

ХИМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И БИОГЕНЕЗ

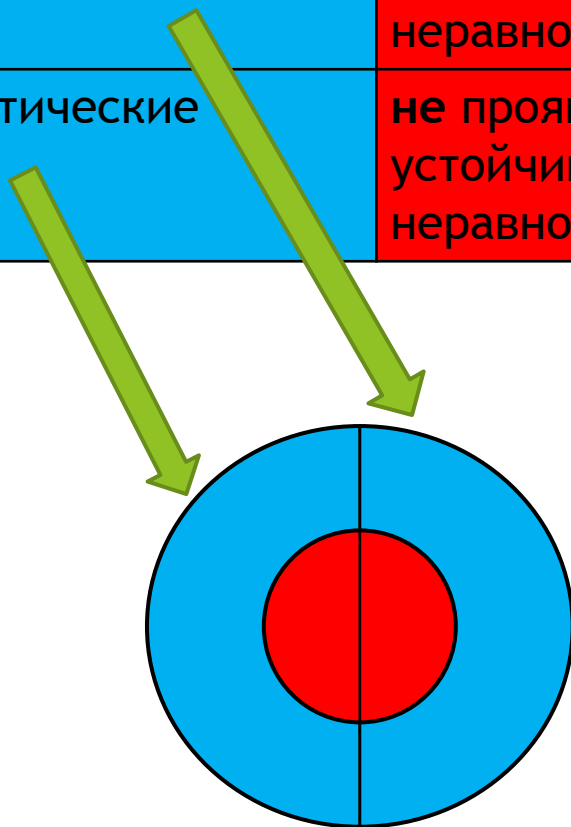
- ▶ Что такое химическая эволюция в конкретном плане?
- ▶ Существуют ли особые объекты химической эволюции и специфические химические явления и законы, отличные от обычных химических проявлений, или к химической эволюции относятся любые проявления химизма?
- ▶ Что эволюционирует в химии: вещества или процессы?
- ▶ Каковы роль молекулярно-структурного и функционального аспектов и их взаимоотношение в химической эволюции?
- ▶ Каковы причины, движущие силы и закономерности прогрессивной химической эволюции?

Элементарные объекты химии

1. Объекты с равновесной организацией, структура которых определяется устойчивым порядком взаимодействия согласно принципу Больцмана (*молекулы и другие полиатомные образования*) - статическая структура;
2. объекты с неравновесной структурой и функциональной организацией, порядок взаимодействия частей в которых и устойчивость структуры определяются ходом химического процесса и интенсивностью обмена веществ и энергии (*переходные состояния химических реакций, взятые в динамике, во всех фазах их образования и распада при превращении исходных веществ*) - динамическая структура - химические системы.

Элементарные химические системы

	Открытые	Закрытые
Каталитические	проявляют свойство устойчивого неравновесия	не проявляют свойство устойчивого неравновесия
Некаталитические	не проявляют свойство устойчивого неравновесия	не проявляют свойство устойчивого неравновесия

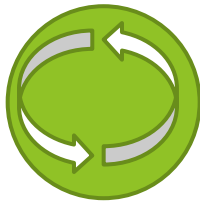


Эволюционные закономерности химии

- ▶ принципы существования ЭОКС при неизменной их природе;
- ▶ принципы выживания при однократных необратимых изменениях природы ЭОКС;
- ▶ принципы развития при многократных изменениях природы ЭОКС;
- ▶ принципы саморазвития, самоорганизации и самоусложнения ЭОКС;
- ▶ принципы саморазвития поведения ЭОКС;
- ▶ принципы саморазвития свойств и функций ЭОКС в прогрессивной химической эволюции.

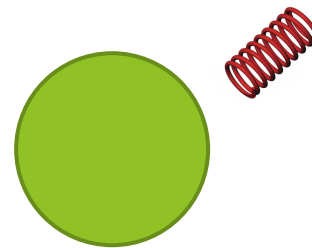
Матвеев

Основа самоорганизации - принцип динамического уравнивания систем.



