

Введение в биологию

Вопросы:

- 1.** Биология и ее место в медицинском образовании
- 2.** Уровни и объекты изучения в биологии
- 3.** Этапы биопоэза на Земле и роль биомембран в этом процессе

Термин «биология»

Bios – жизнь, **logos** – учение (Ж.Б. Ламарк, 1802г., ранее термин использовали Т. Роозе и К. Бурдах 1800г.)

Биология – наука о возникновении, строении и развитии живой материи, основным свойством которой является **ЖИЗНЬ**.

«**ЖИЗНЬ** – качественно особая, высшая форма движения материи» Ф. Энгельс

Основные задачи биологической науки:

- 1.** Выяснение сущности жизни и разработка методов управления жизненными процессами.
- 2.** Изучение молекулярно-генетических механизмов. Возможность их использования в медицине.
- 3.** Охрана биосферы и разработка природоохранительных мероприятий.



Жизнь- что это?

Этот вопрос- вечная арена борьбы различных течений в науке. Основными из которых являются идеализм и материализм. Ф. Энгельс рассматривал жизнь не только как форму движения материи, но и показал, что эта материя белковой природы.

Жизнь- что это?

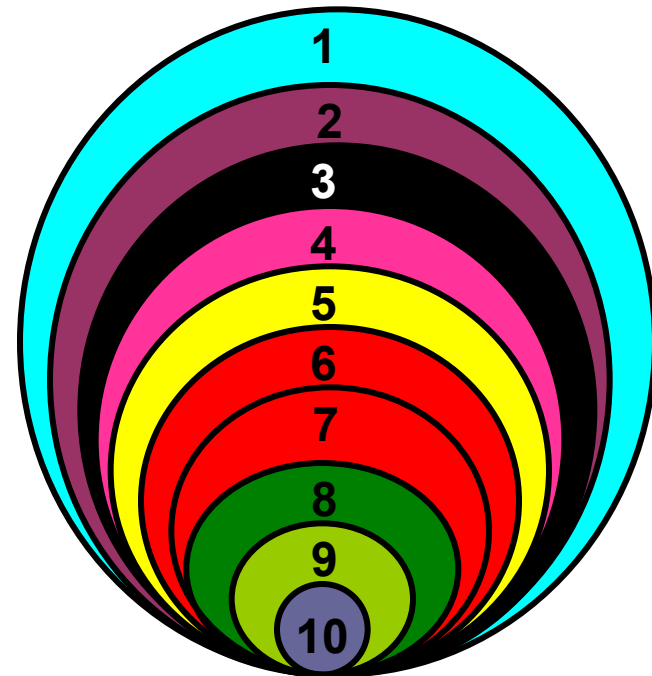
Вслед за Ф. Энгельсом Э. Шредингер, Л. Бауэр и др. устанавливают характерные особенности живого:

- 1.** упорядоченность
- 2.** компактность.
- 3.** Системность.

Современная биология развивает изучение этих свойств живого.

Уровни изучения жизни

1. Планетарный
2. Биогеоценотический
3. Популяционно-видовой
4. Организменный
5. Системный
6. Тканево-органный
7. Клеточный
8. Субклеточный
9. Молекулярный
10. Субмолекулярный



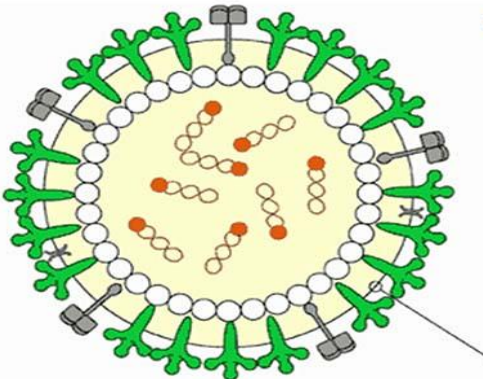
Классификация живого

На земном шаре обитает около 1,5 млн. видов животных; 500 тыс. видов растений; 100 тыс. видов микроорганизмов.

