

О СОПРЯЖЕННЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Джуманазаров Ягшымурат Джуманазарович

Ташпулатов Айбек Сайиткулович

Шазада Акмырадов

Гуванчмырат Бегенчмырадов

студент

ФГБОУ ВО «КалмГУ им. Б.Б. Городовикова», г. Элиста

Преобразования динамических систем обсуждаются в терминах сопряженных, простых сопряженных и слабых сопряженных функторов. Предложена актуальность данного подхода к интерпретации экспериментов по пересадке ядер и представлены три новые теоремы, касающиеся развития биологических систем. Доказаны еще три теоремы, касающиеся сопряженных динамических систем. Исследуется также связь этих результатов с теорией организменных множеств, разработанной Рашевским. В предыдущей работе было проведено сравнение качественной динамики систем. Кроме того, были введены новые определения аналогии и простой аналогии между двумя динамическими системами, и они формально отличаются от введенных Розеном (Следовательно, для обозначения этих понятий было бы удобнее использовать термины "сопряженность" и "простая сопряженность". Отношения сопряженности представляют собой определенное сходство в развитии двух систем. Одной из центральных проблем современной эмбриологии является то, каким образом нуэлеозитоплазматические взаимодействия определяют дифференцировку угря во время эмбриогенеза. Для недавнего обзора этих проблем читатель обращается к ДиБерардино и Хоффнеру и к Денису. Основной экспериментальный подход к этой проблеме был инициирован Бриггсом и Кингом, которые разработали успешную технику ядерной трансплантации для амфибии. Следует отметить, что эти эксперименты по существу носят относительный характер и что количественные аспекты этих экспериментов представляют вторичный интерес. Таким образом, с помощью этой методики можно было проверить ядерную эквивалентность в клетках. Серия исследований такого типа показала, что соматические ядра от стадии бластулы до ранних стадий органогенеза постепенно ограничиваются в своей способности способствовать нормальному развитию при трансплантации в яйцеклетки с энуклеацией. Однако есть и другие эксперименты, которые показали, что определенные ядра клеток бластулы способны замещать ядро зиготы, впоследствии производя нормальную гастрюляцию и нейруляцию. Кроме того, некоторые эксперименты Смита (1965) показывают, что значительное количество нормальных личинок было получено из ядер первичных зародышевых клеток, полученных от личинок 25

стадии. Эти последние данные показывают, что некоторые ядра клеток на определенных различных стадиях развития эквивалентны. Эта эквивалентность может быть абстрактно представлена изоморфизмом между наборами временных событий в двух эквивалентных ядрах, а также изоморфизмом между наборами возможных преобразований (дифференцирований) эквивалентных тотипотентных ядер. Эти математические требования довольно сильны, и возможно, что они являются лишь чрезмерным упрощением реальных ситуаций. Однако на основе этого абстрактного представления ядерной эквивалентности можно математически вывести некоторые интересные следствия, не претендуя на объяснение всех экспериментов по пересадке ядер и всех полученных таким образом экспериментальных результатов. Приведенные выше изоморфизмы являются частными примерами ситуации сопряженности между эквивалентными ядрами различных клеток. Эти математические требования могут быть ослаблены двумя различными способами. Первый-это рассмотрение изоморфизмов, ограниченных только определенными подмножествами временных событий, и, соответственно, определенными подмножествами возможных преобразований (дифференциаций). Это соответствует простому соотношению сопряженности между двумя динамическими системами. Второй способ заключается в замене эпиморфизмов на изоморфизмы в отношении сопряженности. Полученное таким образом понятие будет называться слабой сопряженностью. В следующем разделе будут представлены точные математические определения сопряженности, простой сопряженности и слабой сопряженности. Тогда будут математически выведены некоторые следствия и даны их биологические интерпретации.

Список литературы:

1. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2017.
2. Маврищев, В.В. Общая экология. Курс лекций: Учебное пособие / В.В. Маврищев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017.
3. Стадницкий, Г.В. Экология: Уч. пособие для студ. химико-технол. и техн. сп. вузов./ Под ред. В.А. Соловьева, Ю.А. Кротова.- 4-е изд., испр. - СПб.: Химия, 2017.
4. Чернова, Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов / Н.М. Чернова, А.М. Былова. - М.: Дрофа, 2018.