

Предварительная программа Молодежной школы VI Съезда биофизиков России

Дата: 14.09.2019 (лабораторные работы)

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лабораторная работа	Дьяконова Александра Никитична (Каф. биофизики биологического ф-та МГУ имени М.В.Ломоносова) Федоров Владимир Андреевич (Каф. биофизики биологического ф-та МГУ)	От Тьюринга до Леопарда (компьютерные модели раскраски шкур животных)
Лабораторная работа	Конюхов Иван Владимирович (Каф. биофизики биологического ф-та МГУ). Хрущев Сергей Сергеевич (Каф. биофизики биологического ф-та МГУ).	Действие тяжёлых металлов и гербицидов на процессы фотосинтеза в одноклеточных водорослях

Дата: 15.09.2019 (лабораторные работы)

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лабораторная работа	Никельшпарг Эвелина Ильинична (Каф. биофизики биологического ф-та МГУ) Слатинская Ольга Вадимовна (Каф. биофизики биологического ф-та МГУ)	Комбинационное рассеяние света
Лабораторная работа	Анашкина Анастасия Андреевна (Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН)	Молекулярное моделирование

Дата: 16.09.2019 (посещение пленарных докладов VI Съезда биофизиков России)

Тип доклада (пленарный, устный, стенд.)	ФИО докладчика	Название доклада
Пленарный доклад	Рубин А.Б.	Современные проблемы биофизики
Пленарный доклад	Айзенхабер Б.	Illuminating the human gene function space: Recent insights into functions of glycosylphosphatidyl inositol (GPI) lipid anchor biosynthesis pathway genes
Пленарный доклад	Айзенхабер Ф.	Darkness in the human gene function space and the decline of protein function discovery since 2000
Пленарный доклад	Алова А.В.	Применение современных электрохимических нанозлектродов для изучения роли кислорода в ответе растительной клетки на механический стресс
Пленарный доклад	Барцев С.И.	Применение нейронных сетей в биофизических исследованиях
Пленарный доклад	Булычев А.А.	Дальний цитоплазматический транспорт и трансклеточный перенос фотометаболитов через плазмодесмы в клетках харовой водоросли
Пленарный доклад	Ванин А.Ф.	NO сегодня в медицине
Пленарный доклад	Воденеев В.А.	Электрические сигналы растений: механизмы и функциональная роль

Пленарный доклад	Дегерменджи А.Г.	Новые эффекты малоразмерных моделей системы «биосфера-климат»
Пленарный доклад	Высоцкий Е.С.	Кальций-регулируемые фотопротеины морских светящихся организмов: кристаллическая структура и функциональная роль аминокислотных остатков в биолюминесцентной реакции
Пленарный доклад	Иваницкий Г.Р.	Робот и Человек. Где находится предел их сходства?
Пленарный доклад	Максимов Г.В.	Биофизические свойства эритроцита в норме и при патологии
Пленарный доклад	Медвинский А.Б.	Нелинейный анализ временных рядов и гибридные математические модели, непосредственно включающие данные мониторинга экосистем как путь за пределы редукционизма
Пленарный доклад	Николаев Е.Н.	Имиджинговая масс-спектрометрия (Imaging Mass spectrometry) гистологических срезов тканей
Пленарный доклад	Петрушанко И.Ю.	Молекулярные механизмы редокс-регуляции транспортной и рецепторной функции Na,K-АТФазы
Пленарный доклад	Орлов С.Н.	Моновалентные ионы как вторичные посредники, вовлеченные в регуляцию транскрипции
Пленарный доклад	Соболев А.С.	Модульная транспортная платформа – инструмент избирательного воздействия на процессы в органеллах живой клетки
Пленарный доклад	Узденский А.Б.	Многофункциональные белки
Пленарный доклад	Финкельштейн А.В.	60+ лет самоорганизации структур белковых глобул
Пленарный доклад	Франк-Каменецкий М.	Stability of the DNA Double Helix
Пленарный доклад	Фрейберг А.	Spectroscopy of photosynthetic reaction centers under high hydrostatic pressure
Пленарный доклад	Шайтан К.В.	Фундаментальные закономерности формирования пространственных структур конформационно подвижных макромолекул.
Пленарный доклад	Шогенов Ю.Х.	Управление адаптацией растения низкоэнергетическими электрическими потенциалами
Пленарный доклад	Ризниченко Г.Ю.	Междисциплинарные научно-образовательные конференции «Математика. Компьютер. Образование. XXVI конференция МКО-2019
Пленарный доклад	Яхно В.Г.	Природные и технические когнитивные системы: в чем их различие?

