

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
декан РФФ
А.Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Биофизика

по направлению подготовки / специальности

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Радиофизика, электроника и информационные системы»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

М.Л. Громов

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1

Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

ПК-1

Способен проанализировать поставленную задачу в области радиофизики и электроники, осуществлять поиск, обобщение и использование научно-технической информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональной задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.3

Применяет базовые знания в области физики и радиофизики при осуществлении профессиональной деятельности. Обучающийся будет знать базовые понятия, специальные термины и методы из области биофизики (**ОР-1.3.1**). Обучающийся будет уметь использовать основы биофизических знаний для решения задач профессиональной деятельности (**ОР-1.3.2**).

ИПК 1.1

Понимает требования, предъявляемые к исследуемому прибору, устройству или системе и ожидаемые результаты их использования. Обучающийся будет знать как использовать полученные знания при работе с устройствами ориентированными на исследование или диагностику биологических систем (**ОР-1.1.1**). Обучающийся будет уметь применять используемые в биофизике методы для определения требований к разрабатываемым устройствам биомедицинского назначения (**ОР-1.1.2**).

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- эссе.

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Раздел 1. Задачи и методы биофизики	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1, ОР-1.3.2, ОР-1.1.2	Контроль посещаемости и усвоения материала.
2	Раздел 2. Молекулярные компоненты биологических систем	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1	Контроль посещаемости и усвоения материала, тесты, задания, вопросы.
3	Раздел 3. Физика мембран	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1, ОР-1.3.2	Контроль посещаемости и усвоения материала, тесты, задания, вопросы.
4	Раздел 4. Кинетика биологических процессов	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1	Контроль посещаемости и усвоения материала, тесты, задания, вопросы.
5	Раздел 5. Потенциал покоя и потенциал действия	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1, ОР-1.3.2, ОР-1.1.2	Контроль посещаемости и усвоения материала, тесты, задания, вопросы.
6	Раздел 6. Физика мышечного	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1, ОР-1.3.2, ОР-1.1.2	Контроль посещаемости и

	сокращения		усвоения материала, тесты, задания, вопросы.
7.	Промежуточная аттестация в форме зачета	ОР-1.3.1, ОР-1.1.1, ОР-1.3.2, ОР-1.1.2	Итоговое задание (тест, контрольные вопросы по билетам)

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине с первого по шестой раздел опираются на элементы и ресурсы LMS Moodle. К ним относятся «Контроль посещаемости» - посещение лекций, работа с предоставленными материалами занятий, а также «Лекция» и «Файл» - позволяющие учащимся активно осваивать агрегированный материал.

Элементы «Лекция» и «Файл» содержат агрегированный материал по каждому разделу.

Ресурсы «Глоссарий» и «База данных», при соответствующей мотивированности, стимулируют активность образовательной деятельности обучающихся, а также являются дополнительным средством контроля их самостоятельной работы:

Тезаурус

 Версия для печати

Наш с Вами "Словарик"


☒ Полнотекстовый поиск

Добавить новую запись

Обзор по алфавиту

Обзор по категориям

Обзор глоссария по алфавиту

Специальные | А | Б | В | Г | Д | Е | Ё | Ж | З | И | К | Л | М | Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Э | Ю | Я | Все

А

аминокислота

органическое соединение, в состав которого, кроме радикала, входит карбоксильная и аминная группа



Средняя оценка: -

АТФ (аденозинтрифосфат)

Нуклеозидтрифосфат, имеющий большое значение в обмене энергии и веществ в организмах.

Ключевое(ые) слово(а):

митохондрии



Лавка древностей

Источники вдохновения... подключайтесь

или просто добавляйте любимые книги (*источники*), желательно, по актуальной тематике

[Просмотр списком](#) [Просмотр по одной записи](#) [Поиск](#) [Добавить запись](#) [Экспортировать](#)

[Шаблоны](#) [Поля](#) [Заготовки](#)

Записей на страницу Найти Сортировать по

☐ Расширенный поиск [Сохранить настройки](#)

☐

Автор: Блюменфельд Л.А.
Название: Проблемы биологической физики
Дата публикации: 1977
Комментарий:
Теги:   

☐

Автор: Ленинджер А.
Название: Биохимия
Дата публикации: 1976
Комментарий:
Теги:   

Элемент «Тест», также как и «Задание», используется как универсальное средство текущей и промежуточной аттестации учащихся:

"ТВОЙ ТЕСТ"

Due 19 December 2021

 Отправленных - 3 из 7

На основе всех материалов проведенных семинаров (лекции, презентации, доклады, материалы для ознакомления, мои комментарии) каждому студенту подготовить вопросы (с ответами) для теста с множественным выбором по прилагаемому шаблону. Ответ выслать файлом.

Оценка экспертная. Вопросы по заданию в форуме "Консультации". Выполнение задания является ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ составляющей оценки Вашей работы по курсу.

