**Катализаторы и ферменты**

Катализатором, или ферментом (в случае биохимической реакции), называется вещество, помогающее протеканию химической реакции, но не изменяющееся в ходе нее.

Скорость протекания химической реакции можно значительно увеличить, если добавить вещество, которое участвует в этой реакции, но при этом само не расходуется. Чтобы лучше это понять, представим себе работу брокера по операциям с недвижимостью. Брокер находит и собирает вместе людей, желающих продать какое-либо имущество, и людей, желающих его купить, таким образом способствуя его продаже и передаче другому владельцу. При этом сам брокер в ходе сделки ничего реально не покупает и не продает. Так же и катализатор, или фермент, способствует протеканию реакции между двумя веществами, но к концу реакции остается в первоначальном виде.

Подалуй, самый известный катализатор находится у нас в машине, в каталитическом нейтрализаторе отработавших газов. Он представляет собой мелкоячеистую металлическую сетку, сделанную из палладия и платины, через которую пропускаются выхлопы из автомобильного двигателя. Эти металлы катализируют ряд химических взаимодействий. Во-первых, они абсорбируют окись углерода (CO), окись азота (NO) и кислород, причем каждая молекула NO распадается на составляющие ее атомы. CO соединяется с атомом кислорода, образуя диоксид углерода, а атомы азота соединяются, и получаются молекулы азота. В то же время избыток кислорода дает возможность углеводородам, не до конца сгоревшим в автомобильных цилиндрах, полностью окислиться до диоксида углерода и воды. Вот так выхлопные газы, которые содержат окись углерода (смертельный яд) и вещества, приводящие к кислотным дождям, а также несгоревшие фрагменты исходных молекул бензина, превращаются в относительно безвредную смесь диоксида углерода, азота и воды.

Чтобы понять действие ферментов, необходимо знать, что для взаимодействия сложных органических молекул недостаточно их простого контакта. Чтобы реакция протекала, определенные атомы в сближающихся молекулах должны быть правильно сориентированы друг относительно друга (так же как ключ определенным образом должен быть вставлен в замок), только тогда смогут образоваться химические связи. То есть для химических процессов, протекающих в биологических системах (см. Биологические молекулы), чрезвычайно важную роль играет пространственная геометрия.

В биохимии крайне мала вероятность того, что две сложные молекулы, предоставленные сами себе, случайно окажутся друг относительно друга в правильной ориентации, необходимой для взаимодействия. Чтобы такая реакция протекала с ощутимой скоростью, нужна помощь молекул определенного типа — ферментов. Фермент притягивает к себе две другие молекулы и удерживает их в правильном положении, чтобы взаимодействие состоялось. Как только реакция произошла, фермент освобождается и повторяет те же действия с другим набором молекул. Все ферменты в биологических системах представляют собой белки, которые могут принимать разнообразные сложные формы. Как и все белки, они закодированы в ДНК и в качестве ферментов управляют скоростью протекания химических реакций.