Дата: 17.09.2019 (посещение секционных докладов Съезда, лекция Молодежной школы).

Секция Съезда:

Секция 1. Структура и динамика белков и их комплексов

Данная секция посвящена работам по изучению структур молекул белков и их функциональных конформационных состояний, взаимодействию белков как с низкомолекулярными лигандами, так и с другими белками, исследованию конформационных перестроек в структуре белков, возникающих вследствие влияния различных факторов, аллостерических явлениях в белках.

Секция 13. Медицинская биофизика

Направление «медицинская биофизика» ориентировано на использование в медицине результатов фундаментальных исследований в области мембранных процессов, фотобиологии, биофизики клетки. Эти результаты медицина использует для познания на молекулярном уровне механизмов возникновения заболеваний, для ранней диагностики, для выработки способов воздействия на патологические процессы.

Секция 14. Биофизика сложных систем

Биофизика сложных систем, опираясь на концепцию целостности, изучает разнообразные макроскопические системы, состоящие из множества элементов, кооперативное поведение которых приводит к возникновению новых структур, формированию сложных функций и поведения в изменяющейся среде. В основе исследований лежит системный подход, т.е. стиль научного мышления, ориентированный на интеграцию научных знаний и совмещающий изучение проблемы на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях.

Секция 15. Экологическая биофизика

Основной задачей экологического направления биофизических исследований является выяснение физико-химических механизмов взаимодействия организма со средой на уровне макромолекул и макромолекулярных комплексов, строения и функционирования мембранных структур, субклеточных частиц, а также клеточных ансамблей, популяций и их сообществ.

Дополнительная секция Молодежной школы (лекция с обсуждением и ответами на вопросы).

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лекция с обсуждением и ответами на вопросы	Frank Eisehaber (PhD, Директор Института Биоинформатики A*STAR Сингапура)	Белые пятна генома

Дата: 18.09.2019 (посещение секционных докладов Съезда, лекция Молодежной школы).

Секция 2. Структура и динамика нуклеиновых кислот и их комплексов

К данной секции будут отнесены доклады, посвященные изучению структуры ДНК и ее динамики, процессов, происходящих при непосредственном участии молекул ДНК, взаимодействию ДНК с различными лигандами, в том числе белками, а также влиянию на ДНК факторов разной природы.

Секция 3. Биофизика клетки. Мембранные процессы

Биофизика клетки изучает структуру биологических мембран, транспорт веществ через них, генерацию и распространение нервного импульса, процессы рецепции и преобразования энергии. Биологические мембраны выполняют в организме множество функций: они ограничивают клетку и клеточные органеллы, разделяя клетку на отдельные области, что позволяет поддерживать неравновесное состояние организма; формируют межклеточные контакты; обеспечивают механическую защиту клеток, избирательный и регулируемый транспорт веществ, проведение нервного импульса; участвуют в синтезе АТФ; обеспечивают оптимальное

расположение в пространстве мембранных белков, которые осуществляют ферментативные реакции; обеспечивают работу рецепторов, иммунной системы.

Секция 8. Биофизическое образование

Биофизическое образование - существенная часть общего естественно-научного образования. Отличительной чертой нашего времени является тенденция к интеграции знаний, в результате чего на границе смежных наук появляются такие новые дисциплины как: биохимия, бионика, социобиология, космическая биология и др. В их основе лежит фундаментальная наука современного естествознания - биофизика.

В рамках работы данной секции будут обсуждены проблемы как методологического, так и методического характера, а именно:

- как и при каких условиях обеспечить сохранение высокой научности, логико-математической стройности, уже проверенных временем принципов на основе того объема времени, которое выделяется на данный курс;

- как не допустить размывания фундаментальности и целостности естественно-научного знания.