СОТВОРЧЕСТВО (задание по пройденному материалу)

Due 26 December 2021

 Отправленных - 2 из 7

На основе всех материалов проведенных семинаров (лекции, презентации, доклады, материалы для ознакомления, мои комментарии) в порядке их обсуждения сформировать списки ключевых слов, новых для вас понятий и терминов, значения которых вы не поняли.

Ответ выслать файлом по шаблону. Шаблон прилагается. Оценка экспертная. Вопросы по заданию в форуме "Консультации". Выполнение задания является аддитивной составляющей оценки Вашей работы по курсу.

Мои вопросы -- Ваши ответы

Это задание для актуализации материала по кинетике биологических процессов. Ответ (текст) должен быть кратким, но содержательным.

Добавить новый вопрос

Оценить пользователей

Обсуждение	Начато	Последнее сообщение	Ответы ↓
☆ Вопрос 1	 Бородин Алекса... 18 Nov 2020	 Бородин Алекса... 1 Dec 2020	1
☆ Вопрос 2	 Бородин Алекса... 18 Nov 2020	 Бородин Алекса... 1 Dec 2020	1
☆ Вопрос 3	 Бородин Алекса... 18 Nov 2020	 Бородин Алекса... 1 Dec 2020	1

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация состоит из этапов итогового тестирования и устной сдачи зачета

Вариант промежуточной аттестации в виде части итогового теста (курсивом отмечены правильные ответы):

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Какая модель мембран является общепринятой?	1) модель однослойной мембраны; 2) бутербродная модель; 3) <i>жидкостно-мозаичная модель</i> ; 4) жидкостно-кристаллическая модель.
2	Основу структуры биологических мембран составляют:	1) 2 молекулярных слоя углеводов; 2) 2 молекулярных слоя белков; 3) <i>2 молекулярных слоя липидов</i> ; 4) 1 молекулярный слой липидов + 1 молекулярный слой белков.
3	За один цикл Na^+ , K^+ - зависимой АТФ-азы на мембране в клетку транспортируется	1) 2 иона натрия; 2) 3 иона натрия; 3) <i>2 иона калия</i> ; 4) 3 иона калия.
4	Пассивный транспорт заряженных молекул и ионов через биологические мембраны обусловлен градиентом:	1) химического потенциала; 2) электрического потенциала; 3) <i>электрохимического потенциала</i> ; 4) заряженные вещества пассивно не переносятся.
5	Уравнение Фика для мембран определяет зависимость числа атомов, молекул, диффундируемых через поверхность мембраны площадью 1 м ² в 1 с, от:	1) <i>только градиента скорости</i> ; 2) только коэффициента проницаемости; 3) коэффициента проницаемости, градиента скорости; 4) температуры и плотности мембран.
6	Определение пульсовой волны.	1) волна повышенного давления, распространяющаяся по аорте, артериям и вызванная выбросом крови из левого желудочка в аорту в период диастолы; 2) волна, вызванная избыточным

		давлением над систолическим давлением и распространяющаяся по сосудам; 3) волна, образующаяся в ходе периодического выброса крови в сосуды из правого желудочка сердца; 4) волна повышенного давления, распространяющаяся по аорте, артериям и вызванная выбросом крови из левого желудочка в аорту в период систолы.
7	В какой части сосудистого русла происходит наибольшее падение среднего давления крови?	1) в аорте; 2) в артериях; 3) в артериолах; 4) в капиллярах.
8	Модель скользящих нитей	1) объясняет механизм тепловых свойств мышечной ткани; 2) объясняет механизм механохимического преобразования энергии АТФ в мышечных клетках; 3) объясняет структуру мышечной ткани на молекулярном уровне; 4) объясняет структуру мышечной ткани на клеточном уровне.
9	Уравнение Хилла выражает:	1) зависимость предела прочности от толщины мышцы; 2) зависимость скорости сокращения мышцы от степени ее раздражения электрическим током; 3) зависимость скорости укорочения мышцы от механической нагрузки, действующей на нее; 4) зависимость величины сокращения мышцы от времени при постоянной нагрузке.
10	С чем связано начало сокращения волокна?	1) с поступлением в миофибриллы активаторов ионов Ca^{2+} механохимической реакции; 2) с поступлением в миофибриллы активаторов электрохимической реакции; 3) с поступлением в миофибриллы активаторов механоэлектрической реакции; 4) с поступлением в миофибриллы активаторов механоэлектрохимической реакции.
11	Что собой представляет саркомер?	1) упорядоченная система толстых нитей из белков миозина и актина; 2) упорядоченная система толстых и тонких нитей из белков миозина и актина; 3) упорядоченная система толстых и

