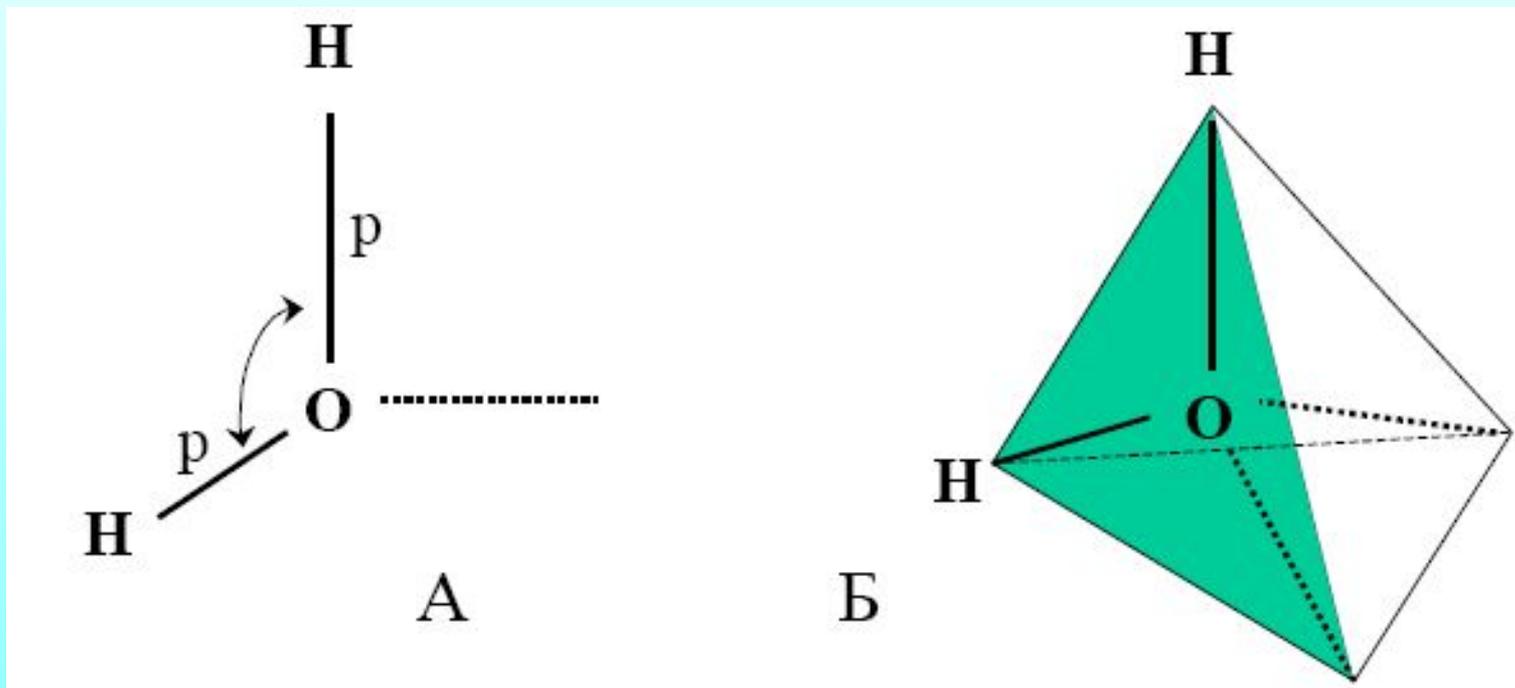


МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОФИЗИКА

Строение и свойства воды

Молекула воды



- А . Кислород имеет р.электронные орбитами, оси которых перпендикулярны друг другу.
- Б . В силу отталкивания электронных облаков, угол между осями р. орбиталей увеличивается от 90о до почти 120о. В результате молекула воды приобретает структуру тетраэдра, в центре которого расположен атом кислорода, по двум углам . атомы водорода, а по двум другим . вакансии, где электронные орбитали кислорода могут взаимодействовать с атомами водорода соседних молекул воды, образуя с ними водородные связи

