

Школа для молодых ученых
«Транскриптом в пространстве и времени:
новые подходы к изучению объектов биологии развития»
ИБР РАН

26 сентября, пятница

Время	Название	Аннотация
10:00-10:45	Екатерина Андреевна Воротеляк, ИБР РАН Юлия Александровна Краус, ИБР РАН Как модельные объекты биологии развития помогают прояснить закономерности экспрессии генов	Вводная лекция Школы для молодых ученых будет посвящена связи между классическими подходами биологии развития и новейшими методами молекулярного анализа. Какие модельные организмы наиболее востребованы в современных исследованиях и почему? Как сравнительный анализ разных биологических видов помогает раскрывать эволюционно консервативные механизмы регуляции генов? Какие уникальные особенности пространственно-временной транскриптомики делает этот метод незаменимым инструментом в работе с модельными объектами?
10:45-11:00	Кофе-брейк	
11:00-14:00	Ольга Леонидовна Черкашина, ИБР РАН Елена Игоревна Моргун, ИБР РАН Изучение транскриптома в пространстве и времени: пробоподготовка образцов по технологии Visium и первичный анализ данных	В рамках мастер-класса будут обсуждаться особенности применения технологии Visium для пространственного анализа транскриптома. Особое внимание будет удалено особенностям пробоподготовки и первичному анализу данных в программе Loupe Browser. Будут рассмотрены модели для изучения изменений транскриптома во времени - модель развития кожных органоидов и ксенотрансплантация кожи человека иммунодефицитным мышам.
14:00-15:00	Обед	
15:00-17:30	ООО «Компания Хеликон» Пространственная транскриптомика с использованием технологии Stereo-seq от MGI	Приглашаем вас на практический мастер-класс, посвящённый передовой технологии пространственной транскриптомики STOmics Stereo-seq от компании MGI Tech. Участники познакомятся с основами метода, узнают о его применении для изучения архитектуры тканей на молекулярном уровне, а также получат практические навыки работы с образцами. Мастер-класс будет полезен для исследователей, работающих в области молекулярной биологии, гистологии и геномных технологий.
17:30-17:45	Кофе-брейк	
17:45-19:00	Захар Русланович Стариннов, ИБР РАН Биоинформационный анализ данных пространственной транскриптомики	На мастер-классе будут продемонстрированы основы предобработки данных пространственной транскриптомики (Visium и Stereo-seq), а также принципы их детального анализа на основе существующих библиотек на языке Python (таких как Squidpy и StereoPy). Итогом занятия будет умение находить, визуализировать и анализировать дифференциально экспрессируемые гены для наиболее популярных методов <i>in situ</i> capture.

27 сентября, суббота

Время	Название	Аннотация
Подгруппа 1 (10 человек)		
11:00-13:00	Андрей Александрович Рябинин, ИБР РАН ИПСК как объект для изучения раннего эмбриогенеза: инструмент для получения различных клеточных типов и органоидов	В теоретической части занятия будут описаны способы применения индуцированных плuriпотентных стволовых клеток (ИПСК) для изучения раннего эмбриогенеза млекопитающих, а также методы анализа ИПСК, эмбриоидных телец, двумерных клеточных культур и органоидов, получаемых в ходе дифференцировки ИПСК. На мастер-классе будут продемонстрирована методика пассирования ИПСК (с получением кластеров и отдельных клеток), а также способы получения эмбриоидных телец (aggrewell планшеты, nucion spehere планшеты и висячие капли).
Подгруппа 2 (10 человек)		
11:00-13:00	Антон Игоревич Богомолов, ИБР РАН Изучение молекулярно-генетической регуляции морфогенезов в ходе гастроуляции пресноводного моллюска <i>Lymnaea stagnalis</i> с помощью метода гибридизационной цепной реакции (HCR)	Слушатели научатся работать с эмбрионами брюхоногого моллюска, одного из модельных объектов биологии развития; познакомятся с методами изучения гастроуляционных морфогенезов, основанных на эпителиально-мезенхимальном переходе; узнают о методе пространственной транскриптомики HCR (гибридизационная цепная реакция).
13:00-14:00	Обед	
Подгруппа 2 (10 человек)		
14:00-16:00	Андрей Александрович Рябинин	-//-
Подгруппа 1 (10 человек)		
14:00-16:00	Антон Игоревич Богомолов	-//-
16:00-16:15	Кофе-брейк	

