

# Вода и Жизнь

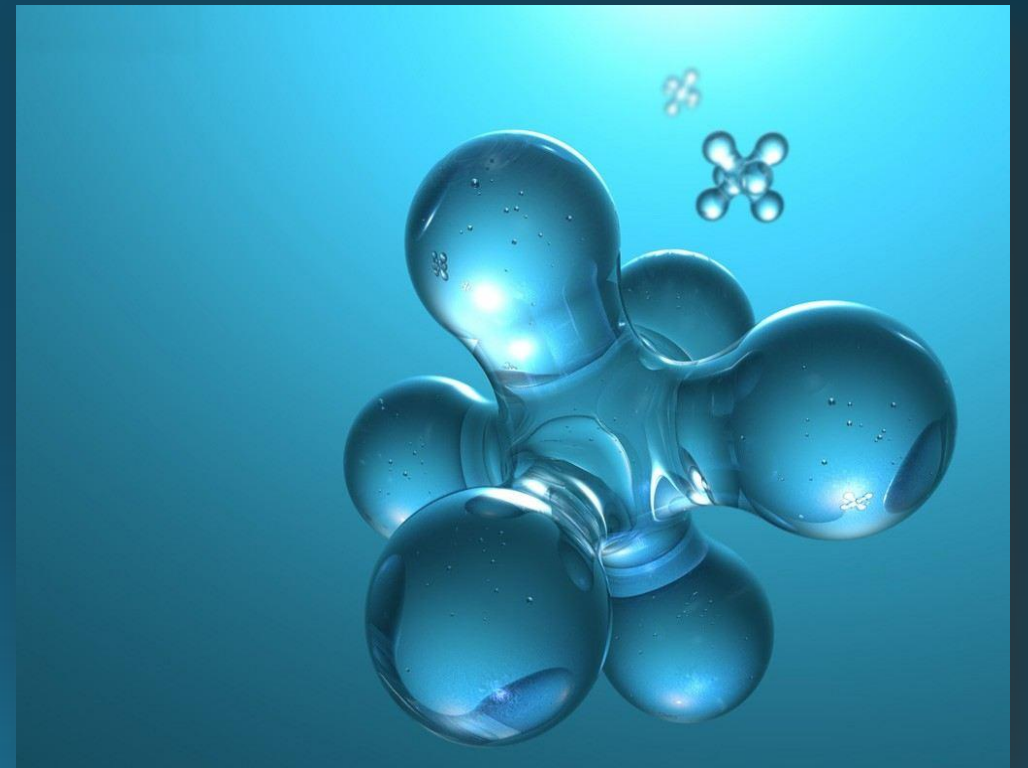




**ХИМИЯ**

# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ

- Вода – химически активное вещество. Сильно полярные молекулы воды сольватируют ионы и молекулы, образуют гидраты и кристаллогидраты. Сольволиз, и в частности гидролиз, происходит в живой и неживой природе, и широко используется в химической промышленности.



- Вода является наиболее распространённым растворителем на планете Земля, во многом определяющим характер земной химии, как науки. Большая часть химии, при её зарождении как науки, начиналась именно как химия водных растворов веществ.



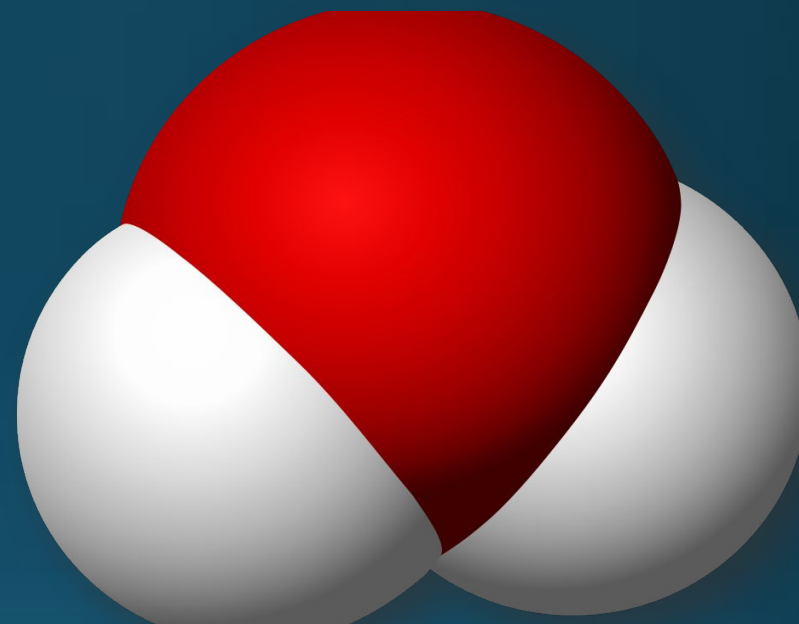
- Воду можно получить в ходе реакций:



# Формула ВОДЫ

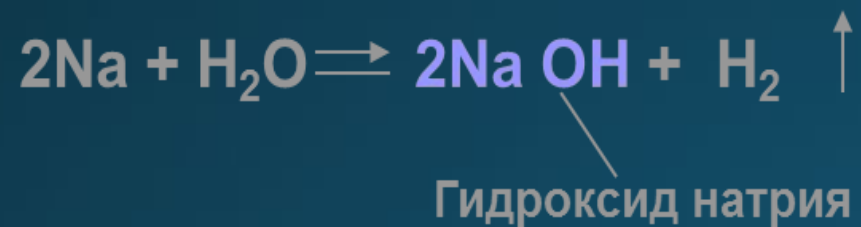
## Вода ( $H_2O$ )

«Чистая вода» — это вещество с хорошо известной всем формулой  $H_2O$ . Это значит, что ее молекула состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Молекулы воды электрически нейтральны, т.е. не несут ни положительного, ни отрицательного заряда.



# СВОЙСТВА ВОДЫ

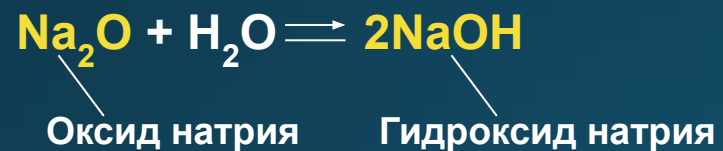
1. Взаимодействие воды с активными металлами :



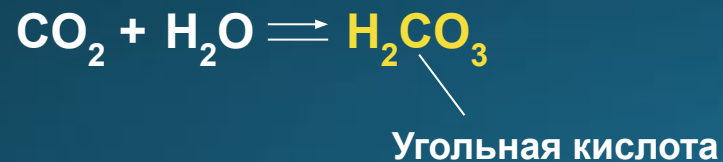
## 2. Взаимодействие воды с неметаллами



## 3. Взаимодействие воды с основными оксидами



## 4. Взаимодействие воды с кислотными оксидами







Физика

# Круговорот воды в природе

- Круговорот воды в природе (гидрологический цикл) — процесс циклического перемещения воды в земной биосфере. Состоит из испарения воды, переноса паров воздушными течениями, их конденсации, атмосферных осадков и переноса воды в реках и других водоёмах. Большая часть воды испаряется с поверхности Мирового океана.





- Моря теряют из-за испарения больше воды, чем получают с осадками, на суше — положение обратное.
- Круговорот воды приводится в движение энергией Солнца.
- В процессе адвекции водяной пар перемещается с воздушными массами, пока, в конце концов, не оказывается в зоне с низкой температурой. Это вызывает конденсацию влаги в облаках. Облака продолжают перемещаться вместе с воздухом, в то время как сконденсированные капельки воды в них перемешиваются, слипаются и растут в размерах.
- В итоге вода выпадает в виде осадков над сушей или океаном; при этом океан испаряет больше влаги в атмосферу, чем приобретает от осадков, а суша — наоборот, получает с осадками больше, чем с неё испаряется.
- Большая часть воды возвращается из атмосферы в виде дождя.
- Со временем вода возвращается в океан, чтобы продолжить круговорот.

# Изменение давления с глубиной

- Пребывание человека под водой в непривычной для него среде имеет существенные особенности. Погружаясь в воду, человек кроме атмосферного давления воздуха, которое действует на поверхность воды, дополнительно испытывает гидростатическое (избыточное) давление. Общее (абсолютное) давление, измеряемое от нуля — полного вакуума, которое фактически испытывает человек под водой:
- $1 + 0.1H$  для пресной воды

- Абсолютное давление воды на человека значительно увеличивается с глубиной погружения. Так, на глубине 10 м по сравнению с атмосферным давлением оно удваивается и равно  $2 \text{ кгс/см}^2$  (200 кПа), на глубине 20 м — утраивается и т. д. Однако относительный прирост давления с увеличением глубины уменьшается.