Романовский

Механизм самоорганизации приводит в действие «заводная пружина»



Если до I КП параметром отбора служила абсолютная каталитическая активность, изменявшаяся по закону развития

$$\bar{a}_i = a_0 \bar{k}_g^j,$$

а после I КП параметром отбора служила производительность ЭОКС, изменявшаяся по закону развития

$$\bar{a}_{i\lambda} = [a_0 \bar{k}_g^{j\max}] \lambda,$$

то после преодоления II КП параметром отбора служит производительность самовоспроизводящихся систем, изменяющаяся по закону развития

$$\bar{a}_{i\lambda\nu} = [(a_0 \bar{k}_g^{j\max}) \max] 2^\nu,$$

т. е. до II КП эволюция происходит как эволюция инди-

видуальных ЭОКС, а после II КП — как эволюция популяций самовоспроизводящихся ЭОКС.

Эволюция

```
graph TD; A[Эволюция] --> B[Химическая]; A --> C[Биологическая]; B --> D[Несколько форм отбора недарвиновского типа]; C --> E[1 форма отбора дарвиновского типа];
```

Химическая



Несколько форм отбора
недарвиновского типа

Биологическая



1 форма отбора
дарвиновского типа

Креационизм

- ▶ Жизнь была создана сверхъестественным существом в определенное время, возникла в результате сверхъестественного события в прошлом. Креационизма придерживаются представители практически всех теистических учений. Интерпретация креационизма менялась от буквального толкования Священного писания («каким образом?») до апелляции к принципу («почему?»). Процесс божественного сотворения мира и живого мыслится как имевший место лишь единожды и поэтому недоступный для наблюдения, этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного творения за рамки научного объяснения.
- ▶ Научный креационизм: никакие теории не могут опровергнуть идею творения.

Концепция самопроизвольного (спонтанного) зарождения жизни

Жизнь возникала или возникает неоднократно из неживого вещества.

Дж. Уолд (1906-1997)

«Когда речь идет о происхождении жизни, тут есть ровно два варианта: сотворение или самозарождение. Третьего не дано. Теория самозарождения была опровергнута еще сто лет назад, что оставляет нам единственно возможный вывод о сверхъестественном **сотворении жизни**. С философской точки зрения этот вывод для нас **неприемлем**, поэтому мы **предпочитаем верить в невозможное** - в случайное возникновение жизни!»

1954

«Разум созидает физическую вселенную, порождает жизнь, а затем и существ, обладающих знанием и способных творить»

1984

Концепция стационарного состояния

Вселенная существовала вечно, всегда обладала способностью поддерживать жизнь.

Живые организмы на Земле обладают в ходе исторического времени только двумя возможностями: изменять численность или вымирать.

Концепция вечности жизни основана на идеях гилозоизма (Фалес), согласно которым жизнь - внутреннее свойство материи, но материи неразвитой, неструктурированной.

Фехнер и Прейер (40-50 годы 19 века): необязательно, чтобы жизнь была представлена существами, сходными с земными организмами.

Прейер утверждал, что не живые организмы происходят из неодушевленной материи, а наоборот инертная материя выделяется организмами в виде неживых масс.

Фехнер приписывает всей вселенной, как и каждому мировому телу в отдельности, сознание и считает отдельные одушевленные организмы только частями этого великого организма Вселенной.

Концепция панспермии

- ▶ Жизнь занесена на нашу планету извне.
- ▶ Идея **ненаправленной** панспермии: земная жизнь - производная от космической жизни; причина возникновения жизни на нашей планете - случайное попадание в земную среду неких частиц жизни.

Шведский физик и химик, лауреат Нобелевской премии С. Аррениус и немецкий физик и физиолог Гельмгольц.

- ▶ Идея **направленной** панспермии: переселение жизни с планеты на планету могло происходить в результате сознательного «посева» жизни «пришельцами».

Была высказана английским биофизиком и генетиком, лауреатом Нобелевской премии Ф. Криком.

Биохимическая эволюция

- ▶ **Субстратный подход (Опарин)** Жизнь произошла в результате химических процессов. Жизнь - закономерный результат эволюции материи во Вселенной. Опарин показал как образуются протобионты.
- ▶ **Естественно-исторический подход (Руденко)**

Ненайденные формы жизни

Форма жизни	Основа существования
Термофаги	Тепловая энергия
Плазмоиды	Магнитное поле звезды
Радиобы	Радий
Лавобы	Кремний
Водоробы	Жидкий метан