

수의과대학

❖ 아래 지시문을 읽고, 면접위원 질문에 답하십시오.

1

지원자는 과학에 많은 흥미를 가지고 있을 뿐 아니라, 동아리 활동을 하는 것이 대학 입시에 유리하다는 주변의 이야기를 듣고 과학탐구반에 참여하여 연구프로젝트에 참가하고자 한다. 과학탐구반은 모두 3개의 반으로 구성되어 있었는데 A팀은 전교1등을 도맡아 하고 과학탐구에 매우 적극적인 친구가 팀을 이끌고 있으며, B팀은 중학교 때부터 같이 어울려 다니던 친한 학생들이 주축을 이루고 있으며, C팀은 과학에는 별로 흥미가 없고 화합이 잘 되지 않는 학생들로 구성되어 있다.

지원자는

- ❶ 지원자가 A, B, C팀에 합류하였을 때 예상되는 득과 실에 관하여 말해 보시오.
- ❷ A, B, C팀 중에서 어떤 팀을 선택할 것인가?
- ❸ ❶과 같이 선택한 이유를 설명하십시오.
- ❹ 지원자가 속한 팀이 최고의 팀이 되기 위해 지원자는 팀 내에서 어떠한 역할을 하겠는가?

2

가. 다음 중 하나의 예를 골라 과학적 진보에 대하여 설명하십시오

- 파스퇴르의 광견병 백신 개발
- 리스터의 무균수술법 개발
- 왓슨, 크릭의 DNA 이중나선구조 발견
- 플레밍의 항생제 페니실린의 발견
- 란트슈타이너의 ABO식 혈액형의 발견
- 바이오센서의 개발

나. 과학은 생명을 구하고 연장시킬 수 있는 많은 수단을 개발했으나, 때로는 심각한 장애 또는 부작용을 만들기도 한다. 이러한 과학적 진보의 문제점을 해결/극복하기 위하여 어떠한 노력이 필요할 지에 대하여 설명하십시오.

3

진돗개 ‘진돌이’는 현재 10년째 비교적 윤택한 모 대기업 이사인 ‘김씨 부부’의 넓은 정원에서 행복하게 생활하고 있다. 그런 ‘진돌이’가 며칠 전부터 행동이 둔해지고 매일 잠만 잘 뿐만 아니라 어제부터는 배가 불러 오는 듯하여 동물병원에 내원하였다. 검진 결과 ‘진돌이’의 간(肝)에서 작은 악성 종양(암 癌)이 발견되었다. 이 종양은 앞으로 치료를 하지 않을 경우 6개월 이내에 온 몸으로 퍼져 고통스럽게 사망하게 될 확률이 높다. 그러나 적극적으로 치료한다면 완치까지 기대하기는 어렵겠지만 ‘진돌이’의 고통을 상당히 줄여줄 수 있고 수명도 2년 정도 연장시킬 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 이런 수의사의 설명을 들은 ‘김씨 부부’는 어차피 ‘진돌이’가 결국 이 종양으로 인해 사망에 이를 것이기 때문에 지금 ‘진돌이’를 안락사(安樂死)를 시키는 것이 “차라리 인간적이다.”라고 생각하여 오늘 당장 안락사 시켜 줄 것을 수의사에게 강하게 요구하고 있다.

만약 지원자가 해당 수의사라고 한다면,

- ① 이 상황을 어떻게 해결할 것인가? 요구대로 안락사를 시행할 것인가? 아니면 다른 대안을 제시할 것인가?
- ② 자신이 행하고자 하는 해결방법이 왜 가장 타당한 해결책이라 생각하는가?

4

2010년 11월부터 경북에서 시작한 구제역 발생으로 인해 5개월 동안 300만 마리 이상의 가축들이 살처분 되었으며 그 피해 규모는 3조원 이상으로 알려졌다. 당시 발생지역 반경 근거리에서 사육되고 있는 구제역 증상이 없는 가축까지 질병 확산 방지를 위해 예방적으로 살처분하여 매몰되었다. 일부에서는 매몰 처리 방식에 대한 비난 의견과 백신 접종을 통한 예방책 등이 주장되었다. 그 당시 지원자가 정책 결정을 할 자리에 있다면 어떻게 결정했을까?

- ① 이 사태의 해결방안으로 살처분하는 것이 옳다고 생각하십니까?
- ② 그 이유는 무엇이고 대안은 없다고 생각하십니까?

가. 사람의 몸 안에는 서로 다른 100여종 이상의 다른 세포들이 존재한다. 이들은 모두 하나의 수정란 세포에서 만들어졌다. 그리고 이 다른 세포들에 존재하는 약 2만 여개의 유전자는 모두 동일하다. 그러나 동일한 유전자를 가지고 있는 세포가 형태와 기능이 전혀 다른 세포로 분화될 수 있다.

〈질문〉 이렇게 특정 세포로 분화시키기 위해서 중요한 필수적인 유전자를 무엇이라 하는가?

그 유전자가 만든 단백질의 특징을 간단히 설명하라. (2분)

나. 섬유아세포에 액틴 필라멘트 유전자와 마이오신 유전자를 도입하였을 경우에는 근육단백질은 만들어 지나, 세포융합은 일어나지 않았다. 그러나 MyoD 유전자를 도입하니, 근육단백질도 만들어 지고 큰 융합 세포인 근육세포로 분화되었다.

〈질문〉 이러한 결과는 유전자가 만드는 단백질의 어떤 성질의 차이에 의해 생기는가?

그리고 이 MyoD를 섬유아세포의 다른 어떤 종류의 세포에 도입하여도 근육세포로 분화가 될 수 있는가? (2분)

다. 동물은 여러 가지 병원체에 노출된 환경에서 살아가고 있으며, 이들은 다양한 경로로 동물체내로 침입하여 질병을 일으킬 수 있다. 그러나 이들 병원체가 동물체에 침입한다고 하더라도 언제나 병에 걸리는 것은 아니다. 이는 동물체가 병원체에 대한 방어기전을 가지고 있기 때문이다.

〈질문〉 후천성 면역반응의 특성을 간략히 설명하시오. (2분)

라. 동물이 생명을 유지하기 위해서는 끊임없이 에너지가 공급되어야 한다. 동물은 주로 물질대사를 통해 에너지를 생산하며, 그 결과 노폐물도 생성된다.

〈질문〉 이 과정에서 생성된 노폐물들과 이들 노폐물들은 어떤 과정을 통해서 배출되는지 간략히 설명하시오. (2분)