Свойства молекулы воды

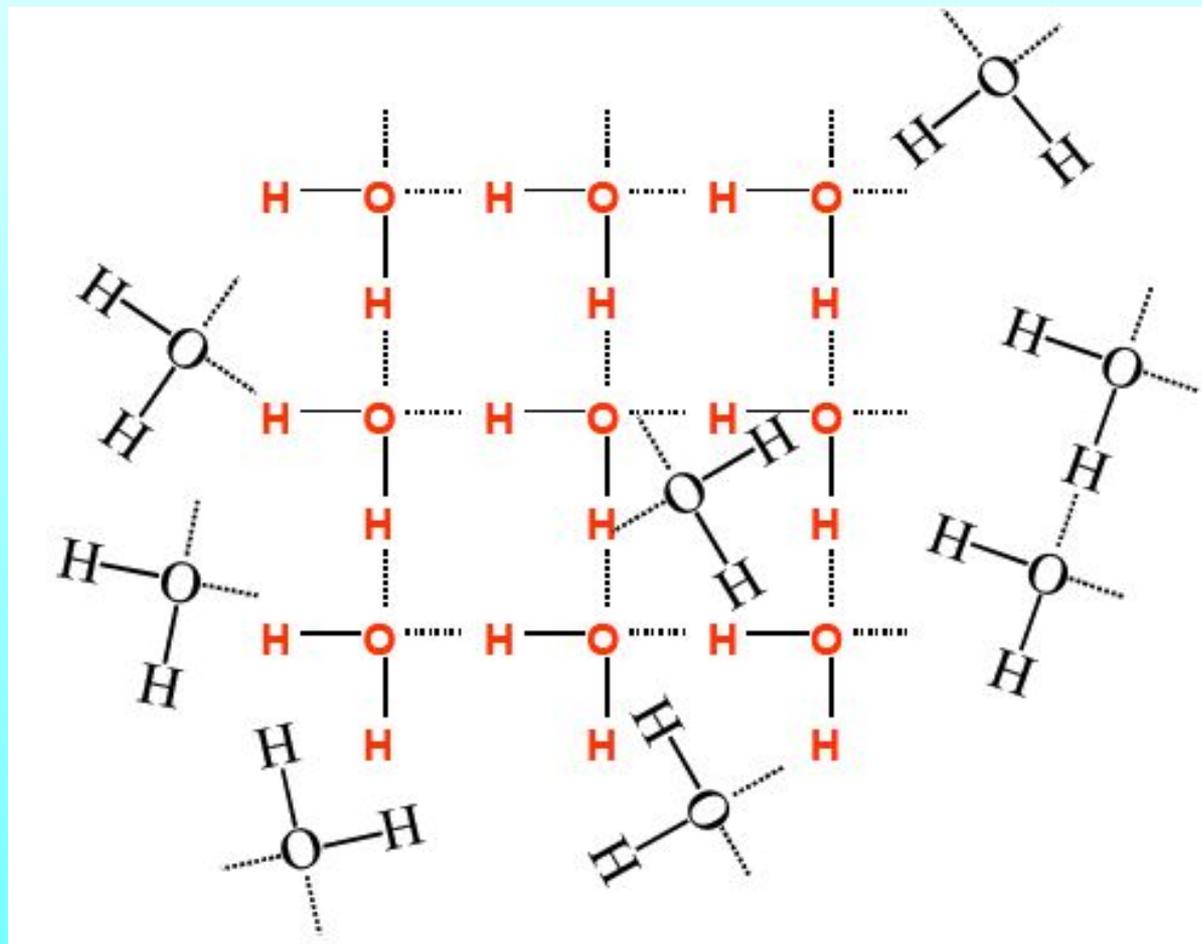
1. Полярная жидкость: значительный дипольный момент $p \sim 0,6 \cdot 10^{-29}$ Клм; высокая диэлектрическая проницаемость $\epsilon \sim 81$

