

Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования - программе специалитета по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, изучивших дисциплину «Биохимия».

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

Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Биохимия»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность	Биотехнология и биоинформатика
2.	Кафедра	Биологической химии
3.	Автор-разработчик	Галимов Ш.Н., Ахатова А.Р., Саптарова Л.М.
4.	Наименование дисциплины	Биохимия
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	288 ч (8 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Биохимия»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	210
8.	Количество заданий	60
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)	90 минут
14.	Вопросы к аттестации	130
15.	Задачи	30

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

(Для ФГОС 3+)

ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).

ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.

ПК-1. Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий.

(Для ФГОС 3++)

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Инд.ОПК. 2.1
	Инд.ОПК. 2.2
	Инд.ОПК. 2.3
ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.	Инд.ОПК. 5.1
	Инд.ОПК. 5.2
	Инд.ОПК. 5.3
ПК-1. Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий.	Инд.ПК. 1.1
	Инд.ПК. 1.2
	Инд.ПК. 1.3
	Инд.ПК. 1.4
	Инд.ПК. 1.5
	Инд.ПК. 1.6
	Инд.ПК. 1.7
	Инд.ПК. 1.8

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции / индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
ОПК-2 / ОПК-2.1.	1. ЯВЛЯЮТСЯ МЕДИАТОРАМИ ВОСПАЛЕНИЯ. а) андрогены б) глюкокортикоиды в) минералокортикоиды г) простагландины	г
ОПК-2 / ОПК-2.1.	2. 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 / ОПК-2.1.	3. ПРИ ГИПЕРГЛИКЕМИИ, ГЛЮКОЗУРИИ, АЦЕТОНУРИИ, СНИЖЕНИИ ЩЕЛОЧНЫХ РЕЗЕРВОВ КРОВИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ВВЕДЕНИЕ а) инсулина б) глюкагона в) кортизола г) адреналина	а
ОПК-2 / ОПК-2.1.	4. 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-2 / ОПК-2.1.	5. 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-2 / ОПК-2.1.	6. ВЫСОКОСПЕЦИФИЧНЫМИ МАРКЕРАМИ ИНФАРКТА МИОКАРДА ЯВЛЯЕТСЯ а) креатинкиназа I (ВВ тип) б) креатинкиназа II (МВ тип) в) креатинкиназа III (ММ тип) г) тропонины I I	б

ОПК-2 / ОПК-2.2.	7. 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
ОПК-2 / ОПК-2.3.	8. ПРИ СНИЖЕНИИ АКТИВНОСТИ ЛИПОПРОТЕИИЛИПАЗЫ ВОЗМОЖНО а) увеличение концентрации ЛПНП б) увеличение в плазме крови концентрации хиломикронов и ЛПОНП в) увеличение концентрации ЛПОНП и ЛПНП г) увеличение концентрации ЛПВП	б
ОПК-2 / ОПК-2.3.	9. НАРУШЕНИЕ УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ФЕНИЛКЕТОНУРИИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ а) недостатком катехоламинов б) накоплением токсичных продуктов в) образованием избытка гомогентизиновой кислоты г) недостатком глюкозы	б
ОПК-5 / ОПК-5.1.	10. 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
ОПК-5 / ОПК-5.1.	11. 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
ОПК-5 / ОПК-5.2.	12. УЧАСТОК ДНК, КОТОРЫЙ СОДЕРЖИТ ИНФОРМАЦИЮ О СТРУКТУРЕ БЕЛКА-РЕПРЕССОРА, НАЗЫВАЕТСЯ а) ген-регулятор б) промотор в) оператор г) оперон	а
ОПК-5 / ОПК-5.3.	13. ФОЛДИНГ – ЭТО а) формирование первичной структуры белка б) фосфорилирование остатков серина в пептидной цепи в) формирование третичной структуры белка г) формирование надмолекулярной структуры	в
ПК-1 / ПК-1.8.	14. КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ РАСПАДА ПИРИМИДИНОВЫХ АЗОТИСТЫХ ОСНОВАНИЙ	а

	<p>ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>а) β-аланин</p> <p>б) креатинин</p> <p>в) ксантин</p> <p>г) оротовая кислота</p>	
--	---	--

Вопросы		
<i>Дополните</i>		
ОПК-2 / ОПК-2.1.	15. Недостаточная функция щитовидной железы в зрелом возрасте приводит к развитию ...	Микседемы
ОПК-2 / ОПК-2.1.	16. Для рассасывания спаек и рубцов после ожогов широко используется ...	Гиалуронидаза
ОПК-2 / ОПК-2.1.	17. Тромболитический эффект препарата стрептолизина обусловлен активацией ...	Плазминогена
ОПК-2 / ОПК-2.1.	18. Диастазный тест – определение активности α-амилазы в моче используется в диагностике ...	Панкреатита
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	19. Для диагностики сахарного диабета проводится определение содержания в крови ...	НbA1c
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	20. Активность кислой фосфатазы в крови увеличивается при ...	Раке предстательной железы
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	21. Противоаллергическим свойством обладает гормон ...	Кортизол
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	22. Участок ДНК, несущий информацию о структуре белка ...	Экзон
ОПК-2 / ОПК-2.1.	23. Конечным продуктом обмена пуриновых оснований у человека является ...	Мочевая кислота

ОПК-2.2. ОПК-2.3.		
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	24. Десмозин состоит из остатков...	4 остатка лизина
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	25. Функция гиалуроновой кислоты в организации межклеточного матрикса заключается ...	В связывании протеогликанов, образуя структуру «ерша»
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	26. В печени не синтезируются гормоны ...	Тиреоидные гормоны
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	27. Структурно-функциональной единицей поперечно-полосатого мышечного волокна является...	Саркомер
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	28. При расщеплении миозина ферментом трипсином образуются...	Цепи легкого меромиозина и тяжелого меромиозина
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	29. F-актин и G-актин представляют собой...	G-актин является мономером для формирования F-актина
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	30. В состав толстых филаментов входит...	Миозин
ОПК-2 /	31. Дополнительным субстратом при	Кетоновых тел

ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	голодании для нервных клеток станет окисление...	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	32. В связывании аммиака в нервной ткани участвует...	Глутамат
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	33. Креатинкиназа для функционирования нервной ткани...	Стабилизирует уровень АТФ в нервной клетке
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	34. К нейроспецифическим белком относится...	Белок-S-100
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	35. К опиоидным пептидам относятся...	Эндорфины
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	36. Характерной особенностью строения нервной ткани является...	Высокое содержание липидов
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	37. Заболевания, связанные с нарушением метаболизма нейромедиаторов, относятся болезни...	Болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	38. Протеолипид Фолча содержится в ...	Миелиновых оболочках
ОПК-2 /	39. Предшественником мелатонина в	Серотонин

ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	нервной ткани является...	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	40. К демиелинизации нервных волокон и проявлениям неврологической симптоматики приводит отсутствие витамина...	В ₁₂
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	41. Одной из причин энцефалопатии (комы) является гипераммониемия, возникающая при...	Заболеваниях печени
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	42. Инактивация ацетилхолина в синаптической щели происходит под действием фермента...	Ацетилхолинэстеразы
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	43. Нормальное содержание общего белка в ликворе у взрослых составляет...	0,20-0,40 г/л
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	44. Процентное отношение воды в сером веществе мозгасоставляет...	20-25%
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	45. Белое и серое вещество мозга отличаются по содержанию...	Липидов
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	46. Роль таурина в нервной ткани заключается...	Способствует торможению

ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	47. Источник энергии для мозга при длительном голодании является ...	Ацетоацетат
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	48. Симптомы гипераммониемии (тошнота, рвота, головокружение, судороги, потеря сознания) вызывает...	Действие аммиака на мозг
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	49. Специфическим белком нервной ткани является...	Нейростенин
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	50. При отсутствии метионина в пище нарушаются процессы...	Образования нейромедиаторов
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	51. Нейромедиаторы серотонин, гистамин, ГАМК синтезируются в реакции...	Декарбоксилирования
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	52. Врожденная недостаточность соматотропина приводит к развитию ...	Карликовости
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	53. Интерфероны относятся к группе ...	гликопротеинов
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК-	54. Наиболее активной формой витамина Е является...	α -токоферол

