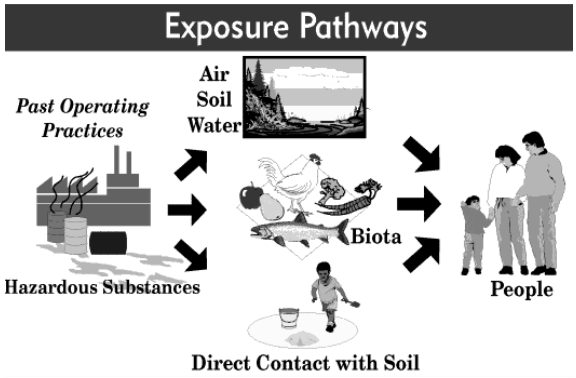
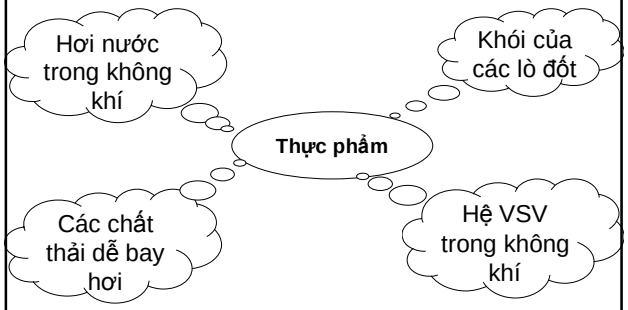
CHƯƠNG 2
CÁC NGUỒN Ô NHIỄM TỪ MÔI TRƯỜNG TRONG XÍ NGHIỆP THỰC PHẨM



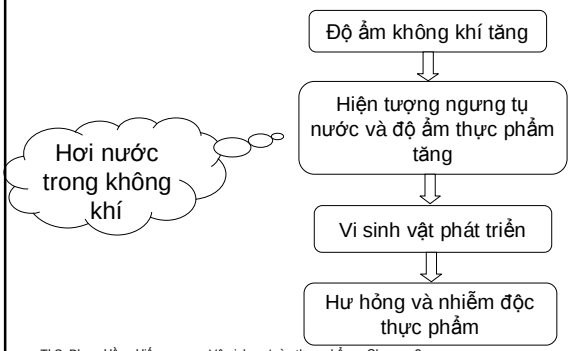
SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

- Môi trường không khí trong xí nghiệp:
  - Không gian của các nhà xưởng chính
  - Không gian các công trình xây dựng phục vụ cho sản xuất chính.
  - Không gian làm việc của cơ quan quản lý
  - Không gian của các công trình khác: đường đi, vườn cây, hồ nước,…

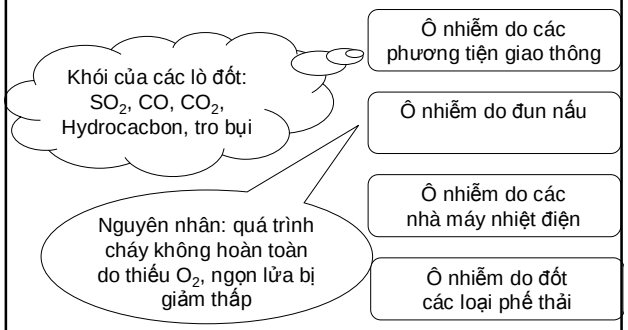
SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ



SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
Hơi nước trong không khí



SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
Khói của các lò đốt



Lượng khí thải độc hại do ô tô thải ra cho 1 tấn nhiên liệu tiêu thụ

Khí độc hại	Lượng khí độc hại (kg/tấn nhiên liệu)	
	Động cơ máy nổ chạy xăng	Động cơ chạy diezen
CO	465,59	20,81
Hydrocacbon	23,28	4,16
NO_2	15,83	13,01
SO_2	1,86	7,8
Aldehyd	0,93	0,78
Tổng cộng	**507,49**	**46,56**

Lượng khí độc hại do ô tô thải ra trên 1 km đoạn đường

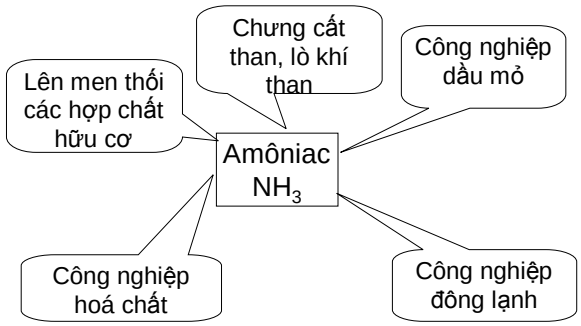
Khí độc hại	Lượng khí độc hại (g/km đường đi)	
	Động cơ máy nổ chạy xăng	Động cơ chạy Diezen
CO	60	0,69 – 2,57
Hydrocacbon	5,9	0,14 – 2,07
NO_2	2,2	0,68 – 1,02
Muội khói	0,22	1,28
SO_2	0,17	0,47
Chì	0,49	-
Xăng	**14.10^{-6}**	**24.10^{-6}**

