

모의고사 비문학 분석

미토콘드리아의 개체성에 대한 공생발생설의 설명	
<p>우리는 한 대의 자동차는 개체라고 하지만 바닷물을 개체라고 하지는 않는다. 어떤 부분들이 모여 하나의 개체를 ㉠이룬다고 할 때 이를 개체라고 부를 수 있는 조건은 무엇일까? 일단 부분들 사이의 유사성은 개체성의 조건이 될 수 없다. 가령 일란성 쌍둥이인 두 사람은 DNA 염기 서열과 외모도 같지만 동일한 개체는 아니다. 그래서 부분들의 강한 유기적 상호작용이 그 조건으로 흔히 제시된다. 하나의 개체를 구성하는 부분들은 외부 존재가 개체에 영향을 주는 것과는 비교할 수 없이 강한 방식으로 서로 영향을 주고받는다.</p>	<div>중심내용</div> <div>개체성의 조건①</div> <div>-유기적 상호작용</div>
	<div>키워드</div> <div>개체, 개체성, 유사성, 유기적 상호작용</div>
<p>1) 유사성은 아무리 강하더라도 개체성의 조건이 될 수 없다. (O / X)</p> <p>2) 바닷물을 개체라고 말하기 어려운 이유는 유기적 상호작용이 약하기 때문이다. (O / X)</p> <p>3) 일란성 쌍둥이는 동일한 DNA 염기 서열과 외모 등 강한 유기적 상호작용을 가지고 있지만 동일한 개체는 아니다. (O / X)</p>	
<p>상이한 시기에 존재하는 두 대상을 동일한 개체로 판단하는 조건도 물을 수 있다. 그것은 두 대상 사이의 인과성이다. 과거의 ‘나’와 현재의 ‘나’를 동일하다고 볼 수 있는 것은 강한 인과성이 존재하기 때문이다. 과거의 ‘나’와 현재의 ‘나’는 세포 분열로 세포가 교체되는 과정을 통해 인과적으로 연결되어 있다. ‘나’가 세포 분열을 통해 새로운 개체를 생성할 때도 ‘나’와 ‘나의 후손’은 인과적으로 연결되어 있다. 비록 ‘나’와 ‘나의 후손’은 동일한 개체는 아니지만 ‘나’와 다른 개체들 사이에 비해 더 강한 인과성으로 연결되어 있다.</p>	<div>중심내용</div> <div>개체성의 조건②</div> <div>-인과성</div>
	<div>키워드</div> <div>개체성, 인과성</div>
<p>1) 과거의 ‘나’와 현재의 ‘나’ 사이에는 강한 인과성이 존재한다. (O / X)</p> <p>2) ‘나’와 ‘나의 후손’은 강한 인과성으로 연결되어 있기 때문에 동일한 개체이다. (O / X)</p>	
<p>개체성에 대한 이러한 철학 질문은 생물학에서도 중요한 연구 주제가 된다. 생명체를 구성하는 단위는 세포이다. 세포는 생명체의 고유한 유전 정보가 담긴 DNA를 가지며 이를 복제 하여 증식하고 번식하는 과정을 통해 자신의 DNA를 후세에 전달한다. 세포는 사람과 같은 진핵생물의 진핵세포와, 박테리아나 고세균과 같은 원핵생물의 원핵세포로 구분된다. 진핵세포는 세포질에 막으로 둘러싸인 핵이 ㉡있고 그 안에 DNA가 있지만, 원핵세포는 핵이 없다. 한 진핵세포의 세포질에는 막으로 둘러싸인 여러 종류의 세포 소기관이 있으며, 그중 미토콘드리아는 세포 활동에 필요한 생체 에너지를 생산하는 기관이다. 대부분의 진핵세포는 미토콘드리아를 필수적으로 ㉢가지고 있다.</p>	<div>중심내용</div> <div>생물학에서의 개체성 연구</div> <div>-세포소기관(미토콘드리아)의 개체성</div> <div>-세포의 종류와 구성요소</div>
	<div>키워드</div> <div>세포소기관(미토콘드리아), 진핵세포, 원핵세포, 핵</div>
<p>1) 원핵세포는 진핵세포와 달리 막으로 둘러싸인 핵이 없다. (O / X)</p> <p>2) 진핵세포의 핵에는 생체 에너지를 생산하는 미토콘드리아라는 세포 소기관이 있다. (O / X)</p>	
<p>이러한 미토콘드리아가 원래 박테리아의 한 종류인 원생미토콘드리아였다는 이론이 20세기 초에 제기되었다. 공생발생설 또는 세포 내 공생설이라고 불리는 이 이론에서는 두 원핵생물 간의 공생 관계가 지속되면서 진핵세포를 가진 진핵생물이 탄생 했다고 설명한다. 공생은 서로 다른 생명체가 함께 살아가는 것을 말하며, 서로 다른 생명체를 가정하는 것은 어느 생명체의 세포 안에서 다른 생명체가 공생하는 ‘내부 공생’에서도 마찬가지다.</p>	<div>중심내용</div> <div>세포소기관(미토콘드리아)의 개체성에 대한 연구 사례</div> <div>-공생발생설의 등장</div>
	<div>키워드</div> <div>미토콘드리아, 박테리아, 원생 미토콘드리아, 공생발생설, 공생관계</div>
<p>1) 공생발생설은 두 개체가 하나의 개체로 변화했다고 본다. (O / X)</p> <p>2) 공생발생설은 원생미토콘드리아가 진핵세포의 세포소기관인 미토콘드리아가 되었다고 설명한다. (O / X)</p>	

