

Процесс агрегации у *D. discoideum* представляет собой сложное явление. С помощью дефектных мутантов подсчитано, что в нём более или менее непосредственно участвует около 200 генов. Агрегация начинается в ответ на голодание; некоторые миксамебы начинают ритмически выделять порции сAMP вначале со скоростью примерно 1 раз каждые 10 мин, а затем быстрее — до 1 «импульса» каждые 2—3 мин. Как регулируется эта скорость, пока выяснить не удалось.

Она может зависеть от периодических изменений активности аденилатциклазы (фермента, участвующего в синтезе сAMP), обусловленных колебаниями метаболических процессов в клетке; эта проблема в настоящее время ещё не решена. Выделяемый клеткой **сAMP** диффундирует на расстояние вплоть до 100 мкм. В процессе диффузии сAMP постепенно расщепляется присутствующими в среде фосфодиэстеразами, однако некоторые молекулы, избежавшие этого, достигают [соседних миксамеб](#) и связываются находящимися на их поверхности хеморецепторами (**сAMP**-рецепторами). сAMP-рецепторы возникают на поверхности клеток в ответ на голодание через несколько часов после исчезновения пищи.

Неясно, как эти рецепторы воспринимают хемосигнал. Предложено два объяснения этого явления. Согласно первой гипотезе, рецепторы способны реагировать на градиент концентрации аттрактанта (**сAMP**) вблизи поверхности клетки. Вторая гипотеза предполагает, что миксамебы могут ощущать изменения концентрации сAMP во времени, подобно тому, как это наблюдается у бактерий при действии на них химических стимулов.

Сигнал сAMP вызывает у миксамеб два типа ограниченных во времени ответов: двигательную реакцию и выделение своего собственного сAMP. Двигательная реакция заключается в образовании псевдоподий в сторону сигнала, в результате вся клетка направленно движется к [источнику сигнала](#). Перемещение продолжается около 100 с, и за это время клетка проходит приблизительно 20 мкм (что примерно соответствует её удвоенному диаметру). После этого псевдоподии втягиваются и движение клетки прекращается до тех пор, пока она не получит новый хемосигнал.

Вторая ограниченная во времени ответная реакция получила название релейного ответа. Он заключается в продуцировании и выделении в среду собственного **сAMP** через 12—15 с после получения стимула

сAMP

. При релейном ответе сигнал усиливается, поскольку длительность испускания

вторичного сАМР-импульса может достигать 60 с. Периодичность испускания сигналов и их распространение в среде, заполняемой сближающимися миксамебами, приводят к образованию концентрических колец из клеток, одновременно сползающих к центру агрегации; эту начальную фазу агрегации легко увидеть в микроскоп.

По мере развития фазы агрегации возникают потоки клеток, мигрирующих по направлению к центру агрегации; процесс завершается, когда все миксамебы достигают центра, к которому их с самого начала привлекал аттрактант.

Такой объект, на котором влияние хемотаксиса на движение клеток может быть исследовано как генетическими, так и биохимическими методами, оказывается чрезвычайно полезным для изучения клеточной подвижности, обусловленной микрофиламентами. Можно надеяться, что результаты исследования этой и подобных систем позволят в недалеком будущем выяснить механизмы хемотаксиса и подвижности эукариотических клеток.

[100 Городов.ру](http://100Городов.ру)

Интересные статьи по биологии:

- 1) [Метафаза](#)
- 2) [Мутация](#)