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
Các chất thải dễ bay hơi

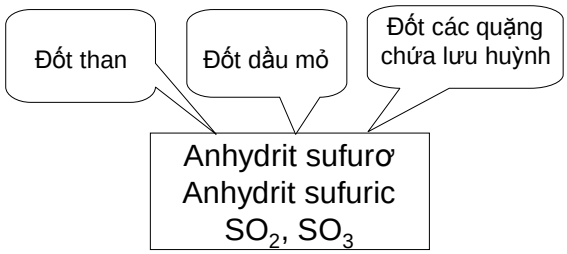
Các chất thải dễ bay hơi

- Amoniac (NH_3)
- Anhydrit sulfurơ (SO_2)
- Các oxyt nitơ: NO, N_2O, NO_2, N_2O_3, N_2O_5
- Hydro sunfua (H_2S)
- Bụi

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
CÁC CHẤT THẢI DỄ BAY HƠI



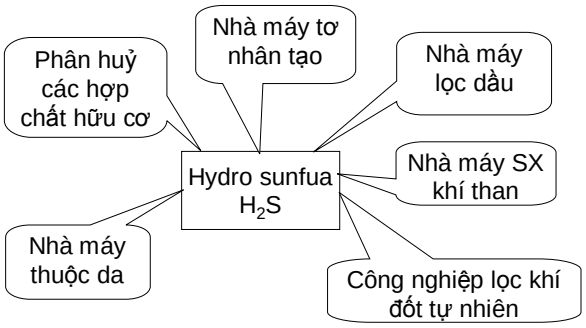
SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
CÁC CHẤT THẢI DỄ BAY HƠI



SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
Các chất thải dễ bay hơi

- Các triệu chứng ngộ độc do các chất dễ bay hơi gây ra:
  - NH_3:
    - Gây kích thích đường hô hấp (cảm giác nóng bỏng thanh quản) và mắt, cho nên ít khi thấy trường hợp bị ảnh hưởng đến toàn bộ hệ hô hấp.
    - Mùi khai phát hiện ra ở nồng độ (20 ppm) dưới mức gây nên kích thích họng và mắt (140ppm)
  - SO_2:
    - Nhiễm độc tiềm ẩn: gây viêm mũi, họng, phế quản
    - Nhiễm độc cấp SO_2: Viêm mũi, thanh quản, phế quản, nồng độ tới 50ppm gây kích thích mạnh đến mức không chịu được và tử vong

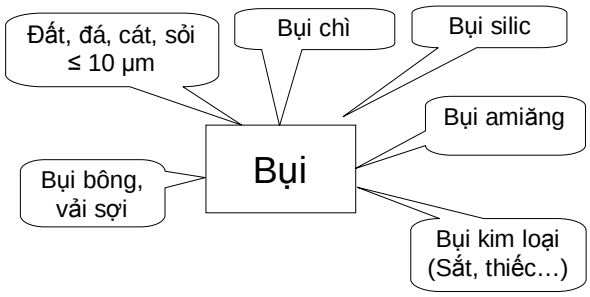
SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
CÁC CHẤT THẢI DỄ BAY HƠI



SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

- Các triệu chứng ngộ độc do các chất dễ bay hơi gây ra:
  - Các oxyt nitơ:
    - Nhiễm độc cấp: tiếp xúc ở nồng nồng độ 50 ppm trong 1-2 giờ thì ho nhẹ và mất đi nhanh sau khi ngừng tiếp xúc. Sau 6 – 24 giờ bị phù phổi
    - Nhiễm độc mãn: ở nồng độ thấp < 50ppm nếu tiếp xúc lâu có thể gây bệnh
    - Nồng độ cho phép tối đa ở vị trí làm việc là 5ppm
  - H_2S:
    - Nhiễm độc cấp: ho ra đờm có máu, thở nhanh, đau đầu, buồn nôn, phù phổi cấp, co giật, có thể chết vì ngạt
    - Nhiễm độc mãn: tiếp xúc ở nồng độ thấp trong thời gian dài gây viêm phế quản mãn

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
CÁC CHẤT THẢI DỄ BAY HƠI

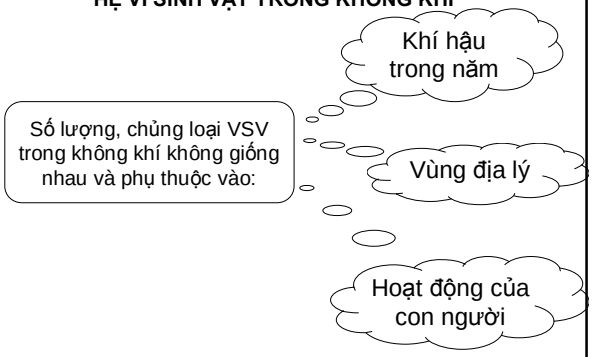


SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

- Tác hại của bụi đối với người:
  - Bệnh bụi silic phổi: do hít thở bụi có chứa Silic, gây nhiễm độc tế bào làm xơ các mô từ đó làm giảm sự trao đổi khí của tế bào trong lá phổi
  - Bệnh bụi amiăng phổi: gây xơ hóa lá phổi, làm tổn thương trầm trọng hệ hô hấp, gây ung thư phổi
  - Bệnh bụi sắt, thiếc phổi: gây tổn thương đường hô hấp nhưng nhẹ hơn bụi amiăng, silic
  - Bệnh bụi bông, bụi sợi lanh: suy giảm hô hấp, gây tổn thương đường hô hấp

