

Утвержден Председателем Ученого совета д.б.н. Захаровым И.С.



Института биологии развития им. Н.К. Кольцова Российской академии наук (ИБР РАН)

Протокол заседания Ученого совета

от «25» сентября 2019 г. г. № 9

План научно - исследовательской работы
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии развития им. Н.К.Кольцова
Российской академии наук
на 2019 - 2021 годы

1. *Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований(Фундаментальные исследования "Для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))*

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	

<p>VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем</p> <p>"Нейрогуморальные механизмы регуляции развития и активации адаптивных ресурсов организма" (№ 0088-2019-0005)</p>	<p>Для исследования клеточных основ и молекулярных путей, задействованных в адаптационных изменениях, опосредованных нейрогуморальной системой зародыша, успешно используются модельные беспозвоночные животные и позвоночные животные. На ранних стадиях дробления все зародыши, как беспозвоночных животных: моллюсков, аннелид, морских ежей, так и позвоночных: крыс, мышей и кур, обладают простым строением, с чертами высокого консерватизма в ряду многоклеточных организмов. При этом, даже на самых ранних стадиях развития, дробящиеся бластомеры взаимодействуют с окружающей их биохимической средой, будь то внешняя среда или среда материнского организма. Дальнейшая дифференцировка клеток, формирующих различные ткани и органы, включая нервную и иммунную системы, также подвержена влиянию окружающей биохимической среды, в которую входят как вещества из внешней для зародыша среды, так и выделяемые его собственными</p>	22 726,02	24 150,11	31 958,68	<p>Среди нейрогуморальных факторов, оказывающих отставленное долговременное влияние на раннее развитие, моноамины являются одними из наиболее значимых, а потому и лучше других изученными, с точки зрения механизмов действия. Классическим механизмом действия моноаминов считается активация клеточных мембранных рецепторов (к настоящему времени выделяется 7 типов) и соответствующих внутриклеточных вторичных посредников (Ca, cAMP, IP3 и др). Однако, в последнее десятилетие, кроме этого, был обнаружен механизм, за счет которого моноамины осуществляют прямую посттрансляционную модификацию внутриклеточных белков посредством транслугаминаз-опосредованного моноаминилирования. Целью данной тематики исследования будет раскрытие моноамин-опосредованных нейрогуморальных механизмов, через которые осуществляется становление и активация адаптивной пластичности организма на ранних стадиях личиночного и эмбрионального развития модельных беспозвоночных и позвоночных животных. Особое внимание будет уделено неканоническому пути действия моноаминов, в частности, серотонина. Будут исследованы источники и пути синтеза серотонина на стадиях, предшествующих нейрональной дифференцировке, установлено функциональное значение локальных нервных сетей в формирующемся зародыше, определены мишени эпигенетической серотонин-опосредованной регуляции.</p>
--	---	-----------	-----------	-----------	---

	<p>клетками. Во взаимодействии этих систем и формируется адаптационная пластичность организма.</p> <p>В 2019 г усилия будут сосредоточены на определении роли серотонина в навигации отростков ранних нейронов, маркирующих контуры формирующейся нервной системы. В качестве основных модельных объектов будут использоваться личинки двустворчатых моллюсков. Будет определено место и время дифференцировки ранних нейронов, установлен ход их отростков, выявлено влияние повышения уровня серотонина на морфологию нервной системы личинки и ее способности к дальнейшему развитию и метаморфозу.</p>				
					Лаборатория сравнительной физиологии развития
					доктор биологических наук, профессор, Воронежская Елена Евгеньевна

	<p>Для исследования клеточных основ и молекулярных путей, задействованных в адаптационных изменениях, опосредованных нейрогуморальной системой зародыша, успешно используются модельные беспозвоночные животные и позвоночные животные. На ранних стадиях дробления все зародыши, как беспозвоночных животных: моллюсков, аннелид, морских ежей, так и позвоночных: крыс, мышей и кур, обладают простым строением, с чертами высокого консерватизма в ряду многоклеточных организмов. При этом, даже на самых ранних стадиях развития, дробящиеся бластомеры взаимодействуют с окружающей их биохимической средой, будь то внешняя среда или среда материнского организма. Дальнейшая дифференцировка клеток, формирующих различные ткани и органы, включая нервную и иммунную системы, также подвержена влиянию окружающей биохимической среды, в которую входят как вещества из внешней для зародыша среды, так и выделяемые его собственными</p>			<p>Среди нейрогуморальных факторов, оказывающих отставленное долговременное влияние на раннее развитие, моноамины являются одними из наиболее значимых, а потому и лучше других изученными, с точки зрения механизмов действия. Классическим механизмом действия моноаминов считается активация клеточных мембранных рецепторов (к настоящему времени выделяется 7 типов) и соответствующих внутриклеточных вторичных посредников (Ca, cAMP, IP3 и др). Однако, в последнее десятилетие, кроме этого, был обнаружен механизм, за счет которого моноамины осуществляют прямую посттрансляционную модификацию внутриклеточных белков посредством транслугаминаз-опосредованного моноаминилирования. Целью данной тематики исследования будет раскрытие моноамин-опосредованных нейрогуморальных механизмов, через которые осуществляется становление и активация адаптивной пластичности организма на ранних стадиях личиночного и эмбрионального развития модельных беспозвоночных и позвоночных животных. Особое внимание будет уделено неканоническому пути действия моноаминов, в частности, серотонина. Будут исследованы источники и пути синтеза серотонина на стадиях, предшествующих нейрональной дифференцировке, установлено функциональное значение локальных нервных сетей в формирующемся зародыше, определены мишени эпигенетической серотонин-опосредованной регуляции.</p>
--	---	--	--	---

	<p>клетками. Во взаимодействии этих систем и формируется адаптационная пластичность организма.</p> <p>В 2019 г усилия будут сосредоточены на определении роли серотонина в навигации отростков ранних нейронов, маркирующих контуры формирующейся нервной системы. В качестве основных модельных объектов будут использоваться личинки двустворчатых моллюсков. Будет определено место и время дифференцировки ранних нейронов, установлен ход их отростков, выявлено влияние повышения уровня серотонина на морфологию нервной системы личинки и ее способности к дальнейшему развитию и метаморфозу.</p>				
					Лаборатория сравнительной физиологии развития
					доктор биологических наук, профессор, Воронежская Елена Евгеньевна

2. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "Для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем VI. Биологические науки 52. Биологическое разнообразие</p> <p>"Молекулярно-генетические и экологические механизмы видообразования и ранних этапов эволюции. Разработка подходов для оценки гомеостаза развития биологических систем (методология популяционной биологии развития." (№ 0108-2019-0007)</p>	<p>Раздел 1. Генетический анализ внутри- и межвидовой гибридизации. Установление генетической структуры внутри- и межвидовых гибридных зон с помощью современных высокопроизводительных методов, например, микрочипов средней и высокой плотности для генотипирования одиночных полиморфизмов (SNPs) и VNTR-полиморфизмов (полиморфизм по числу повторов) и массового секвенирования по технологии NGS районов генома с изменчивостью значимой для образования стабильных гибридных зон.</p>	41 518,67	42 520,92	42 229,41	<p>2019. Изучение различий и гибридизации подвидов домового мыши <i>Mus musculus</i> по фрагменту (около 2300 п.н.) экзона 12 ядерного гена <i>BRCA1</i>. Анализ особенности наследования хромосомных перестроек Робертсоновского типа на модельной группе слепушонок <i>Ellobius tancrei</i>. Анализ данных изменчивости маркеров мтДНК и яДНК <i>S. major</i> с целью выявления механизмов сохранения видовой специфики генома в условиях обширной интрогрессивной гибридизации.</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>
	<p>Раздел 2: Зоны контакта. Филогеография, популяционно-генетический анализ и таксономические ревизии модельных групп животных.</p>				<p>2019 Генетическая дифференциация обыкновенной слепушонки <i>Ellobius talpinus</i> на большей части ареала вида при использовании в качестве маркера полного гена цитохрома b мтДНК. Анализ внутривидовой генетической изменчивости митохондриальных и ядерных молекулярных маркеров у сусликов <i>Urociellus undulatus</i></p>

					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	<p>Раздел 3. Изучение эволюции систем детерминации пола в различных группах животных.</p> <p>. Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК для определения районов генома значимых для детерминации пола у различных видов животных с целью уточнения механизмов детерминации и их значимости для эволюции этих систем.</p>				2019 Оценка влияния эндосимбионтов на соотношение полов у насекомых (божья коровка <i>Harmonia axyridis</i>) в нативных и инвазивных популяциях.
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	<p>Раздел 4. Изолирующие механизмы и молекулярно-генетические маркеры при видообразовании.</p> <p>Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК значительно расширят спектр применяемых молекулярно-генетических маркеров видообразования с целью установления в геноме «островов» видообразования и уточнения действия изолирующих механизмов.</p>				2019 Комплексный анализа полученных данных по изучению генетических основ адаптации при переходе морских гидробионтов к пресноводному местообитанию.

					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	<p>Раздел 5. Генетические основы коммуникационного поведения. Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью генетического картирования элементов брачного поведения у межвидовых гибридов видов-близнецов дрозофил группы virilis, выход на гены, обеспечивающих различные аспекты брачного поведения: песню самца, генерацию и рецепцию различных сигналов (акустических, химических и др.).</p>				2019 Анализ возможных направлений эволюции на основе проведенного полногеномного секвенирования, разработка подходов к использованию алгоритма анализа для решения эволюционных противоречий, возникающих при сравнении филогении по ядерным и митохондриальным признакам
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.

