МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
им. И.К.Ахунбаева
ФАКУЛЬТЕТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАТАЛОГ КОМПЕТЕНЦИЙ
по специальности «Врач -биохимик»
последипломный уровень

Бишкек -2020

Каталог компетенций (последипломный уровень) по специальности “Врач-биохимик” разработан сотрудниками кафедры биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева д.б.н. доцентом Махмудовой Ж.А., к.б.н., доцентом Турдубековой А.С., к.х.н., и.о. доцентом Дюшеевой Б.М., старшим преподавателем Ибрагимовой С.М., старшим преподавателем Баатыровой Н.Ж., преподавателем Ниязалиевой Дж.К.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение понятий специалиста «врача-биохимика».
1.2. Принципы работы специалиста «врача-биохимика».
1.3. Предназначение документа
1.4. Пользователи документа

ГЛАВА 2. ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

2.1. «Врача-биохимика» как медицинский специалист/эксперт
2.2. Коммуникативные навыки
2.3. Управленческие навыки (менеджер)
2.4. Навыки в области укрепления здоровья и пропаганды здорового образа жизни
2.5. Навыки ученого-исследователя
2.6. Знания в области профессиональной этики

ГЛАВА 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

3.1. Виды деятельности врача-биохимика
3.2. Градация уровня компетенции
3.3. Компетенции по циклу Медицинская биохимия
3.4. Компетенции по циклу Клиническая биохимия
3.5. Компетенции по циклу Клиническая лабораторная диагностика

Пояснительная записка

В настоящее время в Кыргызской Республике активно проводятся реформы сектора здравоохранения. Значительные изменения претерпевает система медицинского образования, как одна из основополагающих систем, обеспечивающих практическое здравоохранение высокопрофессиональными кадрами.

В рамках проводимых реформ в секторе здравоохранения курс взят на улучшение оказания медицинской помощи во всех ее отраслях, в том числе специализированной медицинской помощи, что в свою очередь требует необходимости подготовки высококвалифицированных врачебных кадров новой генерации, обладающих большим количеством навыков.

Сегодня в Кыргызской Республике уделяется особое внимание инновациям, которые, как известно, не возможны без высокотехнологичной медицинской науки. Квалифицированные врачи и ученые являются основной движущей силой перехода к инновационному развитию. Именно такие кадры для медицинской науки и практического здравоохранения призван готовить врача биохимика КГМА им.И.К.Ахунбаева.

Врач-биохимик подготовлен для научно-исследовательской работы с целью разработки и внедрения в медицинскую практику достижений медико-биологических наук, биохимии и молекулярной биологии, для педагогической работы в медицинских вузах. Специалист врач-биохимик участвует как в постановке диагноза, так и в отслеживании того, как проходит лечение. Врач-биохимик предназначается для работы в лечебно-профилактических, клинико-диагностических, бактериологических и биохимических лабораториях, фармацевтических компаниях, судебно-медицинских экспертных лабораториях, научно-исследовательских и учебных учреждения системы Министерства здравоохранения КР.

Задачей образовательных организаций здравоохранения в рамках реформ, проводимых в системе медицинских кадров на улучшение качества и соответствия их подготовки, согласно изменяющими потребностям населения.

В связи с этим, пересмотрен и разработан новый каталог компетенций врача-биохимика.

При разработке данного каталога компетенций за основу взяты следующие документы: материалы государственного образовательного стандарта последипломного медицинского образования по специальности врач-биохимик.

При разработке документа также приняты во внимание международные стандарты подготовки врача-биохимика и нормативно-правовые акты Кыргызской Республики (Постановление Правительства Кыргызской

Республики от 11 декабря 2017 года № 798 «О внесении изменений в постановление Правительства Кыргызской Республики "О медицинском последипломном образовании в Кыргызской Республике"). Приказ МЗ КР №248 от 18.05.2015 «Об утверждении Стратегии развития последипломного и непрерывного медицинского образования в Кыргызской Республике на период 2014-2020 годы», а также Приказ МЗ КР №407 от 31.05.2018 г. «Положение о клинических базах медицинских образовательных организаций»

I. Общие положения

1.1. Дефиниция (определение) понятий

Врач-биохимик участвует как в постановке диагноза, так и в отслеживании того, как проходит лечение с помощью биохимических методов исследования. Изучает причины, тонкие механизмы возникновения болезней, занимается совершенствованием и созданием новых методов диагностики и лечения болезней на основе биохимии. Составлять план лабораторно-инструментального обследования больного, ставить окончательный диагноз и определять тактику лечения. Проводить исследования в клинических, биохимических, бактериологических, цитологических, иммунологических, медико-генетических и других лабораториях (например, анализ крови, желчи, мочи). Разрабатывать оптимальные условия применения лекарственных препаратов и их сочетаний.

