

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**


Утверждено
Директор Института

«07» июля 2025, протокол № 21

КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки: 30.05.01 «Медицинская биохимия»

Наименование образовательной программы: 30.05.01 «Медицинская биохимия»

Форма обучения: очная

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 998 от 13.08.2020

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплекс оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся. КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках образовательной программы по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия».

1.1.Количество заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	32
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	117
ОПК-3	Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	10
ОПК-7	Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	20
ПК-1	Способен выполнять клинические лабораторные исследования	10
ПК-4	Способен освоить внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований	10
ПК-9	Способен обеспечить качество проведения доклинического исследования лекарственного средства	10

	для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта и технического испытания и токсикологического исследования (испытания) медицинского изделия	
ПК-14	Способен выполнить прикладные и поисковые научные исследования и разработок в области медицины и биологии	10
Всего		219

1.2.Распределение заданий по компетенциям и дисциплинам

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование дисциплины/практики	Номер задания
ОПК-1	ОПК-1.1	Биология (зоология, эмбриология, антропогенез)	1.1-1.10
	ОПК-1.2		2.1-2.5
	ОПК-1.3		3.1-3.17
ОПК-2	ОПК-2.1	Морфология (анатомия человека, гистология, цитология)	2.6-2.14
	ОПК-2.2	Физиология	2.15-2.39
	ОПК-2.3	Микробиология и вирусология	4.1-4.3
			1.11-1.16
			2.40-2.60
			2.61-2.70
ОПК-3	ОПК-3.1	Гематология	2.79-2.90
	ОПК-3.2		3.33-3.44
	ОПК-3.3		1.17-1.21
ОПК-7	ОПК-7.1	Дерматология и косметология	2.71-2.78
	ОПК-7.2	Введение в профессию: Молекулярная биология	3.18-3.22
	ОПК-7.3		2.61-2.70
ПК-1	ПК-1.1	Гематология	2.61-2.70
	ПК-1.2		
	ПК-1.3		
ПК-4	ПК-4.1	Гематология	2.61-2.70
	ПК-4.2		
	ПК-4.3		
ПК-9	ПК-9.1	Введение в профессию: Молекулярная биология	5.1-5.10
	ПК-9.2		
	ПК-9.3		
ПК-14	ПК-14.1	Введение в профессию: Молекулярная биология	5.1-5.10
	ПК-14.2		
	ПК-14.3		

1.3. Типовые инструкции для выполнения заданий

№	Тип задания	Инструкция	Время выполнения задания
1	Закрытый тест	Выберите один правильный вариант ответа из предложенных.	2 минуты
2	Устный опрос	Внимательно выслушайте вопрос преподавателя и дайте краткий, чёткий и обоснованный устный ответ по существу поставленного вопроса.	10 минут
3	Реферат	1) Определить тему и цели работы. 2) Провести поиск и изучение необходимых источников информации. 3) Составить план (структуру) работы. 4) Последовательно изложить материал: введение, основная часть, заключение. 5) Оформить работу в соответствии с требованиями. 6) Проверить работу на полноту раскрытия темы, логику изложения и грамотность.	5 –7 дней
4	Задание на соответствие	К каждому пронумерованному вопросу выберите один правильный ответ из списка с буквами. Ответы могут повторяться или не использоваться.	5 минут
5	Составление проекта по соответствующим темам.	Студент самостоятельно разрабатывает небольшое исследование или творческую работу, раскрывающую выбранную тему, с анализом, структурированным изложением и практическими выводами.	В течение одного семестра.

2. Комплекс примерных заданий

Задание 1: Закрытый тест

Выберите один правильный вариант ответа из предложенных.

1.1 Сердце у рыб:

- а) однокамерное;
- б) двухкамерное;
- в) трехкамерное;
- г) четырехкамерное.

1.2. Отдел головного мозга, регулирующий координацию движений птицы:

- а) средний;
- б) мозжечок;
- в) передний;
- г) продолговатый.

1.3. Проходные рыбы живут в:

- а) морях, а размножаются в озерах;
- б) морях, а размножаются в реках;
- в) реках, а размножаются в морях;
- г) живут и размножаются в разных морях.

1.4. Найдите соответствие: Выберите один правильный вариант ответа из предложенных.