	<p>Раздел 6. Оценка стабильности развития при изменении онтогенетических каналов (на модельных объектах). Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью выявления генетических основ стабильности развития, генетических систем, обеспечивающих онтогенетические каналы. Выявление генетической компоненты онтогенетических изменений, ведущих к увеличению фенотипического разнообразия в ходе видообразования.</p>				<p>2019 Разработка программных алгоритмов применения конструкций с геном-репортером GFP с GAL4 промотором и конструкций с предшественником микроРНК с GAL4 промотором позволит выявить тканевую и временную специфику действия соответствующих классов микроРНК.</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>
	<p>Раздел 7. Оценка стабильности развития биологических систем. Оценка состояния биоразнообразия и здоровья среды по благоприятности для живых существ. Разработка основ современного мониторинга состояния биологических систем. Разработка генетических критериев оценки механизмов формообразования, как основы для обеспечения сохранения биоразнообразия и рационального природопользования. Создание молекулярно-генетических тест-систем для проведения мониторинга состояния биологических систем.</p>				<p>2019 Проведение скрининг-анализа результатов NGS-секвенирования выявления молекулярных маркеров в популяциях человека, по генетическому картированию признаков агрессивности проведенного полногеномного ассоциативного исследования (Genome Wide Association Study – GWAS).</p>

					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	Раздел 1. Генетический анализ внутри- и межвидовой гибридизации. Установление генетической структуры внутри- и межвидовых гибридных зон с помощью современных высокопроизводительных методов, например, микрочипов средней и высокой плотности для генотипирования одиночных полиморфизмов (SNPs) и VNTR- полиморфизмов (полиморфизм по числу повторов) и массового секвенирования по технологии NGS районов генома с изменчивостью значимой для образования стабильных гибридных зон.				2020 Поиск ядерного молекулярно-генетического маркера, пригодного для надёжной идентификации особей северной и южной форм желтогорлой мыши и исследования их предполагаемой гибридизации в зонах контакта. На основе анализа изменчивости микросателлитных локусов анализ зоны контакта сусликов <i>S. alashanicus</i> и <i>S. pallidicauda</i> .
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.

	<p>Раздел 2. Зоны контакта. Филогеография, популяционно-генетический анализ и таксономические ревизии модельных групп животных.</p> <p>Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК для более точного картирования зон контактов, проведения значительно более подробного популяционно-генетического анализа, на основании которого будут возможны более точные таксономические ревизии модельных групп животных и филогеографические описания видов.</p>				<p>2020 Ревизия рода слепушонок <i>Ellobius</i> по нескольким генам митохондриальной и ядерной ДНК. С использованием мтДНК маркеров филогеографический анализ широкоареальных видов сурков группы bobak. Изучение филогенетических взаимоотношений и эволюции комаров рода <i>Anopheles</i> на основе ревизии генетической соответствия нимф и имаго, в том числе для редких и малоизученных представителей</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>
	<p>Раздел 3. Изучение эволюции систем детерминации пола в различных группах животных.</p> <p>. Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК для определения районов генома значимых для детерминации пола у различных видов животных с целью уточнения механизмов детерминации и их значимости для эволюции этих систем</p>				<p>2020 Молекулярно-генетический анализ генов каскада детерминации пола и гаметогенеза у модельной группы млекопитающих, утративших Y хромосому (слепушонки рода <i>Ellobius</i>), и вида ракообразных с протополовой хромосомой (<i>Daphnia</i>).</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>

	<p>Раздел 4. Изолирующие механизмы и молекулярно-генетические маркеры при видообразовании.</p> <p>Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК значительно расширят спектр применяемых молекулярно-генетических маркеров видообразования с целью установления в геноме «островов» видообразования и уточнения действия изолирующих механизмов.</p>				<p>2020 Выявление конкретных генетических механизмов адаптации при переходе морских гидробионтов к пресноводному местообитанию.</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>
	<p>Раздел 5. Генетические основы коммуникационного поведения.</p> <p>Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью генетического картирования элементов брачного поведения у межвидовых гибридов видов-близнецов дрозофил группы <i>virilis</i>, выход на гены, обеспечивающих различные аспекты брачного поведения: песню самца, генерацию и рецепцию различных сигналов (акустических, химических и др.).</p>				<p>2020 Сравнительный анализ NUMT-последовательностей в геноме <i>D. virilis</i> с целью реконструкции эволюции этих последовательностей, т.е. выявления ранее встроившихся в ядерный геном митохондриальных последовательностей и более поздних, эволюционно «молодых» копий NUMT-последовательностей. Выявление характера встраивания NUMT-последовательностей: насколько случайны районы встраивания NUMT-последовательностей в ядерном геноме.</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>

	<p>Раздел 6. Оценка стабильности развития при изменении онтогенетических каналов (на модельных объектах). Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью выявления генетических основ стабильности развития, генетических систем, обеспечивающих онтогенетические каналы. Выявление генетической компоненты онтогенетических изменений, ведущих к увеличению фенотипического разнообразия в ходе видообразования.</p>				<p>2020 Установление функциональной роли гена <i>qtс</i> (quick-to-court) и его продукта у <i>D. melanogaster</i>. Выявление механизмов контроля этим геном поведения ухаживания <i>D. Melanogaster</i>.</p>
					<p>Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза</p>
					<p>доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.</p>
	<p>Раздел 7. Оценка стабильности развития биологических систем. Оценка состояния биоразнообразия и здоровья среды по благоприятности для живых существ. Разработка основ современного мониторинга состояния биологических систем. Разработка генетических критериев оценки механизмов формообразования, как основы для обеспечения сохранения биоразнообразия и рационального природопользования. Создание молекулярно-генетических тест-систем для проведения мониторинга состояния биологических систем.</p>				<p>2020 Проведение полногеномного ассоциативного исследования с использованием выявленных на первом этапе молекулярных маркеров на выборке из другой популяции человека с целью подтверждения универсальности молекулярных маркеров и уточнения списка генов-кандидатов</p>

	Раздел 1: Генетический анализ внутри- и межвидовой гибридизации.				2021 Установление генетической структуры внутри- и межвидовых гибридных зон с помощью современных высокопроизводительных методов, например, микрочипов средней и высокой плотности для генотипирования одиночных полиморфизмов (SNPs) и VNTR-полиморфизмов (полиморфизм по числу повторов) и массового секвенирования по технологии NGS районов генома с изменчивостью значимой для образования стабильных гибридных зон.
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	Раздел 2: Зоны контакта. Филогеография, популяционно-генетический анализ и таксономические ревизии модельных групп животных.				2021 Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК для более точного картирования зон контактов, проведения значительно более подробного популяционно-генетического анализа, на основании которого будут возможны более точные таксономические ревизии модельных групп животных и филогеографические описания видов
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	Раздел 3. Изучение эволюции систем детерминации пола в различных группах животных. . Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК для определения районов генома значимых для детерминации пола у различных видов животных с целью уточнения механизмов детерминации и их значимости для эволюции этих систем				2021 Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК для определения районов генома значимых для детерминации пола у различных видов животных с целью уточнения механизмов детерминации и их значимости для эволюции этих систем.

					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	<p>Раздел 4. Изолирующие механизмы и молекулярно-генетические маркеры при видообразовании.</p> <p>Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК значительно расширят спектр применяемых молекулярно-генетических маркеров видообразования с целью установления в геноме «островов» видообразования и уточнения действия изолирующих механизмов.</p>				2021 Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК значительно расширят спектр применяемых молекулярно-генетических маркеров видообразования с целью установления в геноме «островов» видообразования и уточнения действия изолирующих механизмов.
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	<p>Раздел 5. Генетические основы коммуникационного поведения.</p> <p>Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью генетического картирования элементов брачного поведения у межвидовых гибридов видов-близнецов дрозофил группы virilis, выход на гены, обеспечивающих различные аспекты брачного поведения: песню самца, генерацию и рецепцию различных сигналов (акустических, химических и др.).</p>				2021 Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью генетического картирования элементов брачного поведения у межвидовых гибридов видов-близнецов дрозофил группы virilis, выход на гены, обеспечивающих различные аспекты брачного поведения: песню самца, генерацию и рецепцию различных сигналов (акустических, химических и др.).
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза

					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	Раздел 6. Оценка стабильности развития при изменении онтогенетических каналов (на модельных объектах). Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью выявления генетических основ стабильности развития, генетических систем, обеспечивающих онтогенетические каналы. Выявление генетической компоненты онтогенетических изменений, ведущих к увеличению фенотипического разнообразия в ходе видообразования.				2021 Применение высокопроизводительных методов анализа полиморфизма ДНК с целью выявления генетических основ стабильности развития, генетических систем, обеспечивающих онтогенетические каналы.
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
	Раздел 7. Оценка стабильности развития биологических систем. Оценка состояния биоразнообразия и здоровья среды по благоприятности для живых существ. Разработка основ современного мониторинга состояния биологических систем. Разработка генетических критериев оценки механизмов формообразования, как основы для обеспечения сохранения биоразнообразия и рационального природопользования. Создание молекулярно-генетических тест-систем для проведения мониторинга состояния биологических систем.				2021 Выявление генетической компоненты онтогенетических изменений, ведущих к увеличению фенотипического разнообразия в ходе видообразования. Разработка генетических критериев оценки механизмов формообразования, как основы для обеспечения сохранения биоразнообразия и рационального природопользования.
					Лаб-рии эволюционной генетики развития, эволюции генома и механизмов видообразования, постнатального онтогенеза

					доктор биологических наук, член-корреспондент, Захаров Владимир Михайлович; Zakharov V.M.
--	--	--	--	--	---

5. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "Для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем "Роль сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе." (№ 0108-2019-0006)	Раздел 1. Роль развивающегося мозга в нейроэндокринной регуляции развития и функционирования целостного организма. Ранее в наших работах мы показали, что развивающийся мозг является важнейшим источником дофамина и норадреналина в крови до формирования ГЭБ. В связи с тем, что в данный период не завершен процесс формирования не только ГЭБ, но и других гисто-гематических барьеров (например, гемато-ретикулярного барьера), Катехоламины мозгового происхождения могут оказывать влияние на развитие патогенеза ретинопатии новорожденных. В связи с этим цель предстоящих исследований по первому разделу темы: изучить роль катехоламинов в патогенезе ретинопатии недоношенных.	21 450,27	21 992,00	21 822,39	2019 Разработка методики определения проницаемости энцефалогематического барьера для нейротрансмиттеров, учитывая его асимметричность с ГЭБ: подбор адекватных методов введения катехоламинов в мозг или желудочки мозга крыс с последующей оценкой их концентрации в мозге и периферической крови.
					Лаб. нервных и нейроэндокринных регуляций
					доктор биологических наук, академик, Угрюмов Михаил Вениаминович; Ugrumov M.V.

