



Гитудьный лист программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)

Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра агротехнологии

Биофизика

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(Syllabus)

для студентов специальности 5В0802200 «Технология производства
продуктов животноводства»,

Павлодар



Лист утверждения программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)

Ф СО ПГУ 7.18.3/38

УТВЕРЖДАЮ

Декан АТФ

_____ Бексеитов Т.К.

«___» _____ 2012г.

Составитель: . старший преподаватель _____ Сейтханова К.К.

Кафедра Зоотехнологии, генетики и селекции

Программа обучения по дисциплине (Syllabus)

Биофизика

(полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану)

для студентов заочной форм обучения специальности 5В0802200 «Технология
производства продуктов животноводства»

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой
«___» _____ 2012 г.

Рекомендована на заседании кафедры от «___» _____ 2012 г. Протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ Бурамбаева Н.Б. «___» _____ 2012 г.

Одобрена учебно-методическим советом Агротехнологического факультета

«___» _____ 2012 г Протокол № ____

Председатель УМС _____ Сейтханова К.К. «___» _____ 2012 г

1. Сведения о преподавателях и контактная информация:

Сейтханова Кумисжан Кабдылуахитовна – старший преподаватель кафедры «Зоотехнологии, генетики и селекции»

Приемные часы: Понедельник – с 10.00 до 15.00, кабинет А1-117

2. **Данные о дисциплине:** Биофизика, курс продолжительностью в 15 недель, изучается во 2 семестре, объем в часах всего 90 часов, аудиторных занятий – 30 часов, на СРС – 60 часов. Курс заканчивается экзаменом.

3 Трудоемкость дисциплины

| Семестр | Количество кредитов | Количество контактных часов по видам аудиторных занятий | | | | | | Количество часов самостоятельной работы студента | | Формы контроля |
|---------|---------------------|---|--------|--------------|--------------|-----------|----------------|--|------|----------------|
| | | всего | лекции | практические | лабораторные | студийные | индивидуальные | всего | СРСП | |
| | | 30 | 15 | 15 | | | | 60 | 22,5 | экзамен |
| Всего | | 30 | 15 | 15 | | | | 60 | 22,5 | экзамен |

4 Цель и задачи дисциплины

Дать студентам глубокие и широкие знания об объектах и особенностях биофизических процессов, основах биофизического подхода к биологическим процессам и явлениям; ознакомить с основными законами и принципами биофизики.

5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

Содержание курса: биофизика знакомит студентов с основными понятиями и законами биофизики, с применимостью законов физики к живым системам, дает фундаментальную, теоретическую базу для формирования специалиста-зоотехника.

В результате изучения дисциплины **студенты должны приобрести знания** об основных положениях биофизики клетки и целостных организмов, основные физические законы, лежащие в основе биологических законов и явлений, первое и второе начала термодинамики, закон Гесса, принципы Пригожина и Э. Бауэра, механизмы биоэлектрических и фотобиологических процессов, основы радиобиологии и механизмы лучевого поражения, механизмы генерации биологических ритмов, основные биофизические методы исследования.

Должны уметь применять полученные теоретические знания и практические навыки в практике собственных исследований.

6. Пререквизиты:

- физика
- химия
- математика
- информатика
- биохимия
- физиология
- молекулярная биология
- генетика
- цитология
- гистология
- экология
- микробиология
- ботаника
- зоология
- эволюционная биология.

7. Постреквизиты

По изучению курса студенты должны применять полученные теоретические знания и практические навыки в практике собственных исследований.

