

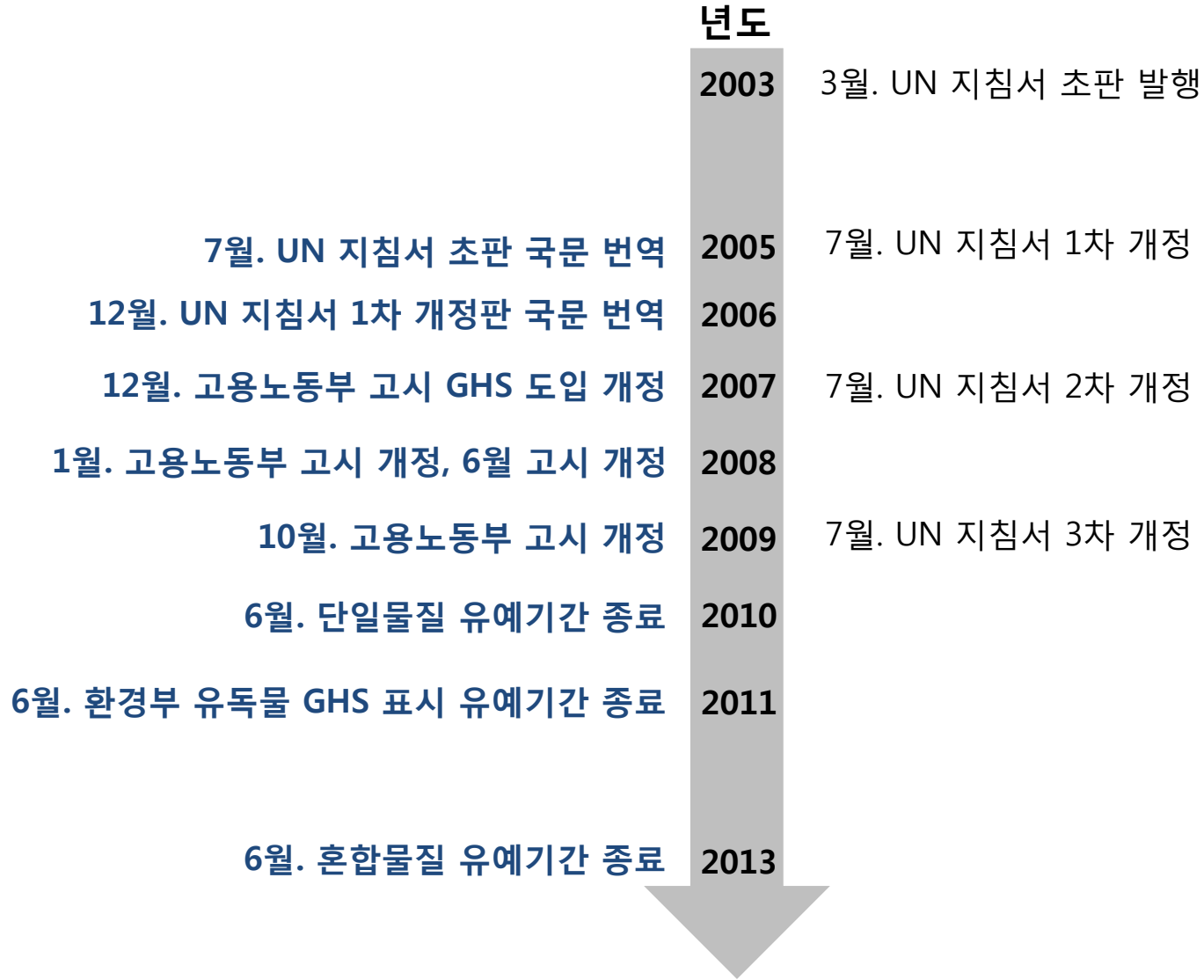
# 유해화학물질의 인체독성

산업안전보건연구원

화학물질안전보건센터

김기웅

# GHS 도입 과정



## 물질안전보건자료(MSDS)의 작성항목 및 기재사항

- √ 화학제품과 회사에 관한 정보
- √ 유해 · 위험성 분류
- √ 구성성분의 명칭 및 함유량
- √ 응급조치 요령
- √ 폭발 · 화재시 대처방법
- √ 누출사고 시 대처방법
- √ 취급 및 저장방법
- √ 노출방지 및 개인보호구
- √ 물리화학적 특성
- √ 안정성 및 반응성
- √ 독성에 관한 정보
- √ 환경에 미치는 영향
- √ 폐기시 주의사항
- √ 운송에 필요한 정보
- √ 법적 규제현황
- √ 그 밖의 참고사항