2. Между молекулами воды могут образовываться водородные связи

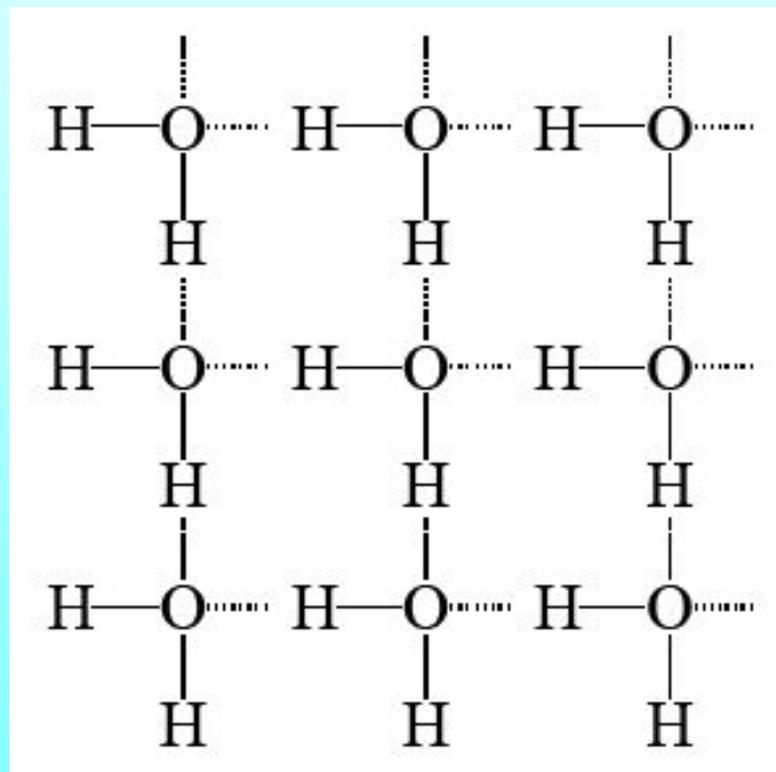
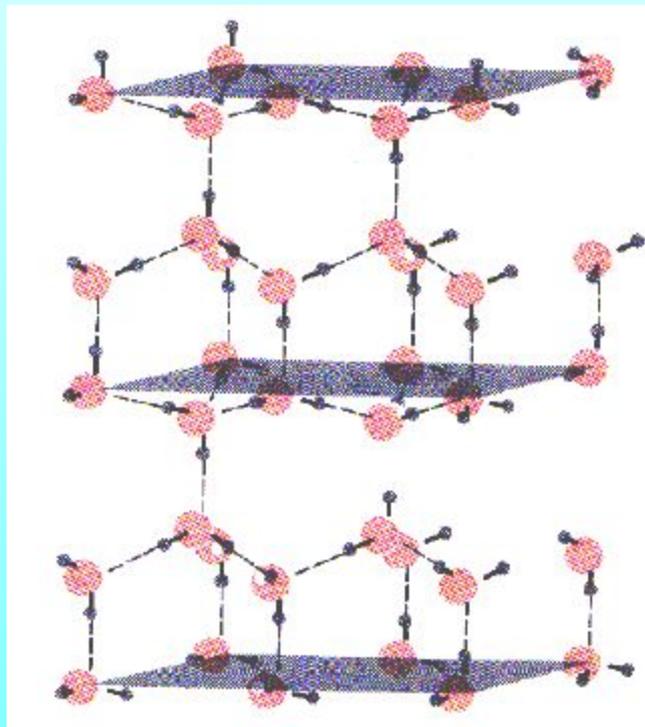
$$U_{\text{тепловая}} (0,03\text{эВ}) < U_{\text{H}} (0,1\text{эВ}) < U_{\text{ковал}} (1-10\text{эВ})$$

3. Свойства растворителя

Сетка водородных связей - вода



Сетка водородных связей - лед



вещества

- Полярные=
гидрофильные

- Неполярные =
гидрофобные

- Амфифильные
полярная «голова»+ неполярный
«ХВОСТ»

