьба всасывающихся моносахаридов в клетке.
УК-1.1 ОПК-1.3	46. Биосинтез гликогена. Этапы и ферменты гликогенеза. Основные пути распада гликогена. Ключевые ферменты синтеза и распада гликогена. Регуляция обмена гликогена. Нарушения обмена гликогена. Гликогенозы.
УК-1.1 ОПК-1.3	47. Гликолиз. Характеристика отдельных этапов. Ферменты и ключевые ферменты. Энергетическая ценность. Распространение и биологическая роль гликолиза. Регуляция гликолиза.
УК-1.1 ОПК-1.3	48. Гликогенолиз. Характеристика отдельных этапов. Ферменты. Энергетическая ценность.
УК-1.1 ОПК-1.3	49. Аэробный гликолиз как основной путь энергетического окисления глюкозы. Основные этапы окисления (в цитоплазме и митохондриях). Энергетическая характеристика. Глицерофосфатный челночный механизм транспорта цитоплазматического водорода в митохондрий.
УК-1.1 ОПК-1.3	50. Судьба конечных продуктов дихотомического окисления глюкозы. Превращения молочной кислоты в тканях. Цикл Кори.
УК-1.1 ОПК-1.3	51. Спиртовое брожение глюкозы как разновидность ее анаэробного дихотомического окисления. Химизм и характеристика отдельных этапов. Ферменты. Энергетическая мощность спиртового брожения.
УК-1.1 ОПК-2.2	52. Глюконеогенез. Обходные пути необратимых реакций гликолиза. Ключевые ферменты. Биологическая роль. Регуляция глюконеогенеза. Схема синтеза глюкозы и гликогена из глицерина, лактата и аланина.

УК-1.1 ОПК-1.3	53. Апотомическое окисление глюкозы (пентозный цикл). Окислительная и неокислительная фазы, химизм и ферменты парциальных реакций. Роль пентозофосфатного пути, связь с процессами синтеза нуклеотидов, жирных кислот, дихотомического окисления глюкозы, микросомального окисления.
УК-1.1 ОПК-1.3	54. Особенности обмена фруктозы и галактозы. Врожденные нарушения их обмена. Транзиторные и наследственные фруктозурии, галактоземия и галактозурия. Коррекция этих нарушений. Биологическое значение галактозы и фруктозы в обмене новорожденных. Транзиторный галактоз.
УК-1.1 ОПК-2.2	55. Регуляция обмена углеводов. Клеточные механизмы регуляции. Эффект Пастера. Влияние адреналина, глюкагона, глюкокортикоидов, инсулина, иодтиронинов.
УК-1.1 ОПК-2.2	56. Пищевые жиры: нормы суточного потребления, переваривание и всасывание у детей. Ресинтез жиров в клетках кишечника. Хиломикроны, ЛПОНП. Факторы просветления хилезной плазмы крови. Роль желчных кислот в переваривании и всасывании жиров.
УК-1.1 ОПК-1.3	57. Тканевой распад и синтез триглицеридов. Особенности синтеза триглицеридов в жировой клетке. Регуляция липогенеза и липолиза, ключевые ферменты.
УК-1.1 ОПК-1.3	58. Пути образования и использования глицерина в тканях. Окисление глицерина, его энергетическая эффективность.
УК-1.1 ОПК-1.3	59. Окисление высших жирных кислот. Этапы окисления. Роль карнитина. Энергетическая характеристика окисления. Особенности окисления ненасыщенных жирных кислот и кислот с разветвленной структурой. Бурая жировая ткань, особенности её структуры и функции.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	60. Кетоновые тела. Механизм биосинтеза. Биологическая роль. Причины и последствия возникновения кетонемии (ацетонемии) и кетонурии (ацетонурии). Резистентность и склонность к кетозу у детей.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	61. Биосинтез жирных кислот: последовательность и химизм реакций, физиологическое значение. Полиненасыщенные жирные кислоты (витамин F). Проявления недостаточности их поступления.
ОПК-1.3 ОПК-1.3	62. Обмен и функции холестерина, биосинтез холестерина: последовательность реакций до образования мевалоновой кислоты, представление о дальнейших этапах, ключевой фермент. Роль липопротеинов крови в транспорте и обмене холестерина. Возрастные особенности содержания холестерина у детей.
УК-1.1 ОПК-1.3	63. Этерификация холестерина в плазме крови и в клетках (ЛХАТ, АХАТ). Особенности метаболизма холестерина в коже, половых железах, коре надпочечников и печени. Синтез желчных кислот. Структура первичных и вторичных желчных кислот. Парные желчные кислоты. Выведение холестерина из организма. Биологическая роль и кругооборот желчных кислот.
УК-1.1 ОПК-1.3	64. Обмен сложных липидов. Переваривание, всасывание, тканевой распад и синтез фосфоглицеридов. Пути синтеза фосфоглицеридов. Роль ЦТФ и фосфатидной кислоты в биосинтезе фосфатидов. Сопряжение биосинтеза фосфатидов с синтезом триглицеридов в