Живые организмы

Неклеточные

Царство Вирусы



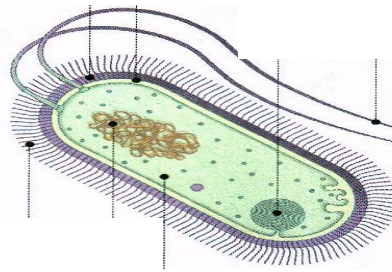
Клеточные

Прокариоты

Царство Дробянки

Тип Бактерии
Тип Миксомицеты

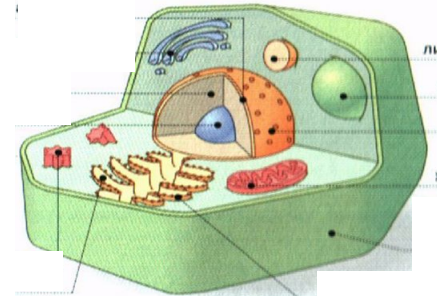
Подцарство Архебактерии



Эукариоты

Царство Грибы

Царство Растения
Царство Животные



Теории возникновения жизни на Земле:

- 1.** А.И. Опарин (1924 г.), Д. Холдейн (1928 г.)
«Теория самозарождения живого из неживой материи»

Этапы создания:

- 1.** абиогенный синтез органических веществ из неорганических.
- 2.** Процесс концентрирования органических веществ и образование коацерватов.
- 3.** Формирование биомембран
- 4.** Возникновение процесса воспроизведения, обеспечившего преемственность - БИОПОЭЗ

Этапы биопоэза

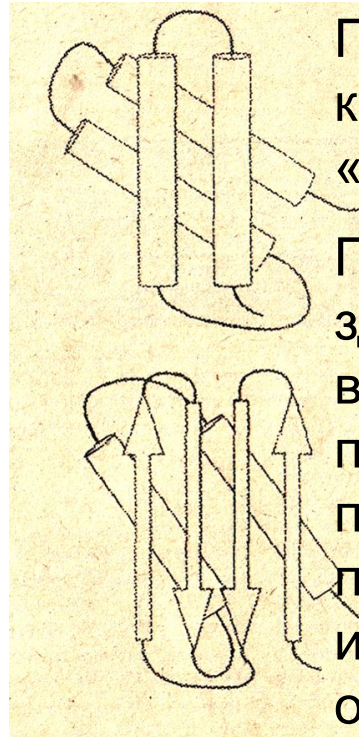
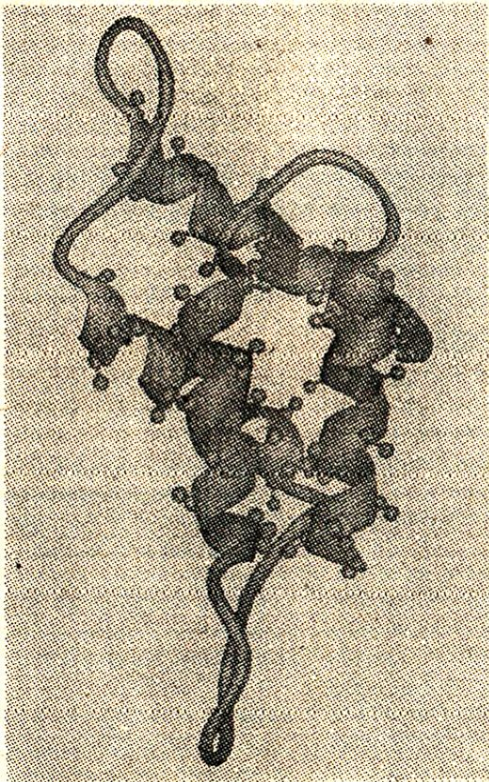
1. Способность синтезированной биомолекулы воспроизводить себя путем удлинения цепи (явление, не выходящее за рамки кристаллизации)
2. Удвоение становится комплементарным – переход одной структуры в структуру для другого



Этапы биопоэза

3. Решающий момент – превращение случайных полимеров в носителей надхимической, уже не физико-химической, а биологической информации. Что первично: нуклеиновые кислоты или белок? Есть доказательства одновременного появления этих молекул.