		тонких нитей из белков актина; 4) разупорядоченная система толстых и тонких нитей только из белка миозина.
12	Генерация потенциала действия в нервных и мышечных клетках приводит к	1) <i>распространению волны возбуждения (поляризации и деполяризации) по нервам и мышцам;</i> 2) распространению по нервам и мышцам механической волны возбуждения и девозбуждения; 3) распространению по нервам и мышцам электромагнитной волны; 4) распространению по нервам пульсовой волны.
13	Определение потенциала действия:	1) разность потенциалов, возникающая между цитоплазмой клетки и окружающей средой в состоянии физиологического покоя; 2) <i>разность потенциалов между цитоплазмой и окружающей средой при возбуждении;</i> 3) потенциал, возникающий в мембране при ее возбуждении; 4) электрический импульс, обусловленный изменением ионной проницаемости мембраны клетки при ее возбуждении.
14	По модели Эйнтховена сердце – это токовый диполь с дипольным моментом, который:	1) испытывает изменение только по величине за время сердечного цикла; 2) <i>поворачивается, изменяет свое положение и величину за время сердечного цикла;</i> 3) не претерпевает изменение с течением времени; 4) испытывает лишь изменение по направлению за время сердечного цикла.
15	В активно-возбудимой среде автоволны:	1) <i>распространяются без затухания;</i> 2) усиливаются при распространении; 3) затухают при распространении; 4) преобразуются в тепловые.

Вариант вопросов для билетов при устной сдаче второго этапа зачета:

1. Место биофизики в естествознании.
2. Разделы и методы биофизики.
3. Аминокислоты.
4. Электролиты.
5. Состав и первичная структура белков.
6. Нуклеиновые кислоты.
7. Аденилаты.
8. Углеводы и липиды.
9. Кофакторы, витамины, гормоны.

10. Основные биохимические процессы.
11. Сильные и слабые взаимодействия.
12. Макромолекула как кооперативная система.
13. Клубок и глобула.
14. Конформация полипептидной цепи.
15. Водородная связь и структура воды.
16. Переходы спираль – клубок.
17. Белковая глобула и гидрофобные взаимодействия.
18. Связь между первичной и пространственной структурами белка.
19. Структура и устойчивость глобулы.
20. Фибриллярные белки.
21. Кинетика простых ферментативных реакций.
22. Химические аспекты действия ферментов.
23. Физика фермент – субстратного взаимодействия.
24. Кооперативные свойства ферментов.
25. Миоглобин и гемоглобин.
26. Структура нуклеиновых кислот.
27. Внутримолекулярные взаимодействия в двойной спирали.
28. Взаимодействие в двойной спирали с малыми молекулами и ионами.
29. Редупликация ДНК.
30. Биосинтез белка.
31. Транскрипция и обратная транскрипция.
32. Транспортные РНК.
33. Мембраны клетки.
34. Структура мембран.
35. Конформационные свойства мембран.
36. Пассивный мембранный транспорт.
37. Активный мембранный транспорт.
38. Перенос заряженных частиц через мембраны.
39. Аксон и нервный импульс.
40. Распространение нервного импульса.
41. Генерация импульса.
42. Ионные каналы.
43. Синаптическая передача.
44. Структура мышцы и мышечных белков.
45. Теория мышечного сокращения.
46. Биологическое окисление.
47. Свойства открытых систем.
48. Хиральность биологических молекул.
49. Антитела и антигены.
50. Полиэлектролиты.
51. Конформационные свойства ферментов.
52. Трансляция.
53. Мутации.
54. Биологическое развитие и теория информации.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «зачтено», либо «не зачтено» по суммарному положительному итогу. Критерий оценивания теста - тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов. Критерий оценки устных ответов – экспертная оценка полученных знаний на основе развернутого ответа на вопросы задания и ответа студента на дополнительные устные вопросы преподавателя по предмету обучения.

Критерии оценки результатов обучения:

- «зачтено» - сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; успешно применяемые навыки и умения;
- «не зачтено» - фрагментарные знания, частично освоенные навыки и умения.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Теоретические вопросы:

1. Задачи и методы биофизики (**ИОПК 1.3, ИПК 1.1**)
2. Молекулярные компоненты биологических систем (**ИОПК 1.3, ИПК 1.1**)
3. Физика мембран (**ИОПК 1.3, ИПК 1.1**)
4. Кинетика биологических процессов (**ИОПК 1.3, ИПК 1.1**)
5. Потенциал покоя и потенциал действия (**ИОПК 1.3, ИПК 1.1**)
6. Физика мышечного сокращения (**ИОПК 1.3, ИПК 1.1**)

Ответы должны быть адекватны содержанию вопросов, раскрыты в пределах программного материала и включать в себя оценку актуальности физической составляющей предмета обсуждения.

Информация о разработчиках

Бородин Александр Семенович, к.т.н., с.н.с., кафедра космической физики и экологии РФФ ТГУ, доцент.