2016년도 제31회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시험과목	시험시간	수험번호	성 명	향후 일정안내
2교시	생명과학	90분			

【 문제 1 】식물에서 광호흡(photorespiration)은 캘빈회로 효소 중 하나인 루비스코(rubisco: ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase)의 효소 활성 특성에 의해 일어난다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 루비스코가 Ribulose 1,5-bisphosphate(RuBP)에 O_2를 반응시켜 생성되는 화합물 2개를 쓰시오. (4점)
(2) 루비스코가 RuBP와 CO_2를 반응시킬 때와 비교하여 광호흡이 어떻게 광합성 효율을 감소시키는지 설명하시오. (6점)
(3) 광호흡에 의한 광합성 효율 감소를 극복하기위해 C4 식물과 CAM 식물이 진화하였다. C3 식물과 비교하여 C4 식물이 대기의 CO_2를 유기물에 고정하는 반응을 설명하시오. (10점)
(4) CAM 식물의 광합성에서 CO_2 고정 방법을 설명하시오. (10점)

【 문제 2 】항체에 관하여 다음을 중심으로 논하시오. (30점)

(1) IgG항체 분자의 기본 구조를 도해하고, 가변부위(V), 불변부위(C), 항원이 결합하는 부위를 표시하시오. (10점)
(2) 항체가 항원과 결합하여 일어나는 반응(effector function)을 5가지만 서술하시오. (10점)
(3) 난황단백질(OVA)을 항원으로 단클론항체(monoclonal antibody)와 다클론항체(polyclonal antibody)를 만드는 방법과 이렇게 만들어진 두 항체가 OVA에 대한 항원결합부위가 서로 어떻게 다른지 설명하시오. (10점)

청렴韓세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 문제 3 】 고세균(Archaea)은 진정세균(Bacteria)과 매우 다른 특성을 갖고 있다. 고세균과 진정세균의 예를 하나씩 들고, 고세균이 진정세균과 다른 특성을 3가지만 설명하시오. (10점)

【 문제 4 】 동물과 식물의 조직에서 서로 인접한 세포와 세포 사이의 물질교환을 담당하는 세포 결합 방식을 각각 설명하시오. (10점)

【 문제 5 】 세포의 유사분열(mitosis) 중기(metaphase)와 제1감수분열(meiosis I) 중기는 매우 유사하나 염색체의 형태 및 배열에 많은 차이가 있다. 46개 염색체를 가진 사람 세포에서 유사분열 중기와 제1감수분열 중기의 차이점을 염색체를 중심으로 비교 설명하시오. (10점)

【 문제 6 】 어떤 개체군에서 하디-바인베르그 평형(Hardy-Weinberg equilibrium)이 유지되기 위한 5개 주요 조건을 설명하시오. (10점)