

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ  
ОДЕССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.И. МЕЧНИКОВА  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ



ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ:  
ПОВЕДЕНИЕ ХИМИКАТОВ В ГИДРОСФЕРЕ

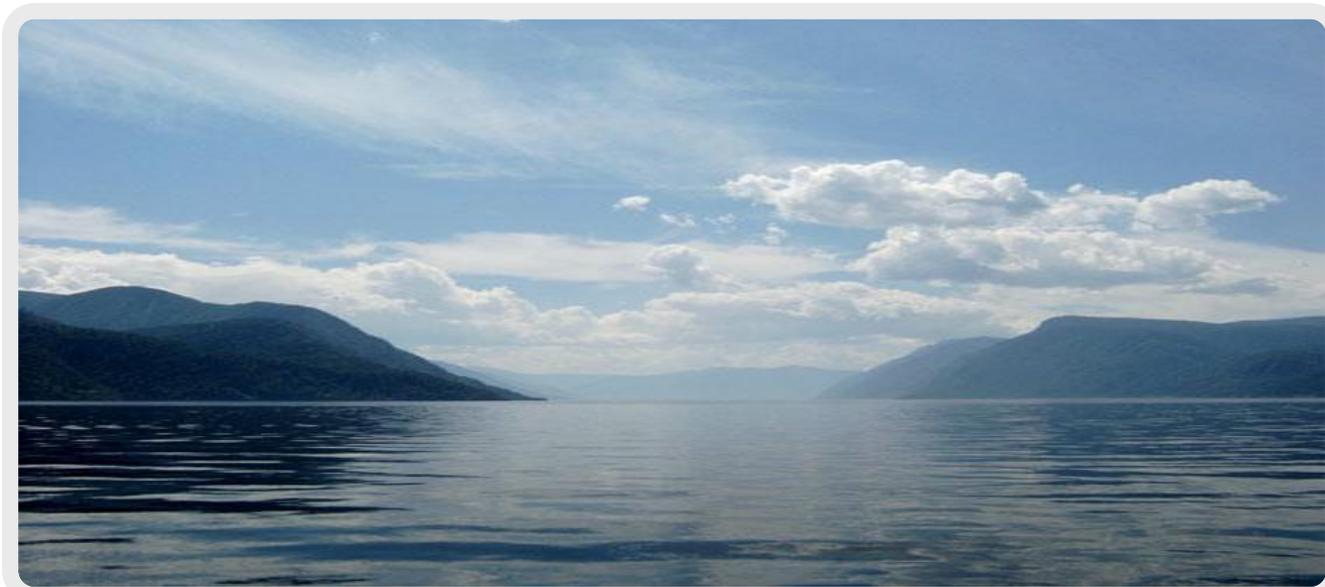


Г. Одесса 2013 год  
студентки III курса  
Школьник Лолиты

## Цель работы:

2

- Знание механизмов трансформации химикатов в окружающей среде необходимо для оценки их токсикологической роли, включая действие на объекты окружающей среды промежуточных и конечных продуктов превращений.
- В свою очередь, эта информация необходима для выявления источников компонентов, обнаруживаемых в природных средах, но не используемых в виде какой-либо товарной продукции.



# Гидросфера- водная оболочка Земли, которая включает в себя:

3

Мировой океан с  
окраинными и  
внутриконтинентальны  
ми морями

Поверхностные воды  
суши

Льды и снега полярных и  
горных областей

Атмосферные воды

Подземные воды

Воды, содержащиеся в  
живых организмах

## Основными источниками загрязнения гидросферы являются:

4

Сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, воды рудников, шахт, нефтепромысловых предприятий

Загрязнения радиоактивными отходами

Выбросы водного, железнодорожного и автомобильного транспорта

Смывание мин.удобрений и ядохимикатов с сельскохозяйственных угодий и стоки из животноводческих ферм

# Неорганическое химическое загрязнение

5

## Основные неорганические загрязнители

- соединения мышьяка, свинца, кадмия, ртути, хрома, меди, фтора
- неорганические кислоты и основания, обуславливающие широкий диапазон рН промышленных стоков

## Негативное действие

- Тяжелые металлы, обладающие токсическим эффектом, попадая в воду, поглощаются фитопланктоном и передаются по пищевой цепи более высокоорганизованным организмам.
- Могут вызвать болезнь Минамата.

