

## 환경미생물학

### 2013년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 생체 촉매인 효소와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 일반적인 효소반응의 원리에 대하여 기술하시오. (4점)
- 2) 환경 중에 유입된 유독한 화학물질은 효소활성을 저해하여 자연의 정화작용을 방해할 수 있는데, 효소활성 저해기작은 경쟁적 저해(competitive inhibition)와 비경쟁적 저해(noncompetitive inhibition)로 크게 구분할 수 있다. 두 가지 저해기작의 차이를 기술하시오. (6점)

제 2 문. 캘리포니아 버클리대학의 Bruce Ames 박사팀에 의해 개발된 유전독성 평가법인 "Ames test"의 원리와 방법에 대하여 기술하시오. (10점)

제 3 문. 미생물을 이용하여 하수로부터 질소와 인을 제거하기 위한 생물학적 고도 처리와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 생태계에서 일어나는 질소순환과정(nitrogen cycle)을 설명하고, 질소순환과정 중 하수처리시 질소 제거에 응용될 수 있는 두 가지 과정(질산화-탈질, anammox) 및 이에 관여하는 세균에 대해 각각 설명하시오. (10점)
- 2) 생물학적 인 제거(enhanced biological phosphorus removal)를 수행하는 인 과잉 축적(luxury uptake) 미생물의 인 축적 기작을 설명하고, 이를 이용하는 공정의 예를 드시오. (10점)

제 4 문. 화학독립영양세균(chemoautotrophic bacteria)의 기능과 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 금속광산폐수의 경우 pH가 낮고 중금속 함유량이 높는데, 그 이유를 광산폐수에 존재하는 화학독립영양세균과 관련하여 설명하시오. (5점)
- 2) 혐기성 폐수가 배출되는 콘크리트 하수관로에서 발생하는 부식(crown corrosion)의 기작에 대해 설명하시오. (5점)

## 안전행정부 시험출제과장