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
HỆ VI SINH VẬT TRONG KHÔNG KHÍ

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
HỆ VI SINH VẬT TRONG KHÔNG KHÍ



SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
HỆ VI SINH VẬT TRONG KHÔNG KHÍ

- Khí hậu trong năm: Thường mùa đông số lượng VSV ít nhất, mùa hè thì cao nhất so với các mùa trong năm

Lượng VSV trong một m^3 không khí

Mùa	Vi khuẩn	Nấm mốc
Mùa đông	4305	1345
Mùa xuân	8080	2275
Mùa hè	9845	2500
Mùa thu	5665	2185

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
HỆ VI SINH VẬT TRONG KHÔNG KHÍ

- **Vùng địa lý:**
  - Lượng VSV gần đường quốc lộ nhiều hơn không khí ở xa đường quốc lộ
  - Không khí vùng núi hay vùng biển ít VSV hơn các vùng khác
  - Không khí càng cao so với mặt đất càng ít VSV

Lượng VSV trong một lít không khí

Độ cao (m)	Lượng tế bào
500	2,3
1000	1,5
2000	0,5
5000-7000	Lượng VSV ít hơn 3-4 lần

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
HỆ VI SINH VẬT TRONG KHÔNG KHÍ

- Số lượng VSV phụ thuộc hoạt động của con người

Lượng VSV có trong 1 m^3 không khí nhà máy bột mỳ

Phân xưởng	Nấm mốc	Vi khuẩn
Bột	4250	2450
Nhào bột	700	360
Lên men	650	810
Nuôi nấm men	410	720
Tạo hình	830	1160
Nướng bánh	750	950
Bảo quản	2370	1410

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
HỆ VI SINH VẬT TRONG KHÔNG KHÍ

- Số lượng VSV phụ thuộc hoạt động của con người

Lượng VSV có trong 1 m^3 KK ở các vùng khác nhau

Nơi lấy mẫu	Lượng VSV
Nơi chăn nuôi	1.000.000- 2.000.000
Khu cư xá	20.000
Đường phố	5.000
Công viên thành phố	200
Ngoài biển	1-2

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

SỰ LƯU THÔNG VÀ LAN TRUYỀN Ô NHIỄM TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

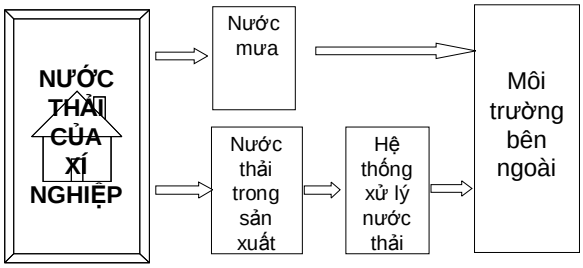
GIỚI HẠN NỒNG ĐỘ CÁC CHẤT ĐỘC HẠI TRONG NHÀ MÁY SXTP

Khí và hơi	Giới hạn nồng độ cho phép (mg/ m^3)
Ozôn O_3	0,1
Ôxit nitơ NO_2	5
Ôxit cacbon	20
Thuỷ ngân	0,01
Khí axit sunfuric H_2SO_4	1
Anhydrit sunfurơ SO_2	10
Sunfua hydro H_2S	10
Cac bon disunfua CS_2	10
Hydro florua	0,5
Clo	1

SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC

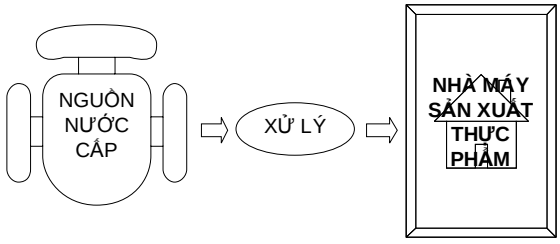
SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC

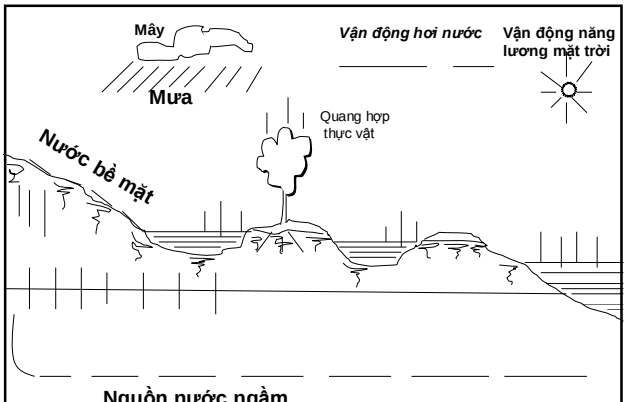
KHÁI NIỆM VỀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC TRONG SẢN XUẤT