	<p>Раздел 2. Изучение молекулярных механизмов нейродегенерации и нейропластичности в головном мозге. Основной задачей является изучение роли сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе является изучение молекулярных механизмов нейродегенерации и нейропластичности в головном мозге на моделях нейродегенеративных заболеваний, в частности на модели болезни Паркинсона (БП).</p>				<p>Создание моделей нейродегенерации in vitro на основе дифференцированных в нейроны нейробластом: подбор дозы и времени воздействия нейротоксина, оценка выживаемости модельных клеток на основе их морфологических и биохимических характеристик.</p>
					<p>Лаб. нервных и нейроэндокринных регуляций</p>
					<p>доктор биологических наук, академик, Угрюмов Михаил Вениаминович; Ugrumov M.V.</p>
	<p>Раздел 1. Роль развивающегося мозга в нейроэндокринной регуляции развития и функционирования целостного организма. Ранее в наших работах мы показали, что развивающийся мозг является важнейшим источником дофамина и норадреналина в крови до формирования ГЭБ. В связи с тем, что в данный период не завершен процесс формирования не только ГЭБ, но и других гисто-гематических барьеров (например, гемато-ретиального барьера), Катехоламины мозгового происхождения могут оказывать влияние на развитие патогенеза ретинопатии новорожденных. В связи с этим цель предстоящих исследований по первому разделу темы: изучить роль катехоламинов в патогенезе ретинопатии недоношенных.</p>				<p>2020 Изучение проницаемости энцефалогематического барьера для дофамина в онтогенезе у крыс: определение проницаемости энцефалогематического барьера для дофамина и периода окончания формирования энцефалогематического барьера для дофамина.</p>
					<p>Лаб. нервных и нейроэндокринных регуляций</p>

					доктор биологических наук, академик, Угрюмов Михаил Вениаминович; Ugrumov M.V.
	<p>Раздел 2. Изучение молекулярных механизмов нейродегенерации и нейропластичности в головном мозге. Основной задачей является изучение роли сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе является изучение молекулярных механизмов нейродегенерации и нейропластичности в головном мозге на моделях нейродегенеративных заболеваний, в частности на модели болезни Паркинсона (БП).</p>				2020 Разработка методологии изучения нейропротекторных свойств физиологически активных веществ на основе разработанной ранее модели нейродегенерации <i>in vitro</i> : оценка влияния лекарственных средств и физиологически активных веществ на выживаемость перевиваемой культуры при моделировании нейродегенерации.
					Лаб. нервных и нейроэндокринных регуляций
					доктор биологических наук, академик, Угрюмов Михаил Вениаминович; Ugrumov M.V.
	<p>Раздел 1. Роль развивающегося мозга в нейроэндокринной регуляции развития и функционирования целостного организма. Ранее в наших работах мы показали, что развивающийся мозг является важнейшим источником дофамина и норадреналина в крови до формирования ГЭБ. В связи с тем, что в данный период не завершен процесс формирования не только ГЭБ, но и других гисто-гематических барьеров (например, гемато-ретиального барьера), Катехоламины мозгового происхождения могут оказывать влияние на развитие патогенеза ретинопатии новорожденных. В связи с этим цель предстоящих исследований по первому разделу темы: изучить роль катехоламинов в патогенезе ретинопатии недоношенных.</p>				2021 Изучение возрастной динамики содержания катехоламинов в сетчатке и плазме крови у интактных крыс. Оценка содержания катехоламинов и их метаболитов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с электрохимической детекцией.

					Лаб. нервных и нейроэндокринных регуляций
					доктор биологических наук, академик, Угрюмов Михаил Вениаминович; Ugrumov M.V.
	Раздел 2. Изучение молекулярных механизмов нейродегенерации и нейропластичности в головном мозге. Основной задачей является изучение роли сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе является изучение молекулярных механизмов нейродегенерации и нейропластичности в головном мозге на моделях нейродегенеративных заболеваний, в частности на модели болезни Паркинсона (БП).				2021 Изучение молекулярных механизмов нейропластичности nigростриатной системы мозга и описание механизма действия компенсаторных процессов в нейрональной клетке in vitro, разработка клеточной модели дегенерации нейронов дофаминергического фенотипа.
					Лаб. нервных и нейроэндокринных регуляций
					доктор биологических наук, академик, Угрюмов Михаил Вениаминович; Ugrumov M.V.

4. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "Для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	

<p>VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем</p> <p>"Клеточные и молекулярные механизмы развития и регенерации тканей и органов у низших и высших позвоночных. Поиск способов регуляции восстановительных процессов" (№ 0108-2019-0005)</p>	<p>Раздел 1. Клеточные, молекулярно-генетические и эпигенетические механизмы развития и регенерации тканей позвоночных животных и человека.</p>	<p>23 356,91</p>	<p>23 948,39</p>	<p>23 762,71</p>	<p>2019 1.1. Исследование участия генов мультипотентного статуса эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) в регуляции самообновления и дифференцировки прогениторных клеток глаза. 1.2. Использование секретомы клеток РПЭ Urodela для стимулирования выхода РПЭ грызунов в пролиферативную фазу и конверсии в нейроны сетчатки. 1.3. На стекловидном теле (СТ) и окружающих тканях глаза человека исследование каротиноидов, альбумина, α-фетапротеина, лютеина и других макромолекул глаза человека в пренатальном развитии</p>
					<p>Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации</p>
					<p>доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.</p>
	<p>Раздел 2. Молекулярные механизмы канцерогенеза и регенерации печени.</p>				<p>2019 Исследование способности клеточных культур к образованию вторичных опухолей гепатокарциномы у мыши.</p>
					<p>Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации</p>
					<p>доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.</p>
	<p>Раздел 3. Молекулярные механизмы изменений регенерационных процессов у позвоночных животных под влиянием факторов внешней среды. Лаборатория имеет приоритет в изучении особенностей регенерации в условиях разных доз гравитации в модельных экспериментах и в реальных космических полетах.</p>				<p>2019 Обнаруженный и детально описанный морфологически g-зависимый феномен изменений морфогенеза при регенерации хрусталика и хвоста Urodela позволил начать изучение его молекулярного механизма. Предстоит продолжить эти исследования, включив воздействия других физических факторов, и проверить гипотезу универсальности молекулярных механизмов реализации этих воздействий на морфогенез при регенерации у Urodela.</p>
					<p>Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации</p>
					<p>доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.</p>

	Раздел 4. Проллиферативный каскад в нише стволовых клеток зубчатой извилины гиппокампа.				2019 Нейрогенез в мозге взрослых млекопитающих является важнейшей проблемой в области развития и регенерации тканей. Цель - определение количественных характеристик пролиферативного каскада нейральных стволовых и амплифицирующихся клеток зубчатой извилины гиппокампа (количество клеточных делений нейральных стволовых и амплифицирующихся клеток, количество потомков одной стволовой клетки) для проверки гипотезы о чередовании состояний покоя и активации стволовых клеток зубчатой извилины гиппокампа у млекопитающих и человека, что поможет выявить алгоритм к стимуляции нейрогенеза при регенерации, патологии и развитии мозга.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.
	Раздел 1. Клеточные, молекулярно-генетические и эпигенетические механизмы развития и регенерации тканей позвоночных животных и человека				2020 1.1. Изучение экспрессии ламинин- и коллаген-связывающих интегринов в хрусталике глаза зародышей мыши. 1.2. Характеристика эпигенетических изменений в процессе репрограммирования клеток РПЭ Urodela, изучение состояния хроматина, экспрессии рибосомальных и гистоновых регуляторных белков, а также метилирования ДНК в процессе конверсии РПЭ. 1.3. Выявление белков и их комплексов в СТ и их множественной (в том числе регулирующей) роли в защите, патогенезе и морфогенезе глаза плодов человека.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.

	Раздел 2. Молекулярные механизмы канцерогенеза и регенерации печени.				2020 Изучение паттерна экспрессии генов, кодирующих белки синтеза, рецепции и деградации гиалуронана в клеточных культурах, полученных из гепатоцеллюлярной карциномы мыши.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.
	Раздел 3. Молекулярные механизмы изменений регенерационных процессов у позвоночных животных под влиянием факторов внешней среды.				2020 Разработка новой модели, а именно эпиморфной регенерации ушной раковины у мышей для изучения в предполагаемых космических полетах биологических спутников, что позволит впервые проследить за регенерацией хряща, кровеносных сосудов, соединительной ткани у млекопитающих в невесомости.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.
	Раздел 4. Проллиферативный каскад в нише стволовых клеток зубчатой извилины гиппокампа.				2020 Определение клеточного механизма стимуляции нейрогенеза нейротропным средством мемантином, в попытке осуществить рекрутирование делящихся стволовых клеток без активации покоящихся стволовых клеток.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.