Белок ПРИОН

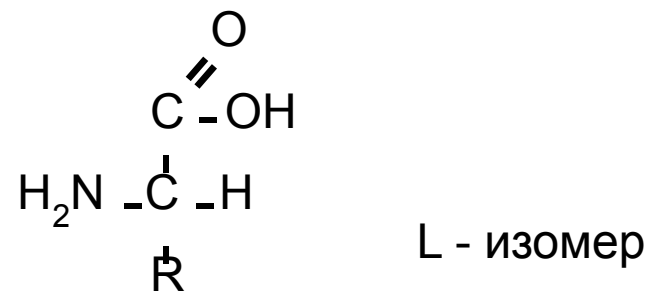
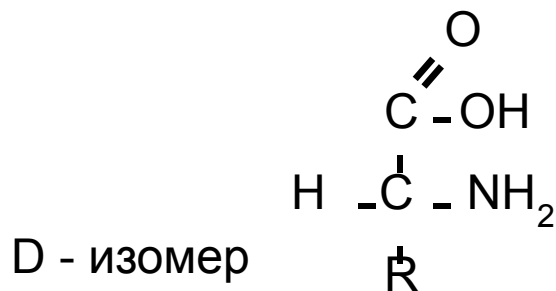


Обнаружен в нервных клетках у больных племени Форе в Новой Гвинее как результат ритуального каннибализма (болезнь «смеющаяся смерть»).

Показано, что прион, попадая в здоровый организм превращает все вновь образующиеся белки в прион, имеющий особую пространственную укладку полипептидной цепи. Нормальная или измененная структура белков определяется соответствующей наследственной информацией в генах.

Живой системе свойственно:

1. Упорядоченность
2. компактность
3. Системность
4. Открытость
5. Нуклеопротеидность
6. Хиральность