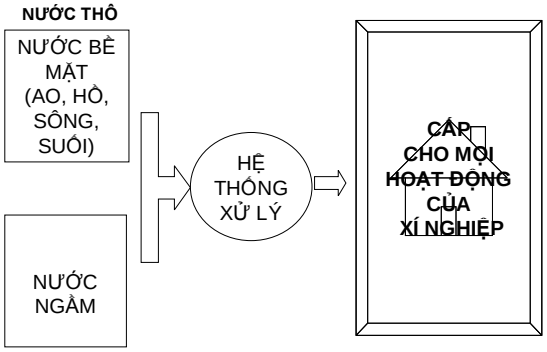
SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC

NGUỒN NƯỚC CẤP VÀ CHẤT LƯỢNG NGUỒN NƯỚC CẤP





VÒNG TUẦN HOÀN TỰ NHIÊN CỦA NƯỚC

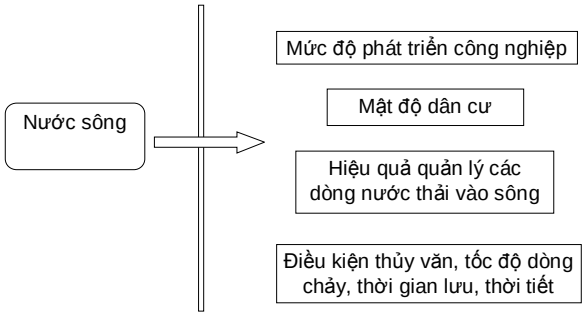


CHẤT LƯỢNG NƯỚC THÔ

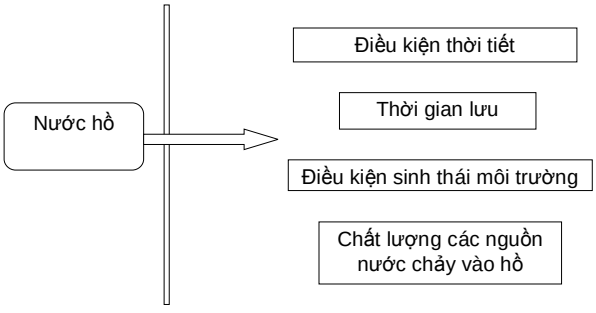
THÀNH PHẦN CÁC CHẤT GÂY NHIỄM BẨN CHO NƯỚC

CHẤT RẮN LƠ LỬNG d > 1 µm	CÁC CHẤT KEO d = 0,001- 1 µm	CÁC CHẤT HOÀ TAN d < 0,001 µm
- Đất sét - Cát - Keo $Fe(OH)_3$ - Chất thải hữu cơ vi sinh - Vi trùng 1- 10 µm - Tảo	-Đất sét - Protein -Silicát SiO_2 - Chất thải sinh hoạt hữu cơ - Cao phân tử hữu cơ - Vi rút 0,03- 0,3 µm	- Các ion K^+, Na^+, Na^{2+}, NH_4^+, SO_4^{2-}, Cl^{-+}, PO_4^{3-}. -Các chất khí CO_2, O_2, N_2, CH_4, H_2S… - Các chất hữu cơ - Các chất mùn

CHẤT LƯỢNG NƯỚC BỀ MẶT



CHẤT LƯỢNG NƯỚC BỀ MẶT



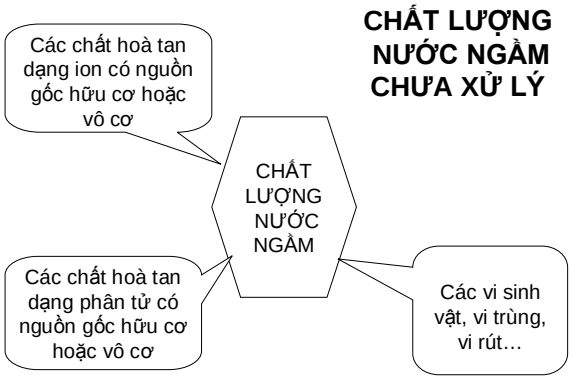
WHO ĐƯA RA NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH PHÂN LOẠI NƯỚC NHIỄM BẨN

- 1. Chất thải của người và động vật tạo ra vi trùng, vi rút và các hợp chất hữu cơ gây bệnh đi trực tiếp vào nguồn nước: gây bệnh truyền nhiễm: tả, lỵ, thương hàn,…
- 2. Do các chất hữu cơ phân huỷ từ động vật và chất thải công nghiệp. Các chất thải này không trực tiếp gây bệnh nhưng là môi trường thuận lợi cho virut, vi khuẩn hoạt động.
- 3.Các chất thải công nghiệp độc hại: Phenol, xianua, crôm, cacđimi, chì, kẽm… Các chất này tích tụ dần trong nguồn nước và gây những tác hại lâu dài
- 4. Dầu mỏ, các sản phẩm của dầu mỏ trong quá trình khai thác. Gây trở ngại lớn trong công nghệ xử lý nước bề mặt.