8 Тематический план

| № п/п | Наименование тем | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|-----------|-----------|
| | | Лекц. | Практ. | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1 | Кинематическое описание механического движения биосистем. | 1 | 1 | 5 |
| 2 | Законы сохранения и преобразования энергии в живых организмах. | 1 | 2 | 5 |
| 3 | Колебательные процессы. Физические основы акустики. | 1 | 1 | 5 |
| 4 | Гемодинамика. | 2 | 1 | 5 |
| 5 | Теория мышечного сокращения. Характеристики сократительных белков. | 2 | 1 | 5 |
| 6 | Физические механизмы терморегуляции. Механизмы сопряжения энергетических процессов с общебиологическими процессами. | 1 | 1 | 5 |
| 7 | Транспорт вещества через мембрану. Биоэлектрические процессы. Законы электролиза. | 2 | 1 | 5 |
| 8 | Действие электрических полей. | 1 | 1 | 5 |
| 9 | Биологическое действие оптических лучей. Фоторецепция. | 1 | 2 | 5 |
| 10 | Радиационная биофизика. | 1 | 2 | 5 |
| 11 | Экологическая биофизика. | 1 | 1 | 5 |
| 12 | Адаптация, устойчивость и надежность биологических систем разного уровня организации: клеток, организмов, популяций, их молекулярные механизмы. | 1 | 1 | 5 |
| | Итого | 15 | 15 | 60 |

9 Краткое описание дисциплины (5-8 предложений)

Содержание курса: биофизика знакомит студентов с основными понятиями и законами биофизики, с применимостью законов физики к живым системам, дает фундаментальную, теоретическую базу для формирования специалиста-зоотехника

10 Компоненты курса

Содержание лабораторных и практических работ

| СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ | | | |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------|
| № п/п | Наименование тем | Содержание | Вид контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Введение. | Предмет и задачи биофизики. | письменно |

| | | | |
|---|--|---|------------------|
| 2 | Термодинамика. | Термодинамические функции. Законы Гесса. Принцип Пригожина. Принцип Ле-Шателье – Брауна. Принцип Онзагера. КПД биологических процессов. | Письменно |
| 3 | Биоэлектрические потенциалы.. | Виды потенциалов. Потенциал покоя. Потенциал действия | Письменно |
| 4 | <p>Электропроводность биологических систем. Закон Ома в биологии.</p> <p>Закон Ома в биологии. Явление поляризации. Активное и реактивное сопротивление живой ткани. Суммарное сопротивление (импеданс). Эквивалентные электрические схемы. Физико – химические механизмы поляризационных явлений в биообъектах. Дисперсия электропроводности . Виды дисперсии. Применение метода электропроводности в биологических и медицинских исследований.</p> | Письменно | |
| 5 | Фотобиология, физические факторы действия на биообъекты. | Механизм элементарных фотопроцессов (фотовосстановление, фотоокисление, фотоизомеризация, фоторазложение). Лазеры и их применение в науке и практике. Понятие о голографии и ее возможном применении. | Письменно |

| | | | |
|-------|---|---|------------------|
| 6 | Радиационная биофизика. Виды ионизирующей радиации. | Ионизация и возбуждение. Особенности биологического действия различных видов ионизирующих излучений. Основные закономерности лучевого поражения от дозы излучения. Радиочувствительность различных организмов. Факторы, влияющие на лучевое поражение. | Письменно |
| 7 | Биомеханика и акустика. | Вестибулярный аппарат как инерциальная система. Природа звука. Физика слуха. Ультразвук. Вибрация. | Письменно |
| 8 | Гидродинамика. Механические свойства биологических тканей. | Движение тел в вязкой жидкости. Методы определения вязкости жидкости. Особенности молекулярного строения жидкостей. Физические основы измерения давления. Определение скорости кровотока. Структура воды и ее роль в активации. Способы активации водных растворов. | Письменно |
| 9 | Хронобиология и автоволновые процессы. Биологические ритмы. И их классификация. Модель Жакоба-Моно. Распространение автоволны . | Структурные особенности биоритмов. Временная организация биосистем – принцип биоорганизации. Об основных свойствах суточных и циркадиальных биоритмов. О центральных механизмах регуляции ритмов. О механизмах биоритмов. | Письменно |
| Итого | | | 30 ч. |

Содержание СРС

| № | Вид СРС | Форма отчетности | Вид контроля | Объем в часах |
|-------|---|------------------|------------------------------|---------------|
| 1 | Подготовка к лекционным занятиям | | Участие на занятии | 1*22,5=22,5 |
| 2 | Подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий | Рабочая тетрадь | Участие на занятии | 0,5*15=7,5 |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий | Рабочая тетрадь | Участие на занятии | 0,5*15=7,5 |
| 4 | Изучение дополнительного материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий | Рефераты | Защита реферата | 37 |
| 5 | Выполнение домашних заданий | | Письменно конспект в тетради | 0,*30=7,5 |
| 6 | Подготовка к контрольным мероприятиям | | РК 1, РК 2,. | 8 |
| Всего | | | | 90 |

11 Политика курса

В процессе нашей совместной работы мы будем придерживаться следующих правил:

1 За пропуски занятий устанавливаются следующие штрафные санкции: за отсутствие на лекции или практическом занятии без уважительной причины 1,0 баллов.