2.3.		
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	55. В простетическую группу гемоглобина входит ...	протопорфирин
ОПК-2 / ОПК- 2.1. ОПК- 2.2. ОПК- 2.3.	56.Казеиноген относится к группе сложных белков, так как содержит остаток ...	фосфорной кислоты
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	57. Миоглобин состоит из гема и ...	полипептидной цепи
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	58. Явление Тиндаля – это ...	конус, образующийся при пропускании светового луча
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	59. В гемоглобине S глутаминовая кислота заменена на аминокислоту ...	валин
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	60. В состоянии покоя скорость ЦТКК замедляется, потому что накапливаются...	АТФ, НАДН
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	61 В ходе ЦТКК превращение янтарной кислоты в яблочную происходит через ...	фумарат
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК-	62. Последовательность расположения ферментов дыхательной цепи определяется их...	редокс-потенциалом

5.2. ОПК- 5.3.		
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	63. Цианистый калий является ингибитором ...	цитохромоксидазы
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	64. Классическим разобщителем дыхательной цепи является...	2,4-динитрофенол
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	65. Бета-оксибутират, ацетоацетат, ацетон – являются ...	кетоновыми телами
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	66. 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-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	67. В схеме реакций окислительной фазы пентозофосфатного пути: глюкозо-6-фосфат → ? → 6-фосфоглюконат → рибулозо-5-фосфат, отсутствует метаболит ...	6-фосфоглюконолактон
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	68. К липотропным веществам относятся ...	Метионин; серин, холин; этаноламин, витамины В ₆ , В ₉ , В ₁₂ , инозитол
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	69. Альбинизм развивается при нарушении обмена ...	тирозина
ОПК-5 / ОПК-	70. Индикаторными ферментами инфаркта миокарда являются ...	ЛДГ ₁ , АСТ, КК (МВ-типа)

5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.		
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	71. Под термином «остаточный азот» понимают ...	Азот всех веществ, остающихся после осаждения белков
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	72. Галактоземия возникает при недостатке фермента...	галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	73. Активация секреции желудочного сока, богатого ферментами, происходит под влиянием ...	Гастрин
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	74. Фактор Касла необходим для всасывания в кишечнике витамина ...	В12
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	75. Алкоптонурия – аутосомно-рецессивная болезнь, вызванная нарушениями обмена аминокислот ...	Фенилаланина и тирозина
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	76. Компонент, транспортирующий гаптоглобин ...	Гемоглобин
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	77. Синергистом витамина D является ...	Паратгормон

ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	78. Основной формой депонирования железа является ...	ферритин
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	79. Уровень натрия в крови регулирует гормон ...	альдостерон
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	80. Либерины и статины образуются в ...	гипоталамусе
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	81. Мутность сыворотки крови после приема пищи обычно обусловлена наличием ...	Триацилглицеридов
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	82. При гниении белков из тирозина образуются...	Крезол, фенол
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	83. Мочевина образуется при гидролитическом расщеплении аминокислоты ...	цитрулина
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	84. Болезнь Гирке сопровождается дефектом фермента ...	глюкозы-6-фосфатазы в печени
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК-	85. Активность глюкокиназы увеличивается в присутствии гормона ...	инсулина

5.3.		
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	86. Биохимическим маркером болезни Вильсона-Коновалова является ...	церулоплазмин
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	87. Аналитом, отражающим уровень глюкозы в крови в течение двух предшествующих анализу месяцев, является...	гликированный гемоглобин
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	88. Увеличение активности амилазы в крови более чем в 10 раз характерно для ...	острого панкреатита
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	89. Маркером гепатоцеллюлярной карциномы выступает ...	альфа-фетопротеин
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	90. Аминокислоты глутамат, цистеин и глицин входят в состав -...	глутатиона
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	91. Гемолитическая желтуха сопровождается повышением в крови	свободного билирубина
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	92. Причиной церебозидоза является...	отсутствие ферментов, расщепляющих церебозиды
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-	93. Для определения уровня глюкозы в крови используют фермент ...	Глюкозооксидазу

5.2. ОПК- 5.3.		
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	94. Каталитическими рецепторами являются рецепторы...	Инсулина
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	95. Под действием фосфолипазы С происходит...	гидролиз ФИДФ плазматической мембраны
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	96. Связывание инсулина с рецептором приводит к...	аутофосфорилированию рецептора
ОПК-5 / ОПК- 5.1. ОПК- 5.2. ОПК- 5.3.	97. Синтез цАМФ осуществляет фермент...	аденилатциклаза
ПК-1 / ПК-1.1.	98. Регуляцию циркадных ритмов осуществляет гормон...	мелатонин
ПК-1 / ПК-1.1.	99. Классические гормоны действуют на некотором расстоянии от места выработки, то есть ...	дистантно
ПК-1 / ПК-1.1.	100. Предшественниками 17-кетостероидов являются ...	глюко-, минералокортикоиды и андрогены
ПК-1 / ПК-1.2.	101. Промотор – это последовательность нуклеотидов, ответственный за присоединений фермента... при инициации процесса...	РНК-полимераза транскрипции
ПК-1 / ПК-1.2.	102. Участок ДНК, который содержит информацию о структуре белка-репрессора, называется...	ген-регулятор
ПК-1 / ПК-1.2.	103. Фермент... выполняет функцию раскручивания спирали ДНК в процессе репликации...	хеликаза
ПК-1 / ПК-1.3.	104. Синтез РНК-затравки катализирует фермент...	праймаза
ПК-1 / ПК-1.3.	105. Физиологическими антагонистами тромбоксанов являются эйкозаноиды ...	протациклины

ПК-1 / ПК-1.4.	106. Гормоноподобными витаминами, действующими через рецепторы, являющиеся транскрипционными факторами, - это ...	витамин D и ретиноевая кислота
ПК-1 / ПК-1.4.	107. Реакция, катализируемая аденилатциклазой заключается в превращении АТФ в ...	цАМФ
ПК-1 / ПК-1.4.	108. 1,25(OH) ₂ образуется в ходе гидроксилирования кальциферола в таких органах как	печень и почки
ПК-1 / ПК-1.4.	109. По химической природе регуляторы, вырабатываемые апудоцитами, являются ...	пептидами и аминами
ПК-1 / ПК-1.5.	110. Опиоидные пептиды образуются из ...	проопиомеланокортина
ПК-1 / ПК-1.5.	111. К опиоидным пептидам относятся ...	эндорфины
ПК-1 / ПК-1.6.	112. Угарный газ нарушает биоэнергетические процессы, блокирует фермент дыхательной цепи митохондрий ...	цитохромоксидазу
ПК-1 / ПК-1.6.	113. Причиной несахарного мочеизнурения является недостаток гормона ...	вазопрессин
ПК-1 / ПК-1.6.	114. Фибриновый тромб гидролизуется под действием белка ...	плазмина
ПК-1 / ПК-1.7.	115. К цитокинам относятся...	интерлейкины, фактор некроза опухоли, колониестимулирующий фактор
ПК-1 / ПК-1.7.	116. Характерным свойством для цитокинов является то, что...	один вид цитокина может продуцироваться разными клетками
ПК-1 / ПК-1.8.	117. К функции цитокинов можно отнести то, что ...	они являются медиаторами межклеточного взаимодействия
ПК-1 / ПК-1.8.	118. Ферменты микросомального окисления ксенобиотиков локализируются в субклеточной структуре ...	эндоплазматическая сеть
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	119. Введение ... активирует синтез белков и липидов.	Инсулина
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	120. ...является простым белком нервной ткани .	Нейроальбумин
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	121. Аминокислоты ... преобладают в эластине.	Аланин и пролин

ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	122. Аминокислота ...преобладает в коллагене.	Гидроксипролин
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	123. Белок... характерен для коллагена.	Фибриллярный
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	124. Содержание... характерны для эластина.	десмозина
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	125. ..._ происходят в соединительной ткани при старении.	Увеличится соотношение основное вещество/волокно
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	126. ... органическое вещество синтезируется только в гепатоцитах	Мочевина
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	127. ... кислота конъюгирует непрямой билирубин в печени	Глюкуроновая
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	128. Фермент ...катализирует реакцию образования билирубиндиглюкуронида	УДФ- глюкуронилтрансфераза
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	129. ... стимулируется в печени при избытке глюкозы в крови	Синтез гликогена
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	130. ... является тормозным медиатором в ЦНС	ГАМК
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	131. Аминокислота... является предшественником серотонина	Триптофан
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	132. Аминокислота... является предшественником адреналина	Фенилаланин
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	133. Недостаточность ...биогенного амина, оказывающего тормозящее действие на ЦНС	ГАМК
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	134. За один оборот в цикле трикарбоновых кислот Кребса может восстановиться ...молекулы НАД.	3
ОПК-5 / ОПК-5.2.	135. ЛПОНП являются транспортной формой ...жира	экзогенного