WHO ĐƯA RA NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH PHÂN LOẠI NƯỚC NHIỄM BẨN

- 5. Các chất tẩy rửa tổng hợp trong sinh hoạt, trong công nghiệp. Các chất này không có khả năng tự phân hủy sinh học nên cũng gây ô nhiễm nguồn nước bề mặt.
- 6. Các chất phóng xạ từ các các cơ sở sản xuất và sử dụng: bệnh viện, cơ sở nghiên cứu,… gây ô nhiễm phóng xạ cho các nguồn nước.
- 7. Các hoá chất bảo vệ thực vật (BVTV)
- 8. Các hoá chất hữu cơ tổng hợp
- 9. Các hoá chất vô cơ dùng trong phân bón: Phốt phát, nitrat…
- 10. Nước thải từ các nhà máy nhiệt điện tuy không gây ô nhiễm trầm trọng nhưng cũng làm giảm chất lượng nước bề mặt do nhiệt độ quá cao của nó

CHẤT LƯỢNG NƯỚC NGẦM CHƯA XỬ LÝ



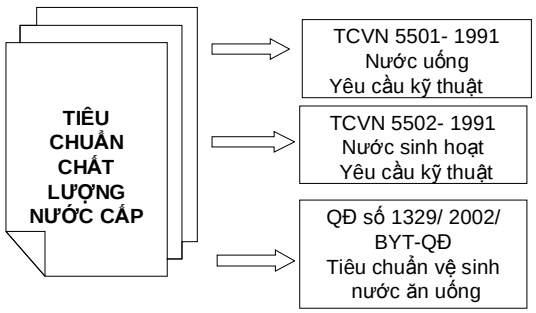
CÁC THÔNG SỐ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC

A. CÁC CHỈ TIÊU VẬT LÝ	B. CÁC CHỈ TIÊU HOÁ HỌC
1. Độ đục 2. Độ màu 3. Độ cứng của nước 4. Hàm lượng chất rắn trong nước 5. Mùi vị của nước 6. Độ phóng xạ trong nước	1. Hàm lượng ôxy hoà tan DO (Dissolvel Oxygen) 2. Nhu cầu ôxy hoá học COD (Chemical Oxygen Demand) 3. Nhu cầu ôxy sinh học BOD 4. Khí hydrosunfua 5. Các hợp chất của nitơ 6. Các hợp chất của axit cacbonic 7. Độ pH

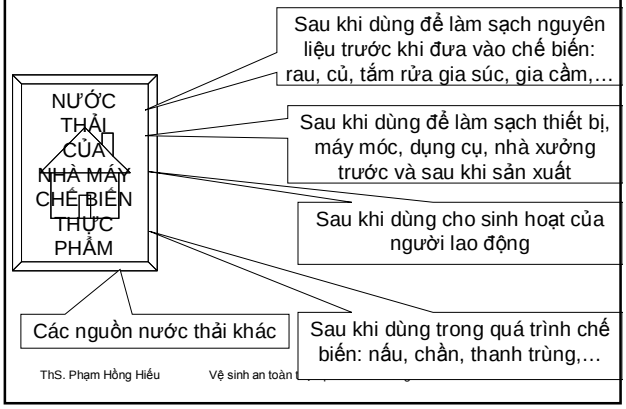
CÁC THÔNG SỐ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC

B.CÁC CHỈ TIÊU HOÁ HỌC	C. CÁC CHỈ TIÊU VSV
8. Sắt và Mangan 9. Các hợp chất của axit silic 10. Các hợp chất clorua 11. Các hợp chất sunfat 12. Các hợp chất photphat 13. Các hợp chất florua 14. Các hợp chất iodua	1. Vi trùng gây bệnh: Các trực khuẩn E.coli 2. Các loại rong, rêu, tảo

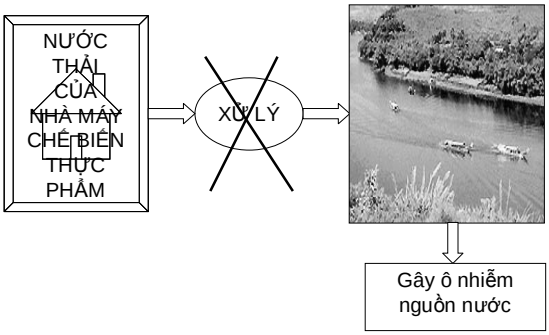
TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG NƯỚC CẤP



NƯỚC THẢI TRONG NHÀ MÁY CHẾ BIẾN THỰC PHẨM



NƯỚC THẢI TRONG NHÀ MÁY CHẾ BIẾN THỰC PHẨM



NƯỚC THẢI SINH HOẠT (Theo Alberta Environmental Division)

CÁC CHỈ SỐ	NỒNG ĐỘ (mg/l)		
	Nặng	TB	Nhẹ
+ Tổng chất rắn	1200	700	450
- Chất rắn tan trong nước	350	200	250
- Không bay hơi	525	300	145
- Bay hơi	325	200	125
+ Chất rắn lơ lửng (Huyền phù)	350	200	100
- Không bay hơi	75	50	30
- Bay hơi	275	150	70
+ Nhu cầu ôxy sinh hoá (BOD)	300	200	100
+ Nhu cầu ôxy hoá học (COD)	1000	500	250
+ Tổng các bon hữu cơ	300	200	100
+ Tổng nitơ	85	40	20
- N hữu cơ	35	15	8
- NH_3 tự do	50	25	12

