

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Александрович

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 19.06.2026 14:33:27

Уникальный программный ключ:

842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9bdc6cab6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета
д-р геогр. наук, проф. А.А. Лиховид

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Общая и медицинская энзимология»

Специальность	30.05.01 Медицинская биохимия
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестрах	8

Введение

1. Предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и медицинская энзимология» у студентов специальности 30.05.01 Медицинская биохимия.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Общая и медицинская энзимология»

3. Разработчик: Андрусенко С.Ф., доцент кафедры физико-химической биологии и иммунологии

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Пахомова Т.А., председатель учебно-методической комиссии медико-биологического факультета

Члены комиссии:

Денисова Е.В., доцент кафедры физико-химической биологии и иммунологии

Власов А.А., доцент кафедры физико-химической биологии и иммунологии

Представитель организации-работодателя Муратова А.Ю., зав. клинико-диагностической лабораторией МБУЗ «Городская клиническая больница №4 города Ставрополя»

Экспертное заключение – ФОС позволяет оценить уровень сформированности компетенций, рекомендуется к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. **Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-1 Способен выполнять клинические лабораторные исследования</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, выбирать способы защиты в чрезвычайных ситуациях</i> <i>Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении</i> <i>Индикатор:</i> <i>ИД-1 ПК-1</i> - знает принципы работы клинических лабораторных исследований, применяемых в лаборатории; - понимает аналитические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение; - владеет методами контроля качества клинических лабораторных исследований и оценки их результатов, правилами оформления медицинской документации, в том	Не знает принципы работы клинических лабораторных исследований, применяемых в лаборатории	Понимает принципы работы клинических лабораторных исследований, применяемых в лаборатории	Понимает принципы работы клинических лабораторных исследований, применяемых в лаборатории; - понимает аналитические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение;	Понимает принципы работы клинических лабораторных исследований, применяемых в лаборатории; - понимает аналитические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение; - владеет методами контроля качества клинических лабораторных исследований и оценки их результатов, правилами оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде, правилами действий медицинских работников при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций.;

числе в электронном виде, правилами действий медицинских работников при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Выполняет клинические лабораторные исследования <i>Индикатор: ИД-2 ПК-1</i> - Выполняет клинические лабораторные исследования; - Осуществляет контроль качества клинических лабораторных исследований; - Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям; - Оценивает результаты контроля качества клинических лабораторных исследований; - Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; - Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	Не осуществляет клинические лабораторные исследования	Осуществляет клинические лабораторные исследования, оценивает результаты. - Осуществляет контроль качества клинических лабораторных исследований	Осуществляет контроль качества клинических лабораторных исследований; - Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям	Осуществляет контроль качества клинических лабораторных исследований; - Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям - Оценивает результаты контроля качества клинических лабораторных исследований; - Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; - Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях
Результаты обучения по дисциплине (модулю):	Не критически анализирует	Критически анализирует результаты	Критически анализирует результаты	Критически анализирует результаты

Выполняет клинические лабораторные исследования <i>Индикатор:</i> <i>ИД-3 ПК-1</i> - критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований
<i>Компетенция: ПК-7 Способен обосновывать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	Не знает принципы работы-контрольно-аналитической аппаратуры, качественные параметры химического и биохимического сырья, принципы биотехнологического производства;	Плохо знает принципы работы-контрольно-аналитической аппаратуры, качественные параметры химического и биохимического сырья, принципы биотехнологического производства;	Хорошо знает принципы работы-контрольно-аналитической аппаратуры, качественные параметры химического и биохимического сырья, принципы биотехнологического производства;	Отлично владеет принципами работы-контрольно-аналитической аппаратуры, качественные параметры химического и биохимического сырья, принципы биотехнологического производства;
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-7 планирует свое рабочее и	Не умеет анализировать исходное сырье на контрольно-аналитической аппаратуре, качественные параметры химического и	Плохо умеет анализировать исходное сырье на контрольно-аналитической аппаратуре, качественные параметры химического и биохимического сырья.	Хорошо умеет анализировать исходное сырье на контрольно-аналитической аппаратуре, качественные параметры химического и биохимического сырья.	Отлично умеет анализировать исходное сырье на контрольно-аналитической аппаратуре, качественные параметры химического и биохимического сырья.

свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	биохимического сырья.			
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении Индикатор: ИД-3 УК-7 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Не может применять корректирующие меры при анализе химического и биохимического сырья в случае необходимости производства сырьев биотехнологическим методом.	Плохо применяет корректирующие меры при анализе химического и биохимического сырья в случае необходимости производства сырьев биотехнологическим методом.	Старается применять корректирующие меры при анализе химического и биохимического сырья в случае необходимости производства сырьев биотехнологическим методом.	Эффективно применяет корректирующие меры при анализе химического и биохимического сырья в случае необходимости производства сырьев биотехнологическим методом.

