



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Механизмы биоэнергетических реакций»

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Механизмы биоэнергетических реакций»

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Принципы биоэнергетики	ПК-7.1 Понимает базовые достижения и методы различных областей знания	Знает современные достижения в смежных отраслях знания.	УО-1	вопросы к зачету 1-11
			Умеет использовать базовые достижения для решения научных задач биоэнергетики.	УО-1	
			Владеет знанием о методических особенностях исследований в биоэнергетике.	УО-1	
2	Раздел 2. Органотрофная биоэнергетика	ПК-7.2 Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач	Знает современные методы анализа механизмов биоэнергетических реакций.	УО-1	вопросы к зачету 12-19
			Умеет обосновать использование методов смежных специальностей для решения поставленных задач.	УО-1	
			Владеет навыками планирования методов анализа	УО-1	
3	Раздел 3. Потребители энергии	ПК-7.3 Применяет междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает стратегию применения междисциплинарного подхода для решения задач исследования механизмов реакций.	УО-1	вопросы к зачету 20-36
			Умеет применять методические решения из смежных отраслей знания для решения практических задач биоэнергетики.	УО-1	
			Владеет навыками применения современного уровня методов базовые достижения	УО-1	

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации *по дисциплине*

«Механизмы биоэнергетических реакций»

Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
Текущая и промежуточная аттестация	<i>Промежуточная аттестация</i>	
<i>Повышенный</i>	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
<i>Базовый</i>	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
<i>Пороговый</i>	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обработать информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее)
<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические (лабораторные) работы.

Текущая аттестация по дисциплине «Механизмы биоэнергетических реакций»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Механизмы биоэнергетических реакций*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*защиты практической и контрольной работы*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся. Включает в себя собеседование и доклад. Доклад с презентацией, как отчет по самостоятельной работе, сопровождается широким обсуждением представленного докладчиком материала в диалоговой форме.

Вопросы для собеседования на семинарах

Занятие 1. Эволюция биологических механизмов запасания энергии (2 часа).

1. АТФ
2. Гипотеза об адениловом фотосинтезе.
3. Запасные энергетические ресурсы и гликолиз.
4. Протонные каналы и АТФаза.

Занятие 2. Хлорофильный фотосинтез (4 часа).

1. Ферментные системы фотосинтеза.
2. Основные компоненты редокс-цепи.
3. Комплекс реакционных центров.
4. Фотосистема 1 и фотосистема 2. Принцип действия.

Занятие 3. Дыхательный механизм энергообеспечения (4 часа).

1. Дыхательная цепь.
2. Принцип действия.
3. Строение и функция центров: NADH-CoQ – редуктаза; CoQH₂-цитохром с-редуктаза; цитохром с-оксидаза.

Занятие 4. Органотрофная биоэнергетика (4 часа).

1. Субстраты и их унификация.
2. Метаболизм сахаров и липидов.
3. Субстратное фосфорилирование.
4. Брожение.

Занятие 5. Химииосмотическая теория Митчела (4 часа).

1. Химииосмотический принцип энергетического сопряжения.
2. Транспорт ионов через сопрягающие мембраны.
3. Хемииосмотический протонный цикл.

Критерии оценки

<i>Баллы (рейтинговая оценка)</i>	<i>Уровни достижения результатов обучения</i>	<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
100 – 86	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и

		возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Механизмы биоэнергетических реакций»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Механизмы биоэнергетических реакций» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет)

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Законы биоэнергетики
2. Основные биоэнергетические «валюты»
3. Запасные энергетические ресурсы и гликолиз
4. Протонные каналы и H^+ -АТФаза как способ предотвратить закисление клетки
5. Бактериородопсиновый фотосинтез – первичный механизм использования света
6. Хлорофилльный фотосинтез
7. Дыхательный механизм энергообеспечения
8. Светозависимая циклическая редокс-цепь пурпурных бактерий
9. Основные компоненты редокс-цепи и принцип их действия
10. Механизм генерации разности электрохимических потенциалов H^+
11. Нециклическая светозависимая редокс-цепь зеленых бактерий
12. Субстраты органотрофной биоэнергетики
13. Биоэнергетика гликолиза
14. Биоэнергетика цикла Кребса
15. Механизм субстратного фосфорилирования
16. Брожение
17. Дыхательная цепь. Принцип действия
18. Механизмы генерации разности электрохимических потенциалов H^+ в дыхательной цепи

19. Цитохром с-оксидаза. Восстановление молекулярного кислорода
20. Дыхательная цепь прокариот
21. Строение дыхательной цепи прокариот (протеобактерии, кишечная палочка, азотфиксирующие бактерии)
22. Метаногенез. Электрон-транспортная цепь метаногенных архей.
23. Бактериородопсин. Принцип действия, структура, фотоцикл бактериородопсина.
24. H^+ -АТФ-синтаза: строение, механизм действия.
25. H^+ -АТФ-азы: типы, механизмы действия.
26. Механическая работа за счет $\Delta\mu H^+$: движение бактерий.
27. Структура флагеллярного мотора бактерий.
28. Механизм протонного мотора бактерий.
29. Осмотическая работа за счет $\Delta\mu H^+$: $\Delta\mu H^+$ -зависимые транспортные системы.
30. $\Delta\mu H^+$ -зависимые транспортные каскады.
31. Карнитин-зависимый транспорт ацилов жирных кислот.
32. $\Delta\mu H^+$ -зависимые белки переносчики.
33. Способы превращения метаболической энергии в теплоту.
34. Терморегуляторная активация свободного дыхания. Бурый жир.
35. Терморегуляторная активация свободного дыхания у растений.
36. Генераторы $\Delta\mu Na^+$

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того, легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.
«не зачтено»	Студент не владеет материалам изучаемой дисциплины и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.