NƯỚC THẢI SINH HOẠT (Theo Alberta Environmental Division)

CÁC CHỈ SỐ	NỒNG ĐỘ (mg/l)		
	Nặng	TB	Nhẹ
+ Tổng phốt pho	20	10	6
- P hữu cơ	5	3	2
-P vô cơ	15	7	4
+ Tính kiềm (Tính theo $CaCO_3$)	200	100	50
+ Dầu mỡ	150	100	50
+ Colifom tổng số (Số lượng tế bào trong 100 ml)	10^8-10^9	10^7-10^8	10^6-10^7

NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP (Theo Alberta Environmental Division)

Ngành sản xuất	Chỉ số đặc trưng	Nồng độ (mg/l)		
1. CHẾ BIẾN SỮA	-Tổng chất rắn	4516		
	- Chất huyền phù	560		
	- N hữu cơ	732		
	- Natri	807		
	- Canxi	112		
	- Kali	116		
	- Photpho	59		
	- BOD	1859		
		Trâu	Bò	Hỗn hợp
2. LÒ MỔ	- Huyền phù	820	717	929
	- N hữu cơ	154	122	324
	- BOD	996	1045	2240

NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP (Theo Alberta Environmental Division)

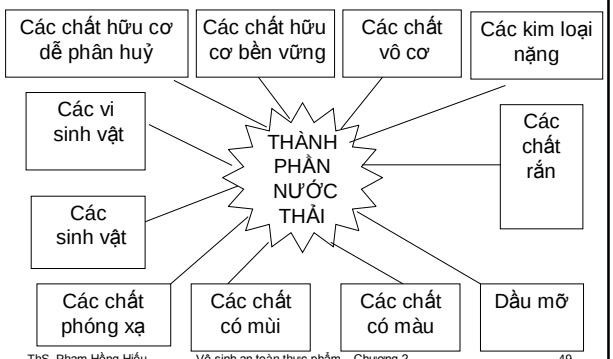
Ngành sản xuất	Chỉ số đặc trưng	Nồng độ (mg/l)
3. THUỘC DA	- Tổng chất tan	6000- 8000
	- BOD	900
	- NaCl	3000
	-Sunfua	120
	- Protein	1000
	- Crom	30- 70

NƯỚC THẢI LÀM Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

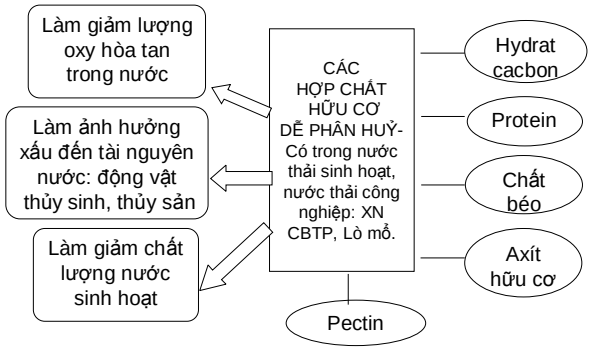
- Nước thải chưa xử lý có một số ảnh hưởng tới các nguồn nước như sau:
- Làm thay đổi tính chất hoá lý, độ trong, màu, mùi vị, pH, hàm lượng chất vô cơ, hữu cơ, các kim loại nặng…
- Làm giảm ôxy hoà tan do tiêu hao trong quá trình ôxy hoá các chất hữu cơ
- Làm thay đổi hệ vi sinh vật, xuất hiện hệ VSV gây bệnh gây chết các sinh vật khác: Cá, tôm…

⇨ Nguồn nước không thể sử dụng cho nước cấp sinh hoạt, cho tưới tiêu thủy lợi và nuôi trồng thủy sản

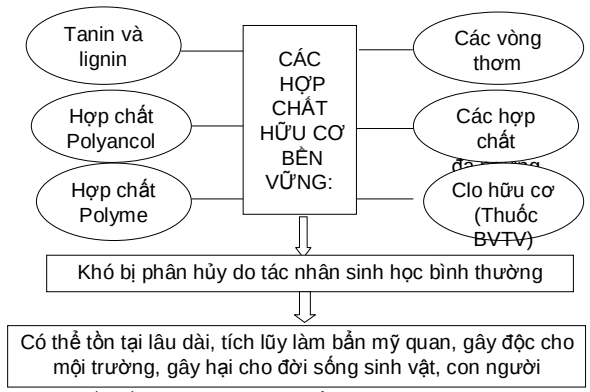
THÀNH PHẦN NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



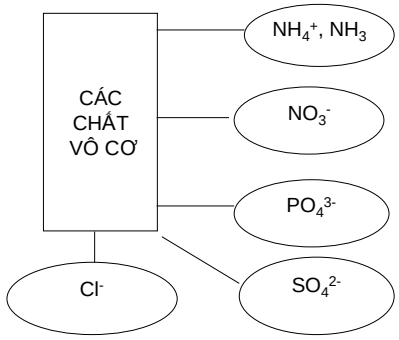
THÀNH PHẦN NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