# Органическое химическое загрязнение

Основными органическими загрязнениями являются нефтепродукты.

## Негативное действие

- суспензии осаждаются и заливают дно, задерживая развитие или полностью прекращают жизнедеятельность микроорганизмов, которые участвуют в процессе самоочищения вод.
- при гниении этих осадков могут образовываться соединения и отравляющие вещества, которые приводят к загрязнению всей воды
- затруднение проникновения света в глубь воды и замедление процессов фотосинтеза
- образование на воде пленки, препятствующей газообмену между водой и атмосферой, уменьшение содержания кислорода в воде, необходимого для жизнедеятельности организмов, живущих в воде
- образование среды для патогенных организмов
- возникновение возбудителей таких болезней, как брюшной тиф, дизентерия, холера.

# Фотохимические процессы

- Прямые фотохимические реакции протекают при поглощении молекулами квантов света с энергией, достаточной для возбуждения электронных переходов.

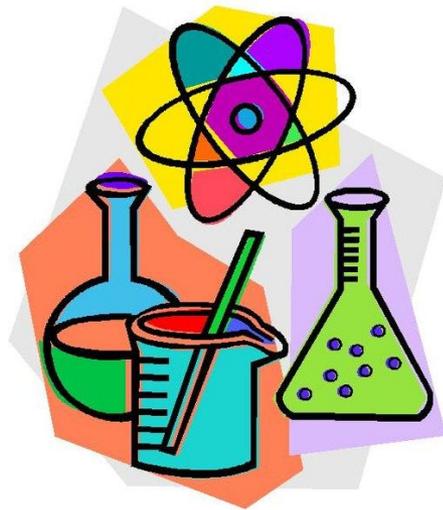


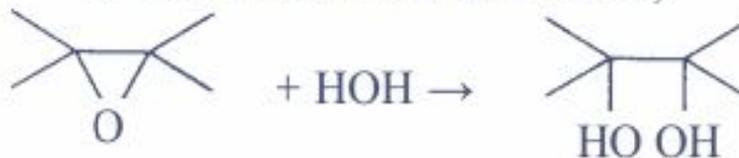
Фото минерализация

Фото изомеризация

Фото диссоциация

# Гидролиз

- Гидролиз – бимолекулярный процесс, катализируемый как кислотами, так и основаниями. В ходе гидролиза химиката, имеющего в составе молекул определенные функциональные группы R–X, происходит присоединение воды.
- Примером таких процессов могут служить реакции омыления сложных эфиров, замены атомов галогенов на гидроксильную группу, образование диолов из эпоксидов:

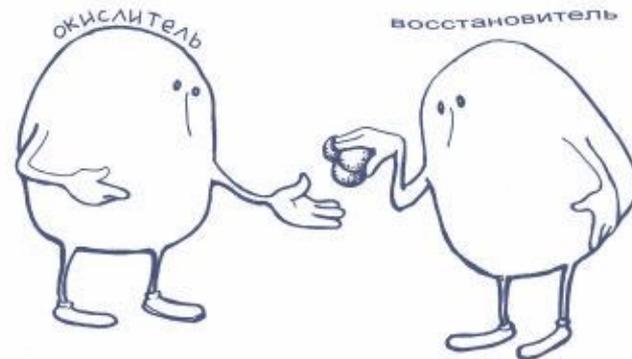


## Окисление

- Окисление химикатов в газовой и водной фазах, а также в адсорбированном состоянии происходит главным образом за счет различных активированных форм кислорода. Такая активация может быть результатом термических, фотохимических или ферментативных реакций. К реакционноспособным частицам относятся возбужденный молекулярный и атомарный кислород, молекула озона и радикал гидроксила  $\text{OH}\cdot$