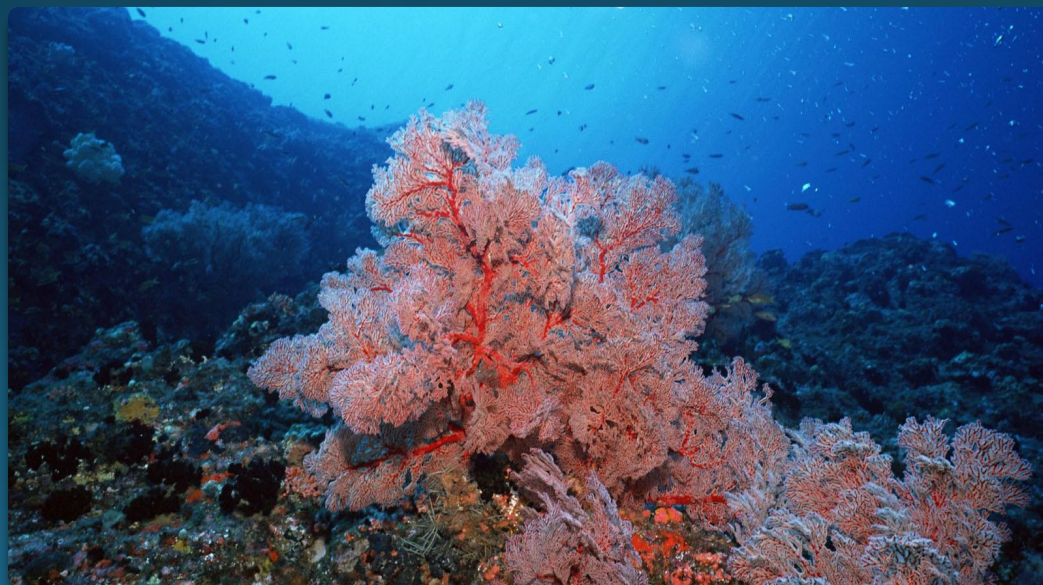


# Распределение жизни в океане

- Условия жизни в океане от полюса до экватора, от поверхности до максимальных глубин очень различны. Поэтому разнообразие жизни в океане необычайно велико. В нем живут бактерии, одноклеточные растения, не видимые невооруженным глазом, и морские водоросли длиной до 80 м, микроскопические животные и огромные голубые киты. По разнообразию видов растений и животных океан вполне сравним с сушей.



Океан полон  
скрытой жизни и  
тайн, поражающих  
воображение.  
Многие из них не  
раскрыты до сих  
пор. При  
исследовании  
морских глубин и  
сейчас еще находят  
организмы,  
неизвестные науке.