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1	диоксигеназы	Вставьте пропущенное слово Алкаптонурия связана с нарушением окисления гомогентизиновой кислоты, являющейся промежуточным продуктом катаболизма тирозина. Для людей с этим заболеванием наблюдается недостаток фермента ****, в результате повышается концентрация гомогентизиновой кислоты, которая в присутствии кислорода превращается в вещество чёрного цвета – алкаптон	ПК-1
2	гликогена	Вставьте пропущенное слово Для людей с болезнью Гирке характерно снижение концентрации глюкозы в крови в промежутках между приёмами пищи, что связано с нарушением метаболизма ****, в результате нарушения работы фермента глюкозо-6-фосфатазы	ПК-1
3	диагностики заболеваний	Вставьте словосочетание В медицинской практике количественное определение активности ферментов в тканях и биологических жидкостях организма используется для ***	ПК-1
4	L1- R1 L2- R2 L3- R3 L4- R4 L5- R5	Выберите правильные парные сочетания ключевых слов или фрагментов фраз и смысловых завершающих предложений L1 Цианокобаламин L2 Убихинон L3 Филлохинон L4 Викасол L5 Пангамовая кислота R1 содержит восстановленные пиррольные кольца, диметилбензимидазол, α -D-рибофуранозу и кобальт R2 производное диметоксиметилбензохинона R3 алкилированное производное нафтохинона R4 бисульфитное соединение метилнафтохинона, растворимое в воде R5 диметилглицил-6-глюконовая кислота	ПК-1
5	L1- R1 L2- R2 L3- R3 L4- R4	Выберите правильные парные сочетания ключевых слов или фрагментов фраз и смысловых завершающих предложений L1 Никотиновая кислота L2 Пиридоксин L3 2-метилнафтохинон-1,4 L4 Глюкоза R1 антипеллагрический витамин R2 условное название витамина B6, представленного пиридоксалом, пиридоксалем и пиридоксамином	ПК-1

		R3 под названием «метинон» витамин К3 применяется в медицине R4 служит исходным веществом при синтезе витамина С	
6	а-VI, б-V, в-III, г-I, д-II, е-IV	Соотнесите понятие и определение: — Регуляторные белки — Рецепторные белки — Структурные белки — Сократительные белки — Защитные белки — Транспортные белки — Белки, наделяющие клетку способностью сокращаться/передвигаться — Белки, узнающие и связывающие чужеродные молекулы, вирусные частицы и бактерии и нейтрализующие их — Белки, придающие тканям форму и определяющие механические свойства ткани — Белки, участвующие в переносе специфических лигандов из одного органа к другому — Белки, взаимодействующие с сигнальными молекулами — Белки, участвующие в поддержании гомеостаза	ПК-1
7	а-IV, б-III, в-II, г-V, д-I	Соотнесите понятие и определение: — Фермент — Регуляторный белок — Структурный белок — Защитный белок — Сократительный белок — Тубулин — Эластин — Кальмодулин — Трипсин — Иммуноглобулины	ПК-1
8	а-II б-III в-V г-IV д-I	Соотнесите физиологическое и химическое названия витаминов: — Тиамин — Рутин — Биотин — Ретинол — Пиридоксин — Антидерматитный — Антиневритный — Капилляроукрепляющий — Антисерофталмический — Антисеборейный	ПК-1
9	а-III б-I в-II г-IV д-I	Соотнесите физиологическое и химическое названия витаминов: а. Никотиновая кислота б. Фолиевая кислота	ПК-1

		в. Аскорбиновая кислота г. Пантотеновая кислота д. Цианкобаламин I. Антианемический II. Антискорбутный III. Антипелларгический IV. Антидерматитный фактор V. Способствующие размножению	
10	вбга	Расположите витаминоподобные вещества по времени их открытия: —. Убихинон —. Ортовая кислота —. Инозит Карнитин	ПК-1
11	а-I б-III в-II г-V д-IV	Соотнесите названия групп моносахаридов и их описание: —. Триозы —. Тетрозы —. Пентозы —. Гексозы —. Гептозы I. Простейшие представители моносахаридов с общей формулой $C_3H_6O_3$, могут содержать альдегидную или кетонную группу I. Представителя данной группы являются арабиноза, ксилоза, рибоза, дезоксирибоза, ликсоза I. Представителем данной группы является эритроза I. Общая формула $C_7H_{14}O_7$, представителями этой группы являются седогептулоза и манногептулоза. Представителями являются аллоза, альтроза, глюкоза, манноза, гулоза, идоза, галактоза, талоза	ПК-1
12	а-I,IV,V б-II,III,VI	Соотнесите: —. Ацильные липиды —. Изопреноиды I. Воски I. Фитол I. Стероиды I. Триацилглицеролы I. Фосфолипиды Канифоль	ПК-1
13	воски	Вставьте пропущенное слово Аморфные, пластичные, легко размягчающиеся при нагревании липиды, плавящиеся в интервале температур 40—90°C, малореакционноспособные, это - ###	ПК-1
14	креатинфосфат	Вставьте пропущенное слово Макроэрг, который можно получить путём фосфорилирования креатина – это ###	ПК-1
15	д,а,г,б,в	Расположите вещества по возрастанию энергии	ПК-1