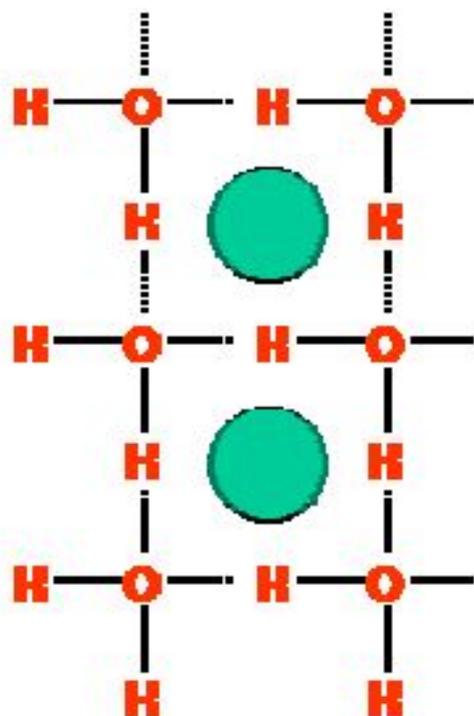
вода-растворитель

Полярное вещество
→ притяжение
(диполь - дипольное
взаимодействие)

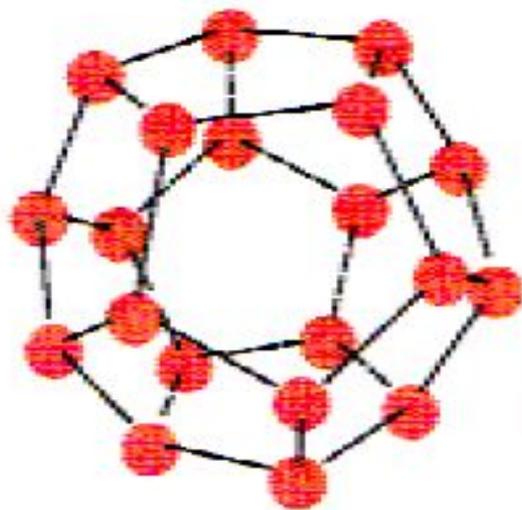
- Неполярное вещество
→ отталкивание
(искажения, разрыв Н-
связей)

- Амфифильное
вещество

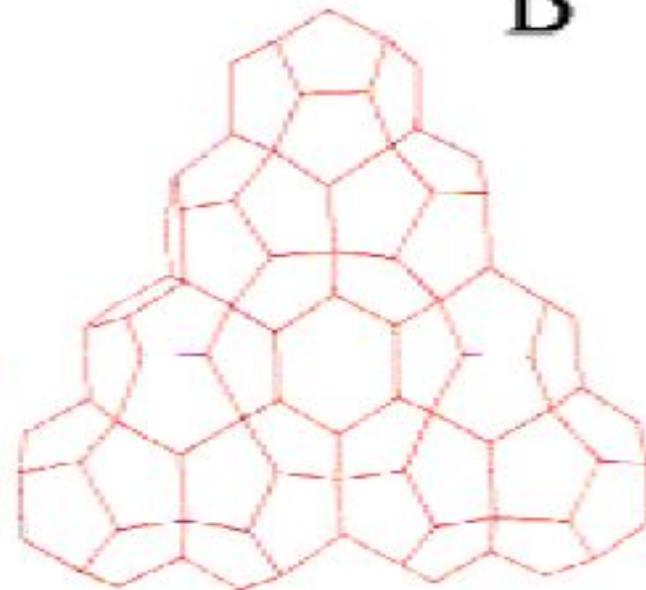
Полости в кристаллической решетке водных кластеров