1.2. Основные принципы работы специалиста врача-биохимика

«Врач–биохимик» использует в своей работе следующие принципы:

- основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических дисциплин и дисциплин специальности, необходимых для самостоятельной работы в области исследований природы и механизмов развития патологических процессов, для совместной работы с лечащими врачами по постановке диагноза, разработки новых методов диагностики, разработки современных медицинских технологий;
- качественные и количественные отличия болезни от здоровья, этиологию, патогенез и клинику наиболее часто встречающихся заболеваний, принципы их профилактики, диагностики, лечения;
- Изучать механизмы возникновения и развития патологических состояний и оптимальные методы лечения этих состояний
- принципы действия, область применения современной биохимической аппаратуры и методических подходов для проведения научного эксперимента и клинической диагностики;
- проводить исследования в клинических, биохимических, бактериологических, цитологических, иммунологических, медико-генетических и других лабораториях (например, анализ крови, желчи, мочи
- разрабатывать оптимальные условия применения лекарственных препаратов и их сочетаний
- проводить консультации по прогнозированию передачи наследственных болезней

- исследовать патогенные вирусы, их инфекционные свойства, разрабатывать меры предупреждения, диагностики и лечения вызываемых ими заболеваний
- проводить бактериологические исследования объектов окружающей среды или материалов, полученных от больных и здоровых лиц;
- исследовать вещественные доказательства с помощью биохимических методов
- разрабатывать и внедрять в современную медицинскую практику новинки и достижения медикобиологических наук, биохимии и молекулярной биологии;
- основы обработки диагностической и медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий;
- правила техники безопасности при работе с медицинской аппаратурой, вопросы охраны труда и окружающей среды, основы правоведения и научной организации труда.
- координация медицинской помощи пациенту;
- принцип Экономическая эффективность и целесообразность помощи;

1.3. Предназначение документа

Данный Каталог компетенций должен стать частью нормативных актов для последипломной подготовки врача-биохимика.

На основании каталога компетенции врача- биохимика:

Определяются:

- цель и содержание последипломного обучения врача -биохимика
- уровень профессиональных компетенций, знаний и практических навыков врача -биохимика

Разрабатываются:

- программы подготовки врача -биохимика;
- критерии оценки качества подготовки врача -биохимика;
- типовые требования к аттестации врача -биохимика
- стандарты исследования изучение исследование биохимических показателей для постановке диагноза, так и в отслеживании того, как проходит лечение

Организуются:

- учебный процесс;
- профессиональная ориентация выпускников медицинских ВУЗов;

Проводятся:

- аттестации «врача терапевта».

1.4. Пользователи документа

В соответствии с назначением документа пользователями являются

- Министерство здравоохранения КР
- Образовательные организации
- Организации здравоохранения
- Профессиональные ассоциации
- Практикующие врачи
- Клинические ординаторы
- Другие заинтересованные стороны

Глава 2. Общие задачи

В данной главе перечислены общие компетенции, которыми должен владеть врач -биохимика. Общие компетенции, представленные в Каталоге, согласуются с международными рекомендациями и подходами. Согласно этим рекомендациям, врач - биохимик должен быть не только профессионалом в своей области, но и менеджером, специалистом по коммуникативным навыкам, пропагандистом здорового образа жизни, ученым-исследователем (рис. 1).

2.1. Врач –биохимик как медицинский специалист/эксперт

Врач-биохимик–это врач, прошедший специальную подготовку, окончивший клиническую ординатуру по специальности медицинская биохимия, для оказания медицинской помощи населению. Как специалист, он оказывает помощь пациентам в пределах своей профессиональной компетенции, соблюдая принципы оказания доказательной медицины. Приверженность к современным коммуникационным (on-line) и информационным, компьютерным и электронным технологиям. Профессиональные компетенции будут рассмотрены в следующих главах.

