**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Образовательная программа по специальности «6М011300-Биология»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено  на заседании Ученого совета факультета  биологии и биотехнологии  Протокол №\_\_\_\_от « \_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г.  **Декан факультета \_\_\_\_\_\_\_Шалахметова Т.М.** |

**СИЛЛАБУС**

**по базовому обязательному модулю 2** ( кредитов)

**включает дисциплины**

**«6М011300» - «Методика преподавания биоэнергетики»** (3 кредита)

1 курс, р/о, весенний семестр

**Сведения о преподавателе, ведущего дисциплину модуля:**

**По дисциплине «Методика преподавания биоэнергетики»**

**Шаповалов Юрий Александрович, д.т.н., профессор кафедры биофизики и биомедицины**

Телефоны: раб. 377 – 36 – 06

e-mail: [yu.shapovalov@mail.ru](mailto:yu.shapovalov@mail.ru)

каб.:433б, 205 ГУК №6

**ПАСПОРТ модуля:**

**Цель:**

Научить студентов применять при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности знания об источниках и механизмах преобразования энергии в клетке.

**Задачи**:

Ознакомление студентов с современными теоретическими знаниями и последними научными достижениями превращения энергии в живых системах, структурно-функциональной организации клеточных мембран, об основных энергозапасающих и энергозатратных процессах и реакциях, протекающих внутри клеток и связанных с жизненно важными функциями организма; сформирование представления о возможностях применения полученных знаний биоэнергетики в профессиональной деятельности, что является неотъемным этапом развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Образовательной программы по специальности «6М011300-Биология»

**Результаты обучения** **по модулю**

***Общие компетенции:***

**инструментальные:** Способность к анализу и синтезу полученных знаний по пройденной дисциплине «Методика преподавания биоэнергетики». Способность самостоятельно извлекать и анализировать информацию из литературных, базово-информационных, электронных источников. Способность к организации и планированию своего учебного процесса и решению проблем, связанных с ним;

**межличностные:** Способность работать в группе, с выражением своего личного мнения и отношения к предмету и сокурсникам, с критическим осмыслением роли других и себя в команде, способность к самокритике.

**системные:** Способность применять полученные знания на практике, проявлять инициативу, генерировать новые идеи и нести ответственность за предложенные проекты, управлять ими и доводить их до успешного результата.

***Предметные компетенции:***

Полностью овладеть предметным материалом по пройденной дисциплине «Методика преподавания биоэнергетики» на продвинутом уровне с овладением новых методов исследования и представлением своего уровня овладения и осмысливания нового материала на семинарских занятиях, рубежных контролях и т.д.

**Структура курса:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Недели | | Название темы/Название практического занятия | Часы | | Баллы |
| 1 | | **Лекция (Л).** Тема 1. Энергетика биосферы  **Практ.** Регуляция метаболических путей: по типу обратной связи, гормональная регуляция, индукция ферментов. | 2  1 | | 10 |
| 2 | | **Л**. Закономерности биоэнергетики и биомембраны  **Практ.** Методы изучения и конструирования мембран. | 2  1 | | 10 |
| 3 | | **Л**. Транспортные системы мембран  **Практ.** Порины: структура, функции. | 2  1 | | 10 |
| 4 | | **Л.** Катаболизм глюкозы  **Практ.** Расстройства связанные с нарушением гликолиза | 2  1 | | 10 |
| 5 | | **Л.** ЦПЭлектронов (ЭТЦ)  **Практ.** Расстройства связанные с нарушением фосфорилирования. | 2  1 | | 10 |
| 6 | | **Л.** Регуляция катаболизма глюкозы.  **Практ.** Вторичные метаболические пути: пентозо-фосфатный путь, глиоксилатный цикл. | 2  1 | |  |
| 7 | | **Л.** Глюконеогенез  **Практ.** Расстройства, связанные с нарушением глюконеогенеза. | 2  1 | |  |
|  | | **РК 1 100 баллов** | контрольная -30 | | |
| 8 | | **Л.** Фотосинтез  **Практ.** Фотодыхание у С3-, С4- и САМ-растений и их продуктивность | 2  1 | 20 | |
| 9-11 | | **Л.** Эволюция биологических механизмов запасания энергии  **Практ.** Общая схема и энергетический баланс фотосинтеза | 6  3 | 20 | |
| 12-14 | | **Л.** Энергетика движения  **Практ.** Способы движения растений: внутриклеточные движения, локомоторные движения, рост  растяжением, тургорные движения. |  | 20 | |
| 15 | | **Л.** Энергетика движения (продолжение)  **Практ.** Контрольная работа |  | 40 | |
|  | | **РК 2 100 баллов** |  |  | |
|  | Экзамен-100 баллов | | | | |

**Список литературы:**

**Основная:**

1. Джеральд М. Фаллер, Деннис Шилдс. Молекулярная биология клетки: Москва: Бином-Пресс, 2012. - 256 с.

2. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рем; пер. с нем. проф. д.б.н. Л. В. Козлова под ред. к.х.н. П. Д. Решетова, Т. И. Соркиной.-4-е изд..-Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.-469 с.