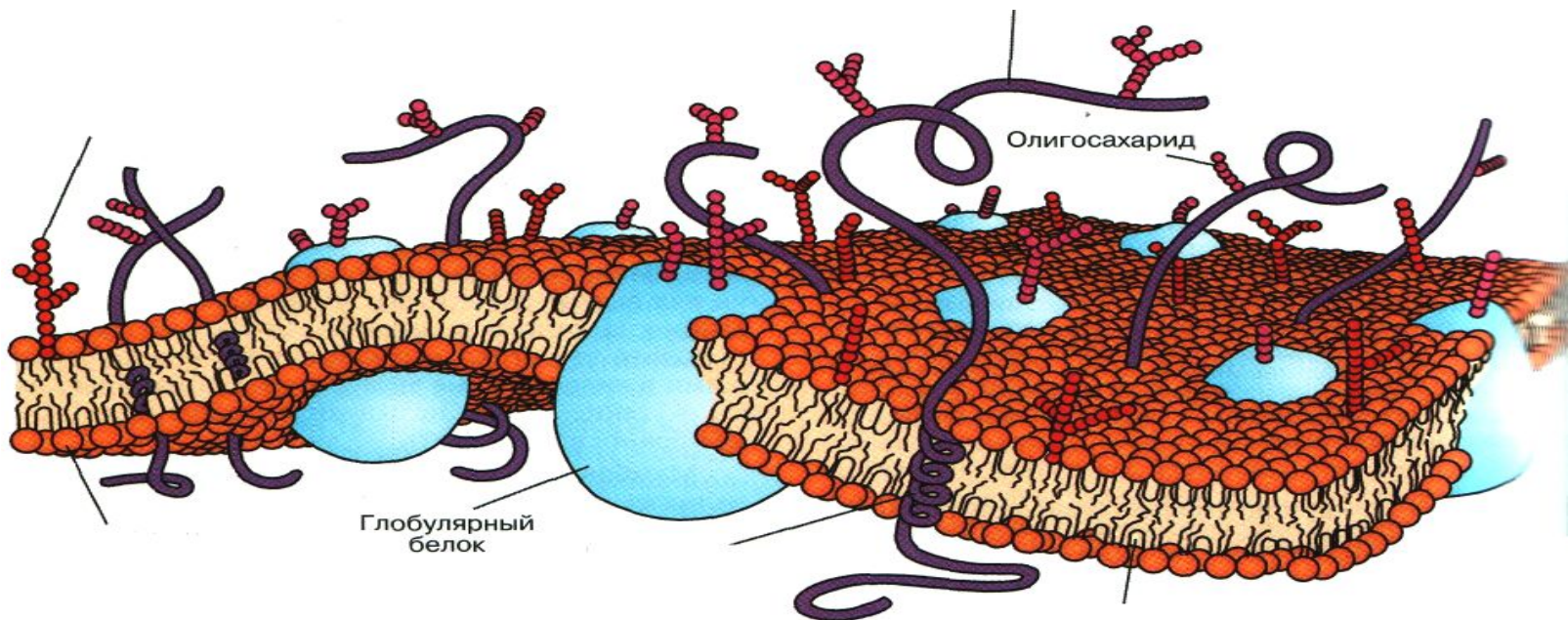


7. Самовоспроизведение
8. Саморегуляция

Биомембраны

Существенным моментом биопоэза стало образование биологических мембран.

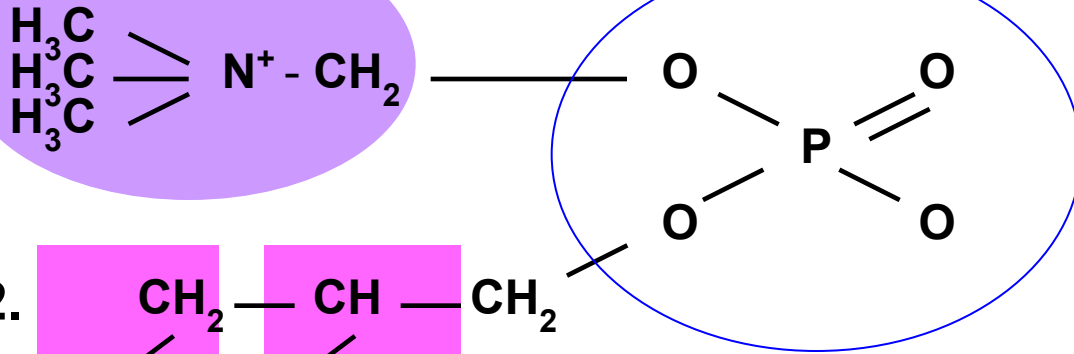
Гортер и Грендель (1925 г.) показали, что молекулы в мембранах располагаются в два слоя. Даниели построил билипопротеидную модель мембраны.



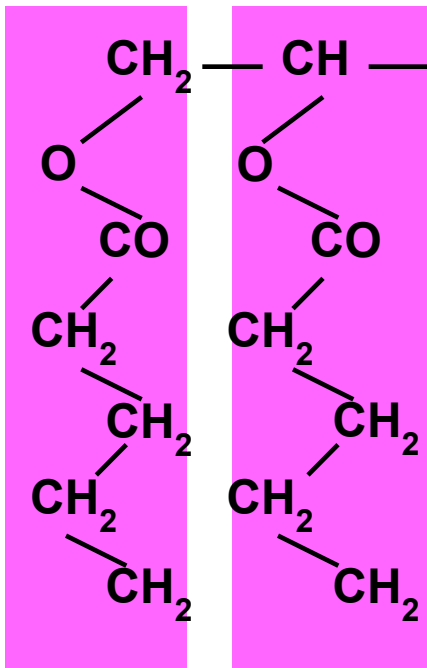
Биомембраны

Организация фосфолипида мембран

1.



