

환경미생물학

2021년도 국가공무원 5급[기술] 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 원핵세포의 글라이코칼릭스(glycocalyx)와 관련하여 다음 물음에 답하시오.
(총 10점)

- 1) 글라이코칼릭스를 정의하고, 존재 형태에 따라 구분하여 설명하시오. (5점)
- 2) 글라이코칼릭스가 환경미생물학적 관점에서 중요한 이유 5가지를 기술하시오. (5점)

제 2 문. 활성슬러지법에 의한 하·폐수의 미생물학적 처리와 관련하여 다음 물음에 답하시오.
(총 15점)

- 1) 폭기조와 침전조에서 거품(foam) 또는 스컴(scum)이 발생하는 미생물학적 원인을 설명하시오. (5점)
- 2) F/M ratio와 사상성 팽화(filamentous bulking)의 관련성을 제시하고 팽화로 발생하는 결과에 대하여 설명하시오. (5점)
- 3) 사상성 팽화를 일으키는 미생물의 특징과 제어 방법에 대하여 기술하시오. (5점)

제 3 문. 환경미생물학 연구에 많이 사용되는 동위원소는 크게 방사성 동위원소 (radioisotope)와 안정동위원소(stable isotope)로 나뉜다. 다음 물음에 답하시오.
(총 10점)

- 1) 동위원소를 이용하여 황산염 환원세균의 활성을 측정하는 원리를 설명하시오. (5점)
- 2) 안정동위원소 탐침법(SIP; Stable Isotope Probing)을 이용하여 포도당 대사 미생물의 군집구조를 분석할 경우, 그 과정을 기술하시오. (5점)

제 4 문. 가솔린으로 오염된 토양에서 전자수용체로 사용될 수 있는 물질로 O_2 , NO_3^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , Fe^{3+} , Mn^{4+} 이 존재할 때 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 시간 경과에 따라 감소할 것으로 예측되는 전자수용체의 우선순위와 그로 인해 생성되는 환원산물을 순서대로 기술하시오. (5점)
- 2) 산소가 존재할 때 가솔린에 포함된 노말옥탄(*n*-octane)의 분해과정을 설명하시오. (5점)
- 3) 산소가 존재하지 않을 때 노말옥탄(*n*-octane)의 분해과정을 설명하시오. (5점)

인사혁신처 시험출제과장