Общие компетенции

Как специалист, врач-биохимик способен:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-3	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОК-4	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала

ОК-5	способностью использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности

2.2. Коммуникативные навыки

«Врач–биохимик» эффективно и в соответствии с ситуацией управляет отношениями с пациентами, семьями, контактными лицами и другими специалистами, участвующими в диагнозе и лечении. Он основывает свои решения и передачу информации на взаимном понимании и доверии.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОК-7	построить доверительные отношения с пациентами
ОК-8	получить от пациентов и их окружения важную информацию, обсудить ее и передать элементы полученных знаний, принимая во внимание ситуацию пациента
ОК-9	сообщить в понятной для пациента форме риски и преимущества диагностических и лечебных мероприятий и получить информированное согласие
ОК-10	принять решение относительно недееспособных и несовершеннолетних пациентов по поводу диагностических и терапевтических процедур, обсудив эти процедуры с соответствующими представителями данных групп пациентов

2.3. Управленческие навыки (менеджер)

Врач становится участником системы здравоохранения и вносит вклад в оптимизацию работы организации здравоохранения, в которой он работает. Он осуществляет свои задачи по управлению в рамках присущих ему функций. Он устанавливает приоритеты и сознательно решает, как оптимально использовать ограниченные ресурсы в области здравоохранения.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11	успешно управлять своей профессиональной деятельностью и брать на себя задачи управления, соответствующие его профессиональному положению;

ОК-12	найти баланс между своей профессиональной и частной деятельностью;
ОК-13	эффективно использовать ограниченные ресурсы здравоохранения в интересах пациента, принимая во внимание эффективность, адекватность и экономичность;
ОК-14	обеспечивать и улучшать качество медицинской помощи и безопасности пациентов;
ОК-15	контролировать выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории;
ОК-16	обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям;
ОК-17	способностью и готовностью использовать нормативную документацию, принятую в здравоохранении (законы Кыргызской Республики, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, рекомендации, международную систему единиц (СИ), действующие международные классификации), а также документацию для оценки качества и эффективности работы медицинских организаций терапевтического профиля;

2.4. Навыки в области укрепления здоровья и пропаганды здорового образа жизни

Врач биохимик должен проводить пропаганду здорового образа жизни среди пациентов и населения, оказать соответствующую помощь.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-18	Врач биохимик может проводить пропаганду здорового образа жизни среди пациентов и населения
ОК-19	Помочь пациентам сориентироваться в системе здравоохранения и получить соответствующую помощь своевременно.
ОК-20	Соблюдать правила действия медицинских работников при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций;

ОК-21	Соблюдать законодательства в сфере охраны здоровья и иных нормативных правовых актов, определяющих деятельность медицинских организаций и медицинских работников, программы государственных гарантий оказания гражданам бесплатной медицинской помощи
ОК-22	объяснять действие на здоровье человека вредных привычек и экологических факторов, необходимость профилактики различных заболеваний, применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия

2.5. Ученый-исследователь

Во время своей профессиональной деятельности, врач биохимик будет заниматься научно-исследовательской работой, стремится овладеть значительными знаниями по своей специальности, следит за их развитием и пропагандирует их, используя современные информационные технологии.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-21	готовностью к выполнению прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины
ОК-22	способностью и готовностью разрабатывать и внедрять в практику новые методы исследования и анализа, основанные на современных и перспективных технологиях.
ОК-23	выступать с сообщениями, докладами на медицинских форумах, публиковать статьи в научных журналах.

2.6. Знания в области профессиональной этики

Врач биохимик осуществляет свою практическую деятельность в соответствии с этическими нормами и принципами, стандартами качества медицинской помощи и нормативно-правовыми актами в области здравоохранения.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-24	осуществлять свою профессиональную деятельность в соответствии с высокими стандартами качества, демонстрируя ответственное и бережное отношение к пациентам;

ОК-25	практиковать этично и ответственно, соблюдая юридические аспекты деятельности медицинских работников.
	способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинским персоналом, пациентами
ОК-26	осуществлять на основе принципов медицинской этики и деонтологии «Коммуникативные навыки» и «работа в команде».