	Раздел 1. Клеточные, молекулярно-генетические и эпигенетические механизмы развития и регенерации тканей позвоночных животных и человека.				2021 1.1. Исследование мультифункциональности генов ЭСК, а также о возможности рекрутирования этих генов для индукции клеточного репрограммирования при регенерации тканей глаза взрослых животных. 1.2. Продолжение разработки способов регуляции развития и регенерации тканей глаза. 1.3 Анализ выявленных белков и их комплексов в СТ для выяснения их регулирующей роли в защите, патогенезе и морфогенезе глаза плодов человека.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.
	Раздел 2. Молекулярные механизмы канцерогенеза и регенерации печени.				2021 Анаоиз паттернов экспрессии генов, кодирующих белки синтеза, рецепции и деградации гиалуронана в клеточных культурах, полученных из гепатоцеллюлярной карциномы мыши
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.
	Раздел 3. Молекулярные механизмы изменений регенерационных процессов у позвоночных животных под влиянием факторов внешней среды.				2021 Исследование роли гипоксии на клеточные процессы тканей глаза в онтогенезе высших позвоночных, с целью поиска оптимальных фармакологических препаратов, оказывающих превентивный защитный эффект.
					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.
	Раздел 4. Проллиферативный каскад в нише стволовых клеток зубчатой извилины гиппокампа.				2021 Анализ результатов рекрутирования делящихся стволовых клеток без активации покоящихся столовых клеток.

					Лаб. клеточных и молекулярных основ гистогенеза, лаб. проблем регенерации
					доктор биологических наук, Григорян Элеонора Норайровна; Grigoryan E.N.

5. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем "Механизмы клеточной дифференциации в морфогенезе и"	Раздел 1. Клеточные и молекулярные механизмы морфогенеза кожи и ее придатков. Дифференцировочный и морфогенетический потенциал эпителиальных стволовых клеток.	43 237,92	44 334,23	43 996,17	2019 Исследование роли межклеточных взаимодействий в эпителиальном морфогенезе.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 2. Нейральная дифференцировка индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК) человека.				2019 Изучение влияния вклада различных генов на метаболизм амилоида в культурах ИПСК с различным кариотипом
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 3. Управляемое изменение дифференцировочного статуса клеток.				2019 Разработка методов коррекции функции генов, связанных с заболеваниями у человека.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации

					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 4. Стволовые мезенхимные клетки в индивидуальном развитии. Роль мезенхимных стромальных клеток (МСК) в формировании мышечной ткани и ее восстановлении после повреждения.				2019 Определение резидентных МСК в мышечной ткани.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 5. Механизмы пластичности стволовых и прогениторных клеток в процессах регенерации различных структур нервной системы.				2019 Выявление и анализ консервативных и специфичных механизмов пластичности стволовых и прогениторных клеток в регенерации структур нервной системы человека и мыши in vivo и in vitro.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 6. Биогенез ядерных структур.				Получение линии клеток HeLa с подавленной экспрессией ядрышкового белка NPM1, изучение эффектов нокдауна NPM1 на морфологию и функции клеток.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.

	Раздел 7. Изучение цитологических, биохимических и физиологических механизмов прямых межклеточных взаимодействий.				2019 Изучение эффектов глутаминовой кислоты, блокатора рецепторов глутаминовой кислоты и ингибитора протеинкиназ в процессе старения животных для выявления факторов компенсации старческих изменений.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 1. Клеточные и молекулярные механизмы морфогенеза кожи и ее придатков. Дифференцировочный и морфогенетический потенциал эпителиальных стволовых клеток.				2020 Матрикс-клеточные взаимодействия как регулятор морфогенеза. Изучение факторов ниши, регулирующих эпителиальных морфогенез.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 2. Нейральная дифференцировка индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК) человека.				2020 Транскриптомный анализ культур нейронов, полученных из ИПСК различного кариотипа. Определение генного дисбаланса в культурах, накапливающих амилоид.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 3. Управляемое изменение дифференцировочного статуса клеток.				2020 Разработка методов коррекции функции генов, определяющих патологические клеточные состояния.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации

					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 4. Стволовые мезенхимные клетки в индивидуальном развитии. Роль мезенхимных стромальных клеток (МСК) в формировании мышечной ткани и ее восстановлении после повреждения.				2020 Исследование участия МСК в восстановлении скелетных мышц при обширном химическом повреждении, паракрынное влияние МСК на апоптоз и фиброз на моделях <i>in vitro</i> .
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 5. Механизмы пластичности стволовых и прогениторных клеток в процессах регенерации различных структур нервной системы.				2020 Изучение плюрипотентных механизмов в репрограммировании стволовых клеток пигментного эпителия сетчатки человека <i>in vitro</i> . Механизмы дифференцировки экзогенных стволовых/погениторных клеток в ЦНС мыши <i>in vivo</i> .
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 6. Биогенез ядерных структур.				2020 Изучение возможности комплементации нокдауна ядрышкового белка NPM1 экспрессией NPM1 дикого типа и его мутантных форм. Выявление роли олигомеризации NPM1 в поддержании структурной целостности ядрышка.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.

	Раздел 7. Изучение цитологических, биохимических и физиологических механизмов прямых межклеточных взаимодействий.				2020 Исследования нейротрансмиттера глутаминовой кислоты в опытах in vivo при скормливании глутаминовой кислоты крысам – молодым и старым. Маркер состояния прямых межклеточных взаимодействий – ритм синтеза белка. Рекомендации по улучшению состояния старых людей.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеляк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 1. Клеточные и молекулярные механизмы морфогенеза кожи и ее придатков. Дифференцировочный и морфогенетический потенциал эпителиальных стволовых клеток.				2021 Разработка моделей эпителиального морфогенеза, определение закономерностей клеточной пролиферации и дифференцировки в данных моделях.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеляк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 2. Нейральная дифференцировка индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК) человека.				2021 Анализ экспрессии генов в культурах индуцированных плюрипотентных клеток с различным генотипом, разработка методов редактирования генома для коррекции патологических клеточных состояний.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеляк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 3. Управляемое изменение дифференцировочного статуса клеток.				2021 Продолжение разработки методов коррекции функции генов, определяющих патологические клеточные состояния.

					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 4. Стволовые мезенхимные клетки в индивидуальном развитии. Роль мезенхимных стромальных клеток (МСК) в формировании мышечной ткани и ее восстановлении после повреждения.				2021 Сравнительный анализ влияния МСК из костного мозга и жировой ткани на регенерацию мышечной ткани, исследование возможности участия эндогенных МСК в регенерации мышц, повышение терапевтической эффективности МСК путем увеличения их концентрации и доставки их в область тканевого повреждения на различных носителях.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 5. Механизмы пластичности стволовых и прогениторных клеток в процессах регенерации различных структур нервной системы.				2021 Цель - регуляция дифференцировки стволовых/мультипотентных клеток пигментного эпителия глаза человека по нейрональному и мезенхимному пути in vitro: роль транскрипционных факторов Otx2, Klf4, Oct4, Nanog, факторов Wnt2,4 и bFGF. Развитие и дифференцировка стволовых/прогениторных клеток ЦНС мышцы при трансплантации в область дефекта периферического нерва: разработка модели.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.

	Раздел 6. Биогенез ядерных структур.				2021 Получение панели мутантных форм ядрышкового белка NPM1, слитых с FLAG, изучение локализации и способности к олигомеризации белка дикого типа и полученных мутантов; получение линии клеток HeLa с подавленной экспрессией ядрышкового белка NPM1, изучение эффектов нокдауна NPM1 на морфологию и функции клеток; изучение возможности комплементации нокдауна ядрышкового белка NPM1 экспрессией NPM1 дикого типа и его мутантных форм, выявление роли олигомеризации NPM1 в поддержании структурной целостности ядрышка
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.
	Раздел 7. Изучение цитологических, биохимических и физиологических механизмов прямых межклеточных взаимодействий.				2021 Изучение межклеточных взаимодействий в составе многокомпонентных систем культивирования. Анализ результатов прямых межклеточных взаимодействий – оценка ритма синтеза белка.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточной биологии, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации
					доктор биологических наук, член-корреспондент, Воротеяк Екатерина Андреевна; Vorotelyak E.A.

6. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	

<p>VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем</p> <p>"Механизмы регуляции онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное и постэмбриональное развитие животных" (№ 0108-2019-0003)</p>	<p>Раздел 1. Изучение процессов дифференцировки и дедифференцировки клеток Сертоли мыши.</p>	22 425,83	22 991,44	22 817,62	<p>2019 Изучение сперматогенеза, исследование возможности использования клеток Сертоли для поддержания развития половых клеток, отработка клеточных моделей.</p>
					<p>Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов</p>
					<p>доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.</p>
	<p>Раздел 2. Медиаторные механизмы регуляции гаметогенеза и раннего эмбриогенеза</p>				<p>2019. Исследование роли моноаминэргических трансмиттеров в ходе оогенеза (ранние стадии оогенеза, рост овариальных фолликулов) и раннего (доимплантационного) эмбрионального развития млекопитающих</p>
					<p>Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов</p>
					<p>доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.</p>
	<p>Раздел 3. Клеточные и молекулярные механизмы морфогенеза в развитии животных.</p>				<p>2019 Выявить клеточные, молекулярные и средовые механизмы регуляции морфогенезов в эмбриональном развитии, при метаморфозе, бесполом размножении и построении колонии у нескольких видов Книдарий, представляющих филогенетически репрезентативную модельную систему.</p>

					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 4. Влияние факторов среды (гипоксии и температуры) на физиологические параметры и энергетический метаболизм развивающихся позвоночных. Поиски антигипоксических средств.				2019 Исследование влияния антигипоксических соединений на частоту сердечных сокращений и эмбриональную моторику куриного зародыша. Анализ термостабильности ферментов: оксидазы лакказы и формиаатдегидрогеназы из разных объектов
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 5. Динамика энергетического метаболизма и роста в онтогенезе животных и механизмы метаболического гомеостаза.				2019 Изучение роста и интенсивности потребления кислорода в онтогенезе тритона <i>Pleurodeles waltlii</i> . Анализ метаболического гомеостаза в индивидуальном развитии с позиций термодинамики нелинейных процессов.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел. 6. Метаболические нарушения внутриутробного развития человека.				2019 Анализ молекулярных механизмов, влияющих на развитие эндометриоза: роль никотиновых рецепторов. Влияние внеклеточной ДНК плода на нарушения беременности у женщин с преэклампсией.

