

## ФЕРМЕНТНЫЕ БИОСЕНСОРЫ

Студентка гр. 11310312 Романюк А.С.

Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Биосенсор – электронное устройство, принцип работы которого заключается в использовании биологического материала (антитела, клетки или фермента) для регистрации концентрации химических веществ..

Электрохимические биосенсоры обычно основаны на ферментативном катализе реакции, в которой освобождаются или поглощаются электроны. Используемые ферменты принадлежат к классу оксидоредуктаз. Биосенсор обычно включает в себя электрод сравнения, рабочий и вспомогательный. На поверхность рабочего электрода наносят биологический материал, который специфически вступает в реакцию с аналитом. Заряженные продукты реакции создают на рабочем электроде потенциал, который отнимается от потенциала на электроде сравнения для получения выходящего сигнала. Применяется также измерение силы тока при постоянном потенциале. В пьезоэлектрических сенсорах используются кристаллы, которые эластично деформируются при воздействии на них электрического потенциала. Переменный потенциал при определённой частоте вызывает стоячую волну в кристалле. Эта частота в значительной степени зависит от эластичных свойств кристалла, поэтому, если кристалл покрыт биологическим распознающим элементом, присоединение большого количества аналита к рецептору приведет к изменению резонансной частоты, что и служит сигналом о связывании.

Биосенсоры состоят из трёх частей: биоселективного элемента, преобразователя, связанная электроника

Примером биосенсора, который широко используется, является прибор для определения содержания глюкозы в крови больных диабетом. Биосенсор содержит фермент глюкозооксидазу в иммобилизованной форме. Фермент окисляет глюкозу в крови; при этом высвобождаются электроны, образующие электрический ток, который пропорционален количеству глюкозы, присутствующей в крови. Биосенсор очень чувствителен; он позволяет измерять концентрацию глюкозы в одной капле крови и выдает результат через 20 с. Со временем можно будет имплантировать такие датчики в кровеносные сосуды, находящиеся в коже больных диабетом, что позволит им более точно контролировать потребность в инсулине. Если биосенсор соединить с мининасосом так, чтобы он при необходимости автоматически вводил инсулин, то больной получит фактически автоматическую поджелудочную железу.