

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Андреевич

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 «Молекулярная биология»

Специальность

30.05.01 Медицинская биохимия

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестрах

6-7

Введение

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

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Молекулярная биология».

3. Разработчик: Сокульская Н.Н., 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 показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Уровни сформированности компетенци(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): Готовность действовать в нестандартных ситуациях, выбирать способы защиты в чрезвычайных ситуациях Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении <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 числе в электронном виде, правилами действий медицинских работников при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций.	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
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Готовность действовать в нестандартных	Не осуществляет клинические лабораторные	Осуществляет клинические лабораторные	Осуществляет контроль качества	Осуществляет контроль качества клинических

ситуациях, выбирать способы защиты в чрезвычайных ситуациях Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении <i>Индикатор:</i> <i>ИД-2 ПК-1</i> - Выполняет клинические лабораторные исследования; - Осуществляет контроль качества	исследования	исследования, оценивает результаты. - Осуществляет контроль качества клинических лабораторных исследований	клинических лабораторных исследований; - Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по	лабораторных исследований; - Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по клиническим	
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			клиническим лабораторным исследованиям	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): Готовность действовать в нестандартных ситуациях, выбирать способы защиты в чрезвычайных ситуациях Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении <i>Индикатор:</i> <i>ИД-3 ПК-1</i> - критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и	Не критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	Критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	Критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	Критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	

иных исследований				
<i>Компетенция: ПК-6.</i> Способен разработать протоколы, планы, программы клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-6 - Понимает назначение и сферу применения лекарственного средства, биохимического клеточного продукта, медицинского изделия	Не верно понимает назначение и сферу применения лекарственного средства, биохимического клеточного продукта, медицинского изделия	Допускает ошибки в назначении и сфере применения лекарственного средства, биохимического клеточного продукта, медицинского изделия	С недочетами знает назначение и сферу применения лекарственного средства, биохимического клеточного продукта, медицинского изделия	Самостоятельно и грамотно назначает и применяет лекарственные средства, биохимический клеточный продукт, медицинское изделие
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении ИД-2 ПК-6 - способен описывать цели и задачи клинического	Не верно описывает цели и задачи клинического исследования лекарственного препарата для медицинского	Допускает ошибки при описании целей и задач клинического исследования лекарственного препарата для медицинского	С недочетами описывает цели и задачи клинического исследования лекарственного препарата для медицинского	Самостоятельно и грамотно описывает цели и задачи клинического исследования лекарственного препарата для

исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; составлять дизайн и схему клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; - применяет этические нормы и права участников клинического исследования лекарственных препаратов для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов и клинических и клинико- лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий;	применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; составлять дизайн и схему клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; Не верно применяет этические нормы и права участников клинического исследования лекарственных препаратов для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов и клинических и клинико- лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий;	применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; составляет дизайн и схему клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; применяет этические нормы и права участников клинического исследования лекарственных препаратов для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов и клинических и клинико- лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий;	применения, биомедицинского о клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; составляет дизайн и схему клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского о клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; применяет этические нормы и права участников клинического исследования лекарственных препаратов для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов и клинических и клинико- лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий;	медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; составлять дизайн и схему клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико- лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; применяет этические нормы и права участников клинического исследования лекарственных препаратов для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов и клинических и клинико- лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий;
--	---	---	---	---

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
Тестовые задания			
1	b)	Участок на большой субчастице рибосомы, где локализуется строящийся пептид, называется: a) аминокислотный; b) пептидилный; c) иницирующий. d) активирующий	ПК-6
2	c)	Кодон инициации кодирует аминокислоту: a) лизин; b) аспарагин; c) метионин. d) гуанин	ПК-1
3	a)	В процессе транскрипции участвует: a) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – смысловая; b) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – антисмысловая; c) любая из двух цепей материнской молекулы ДНК.	ПК-6
4	a)	Участок ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, называется: a) промотор; b) терминатор; c) транскриптон.	ПК-6
5	c)	Синтез белка обозначают термином: a) репликация; b) транскрипция; c) трансляция;	ПК-6
6	c)	Транскрипция – это: a) Процесс самокопирования ДНК с образованием двух идентичных дочерних молекул; b) Процесс переписывания информации, содержащейся в РНК, в форме ДНК. c) Процесс переписывания информации, содержащейся в ДНК, в форме РНК.	ПК-1
7	a)	Фрагмент Оказаки – это: a) короткий участок отстающей цепи ДНК; b) длинный участок ведущей цепи ДНК; c) участок материнской цепи ДНК.	ПК-1
8	a)	Основной фермент репликации: a) ДНК-полимераза b) геликаза; c) лигаза.	ПК-6