	печени. Липотропные факторы.
УК-1.1 ОПК-1.3	65. Регуляция обмена липидов. Зависимость обмена липидов от характера питания. Влияние адреналина, половых гормонов, йодтиронинов, инсулина, глюкокортикоидов.
УК-1.1 ОПК-1.3	66. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Протеолитические ферменты: пепсин, гастрин, трипсин и химотрипсин и пептидазы. Механизмы их активации. Оптимум pH. Субстратная специфичность. Всасывание аминокислот в кишечнике. Возрастная характеристика процессов переваривания и всасывания белков.
УК-1.1 ОПК-1.3	67. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного и дуоденального соков. Определение уроамилазы и уропепсина в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. Патологические компоненты желудочного сока, диагностическая значимость их исследования. Возрастные особенности желудочного сока у детей.
УК-1.1 ОПК-2.2	68. Гниение белков в толстом кишечнике. Образование, всасывание в кровь и обезвреживание в печени токсичных продуктов гниения: фенол, скатоксил, индоксил, путресцин, кадаверин и др.
УК-1.1 ОПК-2.2	69. Понятие о внутриклеточном метаболическом пути аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Структура кофермента и механизм переаминирования. Специфичность трансаминаз. Значение реакций трансаминирования. Диагностическое значение определения в сыворотке крови АлАТ и АсАТ.
УК-1.1 ОПК-1.3	70. Пути дезаминирования в живых системах. Прямое и не прямое окислительное дезаминирование аминокислот. Последовательность реакций, ферменты, биологическая роль.
УК-1.1 ОПК-1.3	71. Образование и обезвреживание аммиака. Синтез и распад глутамина. Обезвреживание аммиака почках и печени. Биосинтез мочевины. Этапы орнитинового цикла. Связь орнитинового цикла с циклом трикарбоновых кислот.
УК-1.1 ОПК-1.3	72. Обмен фенилаланина и тирозина. Образование фенилпирувиноградной, фенилмолочной и фенилуксусной кислот. Использование тирозина для синтеза катехоламинов, тироксина, меланина. Распад тирозина до фумаровой и ацетоуксусной кислот. Наследственные нарушения обмена фенилаланина и тирозина: фенилпирувиноградная олигофрения, алкаптонурия, альбинизм.
УК-1.1 ОПК-1.3	73. Декарбоксилирование аминокислот. Образование биогенных аминов: гистамина, триптамина, серотонина, ГАМК, их биологическая роль. Инактивация биогенных аминов.
УК-1.1 ОПК-2.2	74. Биосинтез пуриновых нуклеотидов: происхождение атомов пуринового кольца, начальная стадия биосинтеза (от рибозо-5-фосфата до 5-фосфорибозиламина). Дополнительные пути синтеза пуриновых нуклеотидов. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Гиперурикемия и подагра.
УК-1.1 ОПК-1.3	75. Биосинтез и катаболизм пиримидиновых нуклеотидов. Дополнительные пути синтеза пиримидиновых нуклеотидов. Оротовая кислота, метацил как лекарственные препараты.
УК-1.1	76. Репликация ДНК, условия, ее этапы: инициация, элонгация, терминация. ДНК-полимеразы. Репликативная вилка.
УК-1.1	77. Биосинтез РНК (транскрипция), условия, механизм и