Подгруппа 1 (10 человек)

16:15-17:15	Татьяна Вячеславовна Носкова, ИБР РАН Анна Олеговна Гайдамака, ИБР РАН Получение неоплодотворенных яйцеклеток и эмбрионов мышей на разных стадиях развития	В рамках мастер-класса будет показана методика получения неоплодотворенных яйцеклеток из фолликулов яичника и яйцеводов, а также эмбрионов на разных стадиях развития из яйцеводов и маточных труб. Владение данными методиками необходимо для проведения комплекса работ по созданию мышей с отредактированным геномом (выполнения микроинъекций в пронуклеусы зигот, эмбриотрансфера), а также криоконсервации эмбрионов и других эмбриологических манипуляций.
-------------	--	---

Подгруппа 2 (10 человек)

16:15-17:15	Юлия Олеговна Никишина, ИБР РАН Микроинъекции генетических конструкций в яйцеклетки млекопитающих	Какие задачи биологии развития помогает решить метод микроинъецирования? Участники мастер-класса познакомятся с широким спектром примеров применения этого метода, начиная от отслеживания локализации генной и белковой экспрессии и заканчивая редактированием генома. В практической части мастер-класса будет показано проведение микроинъекций генетических конструкций в яйцеклетки на инвертированном микроскопе с помощью двух микроманипуляторов.
-------------	---	--

Подгруппа 2 (10 человек)

17:15-18:15	Юлия Олеговна Никишина	-//-
17:15-18:15	Татьяна Вячеславовна Носкова, Анна Олеговна Гайдамака	-//-

28 сентября, воскресенье

Время	Название	Аннотация
10:00-11:00	Андрей Вячеславович Байрамов, ИБХ РАН, ИБР РАН Федор Михайлович Ерошкин, ИБР РАН Гибридизация <i>in situ</i> как метод пространственной транскриптомики	Гибридизация <i>in situ</i> (ISH) - один из фундаментальных методов визуализации пространственной экспрессии генов в тканях и целых организмах, например, в эмбрионах. На лекции будут рассмотрены принципы метода, его модификации для работы с различными объектами, а также примеры применения в исследованиях раннего развития организмов. Участники узнают, как данные ISH могут стать мостом между гистологией и молекулярной биологией исследований и как ISH помогает изучать эволюционно консервативные и уникальные паттерны экспрессии генов у представителей разных таксономических групп.

Подгруппа 1 (10 человек)

11:00-13:30	Андрей Вячеславович Байрамов, ИБХ РАН, ИБР РАН Анализ особенностей пространственной экспрессии генов у эмбрионов представителей эволюционно древних групп позвоночных	Слушатели школы узнают о том, как в лабораторной практике при работе с немодельными объектами модифицируются и применяются протоколы гибридизации <i>in situ</i> ; увидят примеры визуализации паттернов пространственной экспрессии генов, регулирующих раннее развитие у немодельных объектов, относящихся к эволюционно древним группам позвоночных. Слушателям школы будут продемонстрированы результаты гибридизации <i>in situ</i> на эмбрионах речной миноги, как представителя бесчелюстных - базальной группы позвоночных, и серой кошачьей акулы, как представителя хрящевых рыб – базальной группы челюстноротов.
-------------	---	--

Подгруппа 2 (10 человек)

11:00-13:30	Федор Михайлович Ерошкин, ИБР РАН Гаструляция шпорцевой лягушки <i>Xenopus laevis</i> : модельная система для изучения эпителиально-мезенхимального перехода и миграции клеток	Слушатели смогут поработать с эмбрионами амфибии <i>Xenopus laevis</i> , классического объекта биологии развития; увидят клетки, подвергающиеся эпителиально-мезенхимальному переходу; ознакомятся с паттернами экспрессии генов, регулирующих гаструляцию позвоночных животных.
-------------	--	--

Обед

Подгруппа 2 (10 человек)		
14:30-17:00	Андрей Вячеславович Байрамов	-//-
14:30-17:00	Федор Михайлович Ерошкин	-//-