9	c)	В репликации ДНК участвует совокупность ферментов и белков. которые образуют: a) репликазу; b) рестриктазу; c) реплисому.	ПК-1
10	a)	Информация о строении белка передается в цитоплазму: a) матричной РНК; b) транспортной РНК; c) рибосомной РНК.	ПК-6
11	b)	Участок, разделяющий две нуклеосомы, называют: a) соленоид; b) линкер; c) гистон.	ПК-1
12	a)	Основания, расположенные комплементарно друг другу: a) А – Т; Г – Ц; b) А – Ц; Г – Т; c) А – Г; Ц – Т.	ПК-6
13	c)	Вырожденность генетического кода – это: a) кодирование одним триплетом только одной аминокислоты; b) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот; c) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.	ПК-6
14	b)	Специфичность генетического кода состоит в: a) кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами; b) кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты; c) наличии единого кода для всех живущих на земле существ.	ПК-6
15	b)	ДНК содержит: рибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин; a) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин; b) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил.	ПК-1
16	c	Какое повреждение организма индуцирует апоптоз? a) Выделяемые семя b) Клеточного центра c) Митохондрия d) Комплекс Гольджи e) Цитотека	ПК-6
17	a	Определите специфические нуклеотидные последовательности, расположенные на больших расстояниях от структурной части гена и влияющие на экспрессивность (снижающий скорость) транскрипции.	ПК-6

		а) Сайленсер б) Аттенуатор в) Промотор г) Оператор д) Терминатор	
18	а	Нуклеотидные последовательности расположенные левее (100-200 пар нуклеотидов) от точки начала транскрипции. вне регуляторной части и увеличивающие скорости транскрипции. Определите этот регуляторный последовательность? а) Энхансер б) Сайленсер в) Аттенуатор г) Промотор д) Оператор	ПК-6
19	с	Последовательность нуклеотидов, увеличивающая скорость транскрипции а) Экзон б) Интрон в) Энхансер г) спейсер -сайленсер	ПК-1
20	а	У шахтеров часто наблюдается общая слабость, затруднение дыхания, худоба, осиплый голос, кашель, в гортани обнаружена опухоль. Какого типа нарушение апоптоза приводит к развитию данной опухоли? а) изнутри б) по команде в) по состоянию г) некроз д) фагоцитоз	ПК-1
21	с	Мальчик родился с синдромом синдактилия – сращение пальцев. На рентгеновском снимке выявлено полное сращение второго и третьего пальцев. Определите тип апоптоза. а) Изнутри б) внешний в) по команде г) каскадный	ПК-1
22	а	При апоптозе, запрограммированные внутриклеточные механизмы выполняют одну и ту же функцию - уничтожают дефектные или ненужные клетки. Определите, какой тип апоптоза эффективен для уничтожения дефектных клеток? а) Изнутри б) Внешний в) Каскадный г) по команде д) по состоянию	ПК-1

23	с	При действии некоторых препаратов, изменяются структуры рибосом. Какие процессы в клетке будут нарушены в первую очередь? а) Транспорт веществ б) Активация аминокислот с) Трансляция д) Синтез липидов е) Транскрипция	ПК-1
24	е	Определите какой вид мутации лежит в основе данной болезни? Если у здоровых родителей родился мальчик с диагнозом саркома лимфоузлов а) нейтральная б) генеративная с) цитоплазматическая д) сэймсенс е) соматическая	ПК-1
25	исходная ДНК: АЦГТЦГАГГ дочерняя ДНК: ТГЦАГЦТЦЦ	Фрагмент ДНК имеет следующий нуклеотидный состав: АЦГТЦГАГГ. Напишите дочерние молекулы ДНК, образовавшиеся в процессе репликации данного фрагмента ДНК.	ПК-6
26	АТТГГЦТАГ	Одна из исходных цепей ДНК имеет следующий состав нуклеотидов: АТТГГЦТАГ. Напишите нуклеотидный состав молекулы мРНК, синтезированной (переписанной) с данного участка ДНК.	ПК-1
27	про-мРНК содержит 490 кодонов, мРНК – 330 кодонов, экзон – 110 кодонов, белок – 330 аминокислот.	Ген состоит из 3 одинаковых смысловых (экзоны) и 4 одинаковых несмысловых (интроны) участков, причем интроны состоят из 120 нуклеотидов каждый, а весь ген имеет 1470 нуклеотидов. Сколько кодонов будет иметь про-мРНК, каждый экзон, мРНК и белок, закодированный в этом гене?	
28	длина данного гена равняется $\approx 1,36 \times 10^{-7}$ м.	Известно, что расстояние между нуклеотидами в цепочках ДНК составляет 34×10^{-11} м. Какую длину имеет ген, определяющий белок, состоящий из 134 аминокислот?	
29	если в молекуле гемоглобина 287 аминокислот, то длина цистрона, кодирующего гемоглобин, составляет $(861 - 1) \times 34 \times 10^{-11}$ м.	Известно, что расстояние между нуклеотидами в цепочках ДНК составляет 34×10^{-11} м. Какую длину имеет ген, определяющий гемоглобин, включающий 287 аминокислот?	ПК-1

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.