Отряды птиц

Представители : 1. Курообразные, 2. Голубеобразные, 3. Воробьинообразные

А. Сойка Б. Павлин В. Горлица Г. Цесарка Д. Пеночка Е. Варакушка

- а) 1 бг, 2в, 3аде
- б) 1 гд, 2 абе, 3 в
- в) 1е, 2бг, 3 аде
- г) 1 ае, 2 ге, 3 бв

1.5. Большинство скатов передвигается при помощи плавников:

- а) хвостового
- б) грудных
- в) спинного и анального
- г) брюшных

1.6. Газообмен у лягушек происходит в

- а) коже
- б) легких
- в) легких и коже
- г) ротовой полости

1.7. Кладку яиц охраняет

- а) гадюка
- б) варан
- в) степная черепаха
- г) крокодил

1.8. Сразу же после появления на свет способны следовать за матерью детеныши

- а) кролика
- б) тигра
- в) мыши
- г) косули

1.9. На деревьях живет

- а) жерлянка
- б) чесночница
- в) шпорцевая лягушка
- г) квакша

1.10. К яйцекладущим млекопитающим относится

- а) опоссум
- б) коала
- в) ехидна
- г) вомбат

1.11. Приведите 3 примера антибиотиков, влияющих на синтез белка:

- а) макролиды
- б) тетрациклины
- в) аминогликозиды
- г) пенициллины
- д) цефалоспорины

1.12. Какой реактив используют для обесцвечивания микроорганизмов при окраске по Граму:

- а) 5 % р-р серной кислоты
- б) 0,5 % р-р соляной кислоты

- в) 96 % этанол
- г) метанол.

1.13. Жгутики бактерий:

- а) состоят из полисахаридов
- б) определяют подвижность бактерии
- в) определяют адгезию микроорганизмов
- г) ответственны за размножение.

1.14. Стафилококки располагаются в мазке:

- а) одиночно
- б) попарно
- в) в виде цепочек
- г) в виде гроздьев винограда.

1.15. Фотоавтотрофные микроорганизмы используют части спектра

- а) только видимую
- б) инфракрасную и ультрафиолетовую
- в) видимую и инфракрасную
- г) видимую и ультрафиолетовую.

1.16. У зеленых бактерий пигменты сосредоточены в:

- а) хлоросомах
- б) мезосомах
- в) хлоропластах
- г) фикобилисомах.

1.17. В больницу поступила работница химического предприятия с признаками отравления. В волосах этой женщины найдена повышенная концентрация арсената, который блокирует липоевую кислоту. Нарушение какого процесса является наиболее вероятной причиной отравления:

- А. Окислительного декарбоксилирования ПВК
- В. Микросомального окисления
- С. Восстановления метгемоглобина
- Д. Восстановления органические перекиси

Е. Обезвреживания супероксидных ионов.

1.18. У экспериментальных животных из рациона питания исключили липоевую кислоту, при этом у них наблюдалось ингибирование пируватдегидрогеназного комплекса. Чем является липоевая кислота для этого фермента ?

- А. Ингибитором
- В. Субстратом
- С. Коферментом
- Д. аллостерических регулятором
- Е. Продуктом

1.19. При патологических процессах, сопровождающихся гипоксией, происходит неполное восстановление молекулы кислорода в дыхательной цепи и накопление пероксида водорода. Его разрушает фермент:

- А. Кетоглутаратдегидрогеназа
- В. цитохромоксидаза
- С. Сукцинатдегидрогеназа
- Д. Кatalаза
- Е. Аконитаза

1.20. Центральным промежуточным продуктом всех обменов (белков, липидов, углеводов) являются:

- А. Цитрат
- В. Сукцинил-КоА
- С. Щавелево-уксусная кислота
- Д. Лактат

1.21. Какое количество молекул АТФ может синтезироваться при полном окислении ацетил-КоА в цикле трикарбоновых кислот?

- А. 12
- В. 1
- С. 5
- Д. 8
- Е. 3

Задание 2: Внимательно выслушайте вопрос преподавателя и дайте краткий, чёткий и обоснованный устный ответ по существу поставленного вопроса.

