
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
И ШКОЛЫ

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ДЕРЕВЬЕВ

© 2020 г. Г. А. Савостьянов

ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: genasav38@mail.ru

DOI: 10.31857/S0044452920072462

В настоящее время происхождение различных специализированных клеток из стволовых принято представлять в виде генеалогических деревьев. Обычно они носят качественный характер и не позволяют давать количественное описание развития. Мы показали, что прогрессивное развитие можно рассматривать как приобретение и реализацию потенций в ходе процессов специализации и интеграции клеток, т.е. разделения функций между ними (Савостьянов, 2016). В результате этих процессов возникают элементарные единицы многоклеточности — гистионы. Для характеристики таких процессов были введены следующие исходные параметры: L (общее число функций); m (число функций, получивших потенции); и n (число функций, реализовавших потенции). На этом основании получены производные параметры для количественной характеристики гистионов, построения их естественной системы в виде периодической таблицы, а также для количественной характеристики генеалогического дерева специализированных клеток, составляющих гистионы.

Для примера рассмотрим постэмбриональный гемоцитопоз. Известно, что в рамках миелопоэза возникает 6, а в рамках лимфопоэза — четыре вари-

анта терминально специализированных клеток, всего 10 вариантов. Это означает, что m исходной стволовой клетки также равно десяти. Отсюда, в соответствии с (Савостьянов, 2016), общее число ее потенций равно 55. Специализированные клетки возникают в итоге десяти актов развития, которое заканчивается в момент, когда достигается равенство $n = m = 10$. В их генеалогическое дерево должно входить 56 клеток. Из них 10 клеток должны быть стволовыми, столько же в дереве будет бифуркаций. Распределений и динамика потенций между клетками поддается аналитическому и графическому описанию (Савостьянов, 2016). Число ветвей дерева на каждом этапе развития определяется величиной n . В каждой ветви ряды клеток от родоначальников до терминально специализированного состояния составляют диффероны (коих также десять), при этом возникший первым дифферон имеет максимальную длину, равную m , а каждый последующий укорачивается на единицу. Аналогичным образом строятся деревья и для других значений m .

Финансирование работы: госзадание (075-00776-19-02).