A



Б

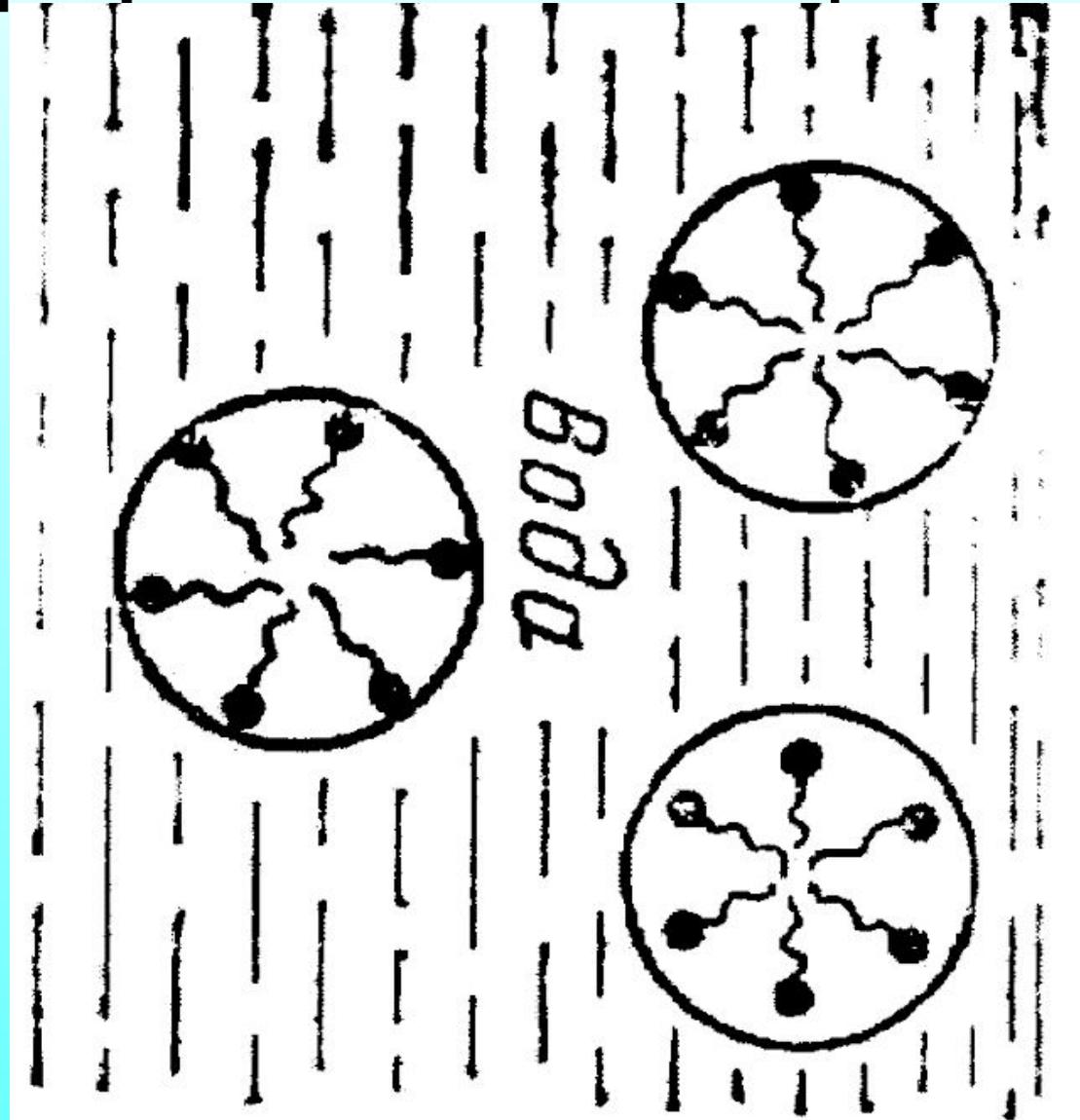


В

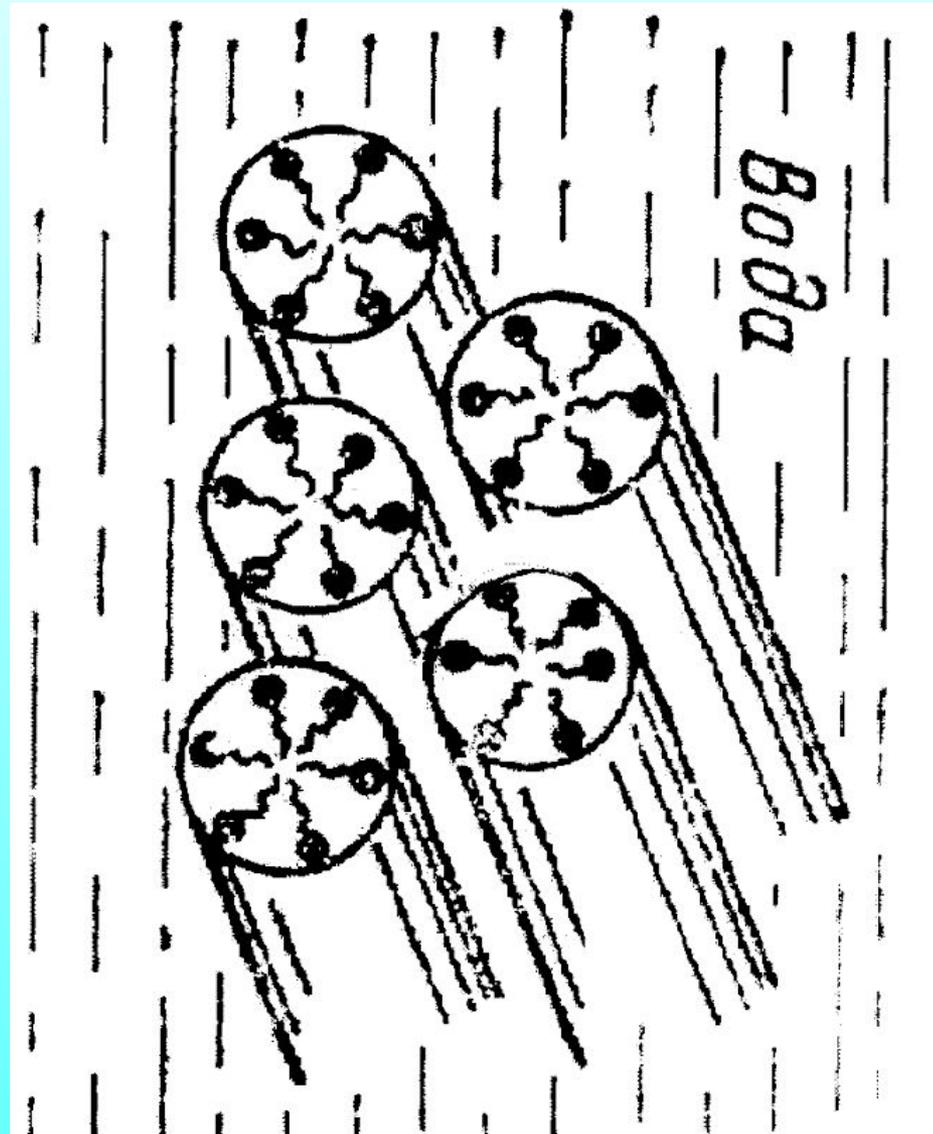