# 독성학의 역사

독성학은 외인성 물질의 유해작용뿐만 아니라 안전성과 위해성을 평가하는 연구분야

## [고대]

- 동물과 식물 추출물을 이용하여 사냥, 전쟁 및 암살 등에 사용
- 기원전 400년경: 히포크라테스가 독물과 치료 및 과용량에서의 생물이용성에 관한 임상독성학적 원리 추가

## [중세]

오라 쓰디쓴 독약이여, 오라 불쾌한 안내자여…… <중략> ………  
오 진정한 약제사여!  
당신이 주신 약은 빠르기도 하지, 한번 입맞춤하니 죽어가는구나!  
- Romeo and Juliet -

- 중독치료 및 해독제에 관한 임상적 연구

## [개화기]

모든 물질은 독물이다. 즉, 독물이 아닌 것은 아무 것도 없다.  
올바른 투여량이 치료약으로부터 독물을 구별한다  
- Paracelsus

- 독성효과와 용량-반응
- 금세공 과정에서 수은과 납의 독성(Ellenbog, 1480년경)
- 광부병(Agricola, 1556)
- 굶똥척수부의 음낭 약(Percival Pott, 1775)

# 독성물질 노출의 특성

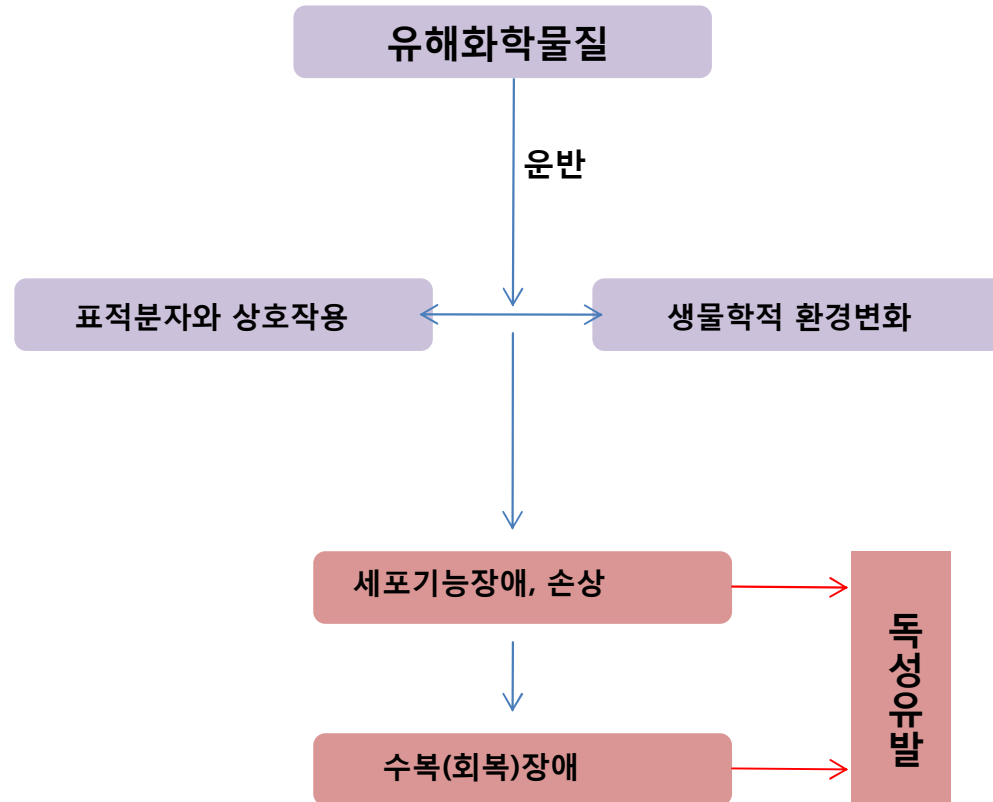
## √ 노출경로 및 부위

- 독성물질의 체내 흡수 주요 경로: 위장관(섭취), 폐(흡입), 피부(접촉)
- 흡수되는 경로에 따라 독성을 유발하는 부위가 다름

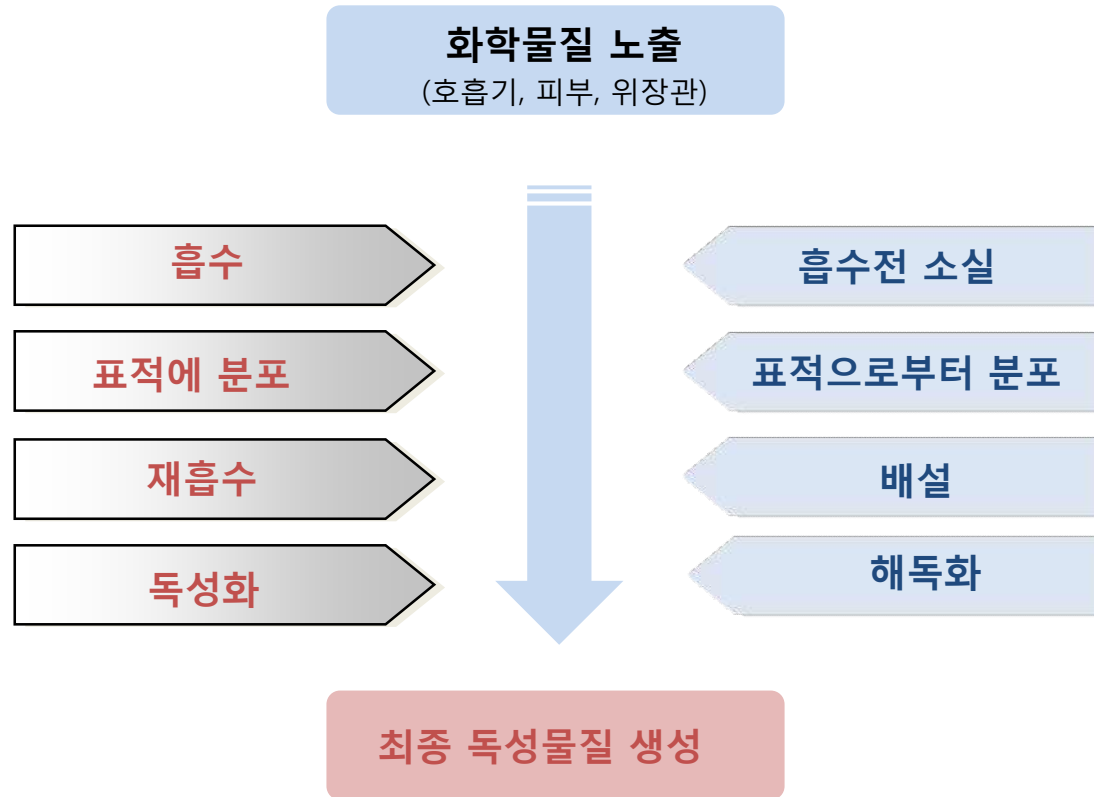
## √ 노출기간 및 빈도

- 노출은 급성, 아급성, 아만성 및 만성노출로 구분
  - 급성노출: 24시간 이하 노출(단회 혹은 반복노출)
  - 아급성노출: 1개월 이하의 반복노출
  - 아만성노출: 1-3개월 반복노출
  - 만성노출: 3개월 이상의 반복노출