Глава 3. Специальные задачи (профессиональные компетенции)

3.1. Виды деятельности врача–биохимика

Врач биохимик обязан освоить следующие виды деятельности и соответствующие им персональные задачи по оказанию первичной медико-санитарной помощи населению, независимо от возраста и пола, в соответствии с нормативно-правовыми документами КР:

Профессиональные компетенции врача биохимика характеризуются:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
	В диагностической деятельности:
ПК-1	готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-2	организация контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах;
ПК-3	внутрилабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований;
ПК-4	освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения;
ПК-5	интерпретация результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований;
ПК-6	способностью и готовностью устанавливать диагноз с учетом законов течения патологии на клеточном и молекулярном уровне, использовать данные анамнеза, физикальных, биохимических, иммунологических, медико-генетических, инструментальных методов исследования в диагностике и мониторинге патологии

ПК-7	способностью и готовностью технически грамотно выполнять процедуры общеклинических, биохимических, гематологических, иммуносерологических и цитологических, молекулярно-генетических методов исследования,
ПК-8	провести основные диагностические мероприятия при оказании первой и неотложной помощи при остром нарушении мозгового кровообращения, эпилептическом приступе, миастеническом кризе
ПК-9	способностью и готовностью на основании адекватно проведенного общего клинического, лабораторного и инструментального обследования установить и правильно сформулировать диагноз с учетом Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.
ПК-10	
ПК-11	**В профилактической деятельности**
ПК-12	готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и готовность к осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными
ПК-13	готовностью проведения соответствующих медицинских мероприятий в чрезвычайных ситуациях
ПК-14	способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, с учетом возраста и особенности организма для более успешной лечебно-диагностической деятельности
ПК-15	способностью и готовностью провести составление родословной, выполнять и читать результаты цитогенетического исследования, составить заключение о результатах медико-генетического консультирования
ПК-16	способностью и готовностью анализировать роль социальных, экологических и биологических факторов в развитии болезней, понимать патогенез развития заболеваний, оценивать функциональные и биохимические изменения при различных заболеваниях и патологических процессах, проводить патофизиологический анализ клинических синдромов, обосновывать патогенетически оправданные методы и принципы диагностики

ПК-17	способностью и готовностью оценивать возможности применения лекарственных средств для лечения различных заболеваний и патологических состояний, анализировать механизмы действия лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств, возможные побочные эффекты, возникающие при их применении;
ПК-18	внедрять в практику терапевтические технологии, основанные на достижениях лабораторной медицины
ПК-19	способностью и готовностью выполнить местную холодовую анестезию кожи, местную инфильтрационную анестезию поверхностных мягких тканей, подкожные и внутримышечные инъекции, подготовить и заполнить инфузионную систему
ПК-20	способностью и готовностью выполнить основные врачебные диагностические мероприятия при наиболее часто встречающихся неотложных состояниях: острый аппендицит, острый холецистит, острый панкреатит, острая кишечная непроходимость, язвенная болезнь, желчнокаменная болезнь, перитонит
ПК-21	способностью и готовностью использовать методику немедленного устранения жизнеопасных нарушений (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца), остановки наружного кровотечения, противошоковые мероприятия, транспортную иммобилизацию при переломах и вывихах табельными средствами, наложение повязок на рану мягких тканей, при открытых переломах конечностей, при ожогах, отморожениях, открытом пневмотораксе
ПК-22	способностью и готовностью использовать методы оценки и коррекции естественных природных, социальных и других условий жизни, проводить санитарно-просветительскую работу, консультирование пациентов по медицинским проблемам, лежащим в сфере своей профессиональной деятельности

3.2. Градация уровня компетенций

Для осуществления деятельности врач –биохимик должен обладать знаниями и умениями в области

- Медицинская биохимия **(Перечень №1)**,
- Клиническая биохимия **(Перечень №2)**,
- Клиническая лабораторная диагностика **(Перечень №3)**.