2.



1. Гидрофильная
«головка»

2. Гидрофобные
«ХВОСТЫ»

Причина четкой ориентации молекул в мембране определяется система «липиды – вода»

Биомембраны

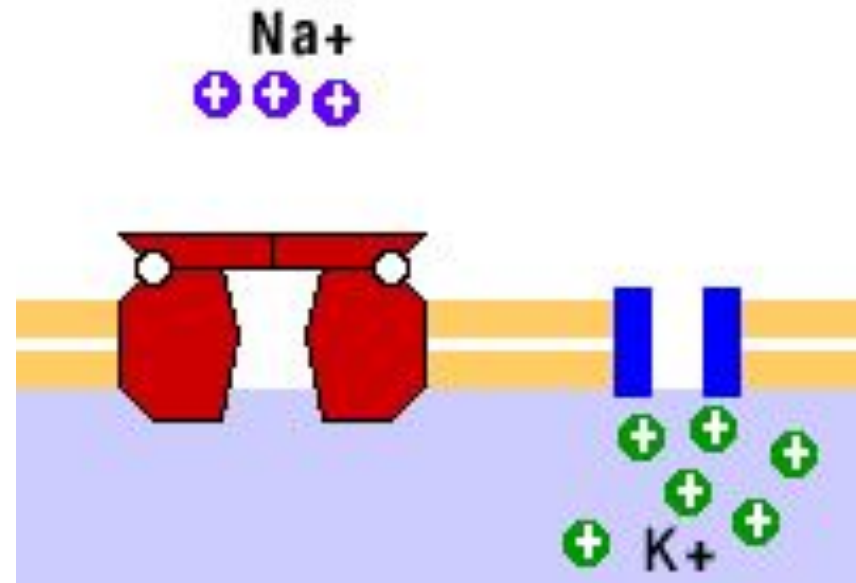
Разновидности мембранных белков:

1. поверхностные
2. погруженные
3. пронизывающие (глобулярные)

Функции мембран:

