

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лиховид Андрей Андреевич
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 13:57:30
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. Лиховид А.А

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Биохимия

Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3, 4

Введение

1. Назначение. Фонд оценочных средств по дисциплине «Биохимия» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Биохимия».

3. Разработчик: Будкевич Е.В., 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: Виленский И.Л., главный врач ООО «Независимая КДЛ»

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

Компетенция(ии), индикатор(ы)	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-13</i>				
<i>Результаты обучения:</i> Способен проводить лабораторные и инструментальные методы исследований для изучения свойств веществ и процессов с их участием, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения естественнонаучных задач <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-13 систематизирует и анализирует результаты химических, биологических, физических, медицинских экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	с трудом систематизирует и анализирует результаты химических, биологических, физических, медицинских экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов в области биохимии	с некоторыми ошибками систематизирует и анализирует результаты химических, биологических, физических, медицинских экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов в области биохимии	хорошо систематизирует и анализирует результаты химических, биологических, физических, медицинских экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов в области биохимии	уверенно систематизирует и анализирует результаты химических, биологических, физических, медицинских экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов в области биохимии

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

Н за омда ер ни я	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	
		Семестр 3	
		Тестовые задания	
1.	+: аминокислоты	Белки это биополимеры, мономерами которых являются: +: альфа-аминокислоты -: карбоновые кислоты -: амины -: бета-аминокислоты -: амиды карбоновых кислот	ПК-13
2.	а. I. б. II в. III	Установите соответствие. Подберите к каждой аминокислоте соответствующее название а. Моноаминовая - дикарбоновая аминокислота б. Полярная незаряженная незаменимая аминокислота в. Аминокислота содержит сульфгидрильную группу I. глу II. тре III. цис IV. илей V. фен	ПК-13
3.	+: коферментную	Белки не могут выполнять функцию: -: каталитическую -: транспортную -: структурную +: коферментную -: защитную	ПК-13

4.	+ : аминокислот	Нингидриновый реактив используют для обнаружения: - : глюкозы; + : аминокислот; - : нуклеиновых кислот; - : полисахаридов; - : холестерина	ПК-13
5.	+ : Триптофан + : Валин	Эти химические соединения относятся к аминокислотам: + : Триптофан + : Валин - : Холестерин - : Тимин - : Коллаген	ПК-13
6.	а. III. б. II в. I г. IV	Установите соответствие а. Окситоцин б. Вазопрессин в. Оба г. ни один I. является нанопептидом II. увеличивает реабсорбцию воды в почках III. стимулирует выделение молока в период лактации IV. устойчив к действию протеолитических ферментов	ПК-13
7.	+ : Дж. Уотсон и Ф. Крик	Назовите ученых, которые на основе химических и рентгеноструктурных исследований предложили модель двойной спирали ДНК: - : Э. Чаргафф, М. Уилкинс, Р. Франклин + : Дж. Уотсон и Ф. Крик - : Г. Де Фриз, К. Лорренс, Э. Чермак - : Р. Мишер, Н. К. Кольцов	ПК-13

8.	+:конформации	Выберите наиболее полный ответ В белках водородные, ионные и гидрофобные связи участвуют в формировании -:вторичной структуры -:третичной структуры -:супервторичной структуры -: первичной структуры +:конформации	ПК-13
9.	а.І. б.ІІ в.ІV	Установите соответствие а. порядок чередования аминокислот, соединенных пептидной связью б. пространственная структура, образованная водородными связями, возникающими между атомами пептидного остова в. специфический порядок чередования вторичных структур І. первичная структура ІІ. вторичная структура ІІІ. третичная структура ІV. супервторичная структура V. четвертичная структура	ПК-13
10.	+: Нуклеиновые кислоты	Назовите группу химических соединений, которые являются носителями наследственной (генетической) информации у представителей любой систематической группы организмов: -: Белки -: Липиды -: Углеводы +: Нуклеиновые кислоты -: Витамины	ПК-13

11	+: первичная структура	Выберите один правильный ответ Что общего между нативной и денатурированной рибонуклеазой +: первичная структура -: конформация -: строение активного центра -: межрадикальные связи -: функция	ПК-13
12	+: витамин D; +: витамин K;	Эти витамины являются жирорастворимыми: +: витамин D; +: витамин K; -: витамины группы B; -: аскорбиновая кислота	ПК-13
13	+: B ₁	При длительном отсутствии в пище этого витамина у людей развивается заболевание бери-бери: -: C -: A -: D +: B₁ -: B₆	ПК-13
14	а. II. б. III в. I г. IV	Установите соответствие: а. витамин C б. витамин E в. оба г. ни один I. является биологическим антиоксидантом II. участвует в реакциях гидроксилирования пролина и лизина при синтезе коллагена III. является жирорастворимым витамином IV. участвует в процессе свертывания крови	ПК-13