ОПК-5.3.		
ОПК-5 / ОПК-5.2. ОПК-5.3.	136. Величина константы Михаэлиса-Ментен отражает ... фермента к субстрату	сродство
ОПК-5 / ОПК-5.2. ОПК-5.3.	137. Пируватдегидрогеназный комплекс является мультиэнзимной системой, потому что в его состав входят ____ фермента и ... коферментов.	3,5
ОПК-5 / ОПК-5.2. ОПК-5.3.	138. ... - это сильно разветвленный полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных альфа-1,4- и альфа-1,6-гликозидной связью	Гликоген
ПК-1 / ПК-1.1.	139. Валин, изолейцин, лейцин, лизин относятся к ... аминокислотам.	незаменимым
ПК-1 / ПК-1.1.	140. Кальцитонин...уровень кальция в крови	снижает
ПК-1 / ПК-1.1.	141. ... - это низкомолекулярное азотистое соединение принимает участие в переносе жирных кислот через мембрану митохондрий	Карнитин
ПК-1 / ПК-1.1.	142. Артериальное давление будет ... при ингибировании ангиотензинпревращающего фермента (карбоксидипептидилпептидазы)	уменьшаться
ПК-1 / ПК-1.1.	143. Наиболее часто (примерно в половине случаев) при мочекаменной болезни встречаются камни с преобладанием ...солей	оксалатных
ПК-1 / ПК-1.1.	144. С помощью ... , ... осуществляется обезвреживание продуктов гниения белков в печени.	фосфоаденозинфосфосульфата, УДФ-глюкуронида
ПК-1 / ПК-1.1.	145. При декарбоксилировании аминокислоты ...образуется серотонин	триптофана
ПК-1 / ПК-1.2.	146. В сердечной мышце содержится больше митохондрий, чем в скелетной потому, что в сердце преобладают ...процессы.	аэробные
ПК-1 / ПК-1.2.	147. Появление в моче белка Бенс-Джонса характерно для... болезни	миеломной
ПК-1 / ПК-1.2.	148. Диастазный тест – определение активности α -амилазы в моче используется в диагностике ...	панкреатита
ПК-1 / ПК-1.2.	149. В качестве высокочувствительных маркеров инфаркта миокарда в клинической практике используется определение в сыворотке крови содержания ...	тропонина I и T
ПК-1 / ПК-1.3.	150. Ответственность за нарушение утилизации клетками глюкозы при сахарном диабете несет фермент ...	гексокиназа
ПК-1 /	151. Норма активности	7-40

ПК-1.3.	аланинаминотрансферазы в сыворотке крови ... МЕ/л	
ПК-1 / ПК-1.3.	152. Для определения уровня глюкозы в крови используют фермент ...	глюкозооксидазу
ПК-1 / ПК-1.3.	153. Основной функцией витамина В1 является участие в обмене ...	углеводов
ПК-1 / ПК-1.4.	154. Причиной развития метгемоглобинемии водного генеза является употребление воды с высоким содержанием ...	нитритов и нитратов
ПК-1 / ПК-1.4.	155. Простагландины и лейкотриены являются продуктами метаболизма ... кислоты	арахидоновой
ПК-1 / ПК-1.4.	156. Высокое содержание фторидов в питьевой воде способствует развитию ...	флюороза
ПК-1 / ПК-1.4.	157. Соотношение АСТ/АЛТ при остром вирусном гепатите ...	снижается
ПК-1 / ПК-1.5.	158. Повышенное количество хиломикронов и ЛПОНП в крови характерно для гиперлипопротеинемии ... типа	V
ПК-1 / ПК-1.5.	159. При инсуломе уровень глюкозы в крови будет ...	понижен
ПК-1 / ПК-1.6.	160. Снижение концентрации альбуминов крови приводит к развитию ...	отёков
ПК-1 / ПК-1.7.	161. Причиной несахарного мочеизнурения является недостаток ...	Вазопрессина
ПК-1 / ПК-1.7.	162. ... - заболевание, развивающееся при врожденной недостаточности соматотропина	Карликовость
ПК-1 / ПК-1.8.	163. Содержание глюкокортикоидов в крови ... при болезни Иценко-Кушинга.	повышается
ПК-1 / ПК-1.8.	164. Гиперпигментация характерна для болезни...	Аддисона
Ответьте на вопрос		
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	165. Почему витамин В12 предпочтительно назначать для внутримышечного введения, а не для перорального? Опишите особенности механизма всасывания кобаламина.	Для всасывания витамина В12 необходим внутренний фактор Касла. Снижение секреции внутреннего фактора Касла при патологиях желудочно-кишечного тракта приводит к нарушению связывания и всасывания витамина В12.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	166. Мужчина 42 лет обратился в стоматологическую поликлинику с жалобами на кровоточивость десен, выпадение зубов; также на теле	Дефицит аскорбиновой кислоты (витамина С), нарушение процессов синтеза коллагена.

	обнаружена геморрагическая сыпь. Дефицит какого витамина мог вызвать такие проявления и почему?	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	167. Какой из нижеперечисленных ферментов — лекарственных препаратов используется для ферментзаместительной терапии в клинической практике?	Элапраза
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	168. Токсическое действие аммиака на клетки мозга объясняется, в частности, нарушением образования нейромедиаторов. Синтез какого нейромедиатора будет нарушен в первую очередь?	Будет нарушен обмен, в первую очередь- ГАМК, поскольку глутаминовая кислота, из которой она образуется, будет использоваться на связывание аммиака с образованием глутамина.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	169. У больных алкоголизмом часто наблюдаются расстройства функции ЦНС – потеря памяти, психозы. -- Недостаточность какого витамина вызывает указанную патологию?	Витамин В1. Тиаминпирофосфат. Принимает участие в окислительном декарбоксилировании альфа-кетокислот, переносе гликольальдегидного радикала от кетосахаров к альдосахарам.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	170. Основным препаратом, используемым для купирования стенокардии, является нитроглицерин и его аналоги. В чем заключается механизм действия данного препарата?	Нитроглицерин в ходе своего метаболизма в организме превращается в NO. Оксид азота проникает в мышечную клетку, активирует гуанилатциклазную систему и снимает спазм коронарных артерий, а также вызывает быстрое уменьшение преднагрузки на сердце за счёт расширения периферических вен
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	171. Почему одним из перспективных путей разработки лекарственных препаратов для лечения атеросклероза признается синтез аналогов тиреоидных гормонов? Что мешает использовать для этих целей тироксин или трийодтиронин?	Тиреоидные гормоны обладают широким спектром действия, что ограничивает их применение. Действие же их синтетических аналогов может быть направлено, например, на снижение уровня холестерина, что необходимо для лечения атеросклероза.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	172. Студент получает с пищей 110 г белка в сутки. С мочой за это время выделяется 14 г азота. Оцените азотистый баланс.	положительный
ОПК-2 /	173. К какому классу относится фермент,	Оксидоредуктазы

ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	катализирующий реакцию $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{ФАД} \rightleftharpoons \text{HOOC-CH=CH-COOH} + \text{ФАДН}_2$	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	174. К какому классу относится фермент, катализирующий реакцию оксалоацетат + ацетил-КоА --- цитрат ?	Лигазы
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	175. К какому классу относится фермент, катализирующий реакцию: $\text{HOOC-CHON-CH}_2\text{-COOH} \rightarrow \text{HOOC-CH=CH-COOH} + \text{H}_2\text{O}$	Лиазы
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	176. 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
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	177. Какой фермент катализирует реакцию: $\text{CH}_3\text{-CO-COOH} + \text{НАДН}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-CHON-COOH} + \text{НАД}$	Лактатдегидрогеназа
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	178. Трасилол (контрикал), гордокс (полипептиды) используются как лекарственные препараты при панкреатите. Укажите механизм действия этих препаратов.	Трасилол и гордокс ингибируют активацию трипсина в самой поджелудочной железе.
ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	179. Трипсин способен расщеплять пептидные связи белков. К какому классу ферментов он относится и почему обработка трипсином приводит к инактивации многих ферментов?	Трипсин относится к классу гидролаз, так как при участии молекул воды отщепление аминокислотных остатков. Ферменты являются белками, а трипсин действует на пептидные связи, что приводит к инактивации ферментов.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	180. Опишите, используя реакции, процесс получения энергии из белков скелетных мышц (на примере аминокислоты аланина). Когда имеет место такой способ получения энергии?	Белок → аминокислоты → аланин (мышцы → кровь → печень) → пируват → (реакции глюконеогенеза → глюкоза (кровь → мозг, сердце). Белки могут быть использованы в качестве источника энергии при длительном голодании.

Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы к экзамену по дисциплине <u>«Биохимия»</u>
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	1. Предмет и задачи биологической химии. Объекты биохимического исследования. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Основные разделы и направления в биохимии: статическая, динамическая и функциональная биохимия, молекулярная биология. Медицинская биохимия.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	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.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 /	3. Четвертичная структура белков. Примеры строения белков с четвертичной структурой. Понятие о протомере. Кооперативные изменения конформации протомеров при функционировании белков на примере гемоглобина. 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.

ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	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, хроматография. Осадочные пробы на белки сыворотки крови (проба Вельтмана, тимоловая проба). Электрофорез белков сыворотки крови на бумаге. Протеинограмма здорового человека.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	5. Классификация белков. Протеины и протеиды. Характеристика отдельных классов белков: альбумины, глобулины, протамины, гистоны, проламины и глютелины, протеноиды.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-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, мяРНК).

ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	7. Нуклеопротеины. Особенности строения и пространственная укладка ДНК-протеина в хромосоме (нуклеосомы, солениды), строение и состав РНК-протеиновых частиц в рибосоме.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	8. Углевод-белковые комплексы. Строение углеводных компонентов в гликопротеинах. 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 гликопротеинов сыворотки крови, сиаловых кислот сыворотки крови, урогликопротеидов.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2.	9. Гликозаминопротеогликаны. Строение гликозаминопротеогликановых комплексов соединительной ткани. Гликозаминогликаны: классификация, структура и биологическая роль отдельных представителей. Мукополисахаридозы.

ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	10. Железосодержащие хромопротеины. Строение, свойства и биологическая роль гемоглобина. Производные гемоглобина: оксиНб, карбоксиНб, карбНб, метНб, особенности их строения, образования и значение. Формы гемоглобина (Р, F, А, S и др.) гемоглобинопатии, талассемии. Миоглобин: структура, свойства, биологическая роль.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	11. Фосфопротеины. Структура и роль отдельных представителей (фосфопротеины молока, яиц). Протеинкиназы тканей. Роль протеинкиназ в структурно-функциональной модификации клеточных белков.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	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.

ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	13. Липопротеины плазмы крови. Общая характеристика строения. Аполипопротеины. Методы разделения отдельных фракций и их характеристика. Особенности строения, состава и биологическая функция ХМ, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП. Диагностическое значение их определения.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	14. История учения о ферментах. Сходство и отличие ферментов и неорганических катализаторов. Классификация и номенклатура ферментов. Классы, подклассы, подподклассы. Примеры.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4.	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, ТДФ, пиридоксальфосфат, ТГФК.

ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	16. Ферменты. Механизм действия ферментов. Изменения энергетической диаграммы реакции при участии ферментов. Специфичность ферментов. Виды специфичности. Теории специфичности.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	17. Кинетика ферментативных реакций. Константа Михаэлиса. Скорость ферментативных реакций. Уравнения Михаэлиса-Ментен и Лайнуивера-Берка, графики уравнений. Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстрата и фермента, от температуры и pH.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5.	18. Активаторы ферментов. Типы и механизмы активирования ферментов. Единицы активности ферментов. Удельная и молекулярная активность.

ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	19. Ингибиторы ферментов. Специфические и неспецифические, обратимые и необратимые, конкурентные и неконкурентные ингибиторы. Уравнение и графики Лайнуивера-Берка.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	20. Изоферменты, их характеристика. Изоферменты лактатдегидрогеназы. Диагностическое значение определения изоферментов (лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, креатинкиназы). Медицинские аспекты энзимологии: энзимопатология, энзимодиагностика и энзимотерапия. Понятие о мультиэнзимных комплексах.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6.	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 организма незаменимыми факторами питания. Понятия об эндемических заболеваниях: эндемический зуб, кариес.

ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	22. Основные пищевые вещества. Биологическая ценность различных белков. Суточная потребность. Незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нарушение белкового питания. Понятие о квашиоркоре.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	23. Углеводы и жиры как компоненты пищи, суточная потребность, значение. Балластные полисахариды пищи. Полиненасыщенные жирные кислоты (ω -3, ω -6). Биологическая роль непредельных жирных кислот.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	24. Витамины. Определение. Номенклатура, классификации. Функциональная классификация витаминов. Функции витаминов. Первичные и вторичные гиповитаминозы и авитаминозы. Антивитамины. Механизм действия антивитаминов.

ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	25. Витамин РР, строение и биологическая роль. Суточная потребность. Проявления авитаминоза. Структура и механизм действия коферментов НАД ⁺ , НАДФ ⁺ . НАД-зависимые дегидрогеназы.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	26. Витамин В ₁ , строение, потребность, участие в обмене веществ, проявление авитаминоза. Тиаминдифосфат, структура и функции. Тиаминовые ферменты.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	27. Витамин В ₂ , строение, роль, суточная потребность, признаки авитаминоза. Структура и функции ФМН и ФАД. Первичные и вторичные, аутооксидабельные и неаутооксидабельные флавиновые ферменты.

ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	28. Витамин В ₃ (пантотеновая кислота). Строение и биологическая роль. Коэнзим А, его структура и функции. Структура и функция пантотеинфосфата. Суточная потребность в витамине В ₃ .
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	29. Витамин Н, строение, роль, проявления авитаминоза. Участие витамина в процессах карбоксилирования (образование активной формы СО ₂). Реакция карбоксилирования ацетил-КоА до малонил-КоА.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	30. Витамин В ₆ : пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин. Строение, биохимические функции. Пиридоксальфосфат, структура и механизм действия в процессах переаминирования аминокислот. Суточная потребность. Проявления авитаминоза.
ОПК-2 /	31. Витамин В ₉ (фолиевая кислота). Строение и биохимическая

<p>ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>функция. Образование тетрагидрофолиевой кислоты. Суточная потребность. Основные пищевые источники. Проявления авитаминоза.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>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.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>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.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1.</p>	<p>33. Липоевая кислота, строение, свойства и биохимические функции. Реакция окислительного декарбоксилирования пировиноградной</p>

<p>ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>кислоты.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>34. Витамин С (аскорбиновая кислота). Структура, суточная потребность, пищевые источники, проявления авитаминоза. Участие в окислительно-восстановительных процессах, стероидогенезе и образовании коллагена. Реакции гидроксилирования пролина и лизина.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>35. Витамин К: структура, биологическая роль, проявления недостаточности. К-витаминзависимые факторы гемостаза и костной ткани. Викасол как водорастворимый аналог витамина К.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2.</p>	<p>36. Витамин А. Структура, суточная потребность, проявления авитаминоза и гипервитаминоза. Всасывание и транспорт витамина А. Пищевые источники (β-каротин- провитамин А). Роль витамина А в</p>

<p>ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>процессах световосприятия и пролиферации клеток.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>37. 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.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>38. Витамины Е. Структура. Проявление авитаминоза. Пищевые источники. Суточная потребность. Биологическая функция. Синтетические антиоксидантные препараты (ионол и др.)</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.</p>	<p>39. 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.</p>

<p>ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>40. Макроэргические соединения. Типы макроэргических соединений, строение основных представителей. Строение нуклеозидтрифосфатов. АТФ как универсальный макроэрг. Структура и биологическая роль креатинфосфата. Синтез креатина и креатинфосфата.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>41. Понятие об этапах унификации различных энергетических субстратов в организме. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Последовательность реакций в мультиэнзимном комплексе. Энергетическая эффективность.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 /</p>	<p>42. Цикл трикарбоновых кислот. Реакции цикла Кребса, их химизм, ферменты. Биологическая роль цикла трикарбоновых кислот. Связь с процессами окислительного фосфорилирования. Понятие о субстратном фосфорилировании. Энергетическая эффективность и регуляция цикла трикарбоновых кислот.</p>

<p>ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>43. 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.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>44. 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 a₃.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1.</p>	<p>45. Окислительное фосфорилирование и его механизм. Стехиометрический коэффициент окислительного фосфорилирования. Дыхательный контроль. Разобщение окисления и фосфорилирования, разобщающие факторы. Особенности митохондрий бурой жировой ткани.</p>

<p>ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>46. Основные пищевые углеводы. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Характеристика ферментов, расщепляющих углеводы. Всасывание моносахаридов в кишечнике. Глюкозные транспортёры (ГЛЮТы). Нарушения переваривания. Врожденная непереносимость лактозы и сахарозы. Судьба всасывающихся моносахаридов в клетке.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>47. Биосинтез гликогена. Этапы и ферменты гликогенеза. Основные пути распада гликогена. Ключевые ферменты синтеза и распада гликогена. Регуляция обмена гликогена: влияние адреналина, глюкагона, инсулина. Нарушения обмена гликогена. Гликогенозы.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2.</p>	<p>48. Гликолиз. Характеристика отдельных этапов. Ферменты и ключевые ферменты. Энергетическая ценность. Распространение и биологическая роль гликолиза. Регуляция гликолиза.</p>

