유전공학개론

【문제 1】 DNA 염기서열 결정법에 관한 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 사슬종결(chain termination)법의 원리와 분석과정을 설명하시오. (15점)
(2) 파이로인산 염기서열 분석법(pyrosequencing)의 원리와 분석과정을 설명하시오. (15점)

【문제 2】 핵산 NTP(nucleoside triphosphate), dNTP(deoxynucleoside triphosphate), ddNTP(dideoxynucleoside triphosphate)의 구조적 특징을 각각 설명하시오. (30점)

【문제 3】 핵산 블롯팅(blotting)의 종류와 기술적인 요소 2가지를 설명하시오. (10점)

【문제 4】 클로닝한 유전자 조각에 대하여 DNA 서열 결정법을 이용하여 아래의 염기서열을 얻었다. 제한효소 인식부위인 회문구조의 이중가닥 서열을 작성하시오. (10점)

5′-CAGTATGGATCCCAT-3′

【문제 5】 길이가 1300 bp인 클로닝한 DNA에 제한효소 I과 II를 처리하여 전기영동을 한 후 아래의 결과를 얻었다. 이 결과를 이용하여 제한효소 인식부위의 상대적 위치를 그리시오. (단, 거리를 함께 표시한다.) (10점)

효소	제한효소 절편 크기(bp)
I	350, 950
II	200, 1100
I과 II	150, 200, 950

【문제 6】 단백질 합성에 관여하는 RNA 3종류와 각각의 기능을 설명하시오. (10점)

생명과학

【문제 1】 혈액은 혈장, 적혈구, 백혈구, 혈소판으로 구성되어 있다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 혈장에 존재하는 단백질 2가지만 쓰시오. (10점)
(2) 혈액 내에 산소가 부족할 때 세포가 적혈구를 생성하는 방법에 관하여 설명하시오. (10점)
(3) 백혈구와 혈소판의 기능을 각각 1가지만 쓰시오. (10점)

【문제 2】 세포 호흡에 관한 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 호흡 과정을 통해 포도당으로부터 ATP를 만들어내는 3가지 주요 단계를 열거하고, 각 단계가 세포의 어느 장소에서 이루어지는지 쓰시오. (12점)
(2) 발효를 정의하시오. (6점)
(3) 광범위한 종류의 생물에서 발견되는 발효의 주요 경로 2가지를 설명하시오. (12점)

【문제 3】 중합효소연쇄반응(PCR)을 이용하여 DNA의 특정 부분을 증폭시키는 과정을 설명하시오. (10점)

【문제 4】 유사분열 과정 중 전기(prophase)와 중기(metaphase)에서의 특징을 각각 설명하시오. (10점)

【문제 5】 종(species)의 분류에 적용하고 있는 형태적 종개념과 생물적 종개념을 구분하여 설명하시오. (10점)

【문제 6】 식물 호르몬 5종류를 쓰시오. (10점)

생화학

【문제 1】 효소에 관한 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 효소의 비가역적 저해에 관하여 설명하시오. (6점)
(2) 효소의 가역적 저해 종류를 구분하는 기준을 제시하시오. (6점)
(3) 효소의 가역적 저해의 3종류와 저해활성 특성에 관하여 설명하시오. (18점)

【문제 2】 단백질 구조에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 단백질 1차구조의 특징과 중요성에 대하여 설명하시오. (10점)
(2) 단백질의 2차구조의 종류와 구조적 특징을 각각 2가지 쓰시오. (20점)

【문제 3】 식물과 동물에서 탄수화물의 저장형 중합체 종류를 각각 쓰고, 그 역할에 대하여 설명하시오. (10점)

【문제 4】 지방산을 정의하고, 포화지방산과 불포화지방산에 관하여 각각 설명하시오. (10점)

【문제 5】 핵산에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) DNA와 RNA를 구성하는 오탄당을 각각 쓰시오. (4점)
(2) DNA 구성하는 염기 4종류와 RNA를 구성하는 염기 4종류의 이름을 각각 쓰시오. (6점)

【문제 6】 유동모자이크설에 따른 생체막을 구성하는 단백질을 위치에 따라 구분하여 설명하시오. (10점)