## Восстановление

- Восстановительные процессы в окружающей среде реализуются обычно только в анаэробном окружении, например в донных отложениях. В таких условиях в результате жизнедеятельности некоторых групп микроорганизмов происходят различные процессы: выделение водорода, восстановление железа (III) до формы Fe (II) и некоторые другие. В результате может осуществляться перенос электронов от восстановленных субстратов к молекулам химикатов.



# Окисление

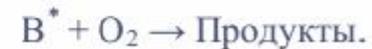
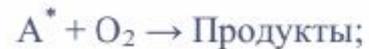
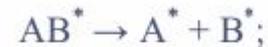
10

Окисление может протекать по различным механизмам:

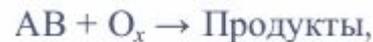
- – без расщепления образующегося под действием света возбужденного состояния:



- – после диссоциации его на радикалы:



- Химическое окисление описывается в общем виде схемой реакции:

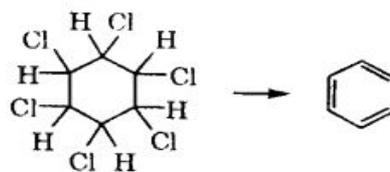
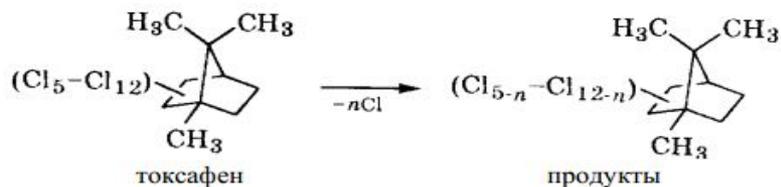
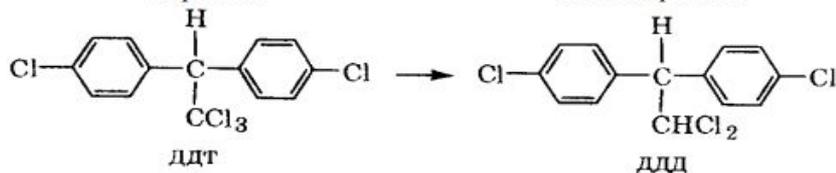
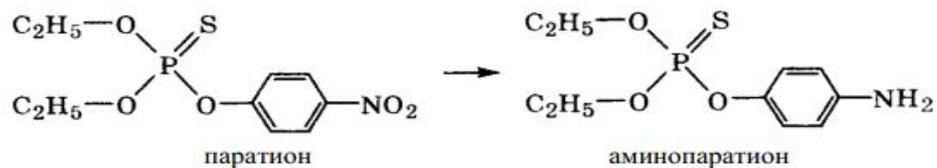
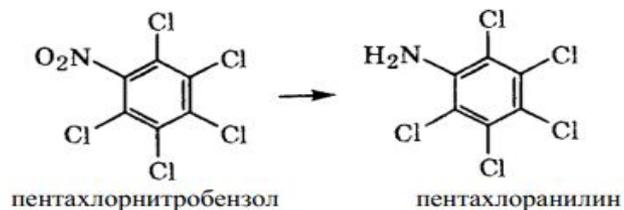


Где  $O_x$  может быть возбужденным молекулярным или атомарным кислородом, молекулой озона или радикалом.

# Восстановление

11

В природных условиях отмечен целый ряд восстановительных процессов, иллюстрируемых ниже схемами реакций:



# Загрязнение гидросферы химикатами приводит к падению устойчивости экосистем вследствие :

12



## Вывод:

- Чтобы минимизировать последствия хозяйственной деятельности человека, сегодняшним студентам - будущим специалистам - нужно научиться решать экологические проблемы.