<p>ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>49. Гликогенолиз. Последовательность реакций. Характеристика отдельных этапов. Ферменты. Энергетическая ценность.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>50. Аэробный гликолиз как основной путь энергетического окисления глюкозы. Основные этапы окисления (в цитоплазме и митохондриях). Энергетическая характеристика. Глицерофосфатный челночный механизм транспорта цитоплазматического водорода в митохондриях.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.</p>	<p>51. Судьба конечных продуктов дихотомического окисления глюкозы. Превращения молочной кислоты в тканях. Глюкозо-лактатный цикл Кори.</p>

ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	52. Спиртовое брожение глюкозы как разновидность ее анаэробного дихотомического окисления. Химизм и характеристика отдельных этапов. Ферменты. Энергетическая эффективность спиртового брожения.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	53. Глюконеогенез. Обходные пути необратимых реакций гликолиза. Ключевые ферменты. Биологическая роль. Регуляция глюконеогенеза. Схема синтеза глюкозы и гликогена из глицерина, лактата и аланина.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 /	54. Апотомическое окисление глюкозы (пентозофосфатный цикл). Окислительная и неокислительная фазы, химизм и ферменты отдельных реакций. Роль пентозофосфатного пути, связь с процессами синтеза нуклеотидов, жирных кислот, митохондриального окисления, дихотомического окисления глюкозы.

ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	55. Особенности обмена фруктозы и галактозы. Врожденные нарушения их обмена. Транзиторные и наследственные фруктозурии, галактоземия и галактозурия. Коррекция этих нарушений.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	56. Регуляция обмена углеводов. Клеточные механизмы регуляции. Эффект Пастера. Влияние адреналина, глюкагона, глюкокортикоидов, инсулина, йодтиронинов.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1.	57. Пищевые жиры: нормы суточного потребления, переваривание и всасывание. Ресинтез жиров в клетках кишечника. Хиломикроны, ЛПОНП: строение, биологическая роль. Факторы просветления хилезной плазмы крови. Роль желчных кислот в переваривании и всасывании жиров.

ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	58. Тканевой распад и синтез триглицеридов. Особенности синтеза триглицеридов в жировой клетке. Регуляция липогенеза и липолиза, ключевые ферменты. Транспорт триацилглицеридов в периферической крови.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	59. Пути образования и использования глицерина в тканях. Окисление глицерина, его энергетическая эффективность
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2.	60. 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.

ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	61. Пути метаболизма ацетил-КоА в клетке. Кетоновые тела. Химизм биосинтеза и распада. Биологическая роль. Причины и последствия возникновения кетонемии (ацетонемии) и кетонурии (ацетонурии).
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	62. Биосинтез жирных кислот: последовательность и химизм реакций, физиологическое значение. Полиненасыщенные жирные кислоты (витамин F), проявления недостаточности их поступления.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	63. 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. Биохимия атеросклероза.

ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	64. 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.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	65. Обмен сложных липидов. Переваривание, всасывание, тканевой распад и синтез фосфолипидов. Пути синтеза фосфолипидов. Роль ЦТФ и фосфатидной кислоты в биосинтезе фосфатидов. Сопряжение биосинтеза фосфатидов с синтезом триглицеридов в печени. Липотропные факторы.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4.	66. Регуляция обмена липидов. Зависимость обмена липидов от характера питания. Влияние адреналина, половых гормонов, йодтиронинов, инсулина, глюкокортикоидов.

ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	67. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Протеолитические ферменты: пепсин, гастриксин, трипсин и химотрипсин, эластаза и пептидазы. Механизмы их активации. Оптимум pH. Субстратная специфичность. Всасывание аминокислот в кишечнике.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	68. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного и дуоденального соков. Определение уроамилазы и урорепсина в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. Патологические компоненты желудочного сока, диагностическая значимость их исследования.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5.	69. Гниение белков в толстом кишечнике. Образование, всасывание в кровь и обезвреживание в печени токсичных продуктов гниения: фенола, скатола, индола, путресцина, кадаверина и др.

ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	70. Внутриклеточный метаболический пул аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Структура кофермента и механизм переаминирования. Специфичность трансаминаз. Значение реакций трансаминирования. Диагностическое значение определения в сыворотке крови АлАТ и АсАТ.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	71. Пути дезаминирования в живых системах. Прямое и не прямое окислительное дезаминирование аминокислот. Последовательность реакций, ферменты, биологическая роль.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6.	72. Образование и обезвреживание аммиака. Синтез и распад глутамин. Обезвреживание аммиака в почках и печени. Биосинтез мочевины. Этапы орнитинового цикла. Связь орнитинового цикла с циклом трикарбоновых кислот.

ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	73. Обмен фенилаланина и тирозина. Образование фенилпировиноградной, фенилмолочной и фенилуксусной кислот. Использование тирозина для синтеза катехоламинов, тироксина, меланина. Распад тирозина до фумаровой и ацетоуксусной кислот. Наследственные нарушения обмена фенилаланина и тирозина: фенилпировиноградная олигофрения, алкаптонурия, альбинизм.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	74. Декарбоксилирование аминокислот. Образование биогенных аминов: гистамина, триптамина, серотонина, ГАМК. Роль биогенных аминов в регуляции метаболизма. Участие в синаптической передаче нервных импульсов. Инактивация биогенных аминов.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7.	75. Репликация ДНК, условия, ее механизм и биологическое значение. ДНК-полимеразы. Этапы репликации. Репликативная вилка. Репарация поврежденных участков ДНК. Теломеры и теломераза

ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	76. Биосинтез РНК (транскрипция), условия, механизм и биологическое значение. Основные этапы: инициация, элонгация, терминация. Посттранскрипционный процессинг иРНК.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	77. Биосинтез белков. Активация аминокислот, субстратная специфичность аминоацил-т-РНК-синтетаз, адапторная функция тРНК. Трансляция, этапы (инициация, элонгация, терминация). Энергетические источники. Роль специфических белковых факторов трансляции. Посттрансляционная модификация белков. Процесс фолдинга. Ферменты фолдинга, шапероны.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	78. Основной постулат молекулярной биологии. Генетический код, его важнейшие свойства. Молекулярные механизмы генетической изменчивости: молекулярные мутации, основные типы. Мутагенные факторы. Молекулярные механизмы возникновения наследственных болезней: серповидно-клеточной анемии, врожденная непереносимости сахарозы, гликогенозы и др. Понятие о геномике, протеомике, метаболомике, молекулярной карте заболевания.

<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>79. Регуляция действия генов. Понятие об опероне и регуляции на уровне транскрипции. Строение и функционирование лактозного оперона кишечной палочки (схема Жакоба и Моно). Схема регуляции транскрипции у эукариот. Понятие об энхансерах и сайленсерах.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>80. Распад клеточных белков. Время полужизни разных белков. Протеолитические ферменты лизосом. Роль повреждений лизосом при воспалении и других патологических процессах.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>81. 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.</p>

ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	82. Биосинтез и катаболизм пиримидиновых нуклеотидов. Дополнительные пути синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Оротовая кислота, метилурацил как неспецифические анаболики.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	83. Переваривание и всасывание железосодержащих хромопротеинов. Особенности всасывания и обмена железа. Синтез порфиринов, гема и гемоглобина. Регуляция синтеза гемоглобина. Действие эритропоэтина.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	84. Регуляция обмена веществ. Гормоны, определение, классификация, общая характеристика. Особенности транспорта в крови. Отличия механизма действия белково-пептидных и стероидных гормонов. Характеристика рецепторных комплексов стероидных и белково-пептидных гормонов.
ОПК-2 /	85. Молекулярные механизмы действия гормонов в клетках-мишенях.

ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	Характеристика рецепторов и действия липофильных гормонов. Рецепторы гидрофильных белково-пептидных гормонов. Передаточные G-белки.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	86. Вторичные мессенджеры (внутриклеточные посредники) гормонов. Циклический АМФ, его образование и распад. Аденилатциклаза и фосфодиэстераза. Действие цАМФ на протеинкиназы.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	87. Кальций как вторичный мессенджер гормонов. Кальмодулин. Образование и действие инозитолтрифосфата и диацилглицерола, как внутриклеточных сигнальных компонентов действия гормонов.
ОПК-2 / ОПК-2.1.	88. Центральная регуляция эндокринной системы. Нервно-рефлекторный и эндокринный пути действия центров гипоталамуса на

<p>ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>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. Эндемический зоб.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>89. Гонадотропные и лактотропный гормоны передней доли гипофиза. Строение, биологическая роль, влияние на обмен веществ. Особенности синтеза и секреция этих гормонов. Взаимосвязь гонадотропинов и секреции половых гормонов.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>90. Гормоны средней и задней доли гипофиза. Структура, биологическая роль. Симптомы гипо- и гиперпродукции.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2.</p>	<p>91. Гормоны эпифиза. Строение, биологическая роль, участие в регуляции биоритмов</p>

<p>ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>92. Гормоны тимуса. Строение, биологическая роль.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>93. Строение, синтез и метаболизм йодтиронинов, их влияние на обмен веществ. Роль йодтиреоглобулина. Регуляция высвобождения. Гипо- и гипертиреозы.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.</p>	<p>94. Гормональная регуляция обмена кальция и фосфора. Паратгормон и кальцитонин, их действия, проявления гипер- и гипопродукции. Гормоноподобное влияние витамина Д.</p>

<p>ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>95. Гормоны поджелудочной железы. Инсулин. Структура. Образование из проинсулина. Влияние на обмен углеводов, липидов и белков. Молекулярный механизм действия инсулина. Строение инсулинового рецептора, трансдукция инсулинового сигнала. Проявление гипер- и гипопродукции</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>96. Гормоны поджелудочной железы: глюкагон, соматостатин, панкреатический полипептид. Структура, биологическое действие, влияние на обмен веществ. Молекулярный механизм действия глюкагона.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 /</p>	<p>97. Гормоны мозгового слоя надпочечников: строение, биосинтез, влияние на обмен веществ. Молекулярный механизм действия адреналина и норадреналина.</p>

<p>ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>98. Гормоны коры надпочечников. Классификация. Структура, влияние на обмен веществ, пути образования и метаболизма глюкокортикоидов.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>99. Гормоны коры надпочечников: минералокортикоиды, андрокортикоиды, эстрокортикоиды. Структура, влияние на обмен веществ.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1.</p>	<p>100. 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.</p>

<p>ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>101. Производные эйкозаполиеновых кислот. Циклооксигеназный и липооксигеназный пути метаболизма арахидоновой кислоты. Простагландины, простациклины, тромбоксаны, лейкотриены, липоксины. Структура, классификация, биосинтез, биологическая роль</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>102. Понятие о тканевых гормонах. Химическая природа и роль гастрина, секретина, эритропоэтина, лептина. Калликреин-кининовая и ренин-ангиотензиновая системы. Структура, механизм образования и распада, биологическая роль. Понятие о цитокинах.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2.</p>	<p>103. 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.</p>

<p>ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>104. Взаимосвязь обмена углеводов, жиров и белков. Пункты взаимосвязей метаболизма глюкозы и липидов, углеводов и аминокислот, аминокислот и липидов. Значение в этих процессах цикла трикарбоновых кислот, апотомического окисления глюкозы, глюконеогенеза.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.</p>	<p>105. Сахарный диабет. Типы, причины возникновения и основные проявления. Нарушения метаболизма при сахарном диабете: обмена углеводов, липидов, аминокислот, энергетического обмена. Механизмы возникновения кетонемии, кетонурии, гиперхолестеринемии, гипергликемии и других нарушений при сахарном диабете.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.</p>	<p>106. Гликирование белков, значение в возникновении ангиопатии при сахарном диабете. Содержание гликозилированного гемоглобина в норме и при сахарном диабете. Определение толерантности к глюкозе, сахарные кривые в диагностике сахарного диабета.</p>

ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	107. Особенности метаболизма жира в жировой клетке. Регуляция метаболизма в жировой клетке (инсулин, адреналин, норадреналин). Изменения метаболизма при ожирении и голодании. Роль лептина, грелина. Изменение гормонального статуса и метаболизма при полном голодании.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	108. 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. Аквапорины.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 /	109. Белки крови. Отдельные белковые фракции, разделение методом электрофореза, характеристика отдельных белков. Небелковые компоненты крови.

ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	110. Конститутивные и индикативные ферменты плазмы крови, диагностическое значение их определения.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	111. Дыхательная функция крови: механизм переноса кислорода и углекислого газа. Буферные системы крови, понятие о щелочном резерве, ацидозе и алкалозе. Особенности метаболизма эритроцита.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1.	112. Система гемостаза. Характеристика основных функционально-структурных компонентов гемостаза: эндотелия сосудов; тромбоцитов, основных тромбоцитарных факторов гемостаза; плазменных факторов свертывания крови.

ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	113. К-витаминозависимые факторы, роль витамина К в их посттрансляционной модификации, γ -карбоксихлутаминовая кислота. Биохимические механизмы образования фибрин-полимера.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	114. Внешний и внутренний пути свертывания крови. Каскадные механизмы активации реакций свертывания.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2.	115. Противосвертывающая система, антикоагулянты: кальций-связывающие, авитамин К, антитромбины и гепарин. Система фибринолиза. Понятие о ДВС-синдроме.

ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	116. 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-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	117. Механизмы обезвреживания чужеродных макромолекул, бактерии, вирусов и мутантных клеток. Понятие о комплементе. Роль активных форм кислорода в бактерицидном действии фагоцитирующих лейкоцитов.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	118. Биохимия печени. Роль печени в обмене белков, углеводов, липидов. Барьерная функция печени.

ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	119. Экскреторная функция печени. Химический состав желчи. Первичные и вторичные желчные кислоты. Функциональные пробы, отражающие экскреторную функцию печени.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	120. Биохимия детоксикации. Фазы биотрансформации. Несинтетическая фаза. Микросомальное окисление. Последовательность реакций монооксигеназного и редуктазного путей окисления. Характеристика компонентов цепи окисления. Цитохром Р-450. Свойства, особенности строения. Биологическое значение микросомального окисления.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4.	121. Фаза конъюгации биотрансформации ксенобиотиков и эндогенных субстратов. Реакции конъюгации (глюкуронидная, сульфатная, ацетильная, с глицином, с глутатионом).

ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	122. Процессы свободно-радикального окисления. Активные формы кислорода: супероксид-анион, гидроксил-радикал, синглетный кислород, пероксид водорода, гипогалоиды, NO. Пути образования. Их значение в норме и при патологии.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	123. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. Свободнорадикальный механизм ПОЛ. Роль процессов ПОЛ в норме и при патологии.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5.	124. Антиоксиданты и антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, глутатионпероксидаза, глутатионтрансфераза).

ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	125. Химический состав мышц: важнейшие белки (миозин, актин, актомиозин, тропонин) и экстрактивные вещества. Биосинтез креатинина, обмен креатинфосфата. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	126. Биохимические особенности сердечной мышцы. Клинико-биохимические исследования при инфаркте миокарда.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6.	127. Важнейшие белки межклеточного матрикса: коллаген, эластин. Биосинтез и созревание коллагена. Участие витамина С в синтезе коллагена. Экскреция оксипролина - показатель скорости распада коллагена.

ПК-1.7. ПК-1.8.	
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	128. Структурная организация и основные функции межклеточного матрикса и соединительной ткани. Протеогликаны. Гликозаминогликаны. Роль соединительной ткани в заживлении ран.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	129. Биохимия нервной ткани. Особенности химического состава и метаболизма нервной ткани (липиды, белки, аминокислоты, углеводы, энергетический обмен). Особенности химического состава цереброспинальной жидкости
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-5 / ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	130. Проведение и передача нервного импульса. Потенциал покоя и потенциал действия. Синапсы, синаптическая передача. Нейротрансмиттеры.

ПК-1.8.	
---------	--

Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

На открытое задание рекомендованное время – 15 мин

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Задачи
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 1</p> <p>1. При каких заболеваниях наблюдается резкое повышение в крови активности аспаргатаминотрансферазы, если известно, что этот фермент локализован преимущественно в сердце?</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. К какому классу относится АСТ?2. Почему при патологии в крови повышается активность внутриклеточных ферментов?
Ответ	<ol style="list-style-type: none">1. Инфаркт миокарда. АСТ относится к классу трансфераз.2. АСТ является митохондриальным ферментом и его активность в крови повышается при разрушении клеток
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 2</p> <p>У пациента с заболеванием печени уровень аммиака в крови составил 42,2 мкмоль/л.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Объясните причины развития гипераммониемии и ее последствия.
Ответ	<p>1. Из-за заболевания печени происходит нарушение обезвреживания аммиака (синтеза мочевины). Аммиак токсичен, так как для его связывания расходуется α-кетоглутарат из ЦТК для синтеза глутаминовой кислоты — нарушается процесс синтеза АТФ, и затем глутамин. Накопление глутамин приводит к задержке воды в клетках и отёку тканей. При гипераммониемии возникает алкалоз.</p>
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 3</p> <p>У мальчика наблюдаются судороги, особенно по утрам и во время длительных промежутков между приемами пищи. Биохимический анализ крови выявил резко выраженную гипогликемию в постабсорбтивный период.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какое заболевание можно предположить у ребенка?2. Что является причиной данного заболевание?3. Обмен какого вещества нарушен?
Ответ	<ol style="list-style-type: none">1. Агликогеноз.2. Дефект гликогенсинтазы.

