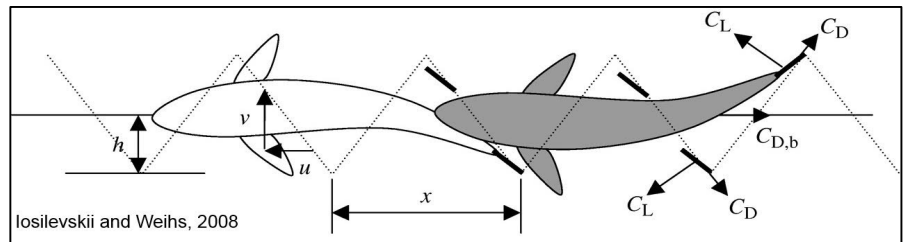


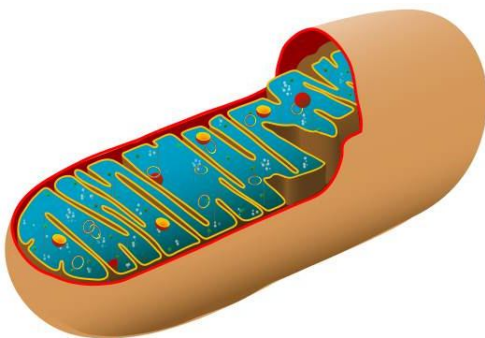
АННОТАЦИЯ
к учебной дисциплине магистратуры
«Спецглавы биофизики: Биомеханика, Биоэнергетика, Молекулярная биофизика»
(Special Chapters in Biophysics: Biomechanics, Bioenergetics, Molecular Biophysics)
052139 (3 семестр)

Составители: Любовь Сергеевна Никитина, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биофизики; Армен Оганесович Симонян, ассистент кафедры биофизики; Александра Андреевна Наумова, младший научный сотрудник кафедры биофизики.

Целью первого раздела курса («Биомеханика») является ознакомление студентов с применением законов механики для анализа различных аспектов функционирования живых систем. Конкретными задачами курса являются обсуждение взаимосвязи структурных особенностей и механических характеристик тканей, органов и систем живых организмов, а также изучение физических закономерностей, определяющих особенности функционирования биологических объектов в условиях различных сред обитания.



Биоэнергетика изучает механизмы в живых системах, обеспечивающих клетки и организмы энергией. В результате долгой эволюции одноклеточных к многоклеточным системы обеспечения клеток энергией существенно модифицировались. В курсе подробно описаны системы генерации и запасаания энергии в виде трёх конвертируемых «валют» - аденозинтрифосфата, протонного и натриевого потенциалов – в широком диапазоне биологических объектов. Приведены результаты прошлых лет и современные данные об особенностях строения и функционирования таких систем, как светозависимая циклическая и нециклическая редокс-цепи хлоропластов и цианобактерий, дыхательная цепь митохондрий простейших, растений, грибов и человека. Рассматриваются механизмы действия бактериородопсина в сравнении с родопсином животных. В конце курса приведены данные об известных к настоящему времени системах потребления энергии в клетках: от механического вращения флагеллярного мотора до совершения осмотической и химической работы, а также терморегуляторной активации свободного дыхания у животных и свободного окисления у растений.



Третий раздел курса – «Молекулярная биофизика» - посвящён биофизическим закономерностям, лежащим в основе пространственной структуры биомолекул (белков и нуклеиновых кислот). Рассматриваются конформационные свойства биологических полимеров на разных уровнях организации, а также специфика конформационных переходов в белках и нуклеиновых кислотах. Особый подраздел посвящён образованию межбелковых молекулярных комплексов (на примере цитоскелета), комплексов белков и нуклеиновых кислот (на примере рибосом). Обобщены данные о биофизических закономерностях аллостерических взаимодействий и ферментативного катализа.