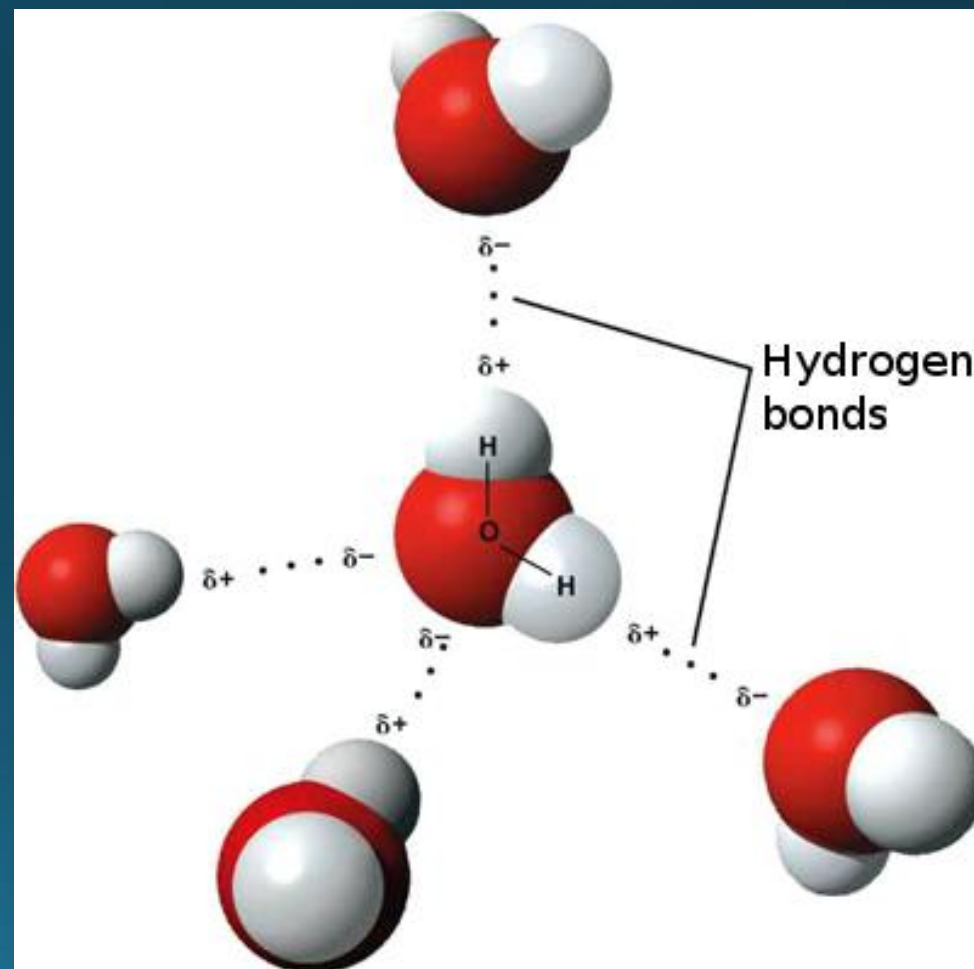
# БИОЛОГИЯ





# Роль воды в клетке

- Участие в химических реакциях
- Поддержание структуры клеток
- Транспорт веществ
- Участие в терморегуляции



# Содержание воды в разных органах и тканях

Ткань или орган	% от веса тела	содержание воды %
Кожа	18	72
Мышцы	41,7	75,6
Скелет	15,9	22
Мозг	2,0	74,8
Печень	2,3	68,3
Сердце	0,5	79,2
Легкие	0,7	79
Почки	0,4	82,7
Селезенка	0,2	75,8
Кровь	8,0	83,0
Кишечник	1,0	74,5
Жировая ткань	10,0	10,0

# Экология воды

- Заболевания подразделяются на четыре типа:
- 1) заболевания, вызываемые зараженной водой;
- 2) заболевания кожи и слизистой, возникающие при использовании загрязненной воды для умывания;
- 3) заболевания, вызываемые моллюсками, живущими в воде;
- 4) заболевания, вызываемые живущими и размножающимися в воде насекомыми – переносчиками инфекции.

# Качество воды

- 24 российских города входят в группу с очень высоким уровнем экологической опасности для здоровья человека.
- Все города России можно условно разделить на четыре группы по степени сложности экологической ситуации:
  - очень высокий уровень экологической опасности для здоровья человека;
  - высокий уровень;
  - средний уровень;
  - незначительный уровень.



# Очищение воды путем хлорирования

- Хлор, добавляемый для уничтожения патогенных микроорганизмов, вступает в реакцию с жирными кислотами и частицами угля, образуя разнообразные токсичные соединения, которые составляют около 30% объема хлорированной воды.
- Половина населения России получает воду, опасную для здоровья. Загрязненная вода вызывает до 80% всех известных болезней и на 30% ускоряет процесс старения.





- Производные хлора (хлороформ, хлорфенол, хлориды, остаточный хлор и т.д.) обладают онкогенным (канцерогенным) и мутагенным действием, то есть способны влиять на генетический аппарат человека.
- Высокое содержание в воде хлора и его соединений провоцирует респираторно-вирусные заболевания, пневмонию, гастриты и, предположительно, онкологические заболевания.
- Исследования последних лет показали, что многие вирусные загрязнения устойчивы к воздействию хлора.
- Продолжительный горячий душ может быть опасен.

# Качество городской воды

- По данным Международной академии экологии и природопользования изношенность наших трубопроводов составляет 65%, а более 50% утратили герметичность.
- Практически все водоисточники, как поверхностные, так и подземные, подвергаются антропогенному и техногенному воздействию с различной степенью интенсивности.





- В питьевой воде присутствуют паразитические микроорганизмы вызывающие серьезные заболевания желудочно-кишечного тракта у людей, пьющих нефilterованную воду.
- Кроме того, из промышленных стоков в питьевую воду попадают посторонние примеси.
- Питьевая вода, поступающая по трубам, может содержать тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества, типа ила и ржавчины.



# Сохранение пресной воды

- Запасы пресной воды на планете постепенно уменьшаются, и если не изменить экстенсивный путь траты водных ресурсов, то это может привести к дефициту пресной воды в большинстве регионов, а затем — к экологической катастрофе.