- 2.1. Таксономические группы ресничных инфузорий. Важнейшие представители и их значение.
- 2.2. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика и классификация типа.
- 2.3. Особенности организации сосальщиков (трематод), связанные с эндопаразитическим образом жизни.
- 2.4. Общая характеристика и классификация типа моллюсков. Важнейшие черты в строении моллюсков, сближающих их с кольчатыми чертами.
- 2.5. Особенности организации панцирных моллюсков или хитонов. Распространение, места обитания и образ жизни.
- 2.6. Сердце: камеры, клапаны, оболочки.
- 2.7. Мышцы таза и нижней конечности.
- 2.8. Лимфатическая система: лимфатические сосуды, узлы, грудной проток.
- 2.9. Органы мочевыделительной системы: почки и мочевыводящие пути.
- 2.10. Мышцы туловища: грудные, спинные, брюшные.
- 2.11. Орган зрения: строение глаза и вспомогательный аппарат.
- 2.12. Строение и функции желудка.
- 2.13. Строение и соединение костей верхней конечности.
- 2.14. Артерии головного мозга: источники и бассейны кровоснабжения.
- 2.15. Ткань, как один из уровней организации живого. Определение. Классификация.
- 2.16. Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки и их свойства.
- 2.17. Симпласты и межклеточное вещество, как производные клеток.
- 2.18. Железы. Строение и функция. Принципы классификации, источники развития.
- 2.19. Типы секреции.
- 2.20. Классификация и характеристика лейкоцитов. Лейкоцитная формула.
- 2.21. Зернистые лейкоциты (гранулоциты), их разновидности, количество, размеры, строение, Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки и межклеточное вещество,
- 2.22. Хрящевые ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей.
- 2.23. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика.
- 2.24. Поперечно-полосатая мышечная ткань. Строение саркомера.
Структурномолекулярные основы механизма сокращения мышечной ткани.
- 2.25. Миелинизация и регенерация нервных волокон.

- 2.26 Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика. Источники развития.
- 2.27 Прокариоты. Характеристика прокариотических организмов.
- 2.28 Цитоплазма, состав, функции.
- 2.29 Вакуолярная система клетки. Эндоплазматическая сеть, структура функции.
- 2.30 Вакуолярная система клетки. Аппарат Гольджи, структура функции.
- 2.31 Пластиды строение разновидности, функции.
- 2.32 Немембранные органеллы. Строение функции.
- 2.33 Опорно-двигательная система клеток.
- 2.34 Клеточный центр, строение, функции.
- 2.35 Цитоскелет. Строение функции.
- 2.36 Митоз. Митотический цикл. Характеристика фаз митоза. Биологическое значение митоза.
- 2.37 Цитокинез, особенности его протекания в клетках растений и животных
- 2.38 Мейоз, фазы мейоза.
- 2.39 Регуляция клеточного цикла.
- 2.40 Определение вируса. Вирусоподобные структуры.
- 2.41 Природа вирусов, роль вирусов в эволюции.
- 2.42 Вирусные ДНК и РНК.
- 2.43 Функции вирусных белков.
- 2.44 Морфология вирусов.
- 2.45 Представители различных групп вирусов, патогенных для животных и человека.
- 2.46 Подходы к анализу вирусных компонентов и выявлению вирусов.
- 2.47 Основы профилактики вирусных инфекций.
- 2.48 Подходы к противовирусной терапии.
- 2.49 Основы биобезопасности и биозащиты.
- 2.50 Структура, химический состав и функции компонентов прокариотной клетки
- 2.51 Особенности структурной организации микроорганизмов, бактериальные мембраны, надмембранные структуры.
- 2.52 Структурные особенности клеточных стенок Грамположительных и Грамотрицательных бактерий. Клеточные стенки архей.
- 2.53 Строение жгутика и механизм движения бактерий. Роль протонного градиента в движении жгутика. Таксисы. Поведение бактерий, аттрактанты и репелленты.
- 2.54 Особенности бактериального метаболизма. Потребности прокариот в питательных веществах: источники углерода и азота, макро-, микро- и ультрамикроэлементы; потребность в факторах роста.