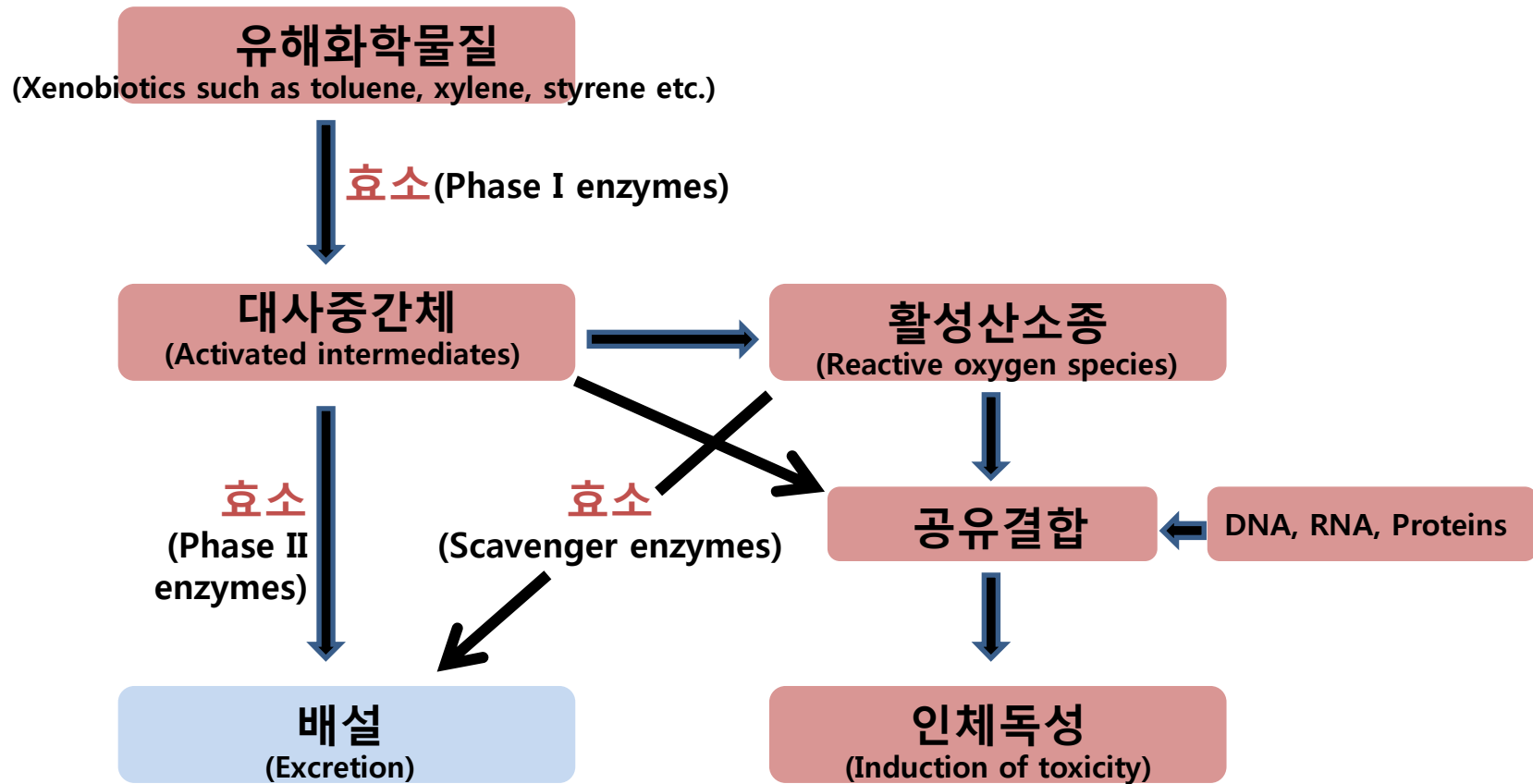
# 화학물질 노출과 독성진행 과정

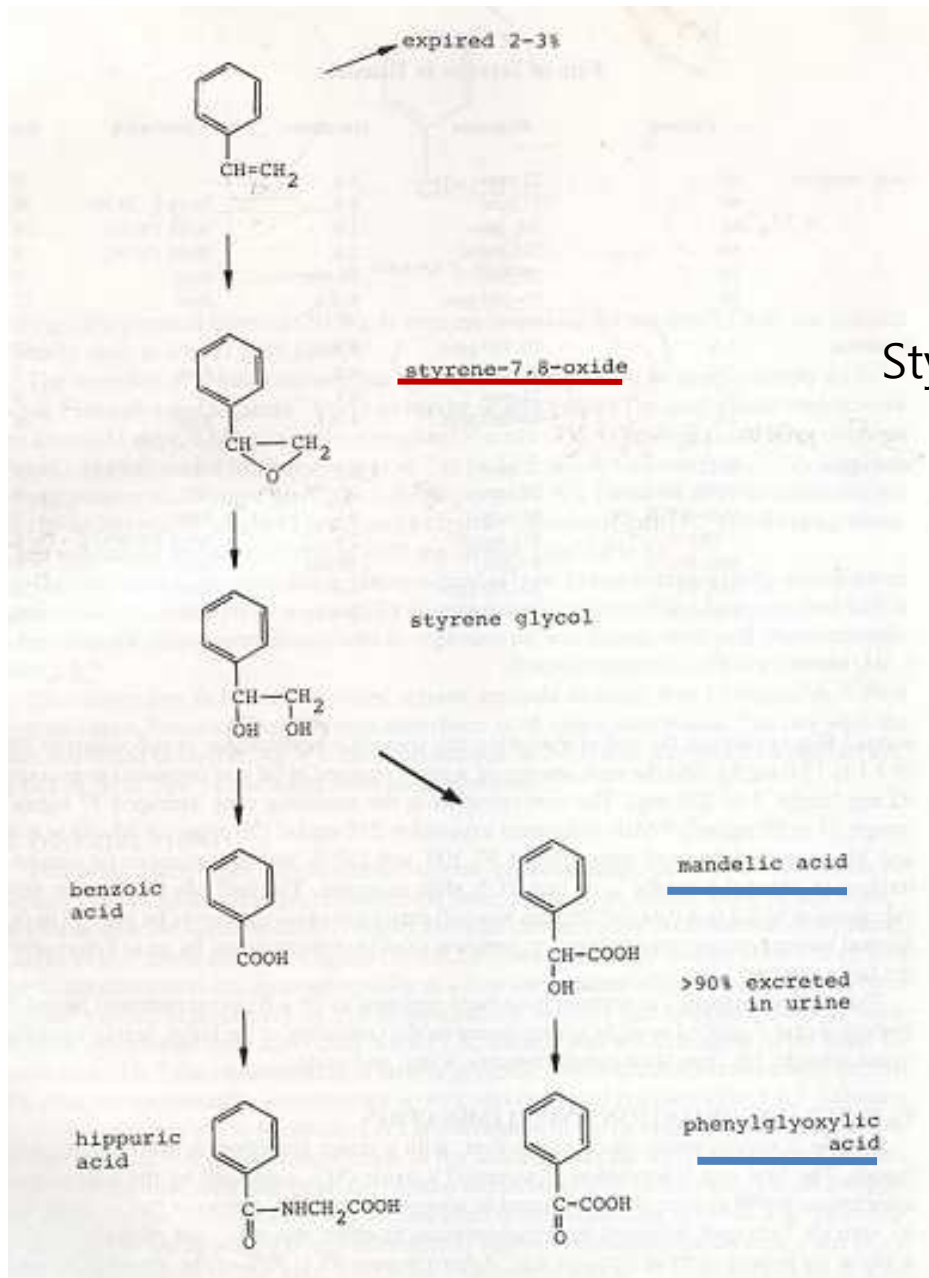