# Пути решения дефицита пресной ВОДЫ

- Капельный полив;
- Сточные воды;
- Искусственный лес;
- Скважины и ледники и прочее.



- Сохранение запасов пресной воды в водохранилищах;
- Технологии по переработке воды;
- Опреснение соленой воды;
- Селекционные методики для сельскохозяйственных культур;



# Загрязнение воды

- Загрязнение воды - это понижение ее качества в результате попадания в реки, ручьи, озера, моря и океаны различных физических, химических или биологических веществ.

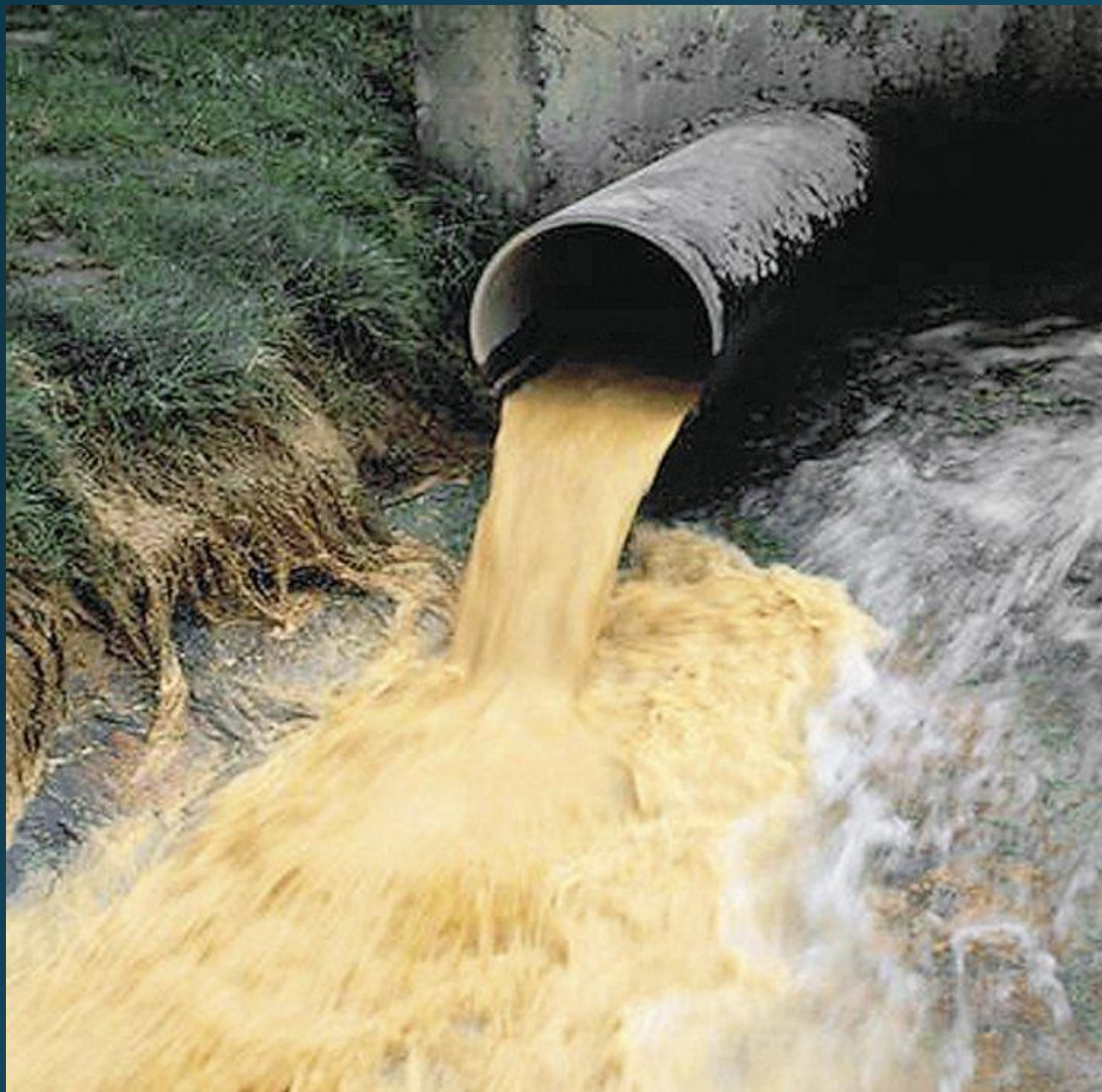


# Сточные воды

- Промышленные стоки, содержащие неорганические и органические отходы, нередко спускаются в реки и моря.
- Твердые отходы. Если в воде находится большое количество взвешенных твердых веществ, они делают ее непрозрачной для солнечного света и тем самым препятствуют процессу фотосинтеза в водных бассейнах.
- Эвтрофикация. В промышленных и сельскохозяйственных сточных водах, которые попадают в водные источники, велико содержание нитратов и фосфатов. Это приводит к пересыщению удобрениями замкнутых водоемов и вызывает в них усиленный рост простейших микроорганизмов-водорослей.







