

2012년도 제49회 변리사 제2차 국가자격시험 문제지

교시	시험과목	시험시간	수험번호	성명
2교시	발효공학	120분		

【 A-1 】 (30점)

회분식 배양에서 미생물 성장곡선은 4단계로 구분할 수 있다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 회분식 배양에서 각 성장단계를 구분하여 미생물 성장곡선을 도식화 하시오. (10점)
- (2) 각 성장단계별 미생물 세포의 생리적 특징을 설명하시오. (20점)

【 A-2 】 (20점)

조미료로 사용되는 가다랭이의 맛 성분이 핵산(nucleotide)이라는 것이 밝혀졌다. 이와 관련된 다음 물음에 답하시오.

- (1) 조미료의 원료로 사용되는 3가지 핵산을 제시하고, 각 핵산의 정미성(맛난 맛)의 상대적인 세기에 대하여 설명하시오. (5점)
- (2) 이들 핵산의 공통적 화학구조를 설명하시오. (5점)
- (3) 핵산의 맛 상승효과(synergistic effect)에 대하여 설명하시오. (5점)
- (4) 핵산의 생합성 경로인 de novo 합성경로와 salvage 합성경로를 간단히 설명하시오. (5점)

【 B-1 】 (30점)

배지를 가열 멸균(thermal sterilization)할 경우 미생물 사멸속도는 아래 식이다.

$$-\frac{dN}{dt} = k_d N$$

발효조에 멸균이 안 된 배지가 3,500 L 조제되어 있고, 1,000 cfu/mL 농도의 *Bacillus* 포자(spore)로 오염되어 있을 때 다음의 물음에 답하시오. (단, *Bacillus* 포자의 비사멸속도상수 k_d 값은 121°C에서 1 min^{-1} , 140°C에서는 61 min^{-1} 로 가정하시오. 모든 값은 소수점 셋째자리까지 구하시오.)

- (1) 121°C, 140°C 각각의 온도에서 D값(decimal reduction time)을 구하시오. (10점)
- (2) 조제된 배지를 121°C에서 가열 멸균할 때, 가열치사시간(thermal death time)을 구하시오. (20점)

【 B-2 】 (20점)

아래 식은 기질농도와 효소반응속도의 관계를 나타내는 Michaelis-Menten 식이다.

$$v = \frac{V_{\max}}{1 + K_m/S} \quad \cdots \textcircled{1}$$

여기서 v 는 효소반응속도, V_{\max} 는 최대 효소반응속도, S 는 기질 농도, K_m 은 Michaelis 상수이다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) Michaelis 상수의 의미를 설명하시오. (5점)
- (2) ①식을 Lineweaver-Burk 식으로 변형하시오. (5점)
- (3) (2)번의 Lineweaver-Burk 식을 이용하여 동역학상수들(V_{\max} , K_m)을 구하는 방법을 설명하시오. (10점)