

Координация работы различных клеток внутри организма достигается сложной системой их взаимоотношений. Соседние клетки взаимодействуют друг с другом с помощью особых участков плазматических мембран. Эти участки называются клеточными контактами. В области клеточных контактов клетки не только скрепляются друг с другом, но и обмениваются между собой молекулами и ионами, что необходимо для нормального функционирования не только отдельного органа, но и организма в целом.

Существуют клеточные контакты двух типов. Первый тип — каналы, через которые клетки могут обмениваться низкомолекулярными соединениями: аминокислотами, нуклеотидами, витаминами, некоторыми гормонами. Например, в сердечной мышце мышечные клетки быстро обмениваются сигналом и действуют одновременно: сердечная мышца сокращается. Клетки могут закрывать и открывать эти каналы. У животных клеток эти каналы образованы трансмембранными белками, у растений — мембранами. Именно по таким каналам (их называют плазмодесмами) транспортируется сахароза из фотосинтезирующих клеток во все остальные клетки растения.

Второй тип клеточных контактов обнаружен у животных и представляет собой участки, где [трансмембранные белки соседних клеток](#) соединяются друг с другом, а изнутри к ним присоединяются нити цитоскелета. Согласованное движение клеток эктодермы при образовании нервной трубки у зародышей определяется контактами такого типа. Кроме непосредственных контактов, существуют межклеточные взаимодействия, осуществляемые на расстоянии с помощью специальных химических веществ.

Молекулы одних таких регуляторных веществ очень быстро разрушаются, поэтому воздействуют только на близко расположенные клетки. Так обычно действуют простагландины.

Они постоянно синтезируются, и клетки с их помощью как бы сообщают соседям о своем существовании. При нарушении клеточных процессов синтез простагландинов усиливается, и они распространяются на большее расстояние, вызывая реакцию многих клеток. Так развивается воспалительный процесс, активируется сокращение гладкой мускулатуры. Действие распространенного лекарства аспирина основано на подавлении синтеза простагландинов при воспалительных реакциях.

Есть другие вещества, которые по кровеносному руслу способны достигать самых отдаленных клеток, влияя на их функции. К ним относятся гормоны — продукты желез

внутренней секреции. У человека и других млекопитающих их известно несколько десятков. Они обеспечивают эндокринную (**endon** и **krino** — **выделяю**) регуляцию всех этапов жизнедеятельности организма.

На тот или иной гормон реагируют клетки (клетки-мишени), в которых или на плазматической мембране, или внутри имеется соответствующий рецептор, способный связаться с молекулой гормона. Взаимодействие гормона с рецептором является сигналом для начала синтеза новых или активации уже существующих белковых молекул.

Образование гормонов контролируется импульсами о состоянии организма, приходящими от всех рецепторных структур в промежуточный мозг и далее в **гипофиз** — центральную железу внутренней секреции. Некоторые гормоны имеют пептидную природу (инсулин), другие являются липидами (стероидные гормоны), третьи — производными аминокислот (адреналин).

Гормоны известны не только у позвоночных, но и у высокоразвитых беспозвоночных животных: моллюсков, ракообразных, насекомых. У насекомых гормоны (ювенильные и экдизон) регулируют такие важные этапы жизни организма, как рост, линька, метаморфоз и половое размножение. Клетки растений также способны вырабатывать гормоны (фитогормоны, от греч. **phyton** — растение), которые регулируют и координируют индивидуальное развитие: ауксины, гиббереллины, цитокинины.


Фитогормоны синтезируются в активно растущих тканях: кончиках корней, верхушках стеблей, в молодых побегах, а далее движением сока переносятся к другим структурам растения, [потенцируя их рост и дифференцировку](#). У животных, кроме эндокринной, существует нервная регуляция. Нервные клетки образуют в организме сеть, соединяющую клетки, которые должны действовать согласованно. Они обеспечивают очень быструю передачу сигнала конкретным клеткам, для которых он предназначен. По длинным отросткам нервных клеток сигнал передается в виде электрического импульса, а межклеточная передача осуществляется через специальные клеточные контакты химическим путем с помощью медиаторов (лат.

mediator

— посредник), вырабатываемых нервными и рецепторными клетками.

Нервная система в основном обеспечивает быструю, но кратковременную реакцию организма в ответ на изменение внешних условий, в то время как эндокринная система регулирует метаболические процессы, лежащие в основе развития и размножения организмов. Многие процессы организмов животных регулируются совместной

деятельностью нервной системы и системы желез внутренней секреции.



Интересные статьи по биологии:

- 1) [Типы излучения и способы их измерения](#)
- 2) [Движение веществ в клетку и из нее](#)