					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 7. Исследование структурной и ферментативной стабильности белков.				2019 Исследование зависимости структурной и ферментной термостабильности формиатдегидрогеназы от количества и положения замен аминокислот в первичной последовательности полипептидной цепи
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 1. Изучение процессов дифференцировки и дедифференцировки клеток Сертоли мыши.				2010 Анализ факторов и условий, поддерживающих пролиферацию и дифференцировку клеток Сертоли in vitro, а также изучение их способности поддерживать развитие половых клеток.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 2. Медиаторные механизмы регуляции гаметогенеза и раннего эмбриогенеза				2020 Анализ результатов по изучению роли моноаминэргических транмиттеров в ходе оогенеза (ранние стадии оогенеза, рост овариальных фолликулов) и раннего (доимплантационного) эмбрионального развития млекопитающих.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов

					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 3. Клеточные и молекулярные механизмы морфогенеза в развитии животных.				2020 Анализ результатов по выявлению клеточных, молекулярных и средовых механизмов регуляции морфогенезов в эмбриональном развитии, при метаморфозе, бесполом размножении и построении колонии у нескольких видов Книдарий, представляющих филогенетически репрезентативную модельную систему.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 4. Влияние факторов среды (гипоксии и температуры) на физиологические параметры и энергетический метаболизм развивающихся позвоночных. Поиски антигипоксических средств.				2020 Исследование клеточных механизмов нарушения функционирования развивающегося сердца куриного зародыша при острой гипоксии. Поиск антигипоксических средств на модели изолированного сердца куриного зародыша.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.

	Раздел 5. Динамика энергетического метаболизма и роста в онтогенезе животных и механизмы метаболического гомеостаза.				2020 Анализ влияния факторов внешней среды на характеристики процессов роста и изменения метаболизма в онтогенезе животных, а также сопровождающих эти процессы эндогенных биоритмов. Стоят задачи получения данных по изменению скорости энергетического обмена и роста в онтогенезе некоторых видов животных и растений; характеристики основных тенденций роста и изменения энергетического обмена в онтогенезе животных; выявления и анализа биоритмов, сопровождающих процессы энергетического обмена и роста.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 6. Метаболические нарушения внутриутробного развития человека.				2020 Исследование молекулярных и физиологических механизмов взаимосвязи между внеклеточной ДНК плода и нарушениями беременности у женщин при заболевании преэклампсии.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 7. Исследование структурной и ферментативной стабильности белков.				2020 Определение термостабильности изоформ тропомиозинов из мышц кроликов с помощью современных методов калориметрии, что дает возможность с большой точностью измерять термостабильность белков и на основе этих данных судить об их структуре.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов

					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 1. Изучение процессов дифференцировки и дедифференцировки клеток Сертоли мыши.				2021 Изучение способности клеток Сертоли поддерживать развитие мужских половых клеток на различных моделях нарушения сперматогенеза и условиях 3D-органной культуры.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 2. Медиаторные механизмы регуляции гаметогенеза и раннего эмбриогенеза				2021 Сравнительный анализ этапов формирования системы моноаминэргических транмиттеров и установление особенности этой регуляторной системы на разных стадиях раннего онтогенеза млекопитающих.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 3. Клеточные и молекулярные механизмы морфогенеза в развитии животных.				2021 Сравнительный анализ для возможной реконструкции возможных направлений эволюции регуляторных механизмов онтогенеза многоклеточных животных.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.

	Раздел 4. Влияние факторов среды (гипоксии и температуры) на физиологические параметры и энергетический метаболизм развивающихся позвоночных. Поиски антигипоксических средств.				2021 Изучение влияния гипоксии на эмбриональную моторику, частоту сердечных сокращений, а также интенсивность потребления кислорода в эмбриональном развитии птиц (курицы) и в раннем постнатальном развитии крыс; установление стадии эмбриогенеза, на которой влияние гипоксии становится обратимым, что свидетельствует о появлении защитных антигипоксических механизмов. Продолжение изучения антигипоксических свойств ряда веществ.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 5. Динамика энергетического метаболизма и роста в онтогенезе животных и механизмы метаболического гомеостаза.				2021 Анализа данных по влиянию различных факторов среды на характеристики роста, метаболизма, параметры биоритмов, соответствия этих характеристик прогнозируемым на основании формул нелинейной термодинамики.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел. 6. Метаболические нарушения внутриутробного развития человека.				2021 Диагностика заболеваний беременных женщин на основе анализа материнской фетальной ДНК. Разработка метода диагностики этих заболеваний, в основе которого лежит анализ фетальной ДНК. Изучение роли метилирования ДНК при различных заболеваниях: преэклампсии, задержке развития плода, преждевременных родах. Изучение метилирования ДНК у близнецов, живущих в разных социальных условиях.

					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.
	Раздел 7. Исследование структурной и ферментативной стабильности белков.				2021 Определение термостабильности изоформ тропомиозинов из мышц кроликов с помощью современных методов калориметрии для оценки термостабильности белков и их структуры. Основная задача – выяснение молекулярного механизма, обеспечивающего более высокую термостабильность γ -тропомиозина по сравнению с α -тропомиозином.
					Лаб-рии биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, проблем регенерации, эволюционной биологии развития и эволюции морфогенезов
					доктор биологических наук, профессор, Озернюк Николай Дмитриевич; Ozernyuk N.D.

/ . Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	

<p>VI. Биологические науки 50. Биология развития и эволюция живых систем</p> <p>"Медиаторные, мембранные и внутриклеточные сигнальные факторы в развитии и реализации адаптационных программ" (№ 0108-2019-0002)</p>	<p>Раздел 1. Регуляция клеточных процессов интегрирующих систем в онтогенезе: роль протеасом, гормонов и шаперонов в адаптационном процессе.</p>	49 944,93	51 206,46	50 822,19	<p>2019 Выявление возможных путей регуляции функционирования протеасом на ранних этапах развития иммунной и ЦНС с нарушениями обмена моноаминов. Описание компенсаторных механизмов раннего развития крыс с нарушениями обмена моноаминов. Исследование роли дофамина в регуляции развития иммунной системы крыс, влияние лейкемии ингибирующего фактора и его антагониста на миграцию в мозг нейронов, синтезирующих гонадотропин-рилизинг гормон, у плодов мышей. Изучение изменения экспрессии множественных форм протеасом, отличающихся протеолитически активными субъединицами, в ткани аденокарциномы прямой кишки пациентов в сравнении с условно нормальной тканью кишечника.</p>
					<p>Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем</p>
					<p>доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.</p>
	<p>Раздел 2 Молекулярные механизмы регуляции клеточных процессов с участием протеасом и шаперонов при инфицировании беспозвоночных</p>				<p>2019 Разработка схемы молекулярных механизмов развития воспаления с участием протеасом у многоклеточных организмов, находящихся на ранних этапах эволюции клеточного иммунного ответа.</p>
					<p>Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем</p>
					<p>доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.</p>
	<p>Раздел 3. Механизмы поведенческого выбора и развития поведенческих состояний.</p>				<p>2019 Анализ гетерохимических взаимодействий в работе нервных клеток и механизмах самоорганизации ансамблей клеток. Вклад перестроек активности генов в нервных клетках в поддержании стабильности и обеспечении функционально значимой пластичности в нейрогенезе.</p>

					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 4. Нейрогуморальная регуляция развития и формирования адаптивных программ на примере личинок водных беспозвоночных и низших позвоночных.				2019 Исследование действия биотического фактора, модулирующего темпы развития моллюсков и локомоторные программы зародышей.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 5. Механизмы регуляции обмена ионов кальция в гладкомышечных и эндотелиальных клетках кровеносных сосудов.				2019 Разработка новых подходов для изучения обмена ионов кальция и других вторичных посредников на основе флуоресцентных зондов, изучение функциональной роли внутриклеточных органелл.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития;
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 6. Механизмы химической регуляции стабилизации и дестабилизации цитоскелетных структур.				2019 Поиски экспериментальных методик управления дестабилизацией микротрубочек на разных моделях морских беспозвоночных
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.

