

Мгуиэ

***Микроорганизмы и
химическое
загрязнение
окружающей
среды.***

Студент: Осенина Е.А.

Группа: н-38

Преподаватель: Суфиянов Р.Ш.



Это наша Земля. Прекрасная планета,
Которая дала нам жизнь. Которая дает нам все, что нужно.

А это то, как мы благодарим нашу планету за всё.
То, во что мы превращаем ее своим легкомыслием.

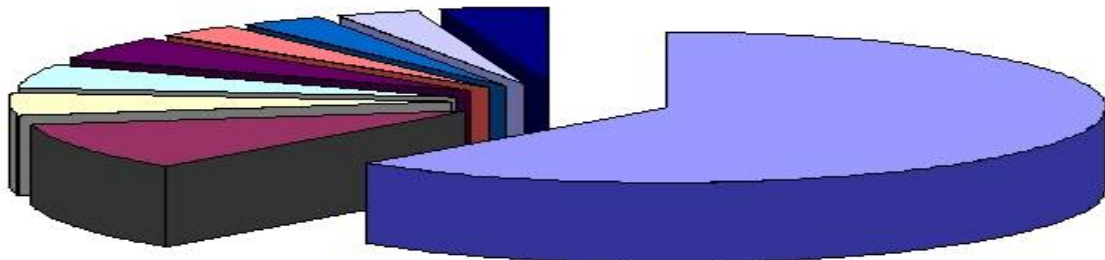


Общие сведения о химическом загрязнении окружающей среды.

- Развитие современной промышленности и сферы услуг, а также расширяющееся использование биосферы и ее ресурсов, приводит к возрастающему вмешательству человека в материальные процессы, протекающие на планете. Связанные с этим планируемые и осознанные изменения материального состава (качества) окружающей среды направлены на улучшение условий жизни человека в техническом и социально-экономическом аспектах. В последние десятилетия в процессе развития технологии была оставлена без внимания опасность непреднамеренных побочных воздействий на человека, живую и неживую природу. Это можно, пожалуй, объяснить тем, что ранее считали, что природа обладает неограниченной способностью компенсировать воздействие человека, хотя уже столетия известны необратимые изменения окружающей среды, например, вырубки лесов с последующей эрозией почвы. Сегодня нельзя исключать непредвиденные воздействия на легко ранимые области экосферы в результате активной деятельности человека.
- В настоящее время по целому ряду причин остаются нерешенными проблемы по оценке токсичности химических продуктов для человека, и в большей степени по отношению к окружающей среде. Исчерпывающее исследование воздействий веществ может быть реализовано только после того, как будет получена полная информация об экспозиции (действующей дозе) каждого химического вещества.
- В процессе своей хозяйственной деятельности человек производит различные вещества. Все производимые вещества с использованием как возобновимых, так и невозобновимых ресурсов можно разделить на четыре типа:
 - * *исходные вещества (сырье);*
 - * *промежуточные вещества (возникающие или используемые в процессе производства);*
 - * *конечный продукт;*
 - * *побочный продукт (отход)*