Вода + амфифильное вещество



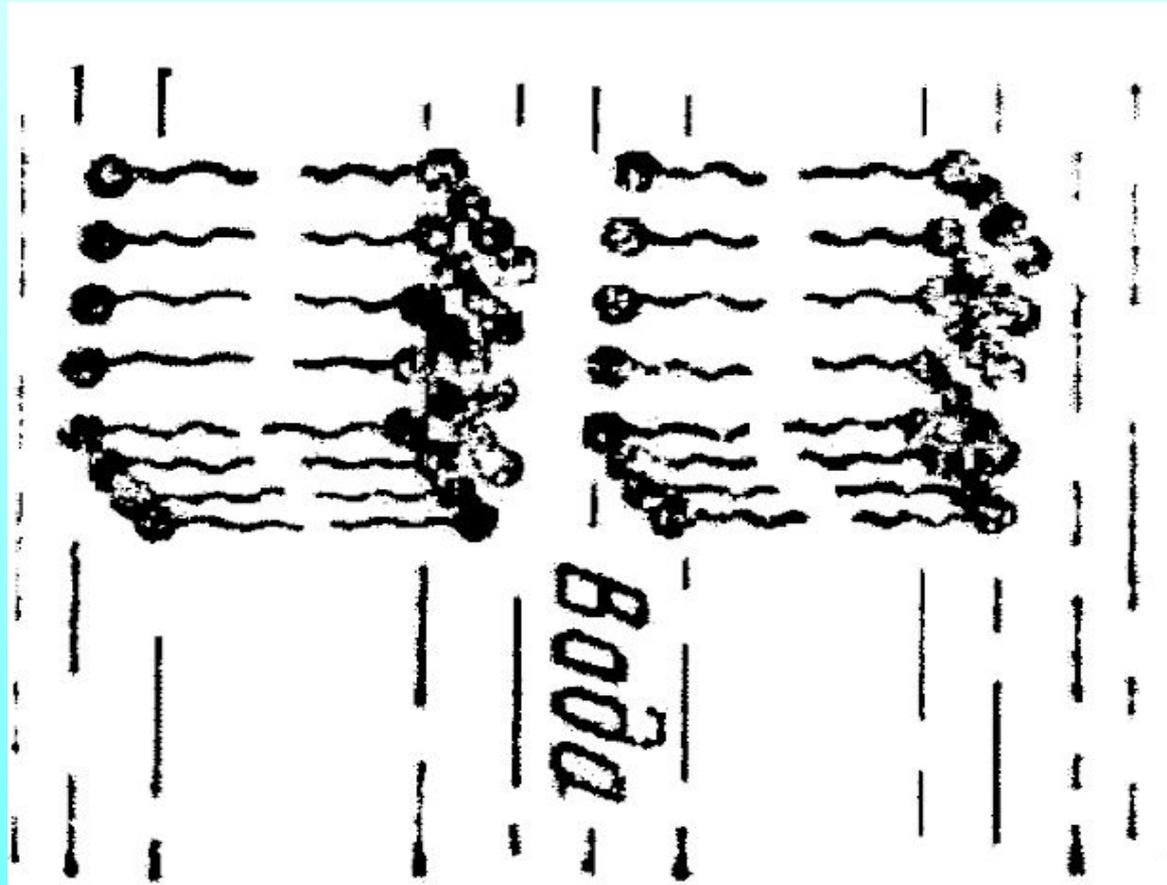
Сферические мицеллы



