

Приложение 2 к РПД Биофизика
06.03.01 Биология
Направленность (профиль) – Общая биология
Форма обучения – очная
Год набора – 2016

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Общая биология
4.	Дисциплина (модуль)	Биофизика
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

2. Перечень компетенций

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- способность применять знание принципов клеточной организации (ОПК-5) биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование (ПК-1) для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ. |
|---|

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Введение в биофизику	ОПК-5, ПК-1	- основные понятия, законы и модели, применяемые в биофизике, свойства биофизических систем;	- применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в биологических системах процессов;	- биофизической терминологией;	Опрос, подготовка и защита реферата
2. Молекулярная физика	ОПК-5, ПК-1	- физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур;	- применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике	- приемами построения простых математических моделей биологических процессов;	
3. Биофизика мембранных процессов	ОПК-5, ПК-1	- молекулярные механизмы обмена веществ и энергии;		- навыками биофизических исследований и обработки полученных результатов;	Опрос
4. Биофизика сложных систем	ОПК-5, ПК-1	- механизмы транс-порта веществ;		- навыками работы на современных приборах и оборудовании	Опрос, подготовка и защита реферата
		- ионные механизмы генерации биопотенциалов;			Опрос
		- механизмы рецепции в биологических системах			

Критерии и шкалы оценивания

1. Критерии оценки опроса

Баллы	Характеристики ответа студента
10	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
7	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
5	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий
2	<ul style="list-style-type: none">- студент не усвоил значительной части проблемы;- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;- испытывает трудности в практическом применении знаний;- не может аргументировать научные положения;- не формулирует выводов и обобщений;- не владеет понятийным аппаратом

2. Критерии оценки подготовки и защиты реферата

Баллы	Характеристики
10	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
7	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;

	- владеет системой основных понятий
5	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
2	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

3. Критерии оценки подготовки опорного конспекта

3 балла – подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;

5 баллов – подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний.

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы опроса:

1. Предмет и задачи биофизики.
2. Первый и второй законы термодинамики.
3. Первый закон термодинамики и условие равновесия.
4. Превращение энергии в живой клетке.
5. Свободная энергия и электрохимический потенциал.
6. Второй закон термодинамики и живые организмы.
7. Особенности организмов как термодинамических систем.
8. Кинетика ферментативных процессов. Уравнение Михаэлиса – Мэнтен.
9. Регуляция ферментативных реакций.
10. Открытая ферментная система с субстратным угнетением.
11. Колебания в ферментативных системах.
12. Миграция энергии и перенос электрона в биоструктурах.
13. Индуктивно-резонансный перенос, экситонный механизм переноса.
14. Миграция энергии и перенос электрона в биоструктурах.
15. Туннельный механизм переноса.
16. Механизмы ферментативного катализа.
17. Физико-химические особенности биомембран.
18. Перекисное окисление липидов.
19. Ионные равновесия.
20. Доннановское равновесие.

21. Пассивный транспорт веществ через мембрану.
22. Транспорт неэлектролитов.
23. Пассивный транспорт веществ через мембрану.
24. Транспорт ионов.
25. Активный транспорт веществ.
26. Ионные каналы.
27. Активный транспорт веществ.
28. Переносчики.
29. Цикл работы на примере К-На-АТФазы.

Примерные темы рефератов:

- 1) Энтропия и биосфера.
- 2) Типы объемных взаимодействий в макромолекулах.
- 3) Состояние воды в биополимерах. Гидрофобные взаимодействия.
- 4) Внутримолекулярная подвижность белков, функциональная роль.
- 5) Эволюция представлений о строении биомембран.
- 6) Состав мембраны. Типы взаимодействий и подвижность мембран.
- 7) Мембранный потенциал. Двойной электрический слой.
- 8) Хеморецепция. Восприятие вкуса и запаха.
- 9) Электронные переходы при поглощении света и люминесценция.
- 10) Основные фотохимические реакции. Световая и темновая стадии.
- 11) Физиологические эффекты ультрафиолетового излучения.

Примерные вопросы промежуточной аттестации:

1. Предмет и задачи биофизики.
2. Первый и второй законы термодинамики. Первый закон термодинамики и условие равновесия.
3. Превращение энергии в живой клетке. Свободная энергия и электрохимический потенциал.
4. Второй закон термодинамики и живые организмы. Особенности организмов как термодинамических систем.
5. Кинетика ферментативных процессов. Уравнение Михаэлиса – Мэнтен.
6. Регуляция ферментативных реакций. Открытая ферментная система с субстратным угнетением.
7. Колебания в ферментативных системах.
8. Миграция энергии и перенос электрона в биоструктурах. Индуктивно-резонансный перенос, экситонный механизм переноса.
9. Миграция энергии и перенос электрона в биоструктурах. Туннельный механизм переноса.
10. Механизмы ферментативного катализа.
11. Физико-химические особенности биомембран. Перекисное окисление липидов.
12. Ионные равновесия. Доннановское равновесие.
13. Пассивный транспорт веществ через мембрану. Транспорт неэлектролитов.
14. Пассивный транспорт веществ через мембрану. Транспорт ионов.
15. Активный транспорт веществ. Ионные каналы.
16. Активный транспорт веществ. Переносчики. Цикл работы на примере К-На-АТФазы.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
06.03.01 – Биология. Профиль - Общая биология**

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП	Б1.В.ОД.1		
Дисциплина	Биофизика		
Курс	3	семестр	6
Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий		
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность	Кашулин П.А., д.б.н., профессор		
Общ. трудоёмкость _{час/ЗЕТ}	72/2	Кол-во семестров	1
		СРС _{общ./тек. сем.}	40/40
ЛК _{общ./тек. сем.}	8/8	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	24/24
		ЛБ _{общ./тек. сем.}	-/-
		Форма контроля	Зачёт

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(код, наименование)

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ОПК-5, ПК-1	Опрос	4	40	На практических занятиях в течение семестра
ОПК-5, ПК-1	Подготовка и защита реферата	2	20	По согласованию с преподавателем в течение семестра
Всего:			60	
ОПК-5, ПК-1	Зачёт	Вопрос 1	20	В сроки сессии
		Вопрос 2	20	
Всего:			40	
Итого:			100	
Дополнительный блок				
ОПК-5, ПК-1	Реферат		10	По согласованию с преподавателем
ОПК-5, ПК-1	Опорный конспект		5	
Всего:			15	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.