

2009년도 제46회 변리사 제2차 시험 문제지

시험과목	발효공학
------	------

수험번호		성명	
------	--	----	--

【 A-1 】 (30점)

Omics로 대표되는 각종 생명정보이용기술은 발효대상 생물(미생물, 식물조직, 곤충세포, 동물세포 등)의 생리학적 특성을 총체적으로 분석, 이해할 수 있는 정보를 제공하며 이를 이용하면 최적의 발효공정의 개발이 가능해진다. 다음 (1) ~ (4)의 오믹스기술의 정의, 방법 및 활용방안을 각각 기술하시오.

(1) genomics (7점)

(2) transcriptomics (8점)

(3) proteomics (8점)

(4) metabolomics (7점)

【 A-2 】 (20점)

Sucrose 가수분해 효소인 invertase를 생산하는 미생물을 자연으로부터 분리하고자 한다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 목적하는 미생물의 분리를 위한 바람직한 시료채취 장소에 대해 기술하시오. (5점)
- (2) 목적하는 미생물 분리를 위한 효과적인 배지조성에 대해 기술하시오. (5점)
- (3) 분리된 미생물의 invertase 생산성을 평가하는 방법에 대해 기술하시오. (5점)
- (4) 분리된 미생물이 산업적 규모의 발효공정에 이용되기 위하여 갖추어야 할 요건을 3가지만 기술하시오. (5점)

【 B-1 】 (30점)

미생물의 연속식 배양공정은 다양한 장점으로 인해 이상적인 발효공정으로 간주되고 있다. 다음 물음에 답하시오.

(단, 이 공정은 chemostat이며, 미생물의 비성장속도는 $\mu = (\mu_{\max} \times S)/(K_s + S)$ 를 따른다고 가정한다.)

- (1) 연속식 배양기의 운전 방법을 기술하시오. (5점)
- (2) 연속식 배양공정의 장점 및 단점을 기술하시오. (10점)
- (3) 멸균된 배지가 주입되는 연속식 배양공정이 정상상태(steady state)에 도달하였을 때 배양기로부터 배출되는 기질농도와 세포농도를 예측하는 방법을 수식을 이용하여 기술하시오. (15점)

【 B-2 】 (20점)

Alginate bead를 이용하여 미생물을 고정화(immobilization)하고, 연속 호기발효(continuous aerobic fermentation)를 통해 목적하는 대사산물을 생산하려고 한다. 이와 관련된 다음 물음에 답하시오.

(1) 고정화의 원리 및 방법에 대해 기술하시오. **(8점)**

(2) 고정화된 미생물을 이용하여 대사산물을 효과적으로 생산할 수 있는 bioreactor의 형태를 제시하고, 그 구조와 운전방법을 기술하시오. **(6점)**

(3) 고정화 방법에 의한 연속호기발효시스템을 산업화 목적으로 이용하고자 할 경우 발생할 수 있는 문제점을 2가지만 기술하시오. **(6점)**