

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Александрович

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 19.06.2026 14:52:19

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.г.н., профессор
Лиховид А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биофизика»

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

06.03.01 Биология
Генетика, селекция и биоинформатика
2026
очная
5

Введение

1. Предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Биофизика» у студентов направления подготовки 06.03.01 Биология.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Биофизика»
3. Разработчик: Мельченко Е.А., 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: и.о. директора Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Е.В. Голосной.

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: ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</i>				
Результаты обучения по дисциплине: ИД-1 ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации живых систем; ИД-2 ОПК-2 Применяет физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	С трудом понимает принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	С некоторыми ошибками понимает принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Корректно понимает принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Грамотно понимает принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
<i>Компетенция: ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</i>				
Результаты обучения по дисциплине: ИД-1 ОПК-8 Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации; ИД-2 ОПК-8 Применяет для решения профессиональных задач навыки работы с современным оборудованием; ИД-4 ОПК-8 Адекватно анализирует, оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их в широкой аудитории и ведет дискуссию	С трудом может использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	С некоторыми ошибками может использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Корректно может использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Грамотно может использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

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	
		Семестр 5	
1	физические и физико-химические процессы живых систем	Предметом изучения биофизики является физические процессы живых систем физико-химические процессы живых систем биологические процессы живых систем физические и физико-химические процессы живых систем	ОПК-2
2	биология и физика	Биофизика возникла на стыке таких наук как биохимия и физика биология и физика физиология и физика	ОПК-8
3	количеством пар электронов, поставляемых в дыхательную цепь	Число молекул АТФ, синтезированных при окислении того или иного вещества, определяется количеством валентностью этого вещества редокс свойствами количеством пар электронов, поставляемых в дыхательную цепь	ОПК-8
4	изменением стандартной свободной энергии	Величину изменения свободной энергии (G) при гидролизе АТФ называют энтальпией гидролиза энтропией окисления изменением стандартной свободной энергии изменением энергии окисления	ОПК-2
5	встроена во внутреннюю мембрану митохондрии	Н-АТФаза или протонная помпа располагается на наружной мембране митохондрий на внутренней стороне наружной мембраны встроена во внутреннюю митохондриальную мембрану располагается на поверхности внутренней мембраны	ОПК-8
6	липидный	Какой субстрат дает наибольшее количество эндогенной воды окисления белковый углеводный липидный	ОПК-8
7	вода	Конечным продуктом окислительно-восстановительных реакций в дыхательной цепи митохондрий является кислород	ОПК-2

		атомарный кислород вода H^+	
8	особенности функционирования клеточных и тканевых систем	Биофизика клетки изучает особенности строения клеточных систем особенности функционирования клеточных и тканевых систем закономерности деления и дифференцировки клеток особенности строения и функционирования клеточных и тканевых систем	ОПК-8
9	строение и физико-химические свойства молекул	Молекулярная биофизика изучает только строение молекул химические свойства молекул строение и физико-химические свойства молекул роль молекулярного строения в протекающих реакциях	ОПК-8
10	биофизика дыхания	Что не относится к направлениям современной биофизики квантовая биофизика биофизика клетки молекулярная биофизика биофизика дыхания	ОПК-2
11	в выяснении внутренних механизмов биологических процессов	Основная цель биофизического исследования состоит в изучении метаболизма живых систем в объяснении процессов в живых системах путем рассмотрения внешних аналогий в выяснении внутренних механизмов биологических процессов в раскрытии закономерностей поведения открытых неравновесных систем	ОПК-8
12	Открытая, гетерогенная, биополимеры	Вставьте недостающие слова: Живые организмы- _____, саморегулирующаяся, самовоспроизводящаяся, _____ система, важнейшими функциональными веществами в которой являются _____ Открытая, гомогенная, биополимеры Закрытая, гетерогенная, пептиды Открытая, гетерогенная, биополимеры Закрытая, гомогенная, пептиды	ОПК-8
13	Молекулярно й; физико-химические	Заполните пропуски: «Задача _____ биофизики – раскрыть _____ механизмы биологической функциональности молекул» Молекулярной; физические Субмолекулярной; физико-химические Молекулярной; физико-химические Субмолекулярной; физической	ОПК-2
14	$W = h\nu$	Энергия фотона равна: $W = h\lambda$	ОПК-8

		$W = \frac{h}{\lambda}$ $W = \lambda \nu$ $W = h\nu$	
15	сэндвича (бутерброда)	В 1931 г. Н. Девсон и Р. Даниелли предложили модель мембраны, назовите ее. сэндвича (бутерброда) мозаичной жидкостно-мозаичной барьерной механической	ОПК-8
16	внутренней структуры	На электронограмме получается изображение _____ клеточной мембраны внутренней структуры своеобразный слепок белковые глобулы Скол мембраны Липидные молекулы	ОПК-2
17	активный транспорт	Назовите перенос вещества в направлении, противоположном тому, которое предопределено термодинамическим сопряжением градиентов (концентрационного, осмотического и т.д.). трансмембранный массоперенос пассивный транспорт конвекционный поток активный транспорт трансмембранный поток	ОПК-8
18	Термодиффузия	Дать определение. Возникает под действием разности температур в двух частях системы вещество перемещается из области, где его концентрация низка, в область высокой концентрации. Градиент концентрации Осмотический градиент Термодиффузия Гидростатический градиент Простая диффузия	ОПК-8
19	Уравнение Фика	О каком уравнении идет речь, молекулы транспортного вещества не имеют заряда, химически и осмотически инертны, процесс сводится к простой диффузии? Уравнение Нернста-Планка Уравнение потока вещества Уравнение Планка Уравнение Фика Нет правильного варианта	ОПК-2
20		О каком механизме транспорта идет речь?	ОПК-8

	Малая карусель	Одни транспортеры мигрируют внутрь мембраны, взаимодействуют с переносимым веществом только на ее поверхностях. Малая карусель Миграционный механизм Ротационный механизм Большая карусель Транспорт по мембранным каналам	
21	повреждающее действие ядов, отсутствием кислорода, низким осмотическим давлением в окружающей среде	Выберите правильный ответ. К прямому действию относится: повреждающее действие ядов, отсутствием кислорода, низким осмотическим давлением в окружающей среде повреждающее действие ядов, низким осмотическим давлением в окружающей среде, недостатком ионов кальция отсутствием кислорода, чрезмерно низким значением pH, недостатком ионов кальция отсутствием кислорода, недостатком ионов кальция повреждающее действие ядов, отсутствием кислорода, чрезмерно низким значением pH, низким осмотическим давлением в окружающей среде, недостатком ионов кальция	ОПК-8
22	100 000-кратное (и даже большее)	При прохождении зрительного сигнала через фосфодиэстеразный каскад – от фотона до cGMP – может происходить _____ его усиление. 200 000-кратное 100 000-кратное 200 000-кратное (и даже большее) 100 000-кратное (и даже большее)	ОПК-2
23	капилляр	О чем речь? Эритроциты могут двигаться в нем как поодиночке, так и объединенными в группы, содержащие от 3–4 до 8–10 клеток. артерии мышечного типа вена артерии эластического типа капилляр амортизирующие кровеносные сосуды	ОПК-8
24	Жуковский	Кто установил, что Волна давления распространяется по жидкости со скоростью звука (порядка $10^3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$). Жуковский Пуазейль Рейнольдс Будковский Брудзинский	ОПК-8

25	кибернетическим	Аспект, заключающийся в изучении принципов кодирования и переработки информации в органах чувств, называется: биофизическим генетическим информационным кибернетическим	ОПК-2
----	-----------------	--	-------

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.