1. Разграничительная
2. Транспортная

Na^+ --- K^+ насос

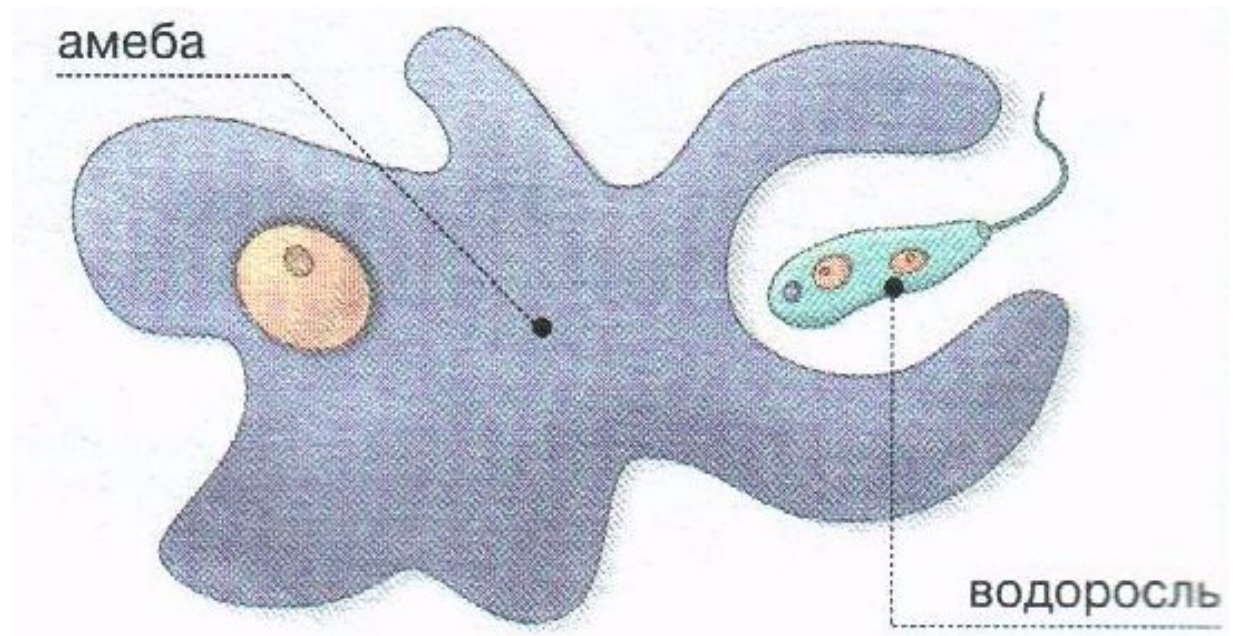


Функции мембран

3. Каталитическая

4. Эндоцитоз

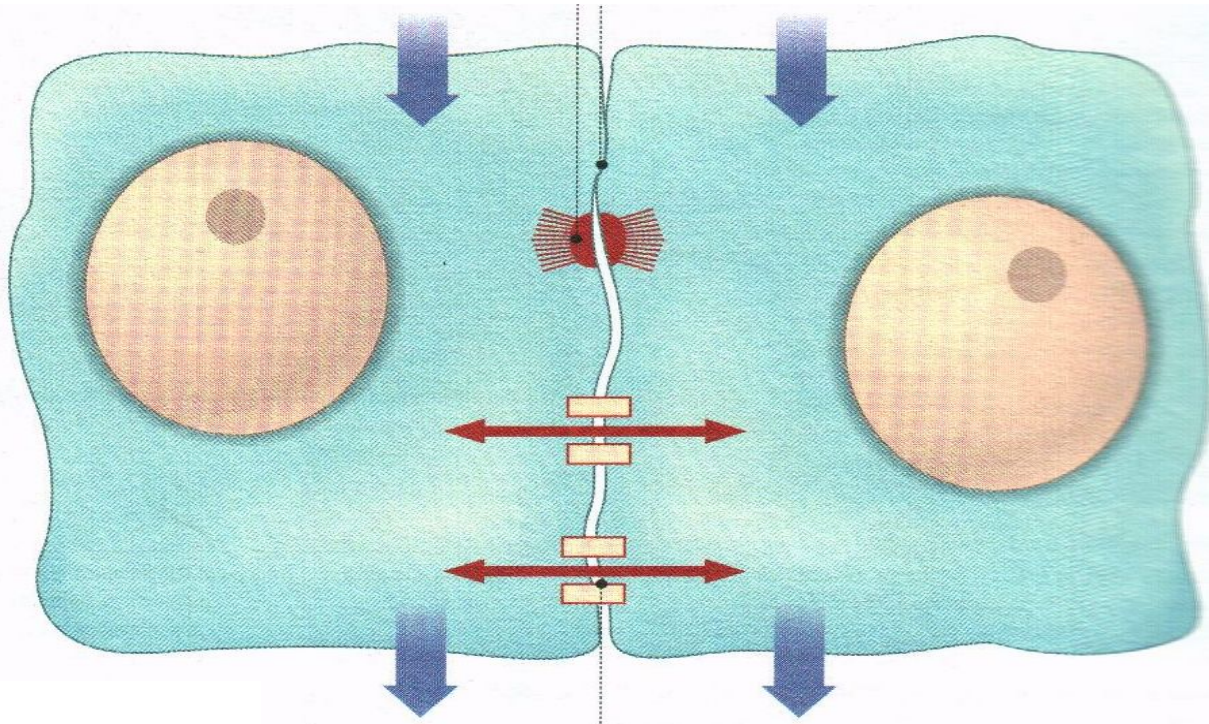
5. Экзоцитоз



Функции мембран

6. Рецепторная

7. Тканеобразующая за счет контактов: плотных, щелевых, десмосомальных.