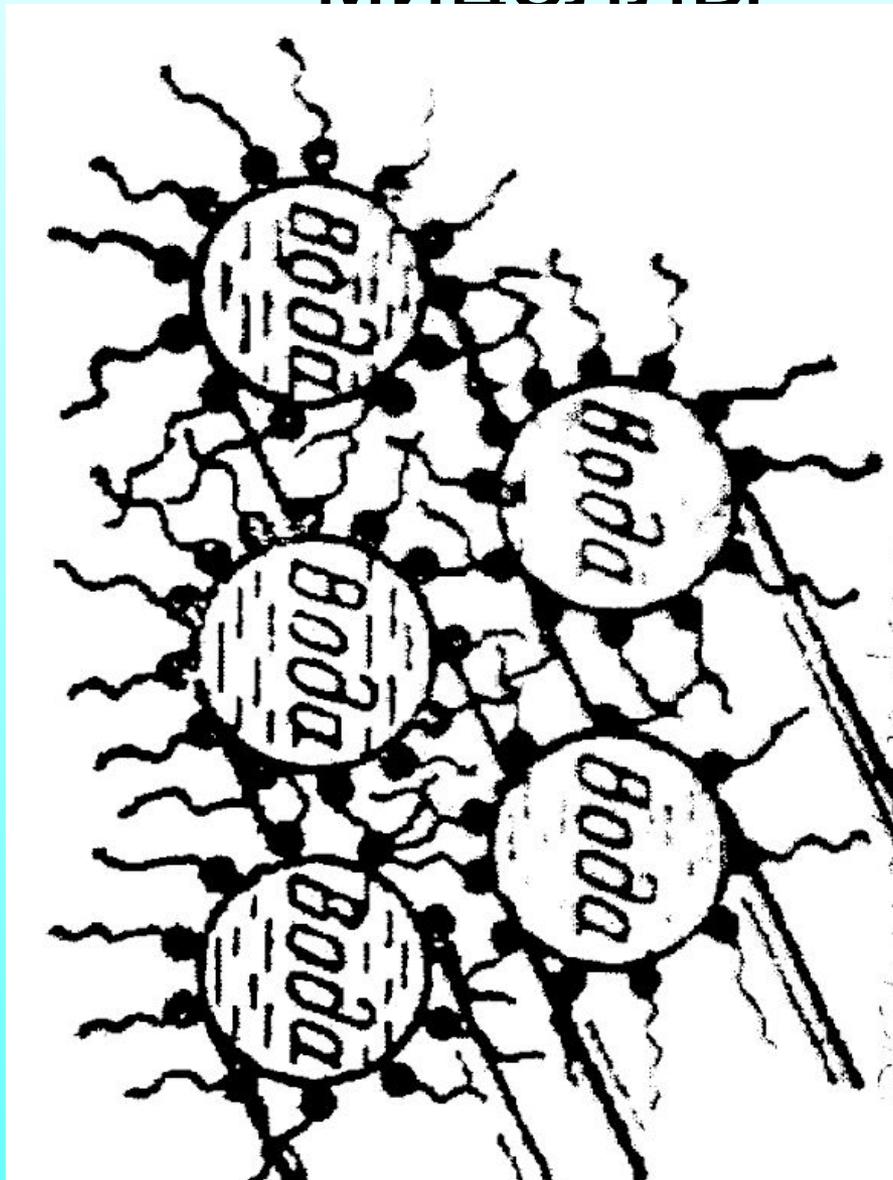
Параллельные цилиндрические мицеллы



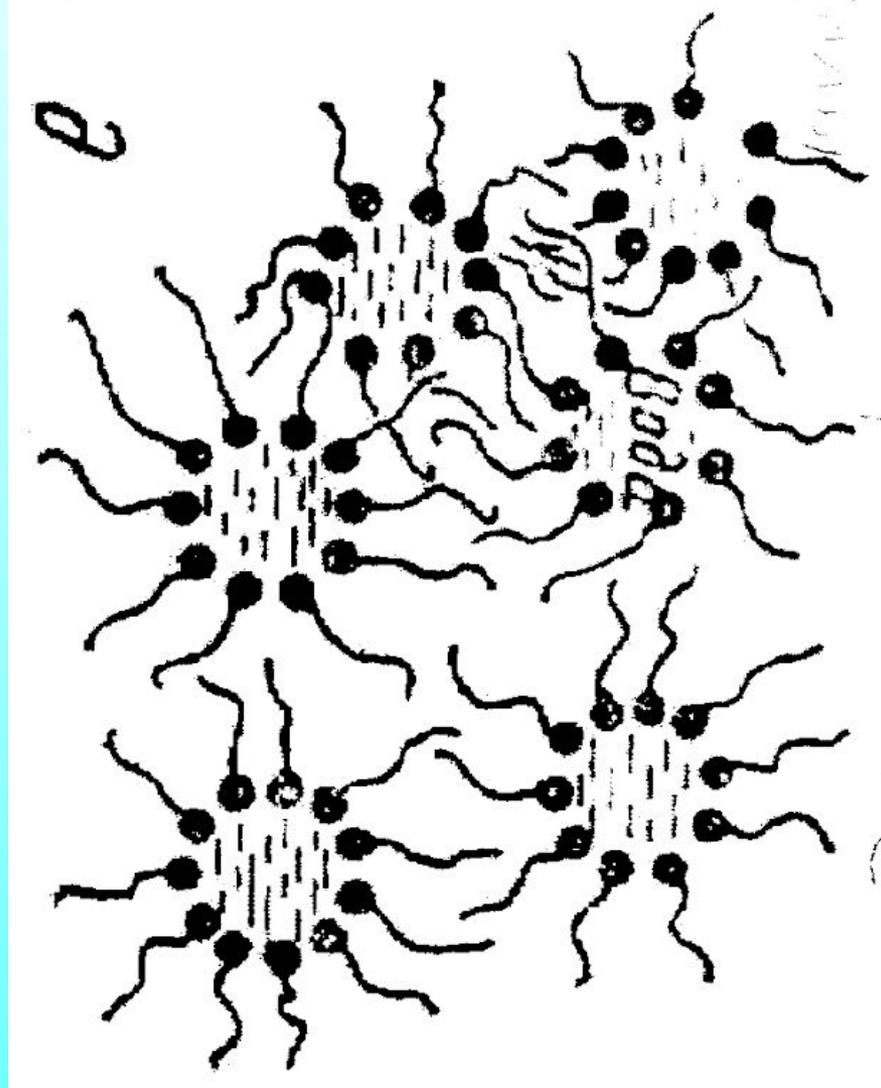
Ламелли (параллельные слои)



Цилиндрические обращенные мицеллы



Сферические мицеллы



Липосома