2 Подготовка к каждому занятию обязательна, также как и прочтение всего заданного материала.

1 Все задания должны выполняться к установленному времени.

3 Посещение занятий является обязательным. Если вы пропустили три и более занятий без уважительных причин (причина подтверждается документально), то преподаватель вправе потребовать от вас допуска из деканата. Помните: посещаемость входит в итоговую оценку.

4 Опоздания на аудиторные занятия допускаются только до 5 минут, в противном случае студент к занятию не допускается. При наличии объективных причин, необходимо преподавателя предупредить заранее.

5 В семестре предусмотрены два рубежных контроля.

Конечная итоговая оценка будет выставлена на основе:

1. посещения, в т.ч. проверка конспекта лекций
2. активного участия на лекционных занятиях и защита всех практических работ, выполнение СРС
3. рейтинговый контроль знаний

Оценка знаний осуществляется с применением балльно -рейтинговой системы, студент на основе календарного графика может сам (-а) оценить уровень своих знаний. Для того чтобы набрать необходимое количество баллов, студент должен принимать активное участие во всех практических занятиях. Если данное условие не выполняется, то в конце семестра, студент отрабатывает все темы, и только после этого допускается к сдаче экзамена по данному курсу.

В течение семестра осуществляется постоянный контроль знаний.

Любые нарушения правил поведения на занятиях будут жестко наказаны, включая удалением из аудитории и снижением баллов. Сдача работ должна осуществляться по календарному графику контрольных мероприятий.

12. литература

Основная литература

- 1 Антонов В.Ф. и др. Биофизика. М.: ГИЦ ВЛАДОС, 1999
- 2 Березин Т.И. Медицинская биофизика. – М.: Высшая школа.
- 3 Блюменфельд Л.Д. Проблемы биологической физики. – М.
- 4 Волькенштейн М.В. Биофизика. – Наука, 1988
- 5 Губанов Н.И., Утепбергенов А.А. Медицинская биофизика. – М.: Медицина, 1978
- 6 Инюшин В.М. Конспект лекций по общей биофизике. Алматы: КазГУ, 1994.
- 7 Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. Основы радиационной биофизики. – М. МГУ, 1982.
- 8 Рубин А.Б. Биофизика 1-2 том.М – Книжный дом, 2000
- 9 Тарусов Б.Н. Биофизика. М. Высшая школа, 1968.

Дополнительная литература

- 10 Блюменфельд Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики. –М.: УРСС, 2002
- 11 Булычев А.А. Современные методы биофизических исследований. Практикум по биофизике.М.Высшая школа, 1988
- 12 Бурлакова Е.В. Малый практикум по биофизике. М. Высшая школа, 1964
- 13 Волькенштейн М.В. Энтропия и информация М, Наука, 1986

- 14 Гландсдоф П., Пригожин И. Термодинамическая теория стабильности и флуктуации. М., Мир, 1973
- 15 Ингрэм Д. Электронный парамагнитный резонанс в биологии. М. Мир, 1972
- 16 Инюшин В.М., Тулеуханов С.Т., Абдвахитова А.К. Об особенностях лазерного излучения. Алматы, китап, 1985
- 17 Инюшин В.М., Тулеуханов С.Т., Абдвахитова А.К. О физико – химических механизмах действия лазерного излучения. Алматы Китап, 1986
- 18 Кринский В.И., Михайлов А.с. Автоволны. – М. Знание, 1984
- 19 Пригожин И. Введение в термодинамику необратимых процессов. М. Ил, 1960
- 20 Тулеуханов С.Т. Оценка состояний биокбернетических систем по биоритмологическим показателям на принципах распознавания образов – М.ИКИ, 1994