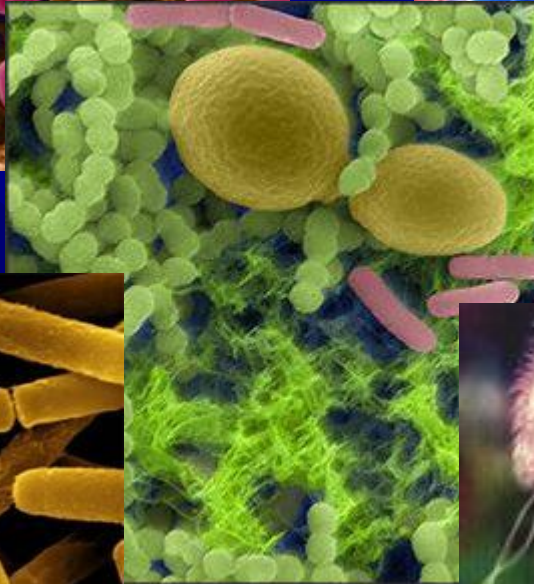
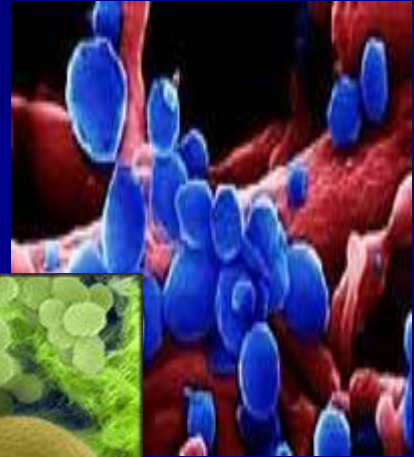
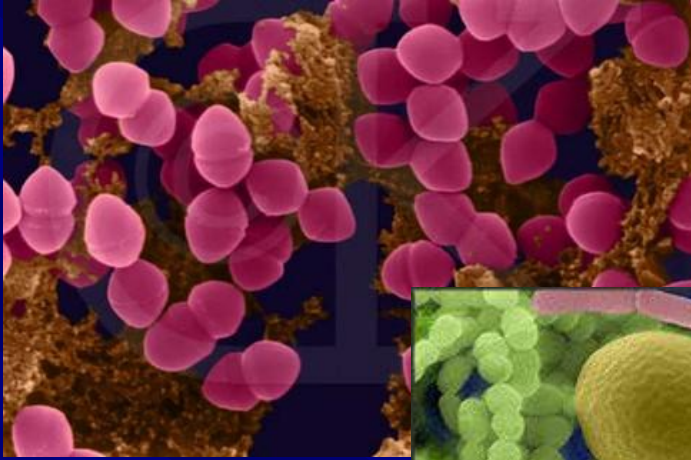
Источники химического загрязнения

- Самое большое количество отходов связано с производством энергии, на потреблении которой основана вся хозяйственная деятельность. Последствия накопления глобальных загрязнителей в атмосфере это:
 - * парниковый эффект;
 - * разрушение озонового слоя;
 - * кислотные осадки.
- Второе место по загрязнению окружающей среды занимает транспорт, особенно автомобильный. В **1992** г. Автомобильный парк мира составлял **600** миллионов единиц и при сохранении тенденции роста к **2015** г. Может достигнуть **1,5** млрд. единиц. Сжигание автотранспортом ископаемого топлива повышает концентраций **CO, NO₂, CO₂**, углеводородов, тяжелых металлов и твердых частиц в атмосфере, он же дает твердые отходы (покрышки и сам автомобиль после выхода из строя) и жидкие (отработанные масла, мойка и т. д.). На долю автомобилей приходится **25 %** сжигаемого топлива. За время эксплуатации, равное **6** годам, один усредненный автомобиль выбрасывает в атмосферу: **9 т CO₂, 0,9 т CO, 0,25 т NO₂** и **80** кг углеводородов.
- Конечно, по сравнению с энергетикой и транспортом глобальное загрязнение посредством химической промышленности невелико, но это тоже достаточно ощутимое локальное воздействие. Большинство органических полупродуктов и конечная продукция, применяемая или производимая в отраслях химической промышленности, изготавливается из ограниченного числа основных продуктов нефтехимии. При переработке сырой нефти или природного газа на различных стадиях процесса, например, перегонке, каталитическом крекинге, удалении серы и алкилировании, возникают как газообразные, так и растворенные в воде и сбрасываемые в канализацию отходы. К ним относятся остатки и отходы технологических процессов, не поддающиеся дальнейшей переработке. Газообразные выбросы установок перегонки и крекинга при переработке нефти в основном содержат углеводороды, монооксид углерода, сероводород, аммиак и оксиды азота. Та часть этих веществ, которую удается собрать в газоуловителях перед выходом в атмосферу, сжигается в факелах, в результате чего появляются продукты сгорания углеводородов, монооксид углерода, оксиды азота и диоксид серы. При сжигании кислотных продуктов алкилирования образуется фторводород, поступающий в атмосферу. Также имеют место неконтролируемые эмиссии, вызванные различными утечками, недостатками в обслуживании оборудования, нарушениями технологического процесса, авариями, а также испарением газообразных веществ из технологической системы водоснабжения и из сточных вод.



- Продукты химических и близких к ним предприятий
- Металлургия
- Добыча нефти и газа
- Металлообрабатывающая промышленность
- Непроизводственные отходы
- Электротехническое и электронное оборудование
- Транспорт
- Целлюлозно-бумажное производство
- Прочее

Существует множество способов борьбы с загрязнением, но мы рассмотрим способ, основывающийся на использовании микроорганизмов.