15	+: фолиевой кислоты +: витамина B ₁₂	Выберите правильные ответы: Причиной развития анемии может быть дефицит -: витамина А -: витамина РР +: фолиевой кислоты -: биотина +: витамина B ₁₂	ПК-13
16	L1 R2 L2 R1 L3 R3 L4 R4	Выберите правильные парные сочетания ключевых слов или фрагментов фраз и смысловых завершающих предложений L1 Биотин L2 Витамин В1 L3 Оба витамина L4 Ни один из витаминов R1 является составной частью кофермента пируватдекарбоксилазы R2 участвует в реакции карбоксилирования пирувата R3 принимает участие в декарбоксилировании аминокислот R4 принимает участие в обмене углекислого газа в организме	ПК-13
17	+: уреазы;	Абсолютную специфичность к субстрату проявляет фермент: -: лизоцим; -: карбоксипептидаза; +: уреазы; -: химотрипсин; -: папаин	ПК-13
18	-: воздействия мочевины	Выберите один неправильный ответ Ферменты как и все белки денатурируют в результате: -: действия протеолитических ферментов -: повышения температуры -: изменения рН -: действия солей тяжелых металлов +: воздействия мочевины	ПК-13

19	а. II б. I	Установите соответствие а. ферменты ускоряют реакции б. фермент соединяется с субстратом I. за счет обратимого взаимодействия II. за счет уменьшения энергии активации III. за счет необратимого взаимодействия IV. за счет ингибирования обратной реакции V. за счет изменения константы равновесия реакции	ПК-13
20	+: скорость ферментативных реакций обычно в миллион раз выше , чем соответствующих неферментативных реакций +: фермент после завершения реакции обнаруживается в неизменном виде и количестве +: изоферменты образуются путем объединения разных субъединиц в молекулу олигомерного фермента	Выберите правильные ответы +: скорость ферментативных реакций обычно в миллион раз выше , чем соответствующих неферментативных реакций +: фермент после завершения реакции обнаруживается в неизменном виде и количестве -: фермент соединяется с субстратом необратимо -: изоферменты – продукт экспрессии одного гена +: изоферменты образуются путем объединения разных субъединиц в молекулу олигомерного фермента	ПК-13

21	а.IV б.III в.II	Установите соответствие: Кофермент а. FAD б. Тиаминпирофосфат в. Пиридоксальфосфат Фермент I.ацилтрансфераза II. аминотрансфераза III.декарбоксилаза кетокислот IV.дегидрогеназа V.карбоксилаза	ПК-13
22	+: крахмал +: гликоген +: целлюлоза	Выберите полисахариды: -: глюкоза -: лактоза +: крахмал -: сахароза +: гликоген +: целлюлоза	ПК-13
23	+: Пепсин +: Кератин	Эти химические соединения не относятся к углеводам: +: Пепсин -: Крахмал -: Хитин +: Кератин -: Галактоза -: Лактоза	ПК-13
24	+: пантотеновая кислота	Выберите один или несколько неправильных ответов В реакциях окисления пирувата до углекислого газа и воды участвуют:	ПК-13

		-: витамин В1 -: витамин В2 -: витамин РР -: биотин +: пантотеновая кислота	
Семестр 4			
25	+ : витамина С	Холестерол не является предшественником: -: желчных кислот -: половых гормонов +: витамина С -: витамина D3	ПК-13
26	+ : Стеариновая кислота, прогестерон, холестерин	В этом ряду все названные химические соединения относят к липидам: -: Актин, хитин, урацил -: Глюкоза, крахмал, сахароза -: Хитин, лейцин, тимин +: Стеариновая кислота, прогестерон, холестерин	ПК-13
27	+ : инсулин	Этот гормон понижает содержание глюкозы в крови: -: адреналин -: глюкагон -: тироксин -: паратгормон +: инсулин	ПК-13
28	+ : регуляторная	Основной функцией гормонов является: -: защитная +: регуляторная -: каталитическая -: транспортная -: коферментная	ПК-13

29	а III б. II в. IV г. I	Установите соответствие а. тироксин б. тиреотропин в. оба г. ни один I. синтезируется в гипоталамусе II. секретируется в передней доле гипофиза III. образуется в щитовидной железе IV. синтез и секреция регулируются по механизму обратной связи	ПК-13
30	+: аденин	Назовите азотистое основание, входящее в состав АТФ. -: урацил -: тимин -: гуанин -: цитозин +: аденин	ПК-13
31	а I б. IV в. III	Установите соответствие Фермент а. сахараза б. лактаза в. изомальтаза Субстрат I. Глюкозо(α-1,4)-глюкоза II. Глюкозо(α-1,2)-фруктоза III. Глюкозо(α-1,6)-глюкоза IV. Галактозо(β-1,4)-глюкоза V. Глюкозо(β-1,4)-глюкоза	ПК-13