# 화학물질의 독성 발현 단계



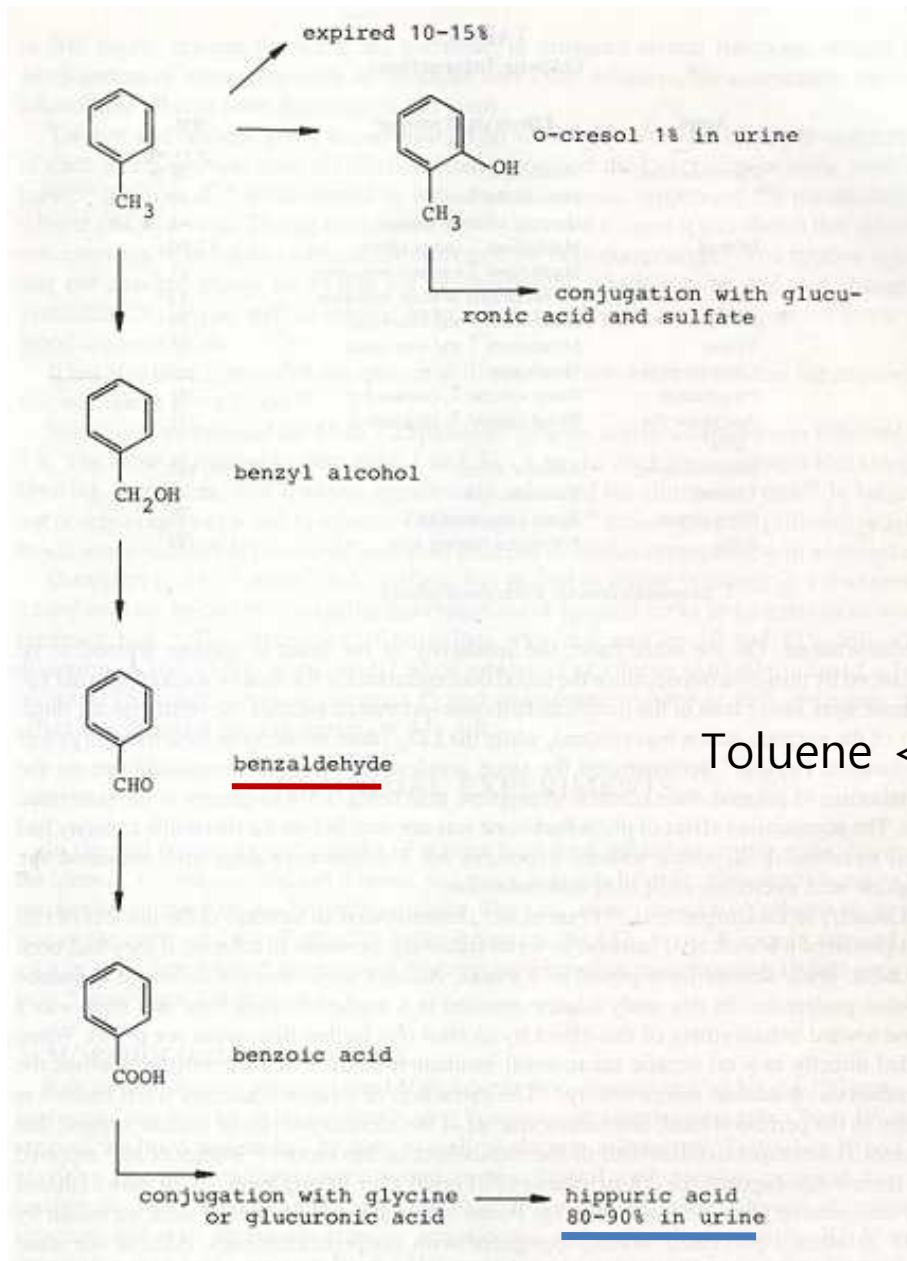
# 유해화학물질의 대사





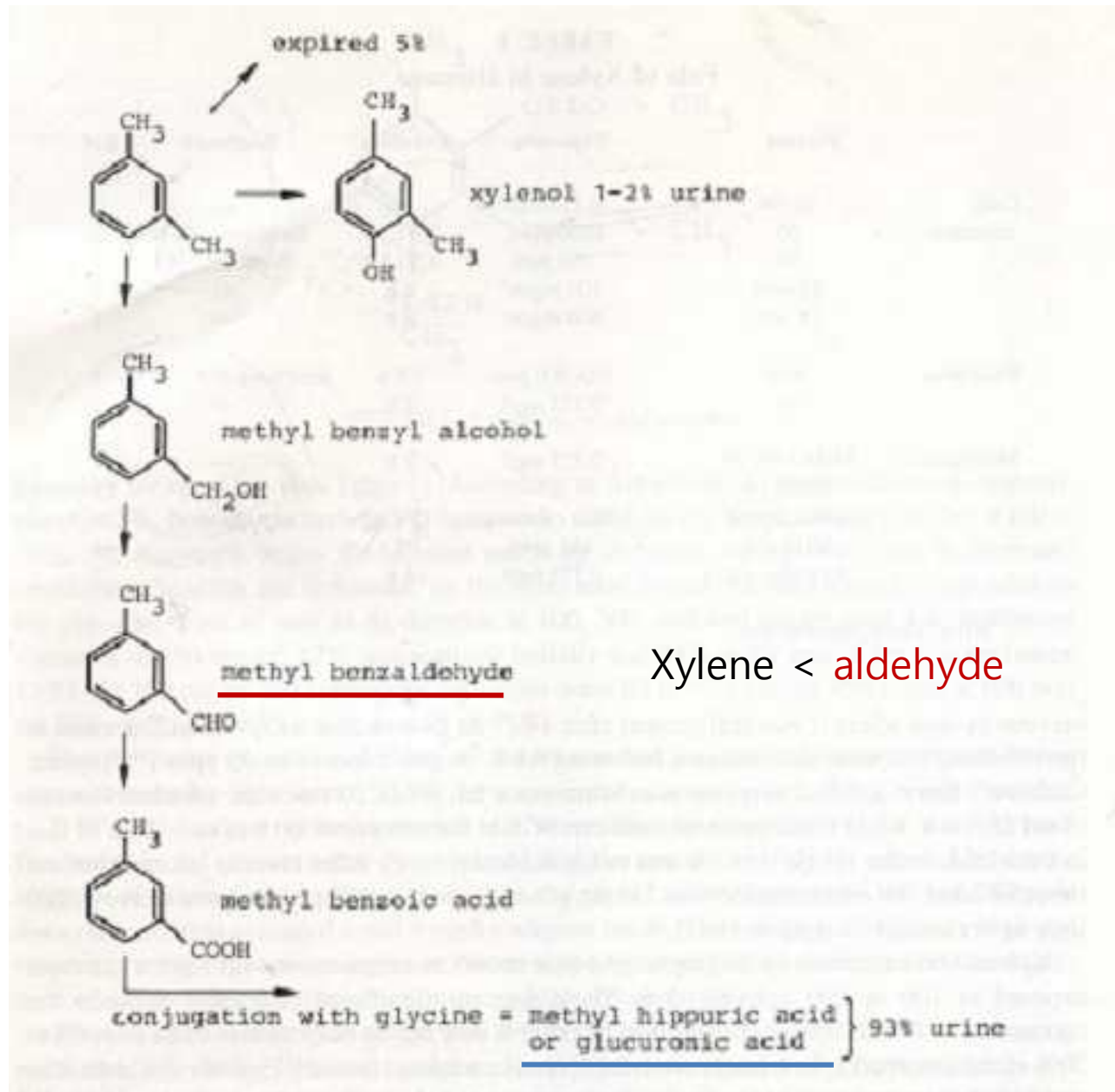