	3. Нарушен обмен (синтез) гликогена.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 4</p> <p>У девушки 17 лет после приема пищи, содержащей жиры, наблюдалась гипертриацилглицеролемия и гиперхиломикронемия.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Является ли такое состояние патологическим? Объясните.</p>
Ответ	1. Это состояние является физиологическим. Гипертриацилглицеролемия (повышение содержания нейтрального жира в крови) происходит за счет поступления жира вместе с пищей и синтеза хиломикронов в энтероцитах. Хиломикроны участвуют в транспорте экзогенного нейтрального жира, в связи с чем фиксируется гиперхиломикронемия.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 5</p> <p>Для лечения атеросклероза пациентам назначают прием полиеновых жирных кислот и витаминов С, Е, А.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Объясните механизм действия препаратов.</p>
Ответ	1. Полиеновые жирные кислоты подавляют синтез тромбоцитарного фактора роста, тем самым замедляя развитие атеросклеротической бляшки. Витамины С, Е, А — это витамины-антиоксиданты. Они ингибируют перекисное окисление липидов в ЛПНП и поддерживают нормальную структуру липидов ЛПНП и их метаболизм.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 6</p> <p>У пожилой женщины, жалующейся на боли в спине, содержание общего белка 90 г/л, альбумина – 30 г/л.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Объясните причину подобного изменения белкового спектра при множественной миеломе.</p>
Ответ	1. Происходит клональное увеличение синтеза легких цепей глобулинов.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 7</p> <p>Широко применяемыми противовоспалительными препаратами являются глюкокортикоиды и аспирин.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Каковы различия в механизмах действия этих препаратов?</p>
Ответ	1. Глюкокортикоиды ингибируют фосфолипазу А ₂ , подавляя тем самым синтез всех эйкозаноидов. Аспирин ингибирует только циклооксигеназу.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 8</p> <p>Дофамин используется как лекарственное средство в терапии неотложных состояний.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p>

	1. Какими эффектами обладает дофамин?
Ответ	1. Дофамин расширяет сосуды сердца и почек, ускоряет ЧСС, повышает АД, увеличивает диурез.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 9</p> <p>У больного вследствие хронической недостаточности печени и кишечника нарушено всасывание липидов.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Какие сопутствующие гиповитаминозы отягощают состояние больного?</p>
Ответ	1. Гиповитаминозы А, Д, Е, К.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 10</p> <p>Для предотвращения жировой инфильтрации печени применяются липотропные факторы: холин, инозитол, метионин, серин, этаноламин и т.д.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Объясните механизм действия липотропных факторов.</p>
Ответ	1. Общим метаболитом для синтеза нейтрального жира и фосфолипидов является фосфатидная кислота. Липотропные факторы используются для синтеза фосфолипидов. При снижении количества липотропных факторов будет ускоряться процесс синтеза нейтрального жира, что может привести к жировой инфильтрации печени.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 11</p> <p>Пациентам, страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы для лечения и профилактики поражения миокарда, назначают препарат «Неотон», аналогичный эндогенному фосфокреатину.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Какова биологическая роль фосфокреатина? 2. В каких органах он синтезируется? 3. Какой фермент участвует в использовании фосфокреатина? 4. Как этот фермент используется в энзимодиагностике?</p>
Ответ	1. Участвует в синтезе АТФ (субстратное фосфорилирование). 2. Печень и почки. 3. Креатинфосфокиназа имеет три изоформы: ММ — в скелетных мышцах, ВВ — в мозге, МВ — в сердце. 4. Их активность в плазме крови повышается при поражении этих органов.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 12</p> <p>Нервная ткань имеет свои структурные и метаболические особенности, в частности в ней в больших концентрациях обнаруживаются некоторые аминокислоты или их прямые производные.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. О каких аминокислотах и их метаболических продуктах</p>

	идет речь? 2. Укажите их функции.
Ответ	1. Для мозга характерно очень высокое содержание глутамата, глутамина, аспарагиновой кислоты и ГАМК. На их долю приходится 1 /3 пула всех свободных аминокислот мозга. 2. Особое положение среди свободных аминокислот нервной ткани занимает глутаминовая кислота. Здесь она принимает участие в обезвреживании аммиака, синтезе тормозного медиатора ГАМК, глутатиона и др. Глутаминовая кислота используется в качестве нейромедиатора и играет важную роль в энергетическом обмене мозга, в процессе трансминирования превращаясь в промежуточный продукт цикла трикарбоновых кислот α -кетоглутаровую кислоту.
ОПК-2 / ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ЗАДАЧА 13
	При дефиците витамина В ₆ возникает гипервозбудимость, судороги эпилептического характера, которые довольно быстро исчезают при парентеральном введении пиридоксина. ВОПРОСЫ: 1. Укажите связь между дефицитом витамина В ₆ и возникновением судорог.
Ответ	1. В организме человека витамин В ₆ (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин) используется для образования кофермента пиридоксальфосфата (ПФ), участвующего в обмене аминокислот: декарбоксилировании и трансминировании. При декарбоксилировании аминокислот, коферментом которых является ПФ, образуются различные амины, часть которых является нейромедиаторами: серотонин, дофамин, ГАМК. При дефиците пиридоксина наблюдаются нарушения в декарбоксилировании альфа-аминокислот. Дефицит тормозного медиатора ЦНС – ГАМК проявляется повышенной возбудимостью нервной системы, судорогами.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	ЗАДАЧА 14
	У больного наблюдается артрит, потемнение мочи при контакте с воздухом. ВОПРОСЫ: 1. Накоплением каких веществ это обусловлено? 2. Вспомните, обмен какой аминокислоты нарушен при данном заболевании? Укажите метаболический блок.
Ответ	1, 2. Алкаптонурия. Нарушен обмен тирозина в печени. Снижена активность фермента гомогентизиназа. Накапливается гомогентизиновая кислота, которая переходит в алкаптон - пигмент черного цвета.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5.	ЗАДАЧА 15
	В клинике дикумарол используется для предупреждения образования тромбов. ВОПРОСЫ:

ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p>1. На чем основано такое применение дикумарола?</p> <p>2. Почему свертываемость крови в пробирке сохраняется при добавлении дикумарола?</p>
Ответ	<p>1. Дикумарол – антивитамин витамина К.</p> <p>2. Блокирует синтез отдельных факторов свертывания крови.</p>
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 16</p> <p>Препарат Но-шпа снимает мышечный спазм. Объясните, на чём основано его действие. Для обоснования ответа:</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Вспомните, накопление какого вещества в клетке приводит к расслаблению гладких мышц?</p>
Ответ	<p>1. Но-шпа, являясь ингибитором фосфодиэстеразы, увеличивает содержание цАМФ в клетке, одним из эффектов которого является расслабление гладкой мускулатуры.</p>
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 17</p> <p>Человек работает в цехе производства фармацевтических препаратов.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Спрогнозируйте, как будет происходить обезвреживание ксенобиотиков?</p> <p>2. Какие ферменты при этом будут задействованы?</p>
Ответ	<p>1. Обезвреживание ксенобиотиков происходит в 2 фазы:</p> <p>1) обезвреживание большинства гидрофобных веществ с помощью их окисления, 2) реакции конъюгации с серной, глюкуроновой кислотой, активным ацетилом, глутатионом, глицином.</p> <p>2. Используются ферменты микросомального окисления, а также соответствующие трансферазы..</p>
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 18</p> <p>Царь Митридат (Крымское царство) систематически принимал небольшие дозы растительных ядов, чтобы не пострадать при остром отравлении.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. На чем основан «эффект Митридата»? Для ответа укажите ферменты и объясните, почему систематический прием небольших доз растительных ядов позволил царю избежать острого отравления.</p>
Ответ	<p>1. Систематический прием небольших доз растительных ядов позволил царю избежать острого отравления потому, что небольшие дозы ядов стимулировали синтез ферментов системы микросомального окисления, например, цитохром Р450.</p>
ПК-1 / ПК-1.1.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 19</p>

ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p>У лиц, длительное время употребляющих этанол, развивается цирроз печени и появляются отеки.</p> <p>ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова причина развития отеков? 2. Какие функции выполняют альбумины?
Ответ	<p>1. При циррозе печени нарушается ее белоксинтезирующая функция, вследствие чего в крови снижается содержание альбуминов. Вода, которая в норме связывается с альбуминами, задерживается в тканях, что приводит к развитию отеков.</p> <p>2. Альбумины: 1) регулируют онкотическое давление в крови и осмотическое давление в тканях 2) осуществляют транспортную функцию, перенося в крови свободные жирные кислоты, билирубин, Ca²⁺, лекарственные вещества 3) связывают ионы металлов с переменной валентностью (Zn, Cu, Fe), препятствуя тем самым образованию активных форм O₂.</p>
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p>ЗАДАЧА 20</p> <p>Дозы некоторых лекарств при систематическом приеме необходимо увеличивать, так как их действие на организм ослабляется.</p> <p>ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните, почему это происходит?
Ответ	<p>1. Действие на организм некоторых лекарств при систематическом приеме ослабляется, так как они индуцируют синтез ферментов монооксигеназной системы и реакций конъюгации, в ходе которых лекарства подвергаются биотрансформации. Результатом биотрансформации являются: а) снижение их фармакологической активности; б) повышение активности лекарственных веществ; в) появление метаболитов, оказывающих токсическое действие на организм.</p>
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p>ЗАДАЧА 21</p> <p>Согласно рекомендации врача пациент перешел на вегетарианскую диету.</p> <p>ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как изменится рН мочи? 2. Каково нормальное значение рН мочи?
Ответ	<p>1. При употреблении мясной пищи моча имеет более кислую рН, а в большом количестве овощей и фруктов в рационе - более щелочную.</p> <p>2. В норме рН мочи имеет слабо-кислую реакцию.</p>
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7.	<p>ЗАДАЧА 22</p> <p>В настоящее время ведутся активные исследования в области синтетических агонистов и антагонистов гормонов.</p> <p>ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы возможные перспективы терапевтического

ПК-1.8.	использования агониста лютеинизирующего гормона (ЛГ)?
Ответ	1. Агонисты ЛГ со стероидогенной активностью могут быть эффективны при лечении андрогенного дефицита и нарушениях сперматогенеза у мужчин, а также могут быть эффективны как регуляторы фолликулогенеза и индукторы овогенеза при вспомогательных репродуктивных технологиях у женщин.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 23</p> <p>Обнаружено, что у больного с анемией β-цепь гемоглобина состоит из 172 аминокислотного остатка.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Какая мутация наиболее вероятно является причиной синтеза этой аномальной формы гемоглобина?</p>
Ответ	1. В норме β-цепь состоит из 141 аминокислотного остатка, т.е. вероятно точечная мутация затронула стоп кодон, например, УАА (стоп кодон) на ЦАА (глицин).
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 24</p> <p>Объясните, почему такие вещества как карнитин, коэнзим Q₁₀ и ингибиторы панкреатической и желудочной липазы (орлистат) являются распространенными компонентами лекарств и биологических добавок, рекомендуемых для снижения веса.</p>
Ответ	1. Коэнзим Q ₁₀ - это компонент дыхательной цепи митохондрий, карнитин – переносчик длинноцепочечных жирных кислот из цитоплазмы в митохондрии, где они окисляются. Т.О. эти вещества препятствуют накоплению и способствуют окислению жирных кислот.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 25</p> <p>Биохимическое исследование холестерина спектра крови 27-летнего мужчины выявило следующие показатели: общий холестерин – 6,8 ммоль/л, холестерин ЛПНП – 6,1 ммоль/л, холестерин ЛПВП – 0,7 ммоль/л.</p> <p style="text-align: center;">ВОПРОСЫ:</p> <p>1. Рассчитайте коэффициент атерогенности. 2. Каков наиболее вероятный диагноз?</p>
Ответ	1. Коэффициент атерогенности = общий холестерин – холестерин ЛПВП /холестерин ЛПВП (в норме 2-4). 2. Вероятен дефект апоВ-100 или рецептора ЛПНП.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4.	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 26</p> <p>Подросток с целью предотвращения возникновения избыточного веса в течение нескольких недель придерживается диеты, не содержащей</p>

ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	жиров. ВОПРОСЫ: 1. В чем опасность подобной диеты?
Ответ	1. Пищевые жиры являются источником незаменимых жирных кислот семейства омега-3 и омега-6, а также жирорастворимых витаминов.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	ЗАДАЧА 27 У больного хроническим алкоголизмом выявлен жировой гепатоз печени. ВОПРОСЫ: 1. Каковы причины накопления нейтральных жиров в печени при злоупотреблении этиловым алкоголем?
Ответ	1) Торможение окисления жирных кислот вследствие дефицита окисленной формы NAD (алкогольдегидрогеназа, накопление NADH). 2) Этанол вызывает выброс катехоламинов, мобилизация жирных кислот, увеличение притока жирных кислот в печень. 3) Алиментарный дефицит карнитина и липотропных веществ. 4) Нарушение выведения ЛПОНП из гепатоцитов вследствие алкогольного поражения печени.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	ЗАДАЧА 28 Фармацевтическая компания изучает новый антибиотик, блокирующий синтез бактериального белка. При добавлении этого антибиотика к белоксинтезирующей системе <i>in vitro</i> при трансляции мРНК последовательности АУГУУУУУУУАГ единственным продуктом был дипептид f-мет-фен. ВОПРОСЫ: 1. Какой этап синтеза белка наиболее вероятно ингибирует этот антибиотик?
Ответ	1. Нарушена транслокация рибосомы
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5. ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	ЗАДАЧА 29 В результате ошибки рекогниции тРНК цистеина соединилась с аланином. ВОПРОСЫ: 1. Какова судьба остатка аланина?
Ответ	1. Остаток аланина будет включен в белок вместо цистеина.
ПК-1 / ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4. ПК-1.5.	ЗАДАЧА 30 В процессе изучения небольшого гена, который был секвенирован в рамках проекта «Геном человека», исследователь установил, что одна из цепей молекулы ДНК имеет состав: А-20, Г-25, Ц-30, Т-22.

ПК-1.6. ПК-1.7. ПК-1.8.	ВОПРОСЫ: 1. Какое общее количество каждого из оснований содержит полная двухцепочечная молекула ДНК?
Ответ	1. А-42, Г-55, Ц-55, Т-42

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ « Биохимия »

Проведение экзамена по дисциплине «Биохимия» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по дисциплине;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене;
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень (**отлично**) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- глубокое знание и понимание материала всех разделов дисциплины – статической, динамической биохимии. Содержание работы должно полностью соответствовать содержанию билета. Ответ студента на каждый вопрос должен быть полон, развернут, последователен. Студент приводит чёткие определения и формулировки. Ответ подтверждается цифрами, графиками, фактическими примерами. В ответе отсутствуют ошибки и неточности в написании химических формул, схем метаболических путей, дан полный и обоснованный ответ на ситуационную задачу. Такой ответ предусматривает знание материала лекций, основной и дополнительной литературы.

Средний уровень (**хорошо**) заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа (обучающийся допускает неточности в ответе на вопросы, в задаче, в формулировке диагноза, в интерпретации результатов параклинического исследования при полном объеме обследования больного, допустил некоторые неточности в дозировке лекарственных препаратов при полном объеме комплекса лечебных мероприятий);
- полное знание учебно-программного материала по всем разделам биохимии.

Работа должна содержать правильные ответы на все вопросы билета и правильную трактовку ситуационной задачи, должны быть отражены все основные характеристики раскрываемых категорий и их взаимосвязи в рамках основного рекомендованного учебника и лекционного материала. В работе отсутствуют фактические ошибки, допускаются лишь отдельные погрешности и неточности в химических формулах и в схемах метаболических путей.

Минимальный уровень (**удовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ (обучающийся правильно ответил на большинство из поставленных вопросов (70%), демонстрируя при этом неглубокие знания);
- знание студентов сущности биохимических процессов в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, что предусматривает освоение основной литературы по дисциплине. Ответы кратки, приводимые в ответах формулировки являются недостаточно четкими, допускаются существенные погрешности в написании формул и схем метаболических путей.

Минимальный уровень не достигнет (**неудовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора, не решил задачу);
- студент обнаружил существенные пробелы в знании учебно-программного материала по биохимии, допускает принципиальные ошибки в ответах на вопросы экзаменационного билета. Оценка «неудовлетворительно» также ставится студенту, списавшему ответы на вопросы экзаменационного билета.