ПУТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ – ПУТЬ К ПОЗНАНИЮ ОБЪЕКТИВНОЙ ИСТИНЫ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА – НАУКА БУДУЩЕГО

## Бигалиев А.Б., д.б.н., профессор кафедры молекулярной биологии и генетикиСовременное состояние естествознания — все углубляющееся возрастание взаимопроникновения методов фундаментальных научных дисциплин (физики, математики, химии) в понимание сущности жизни и мироздания. Современная биология с каждым годом все успешнее проникает в самые глубины биологических процессов. Достижения в этой области стали символом плодотворного анализа в науке наших дней

Наука о природе жизненных явлений сегодня по праву относится к числу самых увлекательных и важных разделов человеческого познания. Она богата ярчайшими открытиями и оказывает все большее влияние на жизнь людей, рождая новые подходы в медицине, сельском хозяйстве, биотехнологии.

За последние 25 лет появилось много экспериментальных данных принципиального характера таких, как открытие мобильных диспергированных генетических элементов (отсутствие жесткой локализации генов) наследуемой модификации хроматина (метилирование/деметилирование ДНК, ацетилирование /деацетилирование хромосомных белков), которые «не вписываются» в классические теории Менделя-Моргана, даже в ее молекулярно-генетической трактовке. Возобновился интерес к казалось бы давно забытой проблеме наследования приобретенных признаков (Jablonka, Lamb, 1989; Голубовский, 1996) поскольку появилось большое количество экспериментальных фактов в пользу существования этого явления (Landman, 1991). Требуют своего объяснения и необычные филогенетические феномены, такие как стрессиндуцируемая эволюция (Маркель, 2000). В современной биологической науке особое место занимает так называемая неканоническая теория наследственности: от генов к эпигенам. Около 30 лет тому назад появилась гипотеза о существовании особого класса наследственных единиц – эпигенов (Чураев, 1975а). Основной особенностью эпигенов является возможность изменения содержащейся в ней части наследственной информации без изменения первичной структуры нуклеотидных последовательностей. За последние 15-20 лет было накоплено много фактов в пользу этой гипотезы. Формируется новая ветвь биологии – эпигенетика, то есть изучение наследственных изменений генной экспрессии, которая происходит без изменения ДНК-последовательностей (Wolffe, Matzke, 1999; Riggs, Porter, 1996) Методами генной инженерии исследователям недавно удалось в развитие идеи эпигенной инженерии сконструировать простейшие искусственные эпигены (Чураев и др, 2001; Тропынина и др. 2002). Интенсивная деятельность по реализации дорогостоящих программ тотального секвенирования ДНК согласно центральной догме молекулярной биологии, дала возможность расшифровать первичную структуру ДНК многих организмов, включая геном человека. При этом выявлены пародоксальные факты: в частности у человека лишь 3% ДНК генома кодирует белки и возможно еще 25% участвует в регуляции активности генов, а функции остальной части ДНК неясны. Поскольку набор первичных последовательностей генов (геном) не исчерпывает всего массива нуклеотидных последовательностей хромосомного набора данного организма, то возникает следующий вопрос: содержит ли геном организма всю информацию, необходимую для протекания онтогенеза этого организма. Таким образом назрела необходимость в построении естественно-научной теории наследственности, объясняющая эти феномены для понимания которых недостаточно классической теории. Предложена частная теория наследственности, выходящая за пределы менделевской генетики. В основу теории положена модель базирующаяся на следующих достаточно очевидных положениях: существование функциональной наследственной памяти молекулярно генетических ячеек, которые являются новым классом наследственных единиц – эпигены. В эпигенах часть наследственной информации хранится, кодируется и передается потомству вне первичной структуры молекул ДНК генома. Существование эпигенов означает, что получение полной размеченной нуклеотидной последовательности генома, его физических и генетических карт, а также выявление правил кодирования функции гена в его первичной структуре не означает полной расшифровки наследственной информации. Эпигенные системы могут служить основой недарвиновской стратегии эволюции, посредством запоминания относительно неудачных ходов эволюции и сохранение запасных вариантов онтогенеза.

Важнейшим направлением современной биологической науки является бурное развитие за последние 20 лет экологической генетики. Чтобы понять суть и содержание, объективные предпосылки развития этого направления необходимо сделать краткий экскурс в прошлое развития биологической науки в недалекое прошлое... ХХ век: 40-е годы — познание механизмов расщепления атомного ядра и открытие управляемого термоядерного синтеза, 50-е — расшифровка генетического кода, биологической роли ДНК в сохранении и передаче наследственной информации, 60-е — по- знание механизмов регуляции биосинтеза белка, важней- шей макромолекулы живого вещества, 70-е — разработка методов генной инженерии и биотехнологии, 80-е — управляемый биосинтез и создание методов направленной изменчивости организмов, клонирование организмов, развитие экотехнологий.

Современное состояние естествознания — все углубляющееся возрастание взаимопроникновения методов фундаментальных научных дисциплин (физики, математики, химии) в понимание сущности жизни и мироздания. Современная биология с каждым годом все успешнее проникает в самые глубины биологических процессов. Достижения в этой области стали символом плодотворного анализа в науке наших дней