

## 2013년도 제50회 변리사 제2차 국가자격시험 문제지

교시	시험과목	시험시간	수험번호	성명
2교시	분자생물학	120분		

### 【 A-1 】 (30점)

Bacteriophage  $\lambda$  는 대장균(*E.coli*) 세포 속에 들어가 용균(lysis) 또는 용원(lysogeny) 방식으로 번식할 수 있다. 다음 질문에 답하시오.

- (1) 용균성 번식(lytic growth)과 용원성 번식(lysogenic growth)을 각각 정의하시오. (4점)
- (2) 용균성 또는 용원성 번식의 결정은  $C_i$  ( $\lambda$  repressor)과 Cro 단백질의 경쟁에 기인한다. 어떠한 분자기작(molecular mechanism)을 통해 이루어지는 가를 프로모터( $P_L$ ,  $P_R$ ,  $P_{RM}$ )등을 포함한 유전자 배열 그림을 그려 자세히 설명하시오. (15점)
- (3) 성장조건이 좋지 않은 배지에서 번식하는 대장균에 감염된 Bacteriophage  $\lambda$  는 용원성 번식을 하는 경향이 있다. 그 기작을 설명하시오. (6점)
- (4) 용원성 번식을 하고 있는 대장균에 자외선을 비추면 용균성 번식으로 전환된다. 그 기작을 설명하시오. (5점)

### 【 A-2 】 (20점)

단백질의 분리에 사용하는 SDS-PAGE와 two dimensional gel electrophoresis (2차원 겔 전기영동)의 원리 및 방법론적 차이점을 비교 설명하시오.

【 B-1 】 (30점)

유전자에 아래와 같은 상황이 일어나면 해독틀(open reading frame)과 mRNA에서 만들어지는 단백질에 어떤 영향이 발생하는지 설명하시오.

- (1) mRNA의 해독틀 중간에 1개의 염기가 빠질 경우 (10점)
- (2) mRNA의 해독틀 중간에 3개의 염기가 들어갈 경우 (10점)
- (3) 1개의 코돈(codon)에 하나의 염기가 빠지고 바로 그 다음 코돈에 염기 하나가 추가로 들어갈 경우 (10점)

【 B-2 】 (20점)

유전자 클로닝에 사용되는 pUC계열의 플라스미드(plasmid)는 색갈 스크리닝(blue-white screening)을 수행할 수 있는 벡터(vector)이다. 다음의 질문에 답하시오.

- (1) 색갈 스크리닝의 장점과 원리에 대해 자세히 서술하고, 색갈 스크리닝에 사용되는 X-gal의 역할에 대해서 설명하시오. (15점)
- (2) 벡터에 외부 DNA (DNA insert)가 끼어있지 않아도 흰색 콜로니(colony)가 형성되는 경우가 있다. 어떠한 경우에 이러한 거짓결과(false positive) 현상이 일어날 수 있는지 설명하시오. (5점)