ОПК-1.3	биологическое значение. Условие биосинтеза. Основные этапы: инициация, элонгация, терминация, посттранскрипционный процессинг и-РНК.
УК-1.1 ОПК-2.2	78. Биосинтез белков. Активация аминокислот, субстратная специфичность аминоацил-тРНК-синтетаз, адапторная функция тРНК. Трансляция, этапы (инициация, элонгация, терминация). Энергетические источники. Посттрансляционное созревание молекулы белков. Процесс фолдинга. Ферменты фолдинга, шапероны.
УК-1.1 ОПК-2.2	79. Концепция один ген - один белок. Основной постулат молекулярной биологии. Генетический код, его важнейшие свойства. Механизмы мутации, типы. Мутагенные факторы. Разновидности точечных мутаций. Молекулярные механизмы возникновения наследственных болезней: серповидно-клеточной анемии, врожденная непереносимости сахарозы, гликогенозы и др.
УК-1.1	80. Регуляция синтеза белка на уровне транскрипции. Концепция регулируемого гена Жакоба и Моно. Строение и функционирование лактозного оперона кишечной палочки. Клеточная дифференцировка и онтогенез как результат регуляции действия генов. Особенности регуляции транскрипции у эукариотов. Промоторные факторы транскрипции.
УК-1.1	81. Распад клеточных белков. Время полужизни разных белков. Протеолитические ферменты лизосом. Роль повреждений лизосом при воспалении и других патологических процессах.
УК-1.1	82. Регуляция обмена веществ. Гормоны, классификация, общая характеристика. Отличия механизма действия белково-пептидных и стероидных гормонов. Характеристика рецепторных комплексов стероидных и белково-пептидных гормонов.
УК-1.1	83. Вторичные мессенджеры (внутриклеточные посредники) гормонов. Циклический АМФ, его образование и распад. Аденилатциклаза и фосфодиэстераза. Действие ц-АМФ на протеинкиназы.
УК-1.1	84. Кальций как вторичный мессенджер гормонов. Кальмодулин. Образование и действие инозитолтрифосфата и диацилглицерола, как внутриклеточных сигнальных компонентов действия гормонов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	85. Центральная регуляция эндокринной системы. Нервно-рефлекторный и эндокринный пути действия центров гипоталамуса на эндокринный аппарат. Либерины, статины, гормоны гипофиза. Гормоны передней доли гипофиза: соматотропин, тиреотропин, кортикотропина. Структура и биологическая роль, влияние на обмен веществ, проявления гипо- и гиперпродукции в детском возрасте. Эндемический зоб.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	86. Гонадотропные и лактикотропный гормоны передней доли гипофиза Биологическая роль, влияние на обмен веществ. Особенности синтеза и секреция этих гормонов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	87. Гормоны средней и задней доли гипофиза. Структура, особенности биологического действия. Симптомы гипо- и гиперпродукции.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	88. Гормоны эпифиза. Строение, биологическая роль, участие в регуляции биоритмов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	89. Гормоны тимуса. Строение, биологическая роль.

ОПК-1.3 ОПК-2.2	90. Строение, синтез и метаболизм йодтиронинов, их влияние на обмен веществ. Роль йодтиреоглобулина. Регуляция высвобождения. Гипо- и гипертиреозы в детском возрасте.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	91. Гормональная регуляция обмена кальция и фосфора. Паратгормон и кальцитонин, их действия, проявления гипер- и гипопродукции. Гормоноподобное влияние витамина Д.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	92. Гормоны поджелудочной железы. Инсулин, структура, влияние на обмен веществ, проявление гипер- и гипопродукции. Образование инсулина из проинсулина. Механизмы действия инсулина.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	93. Гормоны поджелудочной железы: глюкагон, соматостатин, панкреатический полипептид. Структура, биологическое действие, влияние на обмен веществ. Молекулярный механизм действия глюкагона.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	94. Гормоны мозгового слоя надпочечников: строение, биосинтез, влияние на обмен веществ. Молекулярный механизм действия адреналина и норадреналина.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	95. Гормоны коры надпочечников. Классификация. Структура, влияние на обмен веществ, пути образования и метаболизма глюкокортикоидов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	96. Гормоны коры надпочечников: минералокортикоиды, адренкортикостероиды, эстрокортикоиды. Структура влияния на обмен веществ.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	97. Мужские и женские половые гормоны. Строение, физиологическое действие андрогенов, эстрогенов и прогестинов, их влияние на обмен веществ. Представления о биосинтезе и метаболизме половых стероидов. Возрастная характеристика секреции половых гормонов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	98. Производные эйкозополениновых кислот. Циклооксигеназный и липооксигеназные пути метаболизма арахидоновой кислоты. Простаглицлины, тромбосаны, лейкотриены, простаглицлины. Структура, классификация, биосинтез, биологическая роль.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	99. Понятие о тканевых гормонах. Химическая природа и роль гастрин, секретин, эритропоэтин, лептин. Калликреин-кининовая и ренин-ангиотензиновая системы. Структура, механизм образования и распада, биологическая роль. Понятие о цитокинах.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	100. Регуляция концентрации глюкозы в крови. Пути поступления и расходования глюкозы в крови. Влияние инсулина, глюкагона, адреналина и кортизола на уровень глюкозы в крови. Гипо- и гипергликемия, причины их возникновения. Сахарные кривые, определение толерантности к глюкозе при диагностике сахарного диабета. Гиперкортицизм и стероидный диабет.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	101. Взаимосвязь обмена углеводов, жиров и белков. Пункты взаимосвязей метаболизма глюкозы и липидов, углеводов и аминокислот, аминокислот и липидов. Значение в этих процессах цикла трикарбонных кислот, апотомического окисления глюкозы, глюконеогенеза.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	102. Сахарный диабет. Типы, причины возникновения и основные проявления. Нарушения метаболизма при сахарном диабете, обмена углеводов, липидов, аминокислот. Механизмы возникновения кетонемии, кетонурии, гиперхолестеринемии, гипергликемии и других нарушений при сахарном диабете. Гликозилированные белки. Их значение при возникновении ангиопатии, сахарные кривые в