Для обозначения уровня компетенции по этим разделам используются нижеследующие градации:

Уровень 1 указывает на то, что ординатор в данной клинической ситуации, может понимать механизмы биохимических процессов в норме и патологических состояниях, и возможность на их основе принимать меры при выборе соответствующих методов биохимических исследований. Освоить и внедрить новых методов лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения, знать и соблюдать технологический регламент рабочего биохимического процесса;

Уровень 2 указывает на то, что клинический ординатор может выполнить клинические лабораторные исследований, организовать контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах, изучить механизмов развития различных патологических состояний, разработка методов их лечения, назначить диагностические манипуляций, постановка диагноза и подбор адекватной терапии совместно с лечащими врачами;

Медицинская биохимия (Перечень №1)

Наименование компетенции	**Уровень**
Значение медицинской биохимии в диагностике, прогнозе и оценке эффективности лечения болезней.	1
Биологическое, клинико-диагностическое значение сложных белков.	1
Изучение механизмов и причин понижения или повышения ферментативной активности в крови.	1
Изучение диагностических ферментов и методов интерпретации результатов ферментативных биохимических анализов при различных заболеваниях.	1
Изучение активности ферментов	1
Методы оценки обеспеченности организма человека витаминами.	1
Роль антивитаминов в медицине. Неспецифические и специфические антивитамины. Механизм действия антивитаминов.	1
Изучение функционального влияния и характера гормональной активности.	1
Гипо- и гиперфункции гормонов поджелудочной, щитовидной и паращитовидной желез. Аутоиммунные заболевания, связанные с функцией щитовидной железы.	1

Нарушение функции гормонов коркового и мозгового слоев надпочечников.	1
Простагландины, простациклины, тромбоксаны, их биороль. Паракринные, аутокринные механизмы действия. Участие их в процессе воспалении. Сенсибилизирующие десенсибилизирующие агенты. Механизмы их действия. Ингибиторы синтеза эйкозаноидов. Их механизмы действия.	1
Биохимия клетки - как раздел медицинской биохимии. Механизмы адаптации организма. Роль ЦНС, гипофиз-адреналовой системы в стресс-реакциях организма.	1
Структура и функции мембран. Участие в метаболизме. Биогенез мембран. Липиды и их значение в регуляции состояния мембраны.	1
Взаимодействие белков и липидов в мембране. Белки мембран: структурные, мембранно-связанные ферменты, рецепторные. Маркерные ферменты мембран. Методы выделения и исследования мембран.	1
Биоэнергетические механизмы клетки. Общее представление о биоэнергетических механизмах. Источники электронов и их перенос по компонентам дыхательной цепи митохондрий. Роль ингибиторного анализа в изучении функционирования митохондрий.	1
Методические подходы к исследованию функции митохондрий и энергетического обмена. Митохондриальные болезни. Митохондриальный геном и его мутации.	1
Значение метаболизма в живом организме, в клинике, диагностике и исследовании заболеваний. Анаболизм и катаболизм. Функции метаболизма. Метаболиты в норме и при патологии. Уровни изучения обмена веществ.	1
Нарушения переваривания и всасывания углеводов. Нарушение обмена гликогена. Гликогеновые болезни. Клинические проявления, диагностирование.	1
Аэробный и анаэробный гликолиз. Причины и последствия нарушения процесса гликолиза.	1
Наследственные нарушения обмена фруктозы вследствие дефектов ферментов	1
Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь (ПФП) окисления глюкозы	1
Нарушения переваривания и всасывания липидов. Нарушение внуриклеточного липолиза, причины. β-окиление жирных кислот. Нарушение окисления жирных кислот. Причины. Клинические аспекты нарушения жирных кислот.	1
Нарушение и диагностика обмена фосфолипидов. Клинические аспекты:	1