Styrene < Styrene-7,8-oxide

**Biotransformation of styrene**

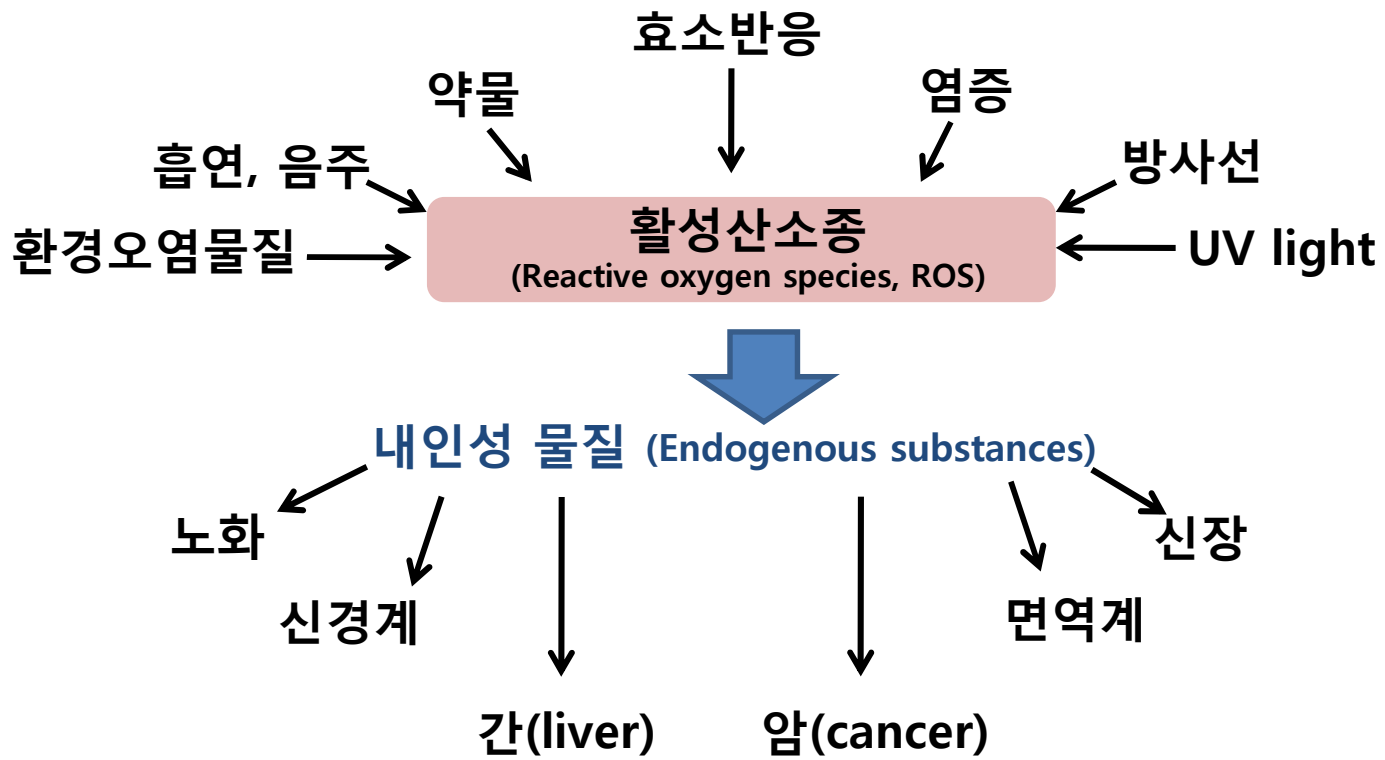