Дополнительная секция Молодежной школы (лекция с обсуждением и ответами на вопросы).

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лекция с обсуждением и ответами на вопросы	Максим Давидович Франк-Каменецкий (профессор, д.ф.-м.н., Бостонский университет)	ДНК: самая главная молекула

Дата: 19.09.2019 (посещение секционных докладов Съезда, лекция Молодежной школы).

Секция 4. Биологическая подвижность. Молекулярные моторы

В рамках данной секции будут рассматриваться явление биологической подвижности, когда происходит перенос живого объекта или его части в пространстве, непосредственно связано с понятием биологического мотора. Биологические моторы это, как правило, белки и белковые комплексы, генерирующие механическое усилие для осуществления движения клеток, внутриклеточного транспорта и других биологических процессов. К биологическим моторам относят, например, миозины, кинезины и динеины, обеспечивающие сокращение мышц, движение немышечных клеток, деление клеток, эндоцитоз, экзоцитоз, а также процессы внутриклеточного транспорта органелл и макромолекул. Перечисленные моторные белки принадлежат к так называемым линейным моторам, которые выполняют механическую работу, перемещаясь в одном направлении вдоль компонентов цитоскелета — микрофиламентов (миозины) или микротрубочек (кинезины и динеины). В качестве топлива они используют аденозинтрифосфат (АТФ) — универсальный энергетический субстрат клетки. Обычно моторные белки, осуществляющие движение либо в прямом, либо в обратном направлениях, развивают при этом различное усилие. Все моторные белки регулируются клеточными системами, осуществляющими их активацию, торможение и взаимодействие с перевозимыми грузами.

Секция 5. Механизмы трансформации энергии. Биоэнергетика

К данной секции будут отнесены доклады, посвященные механизмам преобразования энергии в живых организмах, изучению систем субстратного, фото- и окислительного фосфорилирования, поставляющих энергию, необходимую для жизнедеятельности организмов, работы по процессам генерации мембранных форм энергии, а также их использованию для синтеза АТФ, аккумуляции химических веществ в клетках и органеллах, подвижности бактерий, образования тепла в целях терморегуляции. Также будут обсуждаться вопросы изучения путей практического применения биоэнергетики для отмены программы старения организма.

Секция 9. Биоинформатика и системная биология.

Биоинформатика является важной частью многих областей биологии. В экспериментальной молекулярной биологии методы биоинформатики, такие как создание изображений и обработка сигналов, позволяют получать полезные результаты из большого количества исходных данных. В области генетики и геномики, биоинформатика помогает в упорядочивании и аннотировании геномов и наблюдаемых мутаций. Она играет роль в анализе данных из биологической литературы и развитии биологических и генетических онтологий по организации и запросу биологических данных. Она играет роль в анализе гена, экспрессии белка и регуляции. Инструменты биоинформатики помогают в сравнении генетических и геномных данных и, в целом, в понимании эволюционных аспектов молекулярной биологии. В общем виде, она помогает анализировать и каталогизировать биологические пути и сети, которые являются важной частью системной биологии.

Секция 10. Новые методы в биофизических исследованиях

Применение физических методов при исследовании биологических объектов требует учета их спецификации. Основным отличительным признаком биологических систем от других явлений природы является то, что в их построение участвует информация, возникшая в результате эволюции и заключенная в геноме. Это информация проявляется в структуре белковых молекул и является причиной термодинамических неравновесных процессов, протекающих на всех уровнях системы. При определении структуры белковых молекул, структура ферментов наиболее широко используется методы структурного анализа. Так как в основе организма лежат углеводородные молекулы, то для их исследования требуются чрезвычайно тонкие физические методы.

Секция 11. Действие физико-химических факторов на биологические системы

Секция посвящена вопросам изучения и применения эффектов взаимодействия с биологическими тканями животного и растительного мира электромагнитных излучений, физических полей и фотонов в широком диапазоне длин волн. Электромагнитное излучение уникально не только тем, что даёт возможность зрительно наблюдать процессы, протекающие в живых системах на клеточном и молекулярном уровнях, но еще и тем, что позволяет воздействовать на них без разрушения их структуры.

