

4-лекция. Химикоэнергетические процессы функционирования живого вещества в экосистеме

Свойства живого вещества:

1. Большое количество свободной энергии (в неживой природе могут быть сопоставлены только недолговечные не застывшие лавовые потоки).
2. Высокая скорость химических реакций (наличие ферментов — биологических катализаторов).
3. Химические компоненты живого вещества устойчивы только в живых организмах.
4. Живое вещество построено из компонентов во всех трех фазовых состояниях.
5. Живое вещество представлено в биосфере в виде индивидуальных организмов, находящихся в непрерывном взаимодействии с другими компонентами биоценозов.
6. Наличие эволюционного процесса, т. е. не копированием предыдущих поколений, а путем морфологических и биохимических изменений.
7. Произвольное движение живого вещества, в значительной степени саморегулируемое.

В. И. Вернадский выделял 2 формы движения живого вещества:

- пассивное движение (рост и размножение);
- активное движение (перемещение, стремление к заполнению собой всего пространства).

ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА В БИОСФЕРЕ:

1. *Энергетическая.* Именно живые организмы преобразуют энергию солнечного света в энергию химических связей органики и создают новую биомассу.
2. *Концентрационная.* Живые организмы накапливают в своих телах определенные изотопы химических элементов и соединения. Так, известно, что хищные животные, находящиеся на вершине экологической пирамиды, накапливают высокие концентрации вредных веществ (например, хищные рыбы содержат много соединений ртути).
3. *Деструктивная.* Организмы-редуценты разлагают органические вещества до неорганических.
4. *Средообразующая.* Живые организмы активно воздействуют на среду, например участвуя в выветривании, в образовании осадочных пород.
5. *Транспортная.* Живые организмы играют ведущую роль в миграции атомов в биосфере, осуществляют «перемешивание» вещества. Во время миграций они перемещают на большие расстояния вещество и энергию.

Вопросы для итогового контроля

1. Основные понятия и принципы экологической химии.
2. Химические основы экологических взаимодействий.
3. Современные представления о роли химических элементов и процессов в эволюции биосферы.

4. Химикоэнергетические процессы функционирования живого вещества в экосистеме.
5. Фотосинтез и дыхание. Трофические сети и основы теории питания..
6. Химические и радиоактивные загрязнители природной окружающей среды.
7. Стандарты качества окружающей среды.
8. Экологический мониторинг. Структура и состав системы мониторинга.
9. Методы прогнозирования состояния окружающей среды.
10. Оценка риска здоровью населения в результате загрязнения окружающей среды.
11. Эколотехнологическая химия атмосферы. Способы и оборудование для очистки газов от аэрозолей.
12. Эколотехнологическая химия гидросферы.
13. Эколотехнологическая химия литосферы (недра, ресурсы, почвы, отходы). Население и ресурсы планеты Земля.
14. Химические элементы в биосфере.
15. Токсиканты окружающей среды.

Литературы для подготовки к лекции

1. Корте Ф. Экологическая химия, М., Мир, 396 с, 1997, ISBN 5-03-003081-6
2. Исидоров В.А. Экологическая химия (Уч. для ВУЗ), Химиздат, 304 с, 2001, ISBN 5-7245-1068-5
3. Копылова Л.И. Малый практикум по эколого-химическому анализу почв. Учебное пособие, Иркутск, ИГПУ, 2002.
4. Копылова Л.И. Введение в экологическую химию. Учебное пособие.- Иркутск: ИГПУ, 2000.- 242 с.
5. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. 1997,
6. Астафьева Л.С. Экологическая химия, 2006
7. Медведев Практикум по экологической химии, 1999
8. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию, М., Высшая школа, 399 с, 1994
9. Duca Gh., Scurlatov Iu. Ecological chemistry. - Chişinău: CEUSM, 2002. - 289 p.