

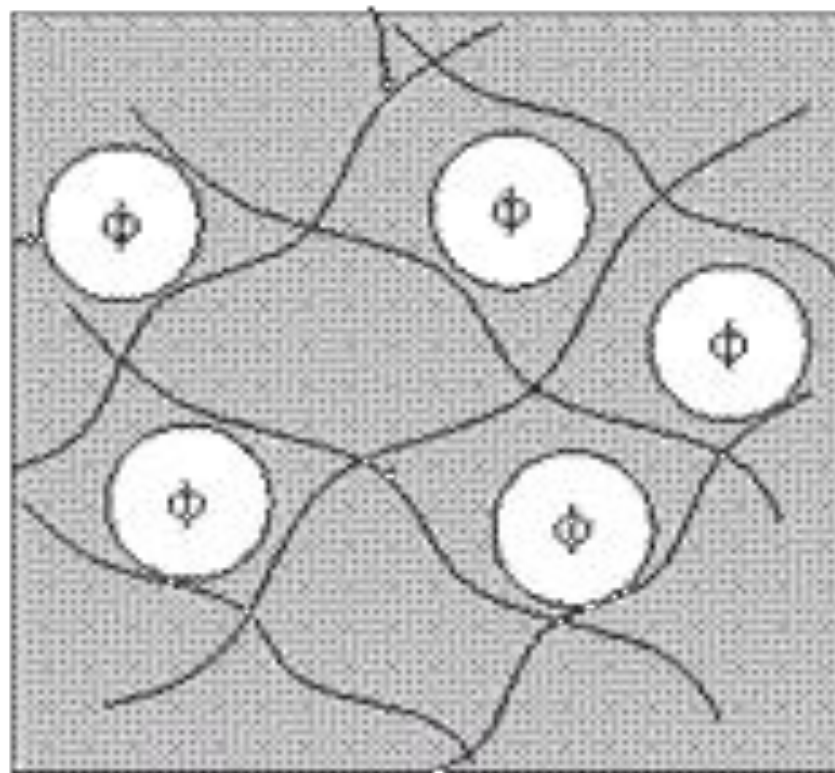
# Иммобилизация ферментов путем включения в гель.

Выполнила:

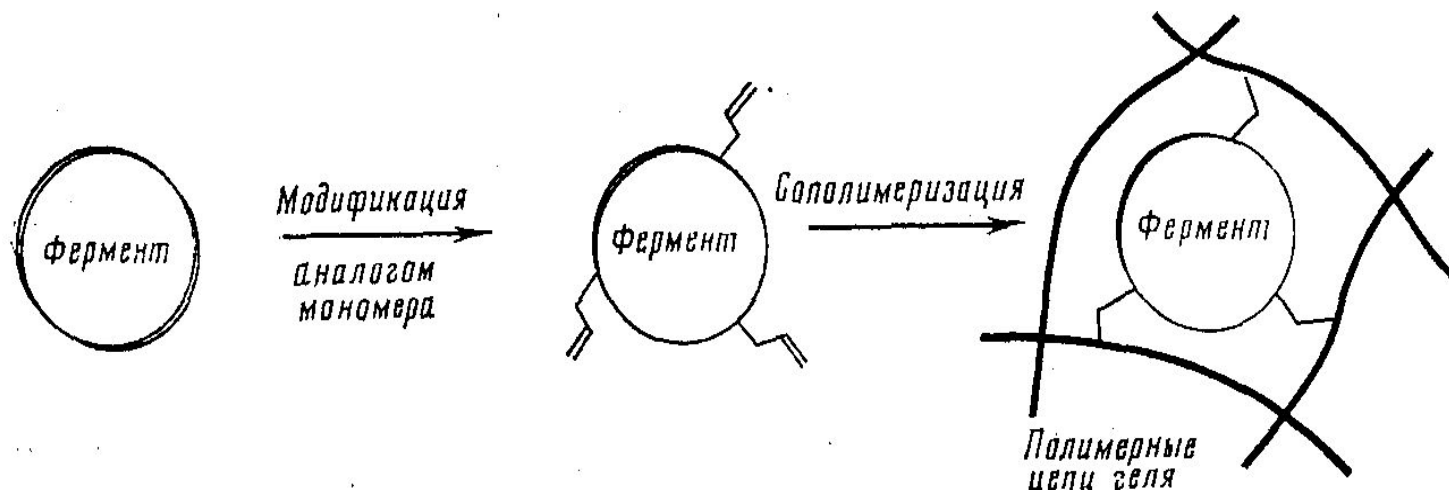
Лихачева Ксения 465

Суть этого метода иммобилизации состоит в том, что молекулы фермента включаются в трехмерную сетку из тесно переплетенных полимерных цепей, образующих гель. Среднее расстояние между соседними цепями в геле меньше размера молекулы включенного фермента, поэтому он не может покинуть полимерную матрицу и выйти в окружающий раствор, т.е. находится в иммобилизованном состоянии.

Ферменты включенные в полимерную сетку геля.



Для иммобилизации ферментов в геле существует два основных способа. При одном из них фермент помещают в водный раствор мономера, а затем проводят полимеризацию, в результате которой образуется полимерный гель с включенными в него молекулами фермента. В реакционную смесь часто добавляют также бифункциональные сшивающие агенты, которые придают образующемуся полимеру структуру трехмерной сетки.



Альтернативный способ состоит в том, что фермент вносят в раствор уже готового полимера, который затем каким-либо образом переводят в гелеобразное состояние.

## **Иммобилизация ферментов в гелях, полученных полимеризацией мономеров.**

*- органические гели*

Готовят реакционную смесь( фермент, мономер, сшивающий агент и водный буферный раствор.

*-неорганические гели*

Может быть использован гель поликремниевой кислоты. В золь кремниевой кислоты добавляют раствор фермента , в результате самопроизвольной полимеризации образуется гель.

## **Иммобилизация ферментов в гелях, полученных из готовых полимеров.**

*- несшитые полимерные гели*

Способ основан на свойстве природных полисахаридов ( крахмал, агар-агар, агароза) образовывать гели при охлаждении их горячих водных растворов.

*- сшитые полимерные гели*

Введение ковалентных сшивок позволяет добиться повышения механической прочности полимерных матриц и более прочного удержания в них фермента.

## **Влияние различных факторов на каталитическую активность ферментов, иммобилизованных путем включения в гель:**

- 1)** Содержание фермента в геле. Каталитическая активность возрастает с увеличением количества включенного фермента.
- 2)** Размеры гелевых частиц. Возрастает при измельчении геля и достигает максимума при уменьшении диаметра гелевых частиц.



## Преимущества и недостатки.

- 1) Способ отличается простотой применяемых методик, позволяет создавать препараты любой геометрической конфигурации.
- 2) Многие гели обладают высокой химической, механической и тепловой стойкостью, что позволяет многократно использовать препараты.
- 3) Метод универсален.
- 4) Иммобилизация приводит к значительной стабилизации ферментов
- 5) Фермент надежно защищен от инактивации.
- 6) Полимерная матрица создает препятствия для диффузии субстрата к ферменту, снижая каталитическую эффективность.