

Лекция 1.

Что такое мембраны. Основные свойства мембран.

Классификация мембран по топологии, по морфологии, по агрегатному состоянию, по материалам. Облегченный транспорт.

Типы мембранных процессов.

Лекция 3.

Механизм «растворения-диффузии» малых молекул в непористых полимерных мембранах. Коэффициенты проницаемости, диффузии, растворимости, селективность. Мембранный модуль. Степень извлечения и чистота продуктов.

Диаграмма Робсона.

Лекция 4.

Энергии активации проницаемости и диффузии.

Изотермы сорбции газов и паров (область Генри, модель двойной сорбции, модель Флори-Хаггинса).

Модель двойной сорбции и ее параметры.

Лекция 5.

Элементы дизайна химической структуры, влияющие на увеличение проницаемости.

Элементы дизайна химической структуры, влияющие на увеличение селективности.

Принципы предсказаний транспортных свойств полимеров по химической структуре мономерного звена.

Лекция 6.

Теория свободного объема. Основные определения. Свободный объем в высокоэластичных и стеклообразных полимерах.

Лекция 7.

Зондовые методы исследования микроструктуры полимеров. Принципы, возможности и ограничения.

Лекция 8.

Принципы устройства и классификация топливных элементов.

Мембраны топливных элементов. Требования к мембранным материалам.