	Раздел 1. Регуляция клеточных процессов интегрирующих систем в онтогенезе: роль протеасом, гормонов и шаперонов в адаптационном процессе.				2020 Оценка обнаруженных путей регуляции функционирования протеасом на ранних этапах развития иммунной и ЦНС с нарушениями обмена моноаминов. Анализ компенсаторных механизмов раннего развития крыс с нарушениями обмена моноаминов. Исследование роли дофамина в регуляции развития иммунной системы крыс, влияние лейкемии ингибирующего фактора и его антагониста на миграцию в мозг нейронов, синтезирующих гонадотропин-рилизинг гормон, у плодов мышей. Анализ изменения экспрессии множественных форм протеасом, отличающихся протеолитически активными субъединицами в модельных тканях.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 2. Молекулярные механизмы регуляции клеточных процессов с участием протеасом и шаперонов при инфицировании беспозвоночных				2020 Установление клеточных белков, убиквитинирующихся и гидролизующихся протеасомами в клетках кукурузной совки в ходе инфекции вирусом ядерного полиэдроза.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 3. Механизмы поведенческого выбора и развития поведенческих состояний.				2020 Оценка вклада перестроек активности генов в нервных клетках в поддержании стабильности и обеспечении функционально значимой пластичности в нейрогенезе.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем

					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 4. Нейрогуморальная регуляция развития и формирования адаптивных программ на примере личинок водных беспозвоночных и низших позвоночных.				2020 Анализ роли дофаминергической и серотонинергической систем зародыша в передаче сигнала из внешней среды. Разработка технологии концентрации, выделения и последующей идентификации активного действующего вещества.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 5. Механизмы регуляции обмена ионов кальция в гладкомышечных и эндотелиальных клетках кровеносных сосудов.				2020 Функциональная оценка экспериментальных моделей для изучения обмена ионов кальция и других вторичных посредников на основе флуоресцентных зондов
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 6 Механизмы химической регуляции стабилизации и дестабилизации цитоскелетных структур				2020 Оценка экспериментальных методик управления дестабилизацией микротрубочек на разных моделях морских беспозвоночных
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.

	Раздел 1. Регуляция клеточных процессов интегрирующих систем в онтогенезе: роль протеасом, гормонов и шаперонов в адаптационном процессе.				2021 Изучение протеасомных механизмов развития иммунных реакций и адаптации к стрессу у беспозвоночных ввиду существенно меньшего разнообразия форм протеасом в их клетках в сравнении с млекопитающими
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 2. Молекулярные механизмы регуляции клеточных процессов с участием протеасом и шаперонов при инфицировании беспозвоночных.				2021 Анализ клеточных белков, убиквитинирующихся и гидролизующихся протеасомами в клетках кукурузной совки в ходе инфекции вирусом ядерного полиэдроза.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
	Раздел 3. Механизмы поведенческого выбора и развития поведенческих состояний.				2021 Исследование регуляции экспрессии нейронспецифических генов в нервной системе беспозвоночных при переключении поведения и в периоды формирования новых паттернов поведения в онтогенезе животного.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 4. Нейрогуморальная регуляция развития и формирования адаптивных программ на примере личинок водных беспозвоночных и низших позвоночных.				2021 Исследования клеточных основ и молекулярных путей, задействованных в адаптационных изменениях, опосредованных нейрогуморальной системой зародыша на модельных беспозвоночных животных.

					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 5. Механизмы регуляции обмена ионов кальция в гладкомышечных и эндотелиальных клетках кровеносных сосудов.				2021 Выявление ферментов, кальциевых каналов и внутриклеточных органелл, обеспечивающих реализацию рецепторных функций. Решение поставленных задач имеет значение для понимания фундаментальных механизмов нейроэндокринной регуляции работы кровеносных сосудов и для выяснения, как нарушения в данных механизмах приводят к развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.
	Раздел 6. Механизмы химической регуляции стабилизации и дестабилизации цитоскелетных структур.				2021 Поиск новых высокоэффективных антимиотиков - дестабилизаторов микротрубочек среди синтетических и природных химических соединений разных классов и исследования токсичности соединений, обладающих противомикробной активностью, по программе разработки антибиотиков нового поколения на основе фенотипического метода тестирования веществ на модели зародышей морского ежа.
					Лаб-рии. биохимии процессов онтогенеза, клеточных и молекулярных основ гистогенеза, нейробиологии развития; физиологии рецепторов и сигнальных систем
					доктор биологических наук, Шарова Наталья Петровна; Sharova N.P.

8. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования "Для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки</p> <p>50. Биология развития и эволюция живых систем</p> <p>"Молекулярно-генетические механизмы регуляции клеточной дифференцировки и морфогенеза" (№ 0108-2019-0001)</p>	<p>Раздел 1. Регуляция экспрессии перекрывающихся генов, контролирующих морфогенетические процессы.</p>	22 497,41	23 056,84	22 894,70	<p>2019. Постановка задач предполагает использование модельной генетической системы уникального сложноустроенного локуса <i>D. melanogaster</i>. Локус представляет собой открытую в лаборатории систему разнонаправленных перекрывающихся, кодирующих белок, транскриптов и был охарактеризован как транс-регуляторный генный комплекс дрозофилы <i>lawc/Trf2</i>, мутации которого нарушают правильную экспрессию многих нейрогенов и транскрипционных факторов, контролирующих дифференцировку клеток и морфогенез. Основной задачей является выяснение роли микроРНК в регуляции координированной экспрессии перекрывающихся генов <i>lawc/Trf2</i>.</p>
					<p>Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"</p>
					<p>доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.</p>
	<p>Раздел 2. Роль и значение транскрипционных факторов семейства d4 в регуляции нейрогенеза.</p>				<p>2019 Получение нокаута по генам семейства d4 дрозофилы для изучения последствия дисфункции обоих генов семейства d4, влияние на развитие и функционирование нервной системы дрозофилы. Изучение генетических взаимодействий полученных мутантов с мутациями генов, кодирующих компоненты известных сигнальных путей, для установления морфогенетических процессов, в которых принимают участие факторы семейства d4.</p>

					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 3. Интерференция генетических механизмов регуляции морфогенеза и биодegradации ксенобиотиков.				2019 Основные задачи темы исследований привязаны к изучению роли, значения и механизмов участия АНР в регуляции контроле пролиферации клеток, их дифференцировки, поддержании гомеостаза и биодegradации токсинов экзогенного происхождения.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 4. Клеточные и генетические основы биологии развития и биотехнологии растений.				2019 Для создания линейки сортов пшеницы, иммунных к мучнистой росе, будет использован нокдаун гена MLO методом CRISPR/Cas9 редактирования генома пшеницы. Устойчивость пшеницы к пониженным температурам будет осуществляться введением гена транскрипционного фактора DREB3.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.

	Раздел 5. Регуляция активности генов и процессы онтогенеза.				2019 Поиск современных биохимических-, молекулярно-биологических, а также биофизических подходов, в том числе таких как изучение динамики модифицированных нуклеосом на мономолекулярном уровне с использованием методов оптической микроскопии (single-molecular spFRET assay). Предполагается сотрудничество с известными специалистами в данной области (Drs T-H Lee, JC Reese, PennState University, USA).
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin В.А.
	Раздел 6. Поиск новых генетических факторов, участвующих в детерминации пола насекомых.				2019 Основной задачей является выяснение механизма действия гена qtc в формировании полового поведения у дрозофилы.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin В.А.
	Раздел 7. Молекулярные механизмы заболеваний человека и разработка методов геной и клеточной терапии.				2019 Разработка подхода для персонализированного лечения генетически обусловленной формы миопатии FSHD с использованием химерного белка dCas9-CTCF, восстанавливающего функцию инсулятора в полиморфной зоне 4qA161 для коррекции патологии.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin В.А.

	Раздел 1. Регуляция экспрессии перекрывающихся генов, контролирующих морфогенетические процессы.				2020 Эксперименты на основе генетических и трансгенных методик, а также посредством РНКи-опосредованной супрессии транскрипционной активности, позволяющей манипулировать экспрессией разнонаправленных транскриптов <i>in vivo</i> в живом организме на разных стадиях развития и в разных тканях на модельной генетической системе уникального сложноустроенного локуса D. <i>melanogaster</i> .
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 2. Роль и значение транскрипционных факторов семейства d4 в регуляции нейрогенеза.				2020 Поиск нового сигнального пути регуляции развития насекомых и позвоночных. С помощью антител против специфических белков-маркеров ЦНС дрозофилы, а также с помощью GFP-маркера, специфически экспрессирующегося под нейрональными промоторами будут изучены морфологические изменения нервной системы мутантов.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.

	Раздел 3. Интерференция генетических механизмов регуляции морфогенеза и биодegradации ксенобиотиков.				2020 Основные результаты исследований будут получены в экспериментах с использованием различных линий дрозофилы, имеющими в своём геноме гипоморфные мутации АНР и тканеспецифически регулируемые генетические конструкции, содержащие АНР дрозофилы, мыши и человека. Планируемые исследования будут включать анализ развития и жизнедеятельность органов и тканей развивающихся и взрослых организмов.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 4. Клеточные и генетические основы биологии развития и биотехнологии растений.				2020 Создание коллекции трансгенных линий пшеницы, устойчивых к клопу вредная с использованием патентов: «Гапоненко А.К., и др. Патент № 2646108 РФ на изобретение: Способ получения трансгенных растений пшеницы с использованием биобаллистики. 07 декабря 2016 г.» и «Гапоненко А.К., Патент РФ №. 2277586, 10 июня 2006, «Способ создания пшеницы, устойчивой к вредному клопу черепашке (Eurygaster integriceps Puton) методами генетической инженерии». Оценка растений календулы лекарственной и отбор семян по ведущим внешним признакам (мощное развитие, махровость, масса соцветий) для получения семян высококаратиноидных форм.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.