		гидролиза: — . Ацетил-КоА — . Ацетилфосфат — . Фосфоенолпируват — . Креатинфосфат Д Аргининфосфат	
16	а-I,III,V б-II,IV,VI	Соотнесите: а. Никотинзависимые дегидрогеназы б. Флавиновые ферменты I. Принимают участие в переносе электронов в ОВР II. Сложные белки, простетическая группа которых представлена ФМН/ФАД III. К их числу относится большая группа ферментов, катализирующих восстановление НАД⁺ и НАДФ⁺ различными субстратами IV. Выступают в качестве простетической группы V. Являются динуклеотидами, в которых нуклеотиды связаны между собой пирофосфатной связью. VI. Активной частью является сопряженная ихтоаллаксозиновая циклическая структура витамина В2	ПК-7
17	а-II,IV,V б-I,III,VI	Соотнесите: Компонент F₀ H⁺-АТФ-синтетазы Компонент F₁ H⁺-АТФ-синтетазы Растворимый компонент Мембранный компонент Белок, состоящий из 5 типов субъединиц Интегральный белок Белок, состоящий из 4 типов субъединиц Компонент, который обеспечивает синтез аденозинтрифосфата	ПК-7
18	а-II б-V в-III г-I д-IV	Соотнесите относительную скорость всасывания углеводов, если скорость всасывания глюкозы принять за 100%: а. Фруктоза б. Галактоза в. Манноза г. Ксилоза д. Арабиноза I. 15% II. 43% III. 19% IV. 9% V. 110%	ПК-7
19	а-II,III,V,VIII б-I,IV,VI,VII	Соотнесите: а. Фосфорилированная гликогенсинтаза б. Дефосфорилированная гликогенсинтаза I. Активна II. Неактивна	ПК-7

		III. Называется гликогенсинтазой I IV. Называется гликогенсинтазой D V. Не способна к аллостерической регуляции VI. Способна к аллостерической регуляции VII. Активируется глюкозо-6-фосфатом VIII. Стимулируется глюкагоном и адреналином	
20	а - III, б - V, в - II, г - I, д - IV	Соотнесите фермент и реакцию, которую она катализирует: —. Аконитаза —. Цитрат-синтаза —. Сукцинаттиокиназа —. Фумаратгидратаза —. Изоцитратдегидрогеназа I. Гидратация фумаровой кислоты I. Превращение сукцинил-КоА в сукцинат I. Превращение лимонной кислоты в изолимонную V. Окислительное декарбоксилирование изолимонной кислоты Конденсация ацетил-коэнзим А с щавелевоуксусной кислотой	ПК-7
21	а)	Клеточные ферменты, локализованные в цитоплазме, проявляют максимальную активность при pH близком: а) 7 б) 2 в) 4 г) 9	ПК-7
22	б)	При этой температуре денатурируют ферменты: а) 10 – 20 градусов по Цельсию б) 80 – 100 градусов по Цельсию в) 30 – 40 градусов по Цельсию	ПК-7
23	в)	Субстратом для амилазы слюны является: а) триглицериды б) нуклеопротеиды в) крахмал	ПК-7
24	г)	Непереносимость молока связана с недостатком фермента: а) амилазы б) альдолазы в) лактазы г) енолазы д) глюкокиназы	ПК-7
25	г)	При заболеваниях поджелудочной железы наблюдается дефицит фермента: а) альдолазы б) пепсина в) липазы г) трансаминазы	ПК-7
26	д)	Гиперферментемия свидетельствует о: а) нарушении синтеза определенных энзимов б) появлении в крови органоспецифических	ПК-7

		ферментов с) снижением клиренса d) некрозе или лизисе клеток	
27	a)	Увеличение активности фермента глутаматдегидрогеназы происходит при поражении: a) печени b) почек c) сердца	ПК-7
28	b)	Превращение: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ осуществляется при участии: a) оксигеназы b) каталазы c) НАД-зависимой дегидрогеназы d) оксидазы	ПК-7
29	c)	Определение активности альфа-амилазы имеет большое значение в диагностике заболеваний: a) сердца b) легких c) поджелудочной железы	ПК-7
30	a)	Энзимопатии – заболевания, связанные с недостаточной функцией: a) белков; b) белков-ферментов; c) углеводов; d) углеводно-белковых комплексов; e) гормонов.	ПК-7

Критерии оценивания компетенций при выполнении тестовых заданий

Оценка «отлично» выставляется студенту, выполнившему 88-100% от всех предложенных тестовых заданий, разных типов, самостоятельно и последовательно ориентируется в тестовых заданиях.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил правильно 87-72% предложенных тестовых заданий, ориентируется в тестовых заданиях.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил правильно 71-53 % предложенных тестовых заданий, фрагментарно ориентируется в заданиях.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил менее 52% из предложенных тестовых заданий, слабо ориентируется в заданиях.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с лабораторными работами и задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при выполнении лабораторных работ и решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы и решения задач, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.