- 2.55 Прокариоты и факторы внешней среды: Влияние температуры, pH среды, излучения и давления; отношение к молекулярному кислороду.
- 2.56 Особенности и виды бактериального фотосинтеза.
- 2.57 Кислородный и бескислородный фотосинтез.
- 2.58 Пигменты фотосинтезирующих бактерий: хлорофиллы, бактериохлорофиллы, каротиноиды и фикобилипротеины.
- 2.59 Строение фотосинтетического аппарата и особенности переноса электронов при бактериальном фотосинтезе.
- 2.60 Виды и особенности бактериального дыхания.
- 2.61 Современные представления о гемопоэзе: стадии, типы клеток, ниши.
- 2.62 Коагулопатии: классификация, особенности гемофилии А и В
- 2.63 Основные показатели ОАК.
- 2.64 Регуляция стволовых клеток костного мозга: микросреда, сигнальные пути.
- 2.65 Физиологические особенности системы крови у новорождённых, детей и пожилых.
- 2.66 Приобретённая парциально-красноклеточная аплазия: дифференциальная диагностика
- 2.67 Наследственные микросфероцитарные анемии: особенности мембраны, осмотическая резистентность.
- 2.68 Т-клеточные и НК-клеточные лимфомы: характеристика, маркеры, прогноз.
- 2.69 Методика подсчета количества форменных элементов крови вручную. Камера Горяева, правила расчёта.
- 2.70 Методы определения средней концентрации гемоглобина в эритроците: МСН, МСНС, принципы расчёта.
- 2.71 Синтез и распад гликогена.
- 2.72 Основные свойства ферментов.
- 2.73 Дезаминирование аминокислот.
- 2.74 Липолиз триглицеридов в жировой ткани.
- 2.75 Гликолиз.
- 2.76 Незаменимые аминокислоты и их роль в организме.
- 2.77 Трансаминирование аминокислот.
- 2.78 β -окисление жирных кислот
- 2.79 Общая характеристика и классификация тканей
- 2.80 Процессы адаптации
- 2.81 Воспаление
- 2.82 Патология опухолевого роста

- 2.83 Экстремальные состояния
- 2.84 Патология водного-солевого обмена. Отеки.
- 2.85 Патология органов дыхания. Гипоксия.
- 2.86 Патология пищеварения.
- 2.87 Патология нервной системы
- 2.88 Ревматические болезни
- 2.89 Патология системы крови
- 2.90 Инфекционные болезни.

Задание 3: Реферат

- 3.1 Аномалии развития зародышей
- 3.2 Иммунная система эмбриона
- 3.3 Биологический возраст человека
- 3.4 Эмбриональные стволовые клетки
- 3.5 Искусственное оплодотворение
- 3.6 Старение
- 3.7 Бесплодие и его причины
- 3.8 Пол и половые циклы
- 3.9 Трансплантация органов и тканей
- 3.10 Влияние абиотических факторов на развитие зародыша.
- 3.11 Явление изменения пола в животном мире
- 3.12 Криотехнология.
- 3.13 Полиэмбриония
- 3.14 Влияние алкоголя и курения на развитие плода.
- 3.15 Суррогатное материнство.
- 3.16 Нужны ли “дети из пробирок”?
- 3.17 Этические проблемы использования эмбрионов в научных целях и лечении бесплодия
- 3.18 Нарушение кальциевого обмена. Нормы кальция в питании.
- 3.19 Биохимия сахарного диабета.
- 3.20 Тканевая гипоксия. Антигипоксантаы.
- 3.21 Поддержание и нарушения гомеостаза глюкозы в организме.
- 3.22 Прионы: строение, функции, механизм трансформации и роль в инфекционных процессах.

- 3.23 **Строение и функции кожи:** анатомия и физиология кожи, ее роль в организме, защитные и регуляторные функции.
- 3.24 **Эволюция дерматологии как науки:** история развития дерматологии, основные достижения и открытия.
- 3.25 **Влияние гормональных изменений на состояние кожи:** как гормональные изменения (например, в подростковом возрасте или при беременности) отражаются на коже.
- 3.26 **Косметические средства для ухода за различными типами кожи:** классификация средств, их состав и принципы выбора.
- 3.27 **Фотостарение и защита от ультрафиолета:** как ультрафиолет влияет на кожу и какие меры могут предотвратить фотостарение.
- 3.28 **Современные методы диагностики кожных заболеваний:** обзор современных инструментов и методов диагностики, включая дерматоскопию, биопсию и анализы.
- 3.29 **Акне: причины, виды, методы лечения:** подходы к лечению акне в зависимости от его типа и стадии.
- 3.30 **Этика и юридические аспекты работы косметолога:** соблюдение прав клиентов, профессиональная этика, конфиденциальность и стандарты безопасности.
- 3.31 **Методы омоложения кожи:** обзор методов, применяемых для предотвращения старения (инъекции, лазерные процедуры, мезотерапия).
- 3.32 **Дерматологические заболевания, вызванные стрессом:** исследование влияния психоэмоционального состояния на состояние кожи (например, псориаз, экзема).
- 3.33 Применение искусственного интеллекта в медицине.
- 3.34 Врачебные ошибки.
- 3.35 Биоритмы и их роль в развитии патологии
- 3.36 Значение фактора времени в медицине
- 3.37 Лихорадка неясной этиологии
- 3.38 Синдром длительного сдавления (краш-синдром) как актуальная проблема современной медицины (стихийные бедствия, техногенные катастрофы, военные конфликты).
- 3.39 Использование искусственного интеллекта в онкологии
- 3.40 Персонализированная медицина в онкологии
- 3.41 Ожирение – пандемия XXI века. Современные тенденции проблемы.
- 3.42 Вторичные (симптоматические) артериальные гипертензии.
- 3.43 ИБС как основная причина смерти и инвалидности: анализ статистических данных, факторов риска и патогенеза ИБС.

