

Тематика комплексных междисциплинарных проектов 2017 года (конкурс «КОМФИ»).

Тема «Междисциплинарные фундаментально-ориентированные исследования молекулярных основ функционирования живых систем».

Аннотация

Изучение молекулярных и клеточных механизмов различных биологических процессов – одно из наиболее бурно развивающихся направлений наук о жизни. Результаты исследований в молекулярной и клеточной биологии находят широкое применение в самых разных областях. Достижения последних десятилетий привели к колоссальному прогрессу в медицине и здравоохранении, фармацевтической промышленности, промышленной биотехнологии, сельском хозяйстве. Быстрая и точная диагностика различных (в т.ч. генетических) заболеваний при помощи ПЦР, принципиально новые («таргетные») лекарственные препараты, открытие новых методов генной терапии, основанных на применении системы CRISPR/Cas, кардинально улучшенные генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных растений – далеко не полный список инноваций, созданных на основе результатов фундаментальных молекулярно-биологических исследований.

Несмотря на уже достигнутые результаты, необходимо углубление и расширение фундаментальных исследований молекулярных и клеточных механизмов биологических процессов для новых молекулярно-биологических разработок.

Ключевыми условиями для дальнейшего прогресса в данной области научных исследований является применение современных физико-химических методов исследований, геномных, постгеномных и информационных технологий, в особенности моделирования молекулярных и клеточных механизмов различных биологических процессов, а также разработка новых и усовершенствование существующих методик, в том числе обнаружения и идентификации единичных биомолекул. Для опережающего развития медицины важна разработка новых методов мониторинга активности ключевых клеточных механизмов, ответственных за стабильность генома, сопротивляемость заболеваниям и старению. В настоящее время в России сохранились сильные научные традиции и научные школы, способные осуществлять исследования мирового уровня в разных областях науки о живом. Поддержка комплексных междисциплинарных исследований позволит теснее объединить усилия профессионалов различной специализации в решении фундаментальных задач. Это позволит создать фундаментальную научную базу дальнейшего опережающего развития биотехнологии и медицины.

Результаты первого конкурса «КОМФИ» продемонстрировали продуктивность комплексного подхода в исследовании молекулярных механизмов биологических процессов, выявили перспективные направления и «точки роста». В рамках второго конкурса будут поддержаны междисциплинарные проекты, направленные на комплексное изучение молекулярных основ функционирования живых систем и методов их исследования, что составит основу для развития новых опережающих технологий диагностики и лечения заболеваний сложной этиологии.

Рубрикатор

1. Эпигенетика, некодирующие РНК. Регуляция транскрипции и трансляции.
2. Геномы, транскриптомы, протеомы, пептидомы, метаболомы и интерактомы: структура, функциональная организация, сравнительный анализ, новые методы

исследования. Механизмы передачи и поддержания целостности генетической информации.

3. Биологические макромолекулы: синтез и деградация. Фолдинг макромолекул, структурная и функциональная организация макромолекул, посттрансляционные модификации.

4. Клеточный цикл. Дифференцировка, старение, апоптоз.

5. Межклеточные взаимодействия: гормоны и рецепторы, факторы роста, транскрипционные факторы, вторичные посредники, протеинкиназы и протеинфосфатазы. Тканевый гомеостаз.

6. Регуляция метаболизма; клеточные органеллы, их строение, функции, транспорт и динамика.

7. Новые физико-химические методы исследования живых систем, включая биоинформатические и компьютерные методы исследования, биофотонику, оптогенетику, биоимиджинг и другие.