모의고사 비문학 분석

<p>㉠공생발생설은 한동안 생물학계로부터 인정받지 못했다. 미토콘드리아의 기능과 대략인 구조, 그리고 생명체 간 내부 공생의 사례는 이미 알려졌지만 미토콘드리아가 과거에 독립된 생명체였다는 것을 쉽게 믿을 수 없었기 때문이었다. 그리고 한 생명체가 세대를 이어 가는 과정에서 돌연변이와 자연선택이 일어나고, 이로 인해 종이 진화하고 분화한다고 보는 전통적인 유전학에서 두 원핵생물의 결합은 주목받지 못했다. 그러다가 전자 현미경의 등장으로 미토콘드리아의 내부까지 세세히 관찰하게 되고, 미토콘드리아 안에는 세포핵의 DNA와는 다른 DNA가 있으며 단백질을 합성하는 자신만의 리보솜을 가지고 있다는 사실이 ④밝지면서 공생발생설이 새롭게 부각되었다.</p>	<p>중심내용 세포소기관(미토콘드리아)의 개체성에 대한 연구 사례 -공생발생설에 대한 인식 변화</p> <p>키워드 공생발생설, 미토콘드리아, 전자현미경, 리보솜</p>
<p>1) 한동안 미토콘드리아가 자신의 고유한 유전 정보를 전달할 수 있다는 것을 알지 못했다. (O / X) 2) 전자 현미경의 등장으로 공생발생설이 당시의 전통적인 유전학 이론에 어긋나지 않는다는 점이 밝혀졌다. (O / X)</p> <p>공생발생설에 따르면 진핵생물은 원생미토콘드리아가 고세균의 세포 안에서 내부 공생을 하다가 탄생했다고 본다. 고세균의 핵의 형성과 내부 공생의 시작 중 어느 것이 먼저인지에 대해서는 논란이 있지만, 고세균은 세포질에 핵이 생겨 진핵세포가 되고 원생미토콘드리아는 세포 소기관인 미토콘드리아가 되어 진핵 생물이 탄생했다는 것이다. 미토콘드리아가 원래 박테리아의 한 종류였다는 근거는 여러 가지가 있다. 박테리아와 마찬가지로 새로운 미토콘드리아는 이미 존재하는 미토콘드리아의 ‘이분 분열’을 통해서만 ㉡만들어진다. 미토콘드리아의 막에는 진핵 세포막의 수송 단백질과는 다른 종류의 수송 단백질인 포린이 존재하고 박테리아의 세포막에 있는 카디오리핀이 존재한다. 또 미토콘드리아의 리보솜은 진핵세포의 리보솜보다 박테리아의 리보솜과 더 유사하다.</p>	<p>중심내용 세포소기관(미토콘드리아)의 개체성에 대한 연구 사례 -공생발생설의 관점에 따른 진핵생물의 형성 과정과 근거</p> <p>키워드 고세균, 내부공생, 이분분열, 포린, 카디오리핀, 리보솜</p>
<p>1) 진핵세포가 되기 전의 고세균이 원생미토콘드리아보다 진핵세포와 더 강한 인과성으로 연결되어 있다. (O / X) 2) 새로운 미토콘드리아를 복제하기 위해서는 세포 안에 미토콘드리아가 반드시 있어야 한다. (O / X) 3) 세포 소기관은 자신의 DNA를 가지고 있으며 진핵세포의 리보솜을 가지고 있다. (O / X)</p>	
<p>미토콘드리아는 여전히 고유한 DNA를 가진 채 복제와 증식이 이루어지는데도, 미토콘드리아와 진핵세포 사이의 관계를 공생 관계로 보지 않는 이유는 무엇일까? 두 생명체가 서로 떨어져서 살 수 없더라도 각자의 개체성을 잃을 정도로 유기적 상호작용이 강하지 않다면 그 둘은 공생 관계에 있다고 보는데, 미토콘드리아와 진핵세포 간의 유기적 상호작용은 둘을 다른 개체로 볼 수 없을 만큼 매우 강하기 때문이다. 미토콘드리아가 개체성을 잃고 세포 소기관이 되었다고 보는 근거는, 진핵세포가 미토콘드리아의 증식을 조절하고, 자신을 복제하여 증식할 때 미토콘드리아도 함께 복제하여 증식시킨다는 것이다. 또한 미토콘드리아의 유전자의 많은 부분이 세포핵의 DNA로 옮겨 가 미토콘드리아의 DNA 길이가 현저히 짧아졌다는 것이다. 미토콘드리아에서 일어나는 대사 과정에 필요한 단백질은 세포핵의 DNA로부터 합성되고, 미토콘드리아의 DNA에 남은 유전자 대부분은 생체 에너지를 생산하는 역할을 한다. 예컨대 사람의 미토콘드리아는 37개의 유자만 있을 정도로 DNA 길이가 짧다.</p>	<p>중심내용 세포소기관(미토콘드리아)의 개체성에 대한 판단과 근거 -개체성 상실 -유기적 상호작용</p> <p>키워드 개체성, 공생관계, DNA길이, 복제 증식, 유기적 상호작용</p>
<p>1) 미토콘드리아의 대사 과정에 필요한 단백질은 미토콘드리아의 막을 통과하여 세포질로 이동해야 한다. (O / X) 2) 두 생명체 중 하나가 죽으면 다른 생명체도 죽는다 하더라도 유기적 상호작용이 강하지 않다면 공생 관계이다. (O / X) 3) 진핵세포가 증식할 때 미토콘드리아도 함께 복제하여 증식시킨다면 미토콘드리아가 개체성을 잃고 세포 소기관이 되었다고 볼 수 있다. (O / X)</p>	