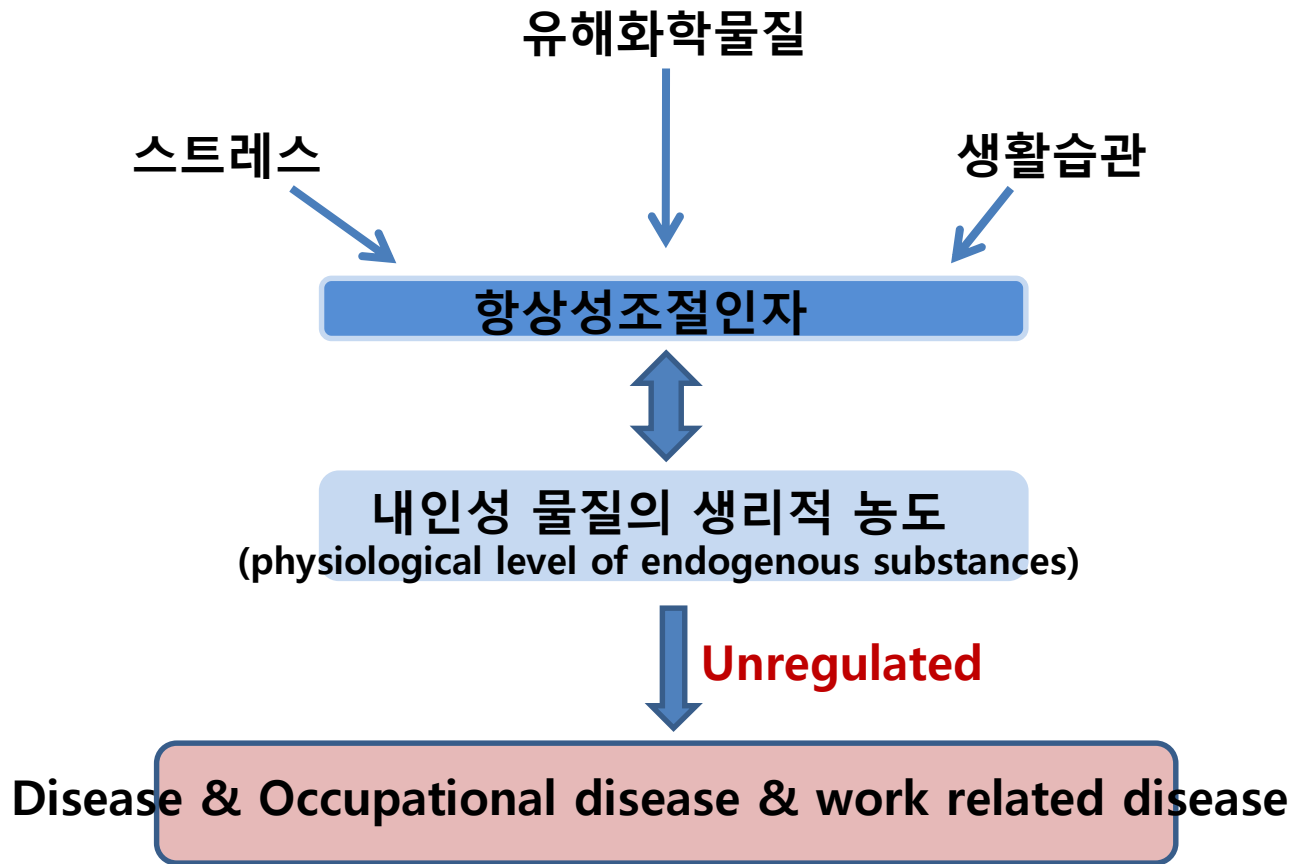
Toluene < **aldehyde**

