

2009년도 제46회 변리사 제2차 시험 문제지

시험과목	분자생물학
------	-------

수험번호		성명	
------	--	----	--

【 A-1 】 (30점)

1950년대 DNA 복제 (replication) 방식이 규명되기 이전에 과학자들은 DNA 복제가 분산적 (dispersive), 보존적 (conservative), 반보존적 (semiconservative) 방식 중 어느 한 가지 방식으로 일어날 것이라는 가설을 세웠다. Meselson과 Stahl은 실험을 통해 DNA 복제가 반보존적 (semiconservative) 방식으로 일어난다고 결론지었다. 위의 세 가지 DNA 복제 방식에 대해 설명하고, 두 과학자가 이 가설들을 규명하기 위해 수행한 실험과정, 결과 그리고 위의 결론을 추론한 근거를 논하시오.

【 A-2 】 (20점)

세포주기 조절에 관여하는 암억제 유전자 (tumor suppressor gene)의 돌연변이는 암을 유발한다. 대표적 암억제 단백질인 RB와 p53에 의한 세포주기 조절에 관한 아래 물음에 답하시오.

- (1) 동물세포에서 세포주기가 G1기에서 S기로의 진행이 억제되어 있다면, 이 과정에서 RB의 기능을 설명하시오. (6점)
- (2) 세포주기가 G1기에서 S기로 진행되기 위해서 RB가 어떤 조절을 받는지 설명하시오. (6점)
- (3) DNA가 손상을 받으면 G1기에서 S기로의 세포주기 진행이 정지되는데 이 과정에서 p53이 어떻게 세포주기를 조절하는지 설명하시오. (8점)

【 B-1 】 (30점)

DNA와 단백질의 상호작용을 조사하기 위해 EMSA (electrophoretic mobility shift assay), DNaseI footprinting assay, 그리고 ChIP (chromatin immunoprecipitation) 방법이 주로 사용된다. 이 세 가지 실험방법의 원리, 실험 과정, 장·단점들을 비교하여 논하시오.

【 B-2 】 (20점)

인간의 게놈 (human genome)에는 특정 염기서열이 여러번 반복되는 satellite DNA가 존재한다. 이중에서 microsatellite (미소부수체) DNA에 관한 아래 물음에 답하시오.

- (1) microsatellite DNA를 정의하고, 인간의 유전자형 분석 (genotyping)과 연관지도 (linkage map) 작성에 microsatellite DNA가 자주 사용되는 이유를 설명하시오. **(9점)**
- (2) microsatellite DNA를 분석하기 위한 실험방법 및 원리를 설명하시오. **(5점)**
- (3) microsatellite DNA를 이용한 분석방법이 응용될 수 있는 분야를 두 가지만 설명하시오. **(6점)**