3.44 Влияние экологических и генетических факторов на развитие заболеваний органов дыхания.

Задание 4: К перечню пронумерованных вопросов (фраз) прилагается список ответов, обозначенных буквами. Для каждого вопроса надо подобрать только один правильный ответ. Ответы, обозначенные буквами, могут использоваться один раз, несколько раз или совсем не использоваться.

4.1 Физиологические жидкости:

1. Плазма —	А. кровь без форменных элементов и фибриногена. Б. полученные путем центрифугирования крови форменные элементы. В. кровь без форменных элементов. Г. жидкость, не содержащая эритроцитов и протекающая в лимфатических сосудах. Д. жидкость содержащая воду и растворенные в ней соли.
2. Сыворотка —	
3. Эритроцитарная масса —	
4. Физиологический раствор —	
5. Лимфа —	

4.2 Гомеостатические показатели крови равно:

1. Осмотическое давление	А	5-8% массы тела (5-6л).
2. Онкотическое давление	В	295-310 мОсм/л.
3. рН	С	25-30 мм рт.ст.
4. Объем крови	Д	7,35-7,4.
	Е	4.5-5 x10 ¹² /л.

4.3 Группа крови по системе АВО включает:

1. I	А	антиген В и агглютинин а.
2. II	В	антигены А и В.
3. III	С	антиген А и агглютинин β.
4. IV	Д	агглютинины а и β.
	Е	антиген А и агглютинин а.

Задание 5: Студент самостоятельно разрабатывает небольшое исследование или творческую работу, раскрывающую выбранную тему, с анализом, структурированным изложением и практическими выводами.

- 5.1 История молекулярной биологии и медицинской биохимии: ключевые открытия и учёные
- 5.2 Современное значение молекулярной биологии и биохимии в медицине
- 5.3 Основные направления профессиональной деятельности биохимика
- 5.4 Персонализированная медицина: концепции и перспективы развития
- 5.5 Этика и ответственность в научной и медицинской деятельности
- 5.6 Научные исследования: постановка задачи, формулировка гипотезы и цели
- 5.7 Структура научной работы и требования к оформлению
- 5.8 Научные школы в молекулярной биологии и биохимии: отечественный и зарубежный опыт
- 5.9 Ведущие специалисты отрасли: вклад в развитие науки и практики
- 5.10 Карьерные траектории выпускника медицинской биохимии: возможности и вызовы

3. Ключи к комплексу примерных заданий

№	Номер задания	Ключи
1	1.1	Б
	1.2	Б
	1.3	Б
	1.4	А
	1.5	Б
	1.6	В
	1.7	Г
	1.8	Г
	1.9	Г
	1.10	В
	1.11	А), Б), В)
	1.12	В
	1.13	Б
	1.14	Г
	1.15	Г
	1.16	А
	1.17	А
	1.18	С
	1.19	Д
	1.20	С
	1.21	А
2	2.1-2.90	Студент при ответе должен: • продемонстрировать знание основных понятий, фактов и терминов по теме; • показать понимание основной классификации, структуры и функций изучаемых объектов; • уметь логично и последовательно излагать материал, раскрывая ключевые особенности темы; • приводить конкретные примеры и аргументы, иллюстрирующие ответ; • анализировать и выделять основные признаки и закономерности, а также их значение; • проявлять умение связывать теорию с практическими аспектами; • отвечать развёрнуто, но по существу, без лишних отступлений; • использовать корректную профессиональную лексику и терминологию; • при необходимости — делать сравнения, обобщения и выводы.
3	3.1-3.44	Краткое изложение работы с презентацией (10 минут)
4	4.1	1-В 2-А 3-Б 4-Д 5-Г
	4.2	1-В 2-С 3-Б 4-Д 5-А
	4.3	1-Д 2-А 3-Е 4-В
5	5.1-5.10	Краткое изложение работы с презентацией (10 минут)