Мультисклероз (демиелинизация), Сфинголипидозы.	
Гиперхолестеролемия, гипохолестеролемия. Причины. Диагностика. Холестерин как фактор риска – сердечных заболеваний. Метаболизм кетоновых тел. Окисление кетоновых тел в норме и при некоторых патологических состояниях. Кетоацидоз.	1
Изменения содержания ЛП в плазме крови. Гиполипопротеинемия, причины, диагностирование. Гиперлипопротеинемии, причины, диагностирование. Ожирение, причины, диагностирование.	1
Перекисное окисление липидов. Значение продуктов ПОЛ для функционирования клетки. Активные формы кислорода: свободные радикалы, перекись водорода.	1
Нарушение переваривания и всасывания аминокислот. Нарушение процессов дезаминирования, трансаминирования, декарбоксилирования, их причины. Нарушение обезвреживания аммиака в печени, гипераммониемия: приобретенное и наследственное.	1
Специфический обмен аминокислот. Цистинурия, цистиноз, гомоцистинурия 1 типа, 2-го типа, 3-го типа. Альбинизм, алкаптонурия, фенилкетонурия, Тирозинозы первого и второго типа, Неонотальные тирозинозы. Наследственная тирозинемия. Гистидинемия, гипер- β-аланинемиа. Причины. Диагностика. Синтез креатина. Нарушения и последствия. Креатинурия.	1
Антиоксидантные системы организма . Типы реакций с участием кислорода: (оксидазный, пероксидазный, диоксигеназный, монооксигеназный). Активные формы кислорода, источники.	1
Обмен пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Нарушение переваривания и всасывания НП. Запасные пути синтеза пуриновых нуклеотидов: роль «пути спасения». Нарушения обмена нуклеотидов и диагностирование. Ксантинурия, оротацидурия, подагра.	1
Базовые сведения о путях и принципах регуляции биосинтеза белка на уровне транскрипции. Природные и искусственные ингибиторы синтеза белка, их функции в межвидовых взаимодействиях и применение в экспериментальной биологии и медицине. Причины мутации. Клинические проявления.	1
Проблемы генной инженерии. Биохимия антибиотиков. Механизмы их воздействия на реализации генетической информации.	1
Клинико-биохимические особенности периода беременности. Адаптационно-приспособительные биохимические процессы при беременности. Изменения метаболических процессов.	1
Нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного равновесия, причины. Биохимические функции почек. Регуляторно-	1

гомеостатическая функция почек. Связь СКФ с различными осложнениями. Патологические компоненты мочи. Причины их появления, значение в клинической диагностике.	
Минеральные компоненты тканей.	1
Состояния, связанные с недостаточностью и избытком микро и макроэлементов. Клинико-диагностические аспекты. Общая характеристика биохимических компонентов крови в норме и при патологии. Белковый спектр и протеолитические системы крови. Белки «острой фазы». Особенности метаболизма в эритроцитах. Определение, общая характеристика биохимических компонентов гемостаза.	1
Биохимические тесты для оценки функционирования печени. Печеночная недостаточность. Биохимические причины и диагностирование всех видов желтух.	1
Детоксикационная, барьерная, экскреторная, гомеостатическая функции печени. Микросомальное окисление, монооксигеназная система. Метаболизм ксенобиотиков и природных соединений.	1
Нарушение синтеза основных белков соединительной ткани. Виды, причины, диагностирование. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и некоторых патологических процессах. Биохимические тесты в диагностике заболеваний соединительной ткани.	1
Нарушение их обмена, кальция и фосфора причины, симптомы, диагностика. Белки межклеточного матрикса, роль необычных аминокислот в образовании и развитии межклеточного матрикса, которые обеспечивают прочность костной ткани. Возрастные изменения костной ткани, механизмы нарушения и основные патологические состояния.	1
Изменение метаболизма при мышечной работе. Некоторые патологические состояния мышц: дистрофия, атрофия, биохимические причины, их диагностирование. Нарушение метаболизма сердечной мышцы при ишемической болезни	1
Биохимическая характеристика клеток нервной ткани. Особенности обмена веществ и энергетического обмена в нервной ткани. Молекулярные механизмы передачи нервных импульсов. Нарушение метаболизма нейромедиаторов	1

Клиническая биохимия (Перечень №2)

Наименование компетенций	Уровень	Н
Применение биохимических анализов для диагноза, прогноза, мониторинг и скрининг. Основные направления развития клинической энзимологии. Принципы выполнения методов определения концентрации отдельных субстратов и активности ферментов в биологическом материале. Особенности изменения химического состава биологических жидкостей при заболеваниях. Энзимодиагностика. Энзимопатология. Энзимотерапия.	2	
Механизмы нарушений метаболических процессов в клетках. Применение ДНК –диагностики в клинике.	2	
Молекулярные механизмы нарушения обмена гемопротеинов, порфиринов и железа.	2	
Биохимические изменения при нарушении функции желудка. Биохимические изменения при нарушении экзокринной функции поджелудочной железы, кишечника и методы их исследования	2	
Биохимические изменения при нарушении функции печени. Дифференциальные диагностика желтух	2	
Биохимические изменения при патологии эндокринной системы	2	
Биохимические изменения при патологии репродуктивной системы Изучение определение 17-кетостероидов в моче.	2	
Патобиохимия миокарда. Причины и молекулярные механизмы возникновения атеросклероза. Биохимические изменения при синдроме сердечной недостаточности. Роль маркерных ферментов в диагностике некрозе миокарда.	2	
Биохимические изменения при патологии скелетно-мышечной системы	2	
Биохимические изменения при патологии мочевыделительной системы	2	
Клиническая биохимия респираторной системы	2	