Дополнительная секция Молодежной школы (Лекция с обсуждением и ответами на вопросы).

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лекция с обсуждением и ответами на вопросы	Ризниченко Галина Юрьевна (профессор, д.ф.-м.н., каф. биофизики биологического ф-та МГУ имени М.В.Ломоносова)	Математические модели в биологии. От экспоненты Мальтуса к системной биологии

Дата: 20.09.2019 (посещение секционных докладов Съезда, лекция Молодежной школы).

Секция 6. Биофизика одиночных молекул. Нанобиотехнологии

Секция посвящена вопросам адресной доставки лекарств и генетического материала в клетки, изучения характера воздействия излучений с биологическими структурами на атомном уровне, нанотехнологии для изучения каталитических центров металлоферментов, механизмов внутри- и межмолекулярного переноса электрона, структурной организации и функционирования наноструктур. Будут рассмотрены перспективы (как в фундаментальном, так и в прикладном аспекте) создания гибридных наноразмерных биоэнергетических и биосенсорных устройств. Фотосинтетический реакционный центр является природным наноструктурным образованием. Именно специфика протекания фотофизических и фотохимических процессов в наноразмерных структурах объясняет уникальные энергопреобразующие свойства фотосинтетических РЦ. Гибридные устройства типа: РЦ — нанотрубка или молекулярный провод — электрод — внешняя электрическая цепь могут стать прообразом биоэлектрических генераторов энергии.

Секция 11. Действие физико-химических факторов на биологические системы

Секция посвящена вопросам изучения и применения эффектов взаимодействия с биологическими тканями животного и растительного мира электромагнитных излучений, физических полей и фотонов в широком диапазоне длин волн. Электромагнитное излучение уникально не только тем, что даёт возможность зрительно наблюдать процессы, протекающие в живых системах на клеточном и молекулярном уровнях, но еще и тем, что позволяет воздействовать на них без разрушения их структуры.

Дополнительная секция Молодежной школы (лекция с обсуждением и ответами на вопросы).

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лекция с обсуждением и ответами на вопросы	Шайтан Константин Вольдемарович (профессор, д.ф.-м.н., каф. биоинформатики и биоинженерии ф-та МГУ имени М.В.Ломоносова)	Конформационная динамика белков: загадки и отгадки

Дата: 21.09.2019 (посещение секционных докладов Съезда, лекция Молодежной школы).

Секция 7. Нейродинамика и нейробиология

Секция включает работы широкого круга фундаментальных проблем современной нейронауки, связанных с применением современных экспериментальных методов электрофизиологической регистрации и флуоресцентного имиджинга активности клеток мозга для получения фундаментальных знаний о принципах и механизмах функционирования нейронных систем мозга; разработкой и исследованием моделей клеточной активности, сетей и функциональных систем мозга; развитием прикладных технологий медицинской диагностики и лечения заболеваний мозга; созданием нового класса информационных систем, использующих принципы работы мозга.

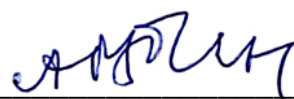
Секция 12. Фотобиология. Биофотоника

В данной секции будут доложены результаты связанные с изучением механизмов трансформации энергии в естественных нанобиоструктурах. Так же будут представлены исследования фотопреобразующих белково-пигментных комплексов в высокоэффективных процессах внутри- и межбелкового транспорта электронов и протонов; исследования роли конформационной лабильности фотосинтетического аппарата в его функционировании на всех этапах преобразования световой энергии; исследования имеющие фундаментальное значение для развития теории электронно-конформационных взаимодействий и проблем биокатализа в целом. Будут рассмотрены перспективы биотехнологического применения многокомпонентных ансамблей на основе фотопреобразующих белково-пигментных комплексов.

Дополнительная секция Молодежной школы (лекция с обсуждением и ответами на вопросы).

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
Лекция с обсуждением и ответами на вопросы	Нечипуренко Юрий Дмитриевич (д.ф.-м.н., Институт молекулярной биологии РАН)	Современное состояние молекулярной биофизики

Председатель Программного комитета



Рубин А.Б.