Микроорганизмы играют большую роль в утилизации отходов. Например, рассмотрим процесс компостирования: *Компостирование органических отходов основано на использовании совокупной деятельности различных групп микроорганизмов и беспозвоночных животных*

В процессе компостирования микроорганизмы разлагают органические вещества и вырабатывают двуокись углерода, воду, тепло и гумус, который представляет собой стабильный органический конечный продукт. При оптимальных условиях процесс компостирования проходит через три фазы:

1) мезофильную, или фазу со средней температурой, которая длится несколько дней
2) термофильную, фазу с высокой температурой, которая длится от нескольких дней до нескольких месяцев

3) фаза остывания длится несколько месяцев, во время которой компост дозревает
Каждой из этих фаз свойственны свои сообщества микроорганизмов:

В процессе начального разложения участвуют мезофильные микроорганизмы, которые очень быстро разлагают быстро растворимые компоненты. Тепло, которое они производят во время этого процесса, заставляет компост сильно нагреваться. Когда температура достигает 40 градусов по Цельсию, мезофильные микроорганизмы приостанавливают свою деятельность и уступают место термофильным, теплолюбивым микроорганизмам. При температуре 55 градусов и выше большинство микроорганизмов, которые представляют собой опасность для здоровья человека и растений (патогенных микроорганизмов), погибают. Поскольку температура выше 65 градусов убивает большинство форм микробов и приостанавливает процесс разложения, используется аэрация и перемешивание, для того чтобы удерживать температуру компоста ниже этой черты.

На протяжении термофильной фазы, высокие температуры ускоряют разложение протеинов, жиров и комплексных углеродных соединений, таких как целлюлоза и гемицеллюлоза, основа молекулярной структуры растений. Когда поставка этих компонентов (компонентов с высокой энергией) прекращается, температура компоста падает, и мезофильные микроорганизмы возобновляют свою деятельность в Финальной фазе, фазе вызревания оставшегося органического вещества.

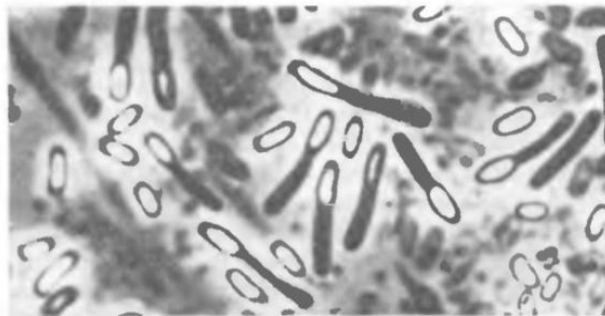
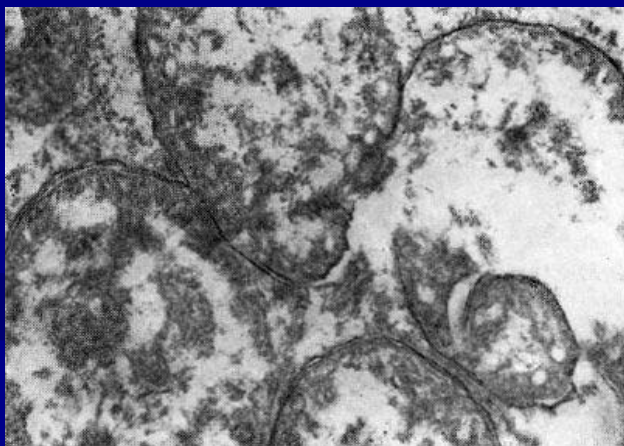


Рис. 189. Термофильная бактерия *Bac. stearothermophilus*. Увел. $\times 3000$.

Почему же микроорганизмам придается такое значение в борьбе с загрязнением?

- **Микроорганизмы участвуют во всех биогеохимических процессах на планете. Для каждого вещества есть микроорганизмы, способные его разложить (правило Виноградского, 1896 г.). Бактерии живут как в аэробных, так и в анаэробных условиях. Вещества, выделяемые ими в окружающую среду, чрезвычайно разнообразны. Фотосинтезирующие цианобактерии, как и растения, в качестве побочного продукта выделяют кислород, а метанобразующие бактерии – метан. Результатом жизнедеятельности разных бактерий могут быть водород, сероводород, аммиак, сульфаты, окислы железа и марганца, разнообразные органические и неорганические кислоты и другие соединения.**
- **Отсюда следует вывод, что будущее борьбы с загрязнениями – микроорганизмы!**