Клиническая лабораторная диагностика (Перечень №3)

Наименование компетенции	Уровень	Н
Аналитические основы клинической лабораторной диагностики	2	
Энзимодиагностика. Исследования ферментов и изоферментов. Лабораторная оценка углеводного обмена	2	
Лабораторная оценка липидного обмена. Показатели липидного обмена	2	

Лабораторная оценка белкового обмена.	2	
Лабораторная оценка функций эндокринных желез	2	
Лабораторная оценка функций ЖКТ и печени	2	
Лабораторная оценка функций ССС	2	
Лабораторная оценка функций СМС	2	
Лабораторная оценка функций почек	2	
Исследование онкомаркёров. Алгоритм исследования онкомаркёров	2	
Лабораторная оценка кислотно-основного состояния и газового состава крови	2	

Литература

1. **Биохимия:** окуу куралы / сост. К.А. Бозумова [ж.б.]. - 2-и чыгарылышы, кайрадан иштелип, толукталган. -Б.: [б. и.], 2018. - 440 б
2. Маршалл, В. Дж. Клиническая биохимия: руководство /В. Дж. Маршалл. – 6-е изд. доп. и перераб. - М.; СПб: Бином – Диалект, 2017. – 408с.
3. Алдашева А.А., Бозумова К.А., Махмудова Ж.А., Ибрагимова С.А., Баатырова Н.Ж. Биохимия человека . Учебник.- Бишкек.- 2013.-351 с.
4. Долгов В.В., Меньшиков В.В. - Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство. Том 1. 2012.
5. Бозумова К.А., Махмудова Ж.А., Ибрагимова С. М., Дюшеева Б.М., Баатырова Н.Ж. Биохимия гормонов и регуляция механизмов/ Учебно-методическое пособие.-Бишкек.- 2009.-79 с.
6. Северин Е.С. -Биохимия, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. -768с.
7. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 2007. -704с.
8. Бозумова К.А., Махмудова Ж.А., Ибрагимова С.М., Турдубекова А.С. Биохимия энзимов. Методические указания для студентов всех факультетов. Бишкек, 2007.
9. Махмудова Ж.А. Витамины-незаменимые пищевые факторы: Учебно-методическое пособие- Бишкек.- 2007.- 65с.
10. Руководство по лабораторным методам диагностики. Д.м.н., проф. А.А.Кишукин. 2007г. Издательская группа «ГЕОТАР -Медиа
11. Зубраимов Д.М., Тимербаев В.Н., Давыдов В.С. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. -392с.

7. Махмудова Ж.А. Аминокислоты, белки, пептиды, их строение, свойства и биороль. Методические указания для студентов всех факультетов. Бишкек, 2005.
8. Николаев А.Я.-Биологическая химия, -М.: Медицинское информационное агентство. -2004г. 566с.

9. Ткачук В.А. Клиническая биохимия. М. 2004.
10. Долгов В. В., Мошкин А. В. и др. Обеспечение качества в лабораторной медицине – М.: РМАПО, 1997. – 90 с.
7. Бышевский, А. Ш. Биохимия для врача /А. Ш. Бышевский, О. А. Терсенов. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 1994. – 394 с. : ил., цв. ил.
8. Руководство по клинической лабораторной диагностике. Под редакцией проф. М.А. Базарновой и проф. В.Т. Морозовой. – Часть 3. – Киев: ВИЩА ШКОЛА, 1986.
9. Гринстейн Б., Гринстейн А. – Наглядная биохимия. Пер. с англ. –М, 2004.
10. Ленинджер А. – Основы биохимии. 1985 г.
11. http://www.bio.bsu.by/biohim/kursy_anal.html#