3. Основы энзимологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений,

обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Биология", "Экология и природопользование", "Химическая технология и биотехнология", направления подготовки дипломированных специалистов "Биология, "Физиология", "Микробиология", "Биохимия", "Биоэкология" / В. К. Плакунов.-Изд. 2-е.-Москва: Логос, 2011.-126 с.

4. Черенкевич С.Н. Биологические мембраны: пособие для студентов высших учебных

заведений физических, биологических, биохимических, биотехнологических специальностей / С. Н. Черенкевич, Г. Г. Мартинович, А. И. Хмельницкий.-Минск: БГУ, 2009.-183 с.

5. Биохимия: учебно-методическое пособие / С. В. Борисова и др.; Федер. агентство по

образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. технол.

ун-т".-Казань: КГТУ, 2008.-178 с.

6. Камкин А.Г. Физиология и молекулярная биология мембран клеток: учебное пособие для студентов медицинских вузов / А. Г. Камкин, И. С. Киселева.-Москва: Академия, 2008.-584 с.

7. Биохимия: учеб. для студентов мед. вузов / Под ред. Е. С. Северина.-3-е изд., испр.-Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2006.-779 с.

**Дополнительная:**

1. Ионные каналы возбудимой клетки: (структура, функция, патология) / А. Л. Зефиров, Г. Ф. Ситдикова; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. мед. ун-т", Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. ун-т, 2010.-271 с.

2. Фок М.В. Некоторые аспекты биохимической физики, важные для медицины / М. В.

Фок.-Москва: Физматлит, 2007.-125 с.

3. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами: учеб. пособие для студентов мед.

вузов / под ред. Е. С. Северина, А. Я. Николаева.-3-е изд., испр..-Москва: ГЭОТАР-Медиа,

2005.-441с.

4. Биофизика: Учеб. для студентов вузов / В.Ф. Антонов, А.М. Черныш, В.И. Пасечник и др.; Под ред. В.Ф. Антонова.-Издание 2-е, испр. и доп..-Москва: ВЛАДОС, 2003.-287с.

5. Финкельштейн А.В. Физика белка: Курс лекций с цвет. и стереоскоп. ил.: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по биол. спец. / А.В.Финкельштейн, О.Б.Птицын; Ин-т белка РАН.-Издание 2-е, испр. и доп..-Москва: Книжный дом "Университет", 2002.-375с.

6. Рубин А.Б.. Биофизика. Т.2, Биофизика клеточных процессов: Учеб. для студентов биол. спец. вузов / А.Б.Рубин.-Москва: Книжный дом "Университет", 2000.-467с.

7. Денисова Н.А. Физика жизни / Н. А. Денисова.-Казань: Новое знание, 2006.-111 с.

8. Кольман Ян. Наглядная биохимия (справочное издание) / Я.Кольман, К.-Г.Рём; Пер. с нем. Л.В.Козлова и др.; Под ред. П.Д.Решетова, Т.И.Соркиной.-М.: Мир, 2000.-469с.

9. Проблемы регуляции в биологических системах: биофизические аспекты / под ред. А. Б. Рубина.-Москва; Ижевск: Регуляр. и хаотич. динамика: Ин-т компьют. исслед., 2007.-477 с

**Критерии оценки знаний и компетенций, баллы в %**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Контрольные работы (2) | 40 | *100* |
| Посещение и активность на семинарских занятиях | 60 |
| Индивидуальные задания (СРС) (25 баллов х 4 задания) | 100 |
| Промежуточный контроль (экзамен) |  | *100* |
| Форма проведения рубежных контролей - устно и промежуточного экзамена - в письменном виде | | |

**«6М011300» - «Методика преподавания биоэнергетики»**

**Шкала оценки знаний:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценка по буквенной системе** | **Цифровой эквивалент баллов** | **%-ное содержание** | **Оценка по традиционной системе** |
| А | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | Удовлетворительно |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Неудовлетворительно |
| I  (Incomplete) | - | - | « Дисциплина не завершена»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| P (Pass ) | - | 0-60  65-100 | «Зачтено»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| NP (No Рass) | - | 0-29  0-64 | «Не зачтено»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Отказ от дисциплины»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Снятие с дисциплины по академическим причинам  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AU (Audit) | - | - | «Дисциплина прослушана»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |

**При оценке работы магистранта в течение семестра учитывается следующее:**

- посещаемость занятий;

- активное и продуктивное участие в практических занятиях;

- изучение основной и дополнительной литературы;

- выполнение СРМ;

- своевременная сдача всех заданий.

**За несвоевременную сдачу трех заданий СРМ выставляется оценка AW.**

**Политика академического поведения и этики:**

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время сдачи СРМ, промежуточного контроля и финального экзамена, копирование решенных заданий другими лицами, сдача экзамена за другого студента. Магистрант, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

**Помощь:** за консультациями по выполнению СРМ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис-часов.

Рассмотрено на заседании кафедры. Протокол № от 20 г.

**Зав. кафедрой, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Т.Тулеуханов**

**Лекторы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.А.Шаповалов**