	Раздел 5. Регуляция активности генов и процессы онтогенеза.				2020 Продолжение поиска современных биохимических-, молекулярно-биологических, а также биофизических подходов, в том числе таких как изучение динамики модифицированных нуклеосом на мономолекулярном уровне с использованием методов оптической микроскопии (single-molecular spFRET assay).
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 6. Поиск новых генетических факторов, участвующих в детерминации пола насекомых.				2020 Анализ биологических эффектов делеции <i>qtс</i> , полученной в лаборатории. Сравнение мух с различным уровнем экспрессии <i>qtс</i> в различных поведенческих тестах, исследование половых органов и ритмов суточной физической активности.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 7. Молекулярные механизмы заболеваний человека и разработка методов генной и клеточной терапии.				2020 Разработка подхода для персонализированного лечения FSHD с использованием технологии CRIPSR-Cas9 для индукции обмена гомологичными участками между хромосомами 4 и 10 у больных FSHD; Установление роли оси CXCR4-SDF1 в патогенезе FSHD и использование антител против CXCR4 для коррекции патологии.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"

					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin В.А.
	Раздел 1. Регуляция экспрессии перекрывающихся генов, контролирующих морфогенетические процессы.				2021 Комплексный анализ разработанной модельной генетической системы уникального сложноустроенного локуса <i>D. melanogaster</i> .
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin В.А.
	Раздел 2. Роль и значение транскрипционных факторов семейства d4 в регуляции нейрогенеза.				2021 Создание трансгенных линий дрозофил, экспрессирующих химерные флуоресцентно-меченые белки D4 и фрагменты для иммунопреципитации позволит изучить временную экспрессию генов <i>in vivo</i> , изменения внутриклеточной локализации соответствующих белков, а также состав их белковых комплексов. Изучение влияния гормонов развития на экспрессию факторов семейства d4, их модификацию и взаимодействие с другими белковыми факторами возможно охарактеризует роль генов данного семейства как гормон-зависимых регуляторов развития нервной системы.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin В.А.

	Раздел 3. Интерференция генетических механизмов регуляции морфогенеза и биодegradации ксенобиотиков.				2021 Анализ молекулярных механизмов регуляции развития в норме и в условиях действия различных ксенобиотиков. Так как в современной практике лечения онкологических заболеваний зачастую используются фармсредства, обладающие свойствами лигандов АНР, полученные сведения о молекулярных механизмах их действия помогут выстраивать оптимальные терапевтические схемы, с учётом возможных побочных результатов их действия.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 4. Клеточные и генетические основы биологии развития и биотехнологии растений.				2021 Оценка коллекции трансгенных линий пшеницы, устойчивых к клопу вредная черепашка; Формирование семенного фонда календулы лекарственной с высоким содержанием каротиноидов.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 5. Регуляция активности генов и процессы онтогенеза.				2021 Анализ полученных результатов разработанных биохимических-, молекулярно-биологических, а также биофизических подходов для изучения динамики модифицированных нуклеосом на мономолекулярном уровне с использованием методов оптической микроскопии (single-molecular spFRET assay).

					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 6. Поиск новых генетических факторов, участвующих в детерминации пола насекомых.				2021 Будет исследована локализация белка QTC в различных отделах мозга мух и субклеточная локализация этого белка. Начало изучения эволюционной истории гена qtc у разных видов дрозофилы и других насекомых. Полученные результаты позволят предложить модель участия гена qtc в регуляции полового поведения дрозофилы.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.
	Раздел 7. Молекулярные механизмы заболеваний человека и разработка методов генной и клеточной терапии.				2021 Установление возможной роли гена DUX4 в генерации окислительного стресса и повреждений ДНК в мышечных клетках в патогенезе FSHD и изучение возможности использование митохондриально-направленных антиоксидантов для коррекции патологии в экспериментах <i>in vitro</i> . Все разрабатываемые подходы оригинальны, основаны на данных авторов проекта и не имеют аналогов в мировой науке.
					Лаб-рии биохимии процессонтогенеза, молекулярно-генетических процессов развития, гр. клеточных и генетических основ развития растений, ОЭУ "Кропотово"
					доктор биологических наук, профессор, Кузин Борис Александрович; Kuzin B.A.

9. Наименование государственной работы - проведение фундаментальных научных исследований (Фундаментальные исследования (ИРБ-ИИДИУМ) "для долгосрочного развития и обеспечения конкурентноспособности общества и государства" (47 ГП))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки</p> <p>50. Биология развития и эволюция живых систем</p> <p>"Комплексная тема по 7-ми проектам НИР Программы РАН № 18 «Инновационные разработки в биомедицине»: "Разработка биомедицинских технологий для диагностики, профилактики и коррекции социально значимых заболеваний"."</p> <p>(№ 0088-2019-0013)</p>	<p>2019 год – 1) Анализ экспрессии генов в модельных системах лице-плече-лопаточной мышечной дистрофии. 2) Разработка генетической конструкции из разных типов клеток для коррекции патогенеза буллезного эпидермолиза. 3) Эксперименты по восстановлению периферического нерва при помощи искусственно созданного тканеинженерного конструкта, на основе клеток фетальных нейтральных стволовых клеток мышцы. 4) Оценка роли внешних (в том числе стрессирующих факторов) на состояние нервных клеток в системе и направление развития культуры. На основании проведенных экспериментов проведение подбора различных комбинаций нейротрансмиттеров в культуральной среде, позволяющих управлять тонкой дифференцировкой нейронов (из одного типа в другой). 5) Изучение происхождения, формирования и дифференцировки в эмбриональном развитии популяции Сертоли-подобных клеток с целью оценки эффективности и безопасности</p>	12 217,84	0,00	0,00	<p>В комплексной теме по 7-ми проектам Программы РАН в каждом разделе обоснована цель исследования:</p> <p>1) Объектом исследования являются immortalized миобласты от больных FSHD и здоровых доноров, а также мультипотентные стромальные клетки человека. Цель настоящей работы - анализ механизмов возникновения дефектов миогенеза под действием генов, вовлеченных в лице-плече-лопаточную мышечную дистрофию (FSHD), и использовать полученные знания для разработки подходов к лечению этого заболевания.</p> <p>2) Объектом исследования являются клетки человека от здоровых доноров, а также несущие мутации, определяющие развитие орфанного наследственного генетического заболевания буллезный эпидермолиз (БЭ), а также генетические конструкции для геномного редактирования клеток человека. Цель проекта – разработка принципиально новой генетической конструкции, предназначенной для коррекции симптомов БЭ в клетках пациентов.</p> <p>3) Объектом исследования являются нейроны и нейральные стволовые клетки полученные методом направленной дифференцировки из индуцированных плюрипотентных стволовых клеток человека. Цель настоящей работы – разработать технологию лечения травм периферических нервов при помощи клеточных трансплантаций нейронов и нейральных стволовых клеток</p>

использования этих клеток для восстановления сперматогенеза.

6) Выделение экзосомы из кондиционированных сред от МСК из костного мозга и жировой ткани, фибробластов из интактных и регенерирующих скелетных мышц; Анализ численности и размера везикул в каждой фракции выделенных экзосом. Оценка общего содержания в них белка; Исследовать влияние экзосом из разных источников на регенерацию скелетной мышцы крысы *in vivo* при локальном введении везикул; Сравнительный анализ действия экзосом из разных клеточных источников; Морфологическая оценка интенсивности регенерации мышцы по количеству новообразованных мышечных волокон, количеству новообразованных капилляров и площади воспаления в области повреждения.

7) Комплексный анализ функционального состояния волокон норадренергических (симпатических) нейронов на оригинальных моделях доклинической и ранней клинической стадий болезни

--	--	--

выращенных в условиях *in vitro*.

4) Цель проекта – выявить закономерности формирования многообразия медиаторных фенотипов в культуре нервной ткани, полученной из ИПС клеток человека и разработать фармакологический подход к регуляции направления развития гетерохимической популяции нервных клеток. Эти результаты позволят более эффективно использовать клеточные культуры для моделирования заболеваний человека и подходы к компенсации нарушений при трансплантации ткани в поврежденные структуры нервной системы.

5) Объектом исследования является минорная популяция активно пролиферирующих в культуре Сертоли-подобных клеток (СПК), а также популяция зрелых клеток Сертоли (КС) извитых семенных канальцев. Цель проекта направлена на разработку нового подхода в клеточной терапии (*ex vivo*) некоторых форм мужского бесплодия, связанных с нарушением функции поддерживающих клеток сперматогенной системы – КС.