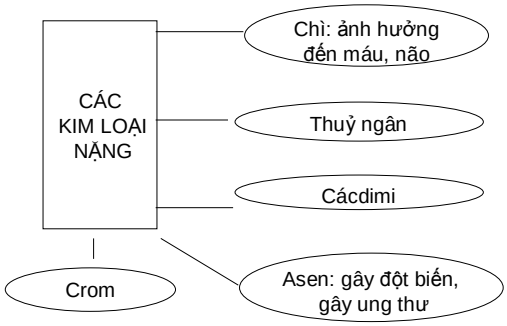
THÀNH PHẦN NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



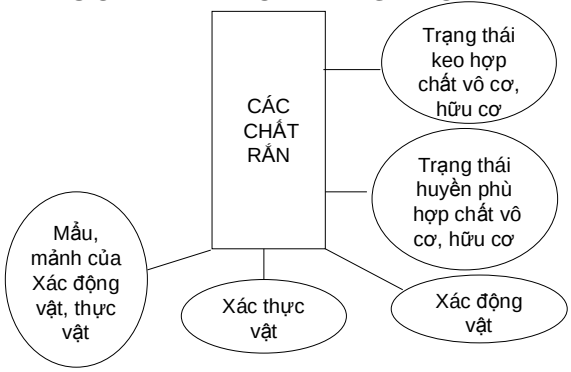
THÀNH PHẦN NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



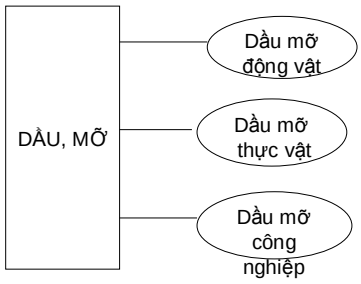
TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



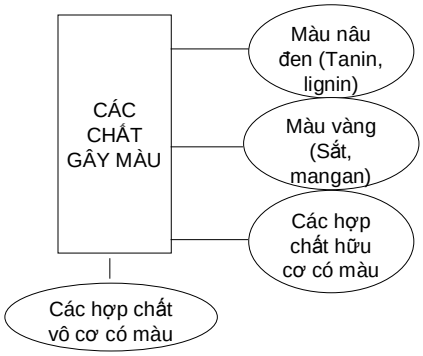
TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



THÀNH PHẦN NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM

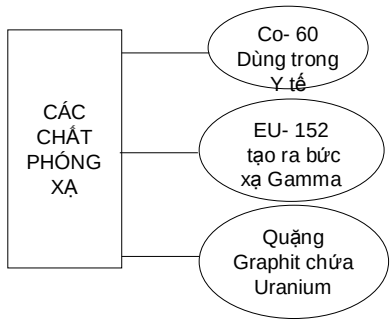


TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM

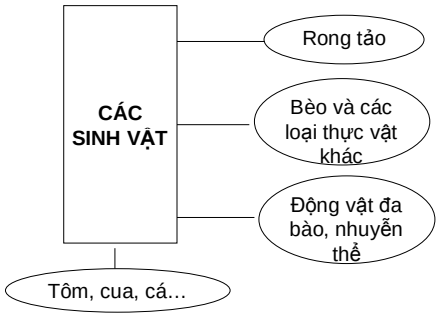
CÁC CHẤT GÂY MÙI

CHẤT CÓ MÙI	CÔNG THỨC	MÙI
- Amoniac	NH_3	Khai xốc
- Chất thải của người và động vật	$C_8H_5NHCN_3$	Hôi thối
- Sunfuahydro	H_2S	
- Sunfit hữu cơ	$(CH_3)S$, CH_3SSCH_3	Trứng thối
- Mercaptan	CH_3SH,	Bắp cải thối
- Amin	$CH_3(CH_2)_3SH$	Hôi thối
- Clo	CH_3NH_2, $(CH_3)_3N$	Thịt thối
- Phenol	Cl_2	Hăng nồng
	C_6H_5OH	Cay xè

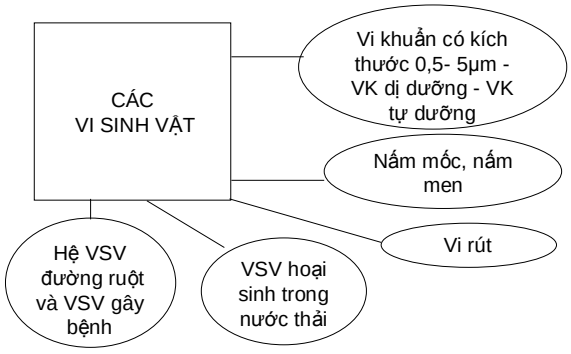
TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



TP NƯỚC THẢI-TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM



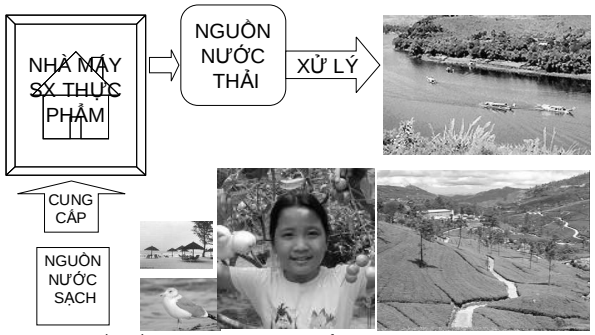
CÁC THÔNG SỐ GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM NƯỚC THẢI