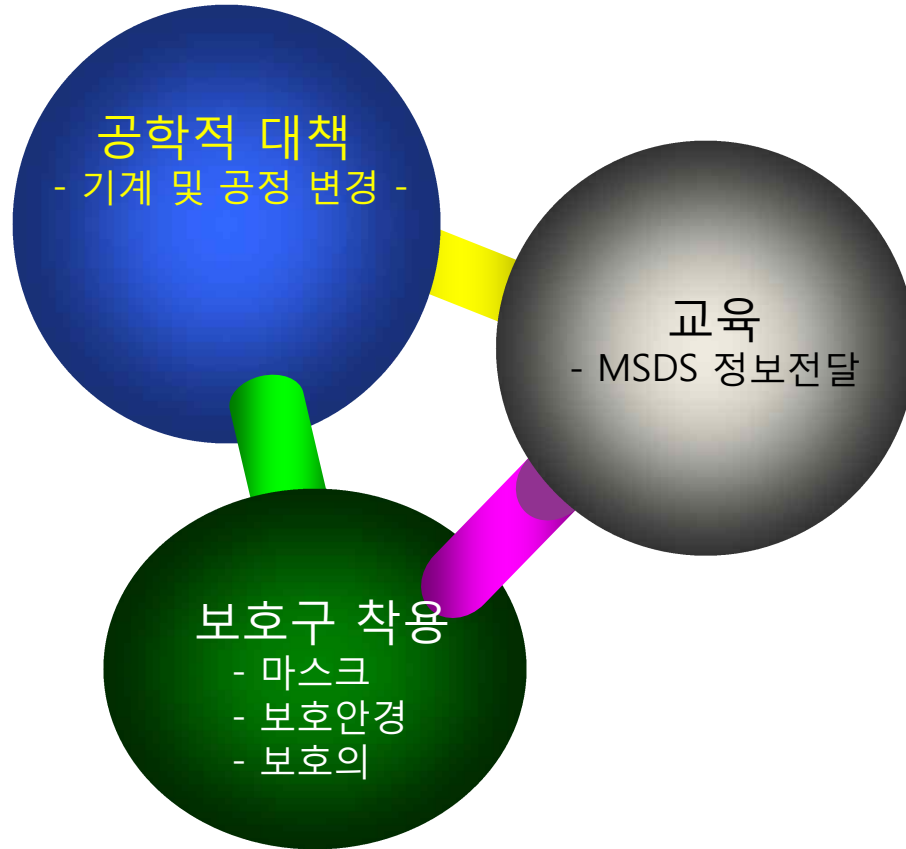
## Biotransformation of toluene



## Biotransformation of xylene







감사합니다