	диагностике диабета.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	103. Особенности метаболизма жира в жировой клетке. Регуляция метаболизма в жировой клетке (инсулин, адреналин, норадреналин). Изменения метаболизма у детей при ожирении и голодании.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	104. Водно-солевой обмен. Содержание, распределение, биологическая роль и баланс воды. Распределение основных электролитов во внутриклеточном и внеклеточном пространствах. Нейрогуморальная регуляция водно-солевого обмена, роль осмолярности и объема плазмы. Механизм действия вазопрессина и альдостерона, роль ренин-ангиотензиновой системы.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	105. Биохимия детоксикации. Фазы биотрансформации. Несинтетическая фаза. Микросомальное окисление. Последовательность реакций монооксигеназного и редуктазного путей окисления. Характеристика компонентов цепи окисления. Цитохром P-450. Свойства, особенности строения. Биологическое значение микросомального окисления.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	106. Фаза конъюгации биотрансформации ксенобиотиков и эндогенных субстратов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	107. Процесс свободно-радикального окисления. Активные формы кислорода: супероксиданион, гидроксилрадикал, пероксид водорода, гипогалогениды, NO. Их значение в норме и при патологии.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	108. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. Свободно радикальный механизм ПОЛ. Роль процессов ПОЛ в норме и при патологии. Антиоксиданты и антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, глутатионтрансфераза).
ОПК-1.3 ОПК-2.2	109. Механизмы обезвреживания чужеродных макромолекул, бактерии, вирусов и мутантных клеток. Понятие о комплементе. Схемы классического и альтернативного путей активации комплемента. Роль активных форм кислорода в бактерицидном действии фагоцитирующих лейкоцитов.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	110. Белки крови. Отдельные белковые фракции, разделение методом электрофореза, характеристика отдельных белков. Небелковые компоненты крови.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	111. Конститутивные и индикативные ферменты плазмы крови, диагностическое значение их определения.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	112. Дыхательная функция крови: механизм переноса кислорода и углекислого газа. Буферные системы крови, понятие о щелочном резерве, ацидозе и алкалозе. Особенности метаболизма эритроцита.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	113. Система гемостаза. Характеристика основных функционально-структурных компонентов гемостаза: эндотелия сосудов; тромбоцитов, основных тромбоцитарных факторов гемостаза; плазменных факторов свертывания крови.
ОПК-1.3	114. К-витаминозависимые факторы, роль витамина К в их посттрансляционной модификации, γ -карбоксиглутаминовая кислота.

ОПК-2.2	Биохимические механизмы образования фибрин-полимера.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	115. Внешний и внутренний пути свертывания крови. Каскадные механизмы активации реакций свертывания.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	116. Противосвертывающая система, антикоагулянты: кальций-связывающие, авитамины К, антитромбины и гепарин. Система фибринолиза. Понятие о ДВС-синдроме.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	117. Основные белки иммунной системы. Иммуноглобулины. Строение. Характеристика строения антител. Специфичность взаимодействия антитело-антиген. Особенности синтеза антител. Представления о строении и функциях Т-рецепторов и белков главного комплекса гистосовместимости
ОПК-1.3 ОПК-2.2	118. Биохимия печени. Роль печени в обмене белков, углеводов, липидов. Барьерная функция печени.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	119. Экскреторная функция печени. Химический состав желчи. Первичные и вторичные желчные кислоты. Функциональные пробы, отражающие экскреторную функцию печени.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	120. Антиоксиданты и антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, глутатионпероксидаза, глутатионтрансфераза).
ОПК-1.3 ОПК-2.2	121. Химический состав мышц: важнейшие белки (миозин, актин, актомиозин, тропонин) и экстрактивные вещества. Биосинтез креатинина, обмен креатинфосфата. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	122. Биохимические особенности сердечной мышцы. Клинико-биохимические исследования при инфаркте миокарда.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	123. Важнейшие белки межклеточного матрикса: коллаген, эластин. Биосинтез и созревание коллагена. Участие витамина С в синтезе коллагена. Экскреция оксипролина - показатель скорости распада коллагена.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	124. Структурная организация и основные функции межклеточного матрикса и соединительной ткани. Протеогликаны. Гликозаминогликаны. Роль соединительной ткани в заживлении ран.
ОПК-1.3 ОПК-2.2	125. Биохимия нервной ткани. Особенности химического состава и метаболизма нервной ткани (липиды, белки, аминокислоты, углеводы, энергетический обмен). Особенности химического состава цереброспинальной жидкости

ОПК-1.3	126. Проведение и передача нервного импульса. Потенциал покоя и потенциал действия. Синапсы, синаптическая передача. Нейротрансмиттеры.
ОПК-2.2	

