

【 문제-1 】 (30점)

발효공학적 방법으로 환경문제를 해결하는 것이 가능하며, 환경처리기술은 산업적으로 주요한 기술 중의 하나이다. 활성오니법과 메탄발효법은 유기성 폐수를 정화시키는 대표적인 폐수처리기술이다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 활성오니법과 메탄발효법의 차이점을 설명하시오. (6점)
- (2) 활성오니법에 관여하는 미생물 종류들을 제시하고, 활성오니법 공정 중 발생하는 벌킹(팽화, bulking)현상의 원인에 대해 설명하시오. (8점)
- (3) 메탄발효법에서는 2단계 발효과정에 의해 유기물폐액으로부터 메탄이 생성된다. 메탄발효법에서의 2단계 발효과정과 이에 관여하는 미생물 종류들을 각각 쓰시오. (10점)
- (4) 메탄발효가 정상적으로 유지되기 위하여 필요한 메탄발효조의 관리항목에 대해 설명하시오. (6점)

【 문제-2 】 (20점)

표준형 교반 발효기(standard stirred fermenter)는 발효공정에 가장 보편적으로 사용되는 장치이다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 표준형 교반 발효기에 설치되는 장치들을 그 사용 목적에 따라 5가지 용도로 구분하시오. (10점)
- (2) 문제 (1)에서 제시한 각 용도에 따라 해당하는 장치들의 종류를 쓰시오. (10점)

【 문제-3 】 (30점)

젖산발효 기술은 생물산업과 식품산업에 넓게 사용된다. 젖산발효 기술과 관련하여 다음 물음에 답하시오.

- (1) 생물산업체에서 젖산을 고농도로 생산하는 젖산균을 선발하고자 할 때 젖산균이 갖추어야할 미생물학적 특징과 유전학적 특징에 대해 설명하시오. (10점)
- (2) 위 균주를 이용하여 발효조에서 젖산을 고농도로 생산하기 위한 바람직한 배지 조성을 설명하고, 발효 후 배양액으로부터 젖산을 분리·정제하는 공정을 쓰시오. (10점)
- (3) 식품산업체에서 발효유(fermented milk, yogurt) 제조에 사용하는 대표적인 젖산균을 3종 제시하고, 젖산발효가 제품의 품질인 향미, 물성, 건강기능성에 미치는 영향을 각각 설명하시오. (10점)

【 문제-4 】 (20점)

과거 효소는 발견한 연구자에 의해 다양한 이름으로 불리고 있었다. 이에 1961년 국제생화학연합회의 효소위원회(Enzyme Commission)에서는 기준을 마련하여 효소이름을 체계화시켰다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 효소위원회에서 효소를 분류한 전제기준을 쓰시오. (2점)
- (2) E. C 번호에 따르면 숫자 4개의 배열로 효소를 나타낸다. 배열된 각 자리 숫자의 의미를 설명하시오. (8점)
- (3) 세포배양액으로부터 정제효소를 제조하는 과정에서 여러 가지 방법들이 사용된다. 이들 효소분리정제 방법의 원리와 방법을 쓰시오. (10점)