- XÁC ĐỊNH CHẤT RẮN
- MÀU SẮC CỦA NƯỚC
- MÙI CỦA NƯỚC
- CÁC THÔNG SỐ ĐÁNH GIÁ KHÁC
  - Nhu cầu ôxy hoá học (COD)
  - Nhu cầu ôxy sinh hoá (BOD)

XÁC ĐỊNH TÍNH ĐỘC CỦA NƯỚC THẢI

- XÁC ĐỊNH MỘT SỐ HỢP CHẤT HỮU CƠ CÓ TÍNH ĐỘC
  - Xác định hợp chất Phenol
  - Xác định các chất BVTV
  - Xác định các chất Tanin và Lignin
- XÁC ĐỊNH CÁC CHẤT VÔ CƠ CÓ TÍNH ĐỘC
  - Xác định chì
  - Xác định thuỷ ngân
  - Xác định Asen
- XÁC ĐỊNH MỘT SỐ ION VÔ CƠ: NH_4^+, NO_3^-, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}, Cl^-
- XÁC ĐỊNH VSV GÂY BỆNH

CHÚNG TA PHẢI QUAN TÂM

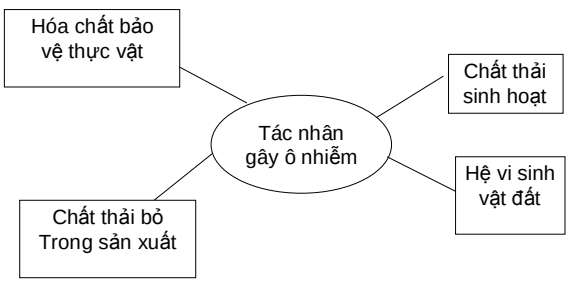


SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

KHÁI NIỆM VỀ MÔI TRƯỜNG ĐẤT CỦA XÍ NGHIỆP

- LÀ TOÀN BỘ CÁC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG TRONG KHUÔN VIÊN CỦA NHÀ MÁY BAO GỒM
- Nền nhà, tường nhà, trần nhà, mái nhà của các công trình xây dựng dùng để sản xuất và phục vụ sản xuất.
- - Đường đi, vườn cây xanh và các công trình văn hóa trong khuôn viên xí nghiệp
- - Bãi chứa nhiên liệu, chất thải rắn

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT



NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Chất thải sinh hoạt: hợp chất phức tạp được sinh ra trong quá trình sống, sinh hoạt và lao động sản xuất của con người

Làm ô nhiễm môi trường xung quanh.
- Là nguồn chứa mầm bệnh
Là nơi hoạt động của sinh vật trung gian

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Hóa chất bảo vệ thực vật → Phun, trộn với thuốc để xử lý đất và được phun nhắc lại một vài năm sau → Đất trồng trọt có dư lượng thuốc lớn từ đó xâm nhập vào cây trồng

Hóa chất bảo vệ thực vật → Xác sinh vật và cây trồng sau khi phun → Hóa chất BVTV đọng ở lá, quả khi rụng xuống được giữ lại lâu trong đất

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Hóa chất bảo vệ thực vật → Làm nhiễm bẩn môi trường đất và có thể thấm sâu ảnh hưởng nguồn nước

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Chất thải bỏ trong sản xuất: bụi, hơi khí độc, chất thải

- Thực vật hấp thu các chất độc trong bụi, hơi khí ảnh hưởng đến người và gia súc
- Đất bị ô nhiễm làm nhiễm bẩn mạch nước ngầm và nước bề mặt

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Ô NHIỄM ĐẤT BỞI CHẤT THẢI BỎ TRONG SX

SỰ Ô NHIỄM ĐẤT XUNG QUANH NHÀ MÁY LUYỆN KIM MÀU

Cách nhà máy (m)	Chì (% TL)	Đồng (% TL)	Kẽm (%TL)
250	0,056	0,070	0,712
500	0,018	0,040	0,197
1000	0,025	0,042	0,170
2000	0,004	0,015	0,020

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Đất chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng: N, C

Độ ẩm trong đất: đủ đảm bảo cho VSV phát triển

Đất là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển

Các tia phóng xạ

NHỮNG TÁC NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Ô NHIỄM ĐẤT BỞI HỆ VSV

- Số lượng và thành phần vi sinh vật trong đất không đồng đều ở những khu vực khác nhau, chiều dày đất khác nhau và thay đổi tùy theo chất đất (ở nơi nhiều chất hữu cơ, giàu chất mùn VSV phát triển mạnh: đầm lầy, ao hồ, cống rãnh,…)

LƯỢNG VI KHUẨN TRONG ĐẤT XÁC ĐỊNH THEO CHIỀU SÂU

Chiều sâu (cm)	Vi khuẩn	Xạ khuẩn	Nấm mốc	Rong tảo
3-8	9.750.000	2.080.000	119.000	25.000
20- 25	2.179.000	245.000	50.000	5.000
35- 40	570.000	49.000	14.000	500
65- 75	11.000	5.000	6.000	100
135- 145	1.400	-	3.000	-