6) Целью исследования явился поиск оптимальных источников экзосом для стимуляции восстановления мышечной ткани. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1) Сравнительный анализ экзосом из кондиционированных сред от мезенхимных стромальных клеток (МСК) из костного мозга и жировой ткани, а также фибробластов нормальных и поврежденных

<p>Паркинсона путем измерения в различных отделах сердца (желудочках и предсердиях): (1) содержания тирозингидроксилазы – ключевого фермента синтеза норадреналина, с помощью вестерн-блота; (2) активности тирозингидроксилазы с помощью</p>				<p>скелетных мышц. Определение содержания и состава экзосом в полученных образцах.2) Оценка влияния экзосом из разных источников на миогенез и фиброз на моделях in vitro.</p> <p>7) Целью работы является поиск биохимических, физиологических и морфологических маркеров доклинической стадии болезни Паркинсона (БП) при исследовании на нейротоксических моделях данного заболевания у мышей in vivo. Объектом исследования являются ткани глаз, а также веки и слезная жидкость мышей. Задачи проекта на данном этапе – оценить и сравнить характер метаболических и функциональных изменений в глазах на моделях доклинической и ранней клинической стадии болезни Паркинсона.</p>
<p>ю субстратной реакции in vitro; (3) содержания катехоламинов и метаболитов, с помощью высокоэффективной хроматографии с электрохимической детекцией (ВЭЖХ-ЭД).</p>				<p>Комплексный проект 5 лабораторий (из-за ограничения в знаках название привести не представляется возможным).</p>

<p>2019 год – 1) Анализ экспрессии генов в модельных системах лице-плече-лопаточной мышечной дистрофии. 2) Разработка генетической конструкции из разных типов клеток для коррекции патогенеза буллезного эпидермолиза. 3) Эксперименты по восстановлению периферического нерва при помощи искусственно созданного тканеинженерного конструкта, на основе клеток фетальных нейральных стволовых клеток мыши. 4) Оценка роли внешних (в том числе стрессирующих факторов) на состояние нервных клеток в системе и направление развития культуры. На основании проведенных экспериментов проведение подбора различных комбинаций нейротрансмиттеров в культуральной среде, позволяющих управлять тонкой дифференцировкой нейронов (из одного типа в другой). 5) Изучение происхождения, формирования и дифференцировки в эмбриональном развитии популяции Сертоли-подобных клеток с целью оценки эффективности и безопасности</p>				<p>В комплексной теме по 7-ми проектам Программы РАН в каждом разделе обоснована цель исследования:</p> <p>1) Объектом исследования являются иммортализованные миобласты от больных FSHD и здоровых доноров, а также мультипотентные стромальные клетки человека. Цель настоящей работы - анализ механизмов возникновения дефектов миогенеза под действием генов, вовлеченных в лице-плече-лопаточную мышечную дистрофию (FSHD), и использовать полученные знания для разработки подходов к лечению этого заболевания.</p> <p>2) Объектом исследования являются клетки человека от здоровых доноров, а также несущие мутации, определяющие развитие орфанного наследственного генетического заболевания буллезный эпидермолиз (БЭ), а также генетические конструкции для геномного редактирования клеток человека. Цель проекта – разработка принципиально новой генетической конструкции, предназначенной для коррекции симптомов БЭ в клетках пациентов.</p> <p>3) Объектом исследования являются нейроны и нейральные стволовые клетки полученные методом направленной дифференцировки из индуцированных плюрипотентных стволовых клеток человека. Цель настоящей работы – разработать технологию лечения травм периферических нервов при помощи клеточных трансплантаций нейронов и нейральных стволовых клеток</p>
---	--	--	--	---

использования этих клеток для восстановления сперматогенеза.

6) Выделение экзосомы из кондиционированных сред от МСК из костного мозга и жировой ткани, фибробластов из интактных и регенерирующих скелетных мышц; Анализ численности и размера везикул в каждой фракции выделенных экзосом. Оценка общего содержания в них белка; Исследовать влияние экзосом из разных источников на регенерацию скелетной мышцы крысы *in vivo* при локальном введении везикул; Сравнительный анализ действия экзосом из разных клеточных источников; Морфологическая оценка интенсивности регенерации мышцы по количеству новообразованных мышечных волокон, количеству новообразованных капилляров и площади воспаления в области повреждения.

7) Комплексный анализ функционального состояния волокон норадренергических (симпатических) нейронов на оригинальных моделях доклинической и ранней клинической стадий болезни

--	--	--

выращенных в условиях *in vitro*.

4) Цель проекта – выяснить закономерности формирования многообразия медиаторных фенотипов в культуре нервной ткани, полученной из ИПС клеток человека и разработать фармакологический подход к регуляции направления развития гетерохимической популяции нервных клеток. Эти результаты позволят более эффективно использовать клеточные культуры для моделирования заболеваний человека и подходы к компенсации нарушений при трансплантации ткани в поврежденные структуры нервной системы.

5) Объектом исследования является минорная популяция активно пролиферирующих в культуре Сертоли-подобных клеток (СПК), а также популяция зрелых клеток Сертоли (КС) извитых семенных канальцев. Цель проекта направлена на разработку нового подхода в клеточной терапии (*ex vivo*) некоторых форм мужского бесплодия, связанных с нарушением функции поддерживающих клеток сперматогенной системы – КС.

6) Целью исследования явился поиск оптимальных источников экзосом для стимуляции восстановления мышечной ткани. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1) Сравнительный анализ экзосом из кондиционированных сред от мезенхимных стромальных клеток (МСК) из костного мозга и жировой ткани, а также фибробластов нормальных и поврежденных

<p>Паркинсона путем измерения в различных отделах сердца (желудочках и предсердиях): (1) содержания тирозингидроксилазы – ключевого фермента синтеза норадреналина, с помощью вестерн-блота; (2) активности тирозингидроксилазы с помощь</p>				<p>скелетных мышц. Определение содержания и состава экзосом в полученных образцах.2) Оценка влияния экзосом из разных источников на миогенез и фиброз на моделях <i>in vitro</i>.</p> <p>7) Целью работы является поиск биохимических, физиологических и морфологических маркеров доклинической стадии болезни Паркинсона (БП) при исследовании на нейротоксических моделях данного заболевания у мышей <i>in vivo</i>. Объектом исследования являются ткани глаз, а также веки и слезная жидкость мышей. Задачи проекта на данном этапе – оценить и сравнить характер метаболических и функциональных изменений в глазах на моделях доклинической и ранней клинической стадии болезни Паркинсона.</p>
--	--	--	--	--

	ю субстратной реакции in vitro; (3) содержания катехоламинов и метаболитов, с помощью высокоэффективной хроматографии с электрохимической детекцией (ВЭЖХ-ЭД).				Комплексный проект 5 лабораторий (из-за ограничения в знаках название привести не представляется возможным).
--	--	--	--	--	---

Директор
 Института биологии развития им. Н.К. Кольцова Российской
 академии наук



А.В. ВАСИЛЬЕВ

МП

Отчет по составу качественных показателей Плана НИР № 088/19 от 21.07.2019

№ п/п	Тема научных исследований	Год		
			Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в базе данных "Сеть науки" (Web of Science) и Scopus	Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования ("Сеть науки" (Web of Science), Scopus, MathSciNet, Российский индекс научного цитирования, Google Scholar, European Reference Index for the Humanities и др.)
1	Клеточные и молекулярные механизмы развития и регенерации тканей и органов у низших и высших позвоночных. Поиск способов регуляции восстановительных процессов	2019	4	4
2	Клеточные и молекулярные механизмы развития и регенерации тканей и органов у низших и высших позвоночных. Поиск способов регуляции восстановительных процессов	2020	4	4
3	Клеточные и молекулярные механизмы развития и регенерации тканей и органов у низших и высших позвоночных. Поиск способов регуляции восстановительных процессов	2021	4	4
4	Комплексная тема по 7-ми проектам НИР Программы РАН № 18 «Инновационные разработки в биомедицине»: "Разработка биомедицинских технологий для диагностики, профилактики и коррекции социально значимых заболеваний".	2019	7	8
5	Комплексная тема по 7-ми проектам НИР Программы РАН № 18 «Инновационные разработки в биомедицине»: "Разработка биомедицинских технологий для диагностики, профилактики и коррекции социально значимых заболеваний".	2020	0	
6	Комплексная тема по 7-ми проектам НИР Программы РАН № 18 «Инновационные разработки в биомедицине»: "Разработка биомедицинских технологий для диагностики, профилактики и коррекции социально значимых заболеваний".	2021	0	
7	Медиаторные, мембранные и внутриклеточные сигнальные факторы в развитии и реализации адаптационных программ	2019	18	18
8	Медиаторные, мембранные и внутриклеточные сигнальные факторы в развитии и реализации адаптационных программ	2020	18	18

9	Медиаторные, мембранные и внутриклеточные сигнальные факторы в развитии и реализации адаптационных программ	2021	18	18
10	Механизмы клеточной дифференциации в морфогенезе и процессах восстановления	2019	12	12
11	Механизмы клеточной дифференциации в морфогенезе и процессах восстановления	2020	12	12
12	Механизмы клеточной дифференциации в морфогенезе и процессах восстановления	2021	12	12
13	Механизмы регуляции онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное и постэмбриональное развитие животных	2019	7	7
14	Механизмы регуляции онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное и постэмбриональное развитие животных	2020	7	7
15	Механизмы регуляции онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное и постэмбриональное развитие животных	2021	7	7
16	Молекулярно-генетические и экологические механизмы видообразования и ранних этапов эволюции. Разработка подходов для оценки гомеостаза развития биологических систем (методология популяционной биологии развития).	2019	13	13
17	Молекулярно-генетические и экологические механизмы видообразования и ранних этапов эволюции. Разработка подходов для оценки гомеостаза развития биологических систем (методология популяционной биологии развития).	2020	13	13
18	Молекулярно-генетические и экологические механизмы видообразования и ранних этапов эволюции. Разработка подходов для оценки гомеостаза развития биологических систем (методология популяционной биологии развития).	2021	13	13
19	Молекулярно-генетические механизмы регуляции клеточной дифференцировки и морфогенеза	2019	7	7
20	Молекулярно-генетические механизмы регуляции клеточной дифференцировки и морфогенеза	2020	7	7
21	Молекулярно-генетические механизмы регуляции клеточной дифференцировки и морфогенеза	2021	7	7
22	Нейрогуморальные механизмы регуляции развития и активации адаптивных ресурсов организма	2019	1	1
23	Нейрогуморальные механизмы регуляции развития и активации адаптивных ресурсов организма	2020	1	1

24	Нейрогуморальные механизмы регуляции развития и активации адаптивных ресурсов организма	2021	1	1
25	Роль сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе.	2019	4	4
26	Роль сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе.	2020	4	4
27	Роль сигнальных молекул мозга в нейроэндокринных и нервных регуляциях в онтогенезе.	2021	4	4

Отчет составил: Ученый секретарь ИБР РАН  Хабарова М.Ю.