- Токсичность неорганических отходов. Сброс промышленных сточных вод в реки и моря приводит к повышению в них концентрации токсичных ионов тяжелых металлов, например кадмия, ртути и свинца.
- Микробиологическая загрязненность воды. По данным Международной организации труда, 70% населения земного шара пользуется некачественной водой. Приблизительно 90% всех сельских жителей постоянно пользуются для питья и купания загрязненной водой.

# Пестициды

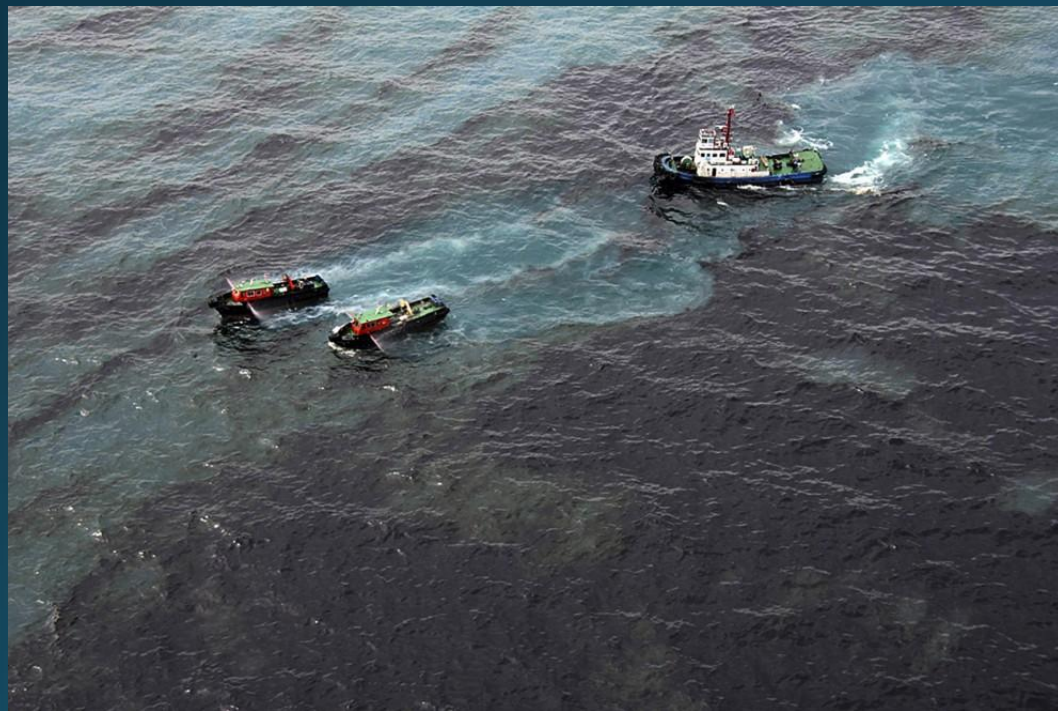
- Наиболее токсичными пестицидами являются галогенопроизводные углеводородов, например ДДТ и полихлорированные бифенилы.





# Утечка нефти

- В морскую воду ежегодно попадает до 12 млн. т нефти.
- Нефть, пролитая в морскую воду, оказывает много неблагоприятных воздействий на жизнь моря.



# ИСТОЧНИКИ

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Роль\\_воды\\_в\\_клетке](https://ru.wikipedia.org/wiki/Роль_воды_в_клетке)
- <http://medbiol.ru/medbiol/physiology/00102135.htm>
- <http://www.om-planet.com/статьи/вода/экология-воды/>
- <http://ecology-of.ru/priroda/puti-resheniya-defitsita-presnoj-vody>
- [http://www.o8ode.ru/article/planetwa/zagraznenie\\_vody.htm](http://www.o8ode.ru/article/planetwa/zagraznenie_vody.htm)
- <http://all-about-water.ru/chemical-composition.php>
- <http://ovode.net/hw4.php>
- <http://www.e-ng.ru/ximiya/voda.html>