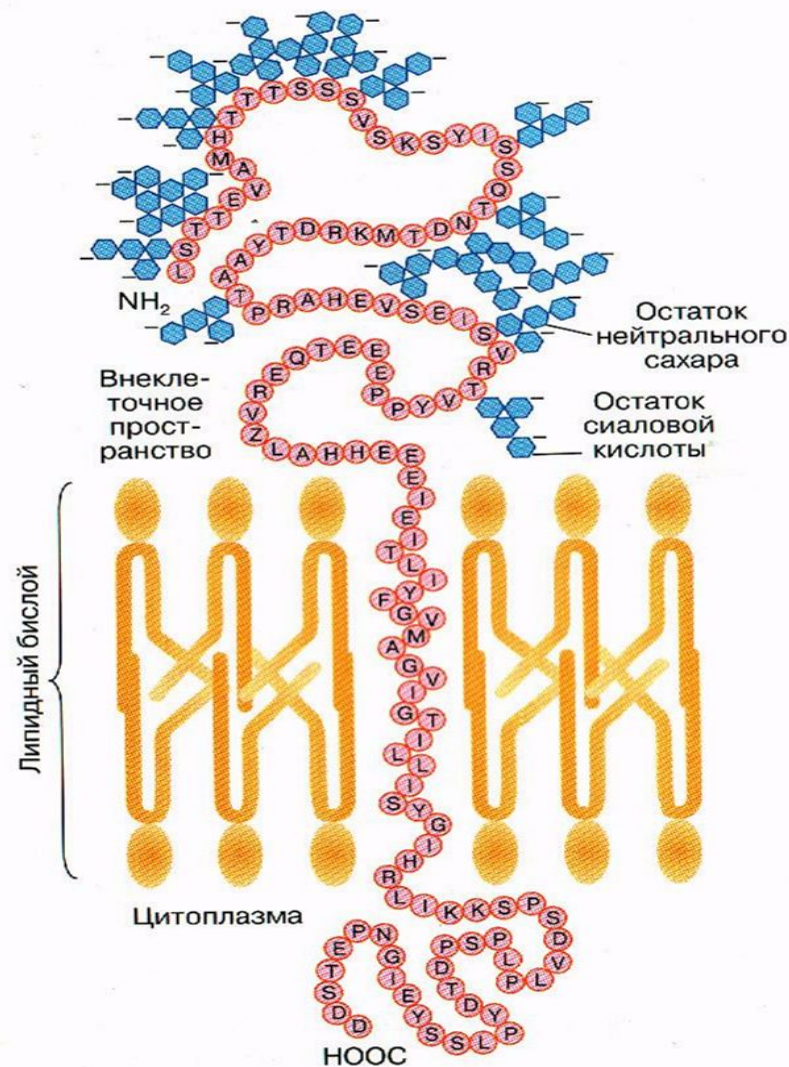
Биомембраны

Липиды – основной материал мембран. Белки выполняют специфические функции. Мембранные белки относят к двум группам:

- 1.** Палочкообразные- это полипептидная цепь, скрученная в альфа спираль. Они располагаются на поверхности мембран, либо «заякориваются» в толще мембраны, выполняя функцию рецепторов

Белки мембран

2. Глобулярные белки пронизывают оба слоя мембраны, часто содержат олигосахаридные цепи. Выполняют роль протонного насоса.



Заключение

Живая природа – это неоднородная, целостная система, имеющая свою иерархическую организацию.

Человек – часть природы, взаимосвязан с другими элементами органического мира. Механизмы эволюции охватывают все уровни жизни – от молекулярного до глобального. Биологическая основа человека формировалась в ходе филогенеза и отражает результаты эволюционных преобразований.