32	L1 R1 L2 R2	Выберите правильные парные сочетания ключевых слов или фрагментов фраз и смысловых завершающих предложений L1 гексокиназа L2 глюкокиназа R1 имеет высокое сродство к глюкозе, обеспечивает потребление глюкозы гепатоцитами R2 имеет низкое сродство к глюкозе, обеспечивает потребление глюкозы мозгом, эритроцитами и другими тканями в постабсорбционный период	ПК-13
33	+: АТФ	Назовите макроэрги среди указанных веществ: -: аденин -: гликоген +: АТФ -: карнитин	ПК-13
34	+: глюконеогенез а;	Превращение аланина в глюкозу носит название: -: гликолиза; -: гликогенолиза; +: глюконеогенеза; -: трансаминирования; -: окислительного декарбоксилирования	ПК-13
35	+: перемещение транспортёров глюкозы в мембрану при участии инсулина	Выберите утверждение, которое нарушает последовательность событий При синтезе гликогена в мышцах происходит -: фосфорилирование глюкозы при участии АТФ +: перемещение транспортёров глюкозы в мембрану при участии инсулина -: превращение глюкозо-6-фосфата в глюкозо—1-фосфат -: взаимодействие глюкозо—1-фосфата с уридинфосфатом (УТФ) с образованием уридиндифосфатглюкозы -: удлинение праймера	ПК-13

36	а. III б. II в. I г. IV	Установите соответствие а. аэробный гликолиз б. анаэробный гликолиз в. оба г. ни один I требует постоянной генерации NAD⁺ II включает реакцию восстановления пирувата III сопряжен с синтезом более чем 4 молей АТФ на 1 моль глюкозы IV включает реакцию субстратного фосфорилирования гуанозиндифосфата	
37	+; обеспечения дыхательной цепи восстановленными коферментами	Цикл Кребса служит для: -: обезвреживания уксусной кислоты; +; обеспечения дыхательной цепи восстановленными коферментами; -: удаления избытка АТФ; -: утилизации образующихся в ходе гликолиза восстановленных коферментов	ПК-13
38	+; сердце +: мозг +: корковый слой почек	Ацетоацетат в качестве источника энергии могут использовать -: печень +; сердце +; мозг +; корковый слой почек -: эритроциты	ПК-13
39	а. IV б. I в. V	Установите соответствие: Характеристика метаболита: а. содержит макроэргическую связь б. восстанавливается при синтезе глицерола в. дегидрируется при синтезе серина I дигидроксиацетонфосфат II лактат	ПК-13

		III NAD ⁺ IV фосфоенолпируват V 3-фосфоглицерат	
40	+: бета-окисления	Высшие жирные кислоты в процессе их деструктивного обмена разрушаются преимущественно путем: -: восстановления +: бета-окисления -: альфа-окисления -: декарбоксилирования -: гамма -окисления	ПК-13
41	+: глицерин и жирные кислоты.	В результате расщепления жиров образуется: -: глюкоза; -: нуклеотиды; -: аминокислоты; +: глицерин и жирные кислоты	ПК-13
42	+: мочевины	Источником аммиака в организме не являются: -: аминокислоты -: пуриновые основания +: мочевины -: цитозин -: биогенные амины	ПК-13
43	+: дипептидаза	Расщепление пептидов до свободных аминокислот в тонком кишечнике завершают: -: трипсин -: трипептидаза -: химотрипсин +: дипептидаза	ПК-13

44	+ : витамина В ₁₂	Кобальт содержится в составе: - : аскорбиновой кислоты - : тиамина - : ретиналя - : пиридоксала + : витамина В ₁₂	ПК-13
45	+ : макроэлементам	Калий и натрий относятся к: + : макроэлементам - : микроэлементам - : ультрамикроэлементам	ПК-13
46	аминокислот	I: S: Обезвреживанию в печени подвергаются продукты гниения ### , образующиеся в кишечнике, а также другие эндогенные метаболиты и экзогенные токсичные вещества	ПК-13
47	Алкаптонурия	Вставьте пропущенное слово **** связана с нарушением окисления гомогентизиновой кислоты, являющейся промежуточным продуктом катаболизма тирозина. Для людей с этим заболеванием наблюдается недостаток фермента диоксигеназы, в результате повышается концентрация гомогентизиновой кислоты, которая в присутствии кислорода превращается в вещество чёрного цвета – алкаптон	ПК-13
48	д,а,г,б,в	Расположите вещества по возрастанию энергии гидролиза: а. Ацетил-КоА б. Ацетилфосфат в. Фосфоенолпируват г. Креатинфосфат Д Аргининфосфат	ПК-13
49	а в б г	Расположите события в правильной последовательности а. билирубина образуется больше чем в норме б. с калом выводится уробилина значительно больше чем в норме в. в крови повышается концентрация непрямого билирубина г. в моче повышено содержание уробилинов	ПК-13

50	а-II б-V в -IV	Соотнесите: а. мегалобластная анемия б. серповидно-клеточная анемия в. наследственный сфероцитоз I. связана со снижением скорости синтеза α и β цепей гемоглобина II. наблюдается при дефиците фолиевой кислоты и витамина B12 III. вызвана снижением поступления железа IV. обусловлена генетическими дефектами цитоскелета эритроцитов V. обусловлена заменой Глу на Вал в структуре β цепей гемоглобина	ПК-13
----	----------------------	---	-------

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий 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 практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.