

총평

- 한정어에 대한 민감함
- 장점 & 단점(문제 상황) 확보
- 비교·대조 쌍 & 조건에 대한 민감함
- 구체적으로 제시된 개념 확보

기본적으로 이식의 종류별 단점, 장점을 파악하고, 이식에서 발생할 수 있는 문제 상황에 대한 이해가 핵심인 지문입니다. 흐름은 간단하지만 강조하고 싶은 포인트가 많습니다. 28번 조건에 대한 민감함, 29번의 답을 결정할 한정어에 대한 민감함. 26번 구체적 개념 확보, 27번 장&단 확보처럼 문제와 직결되는 독해 포인트들을 점검하기 정말 좋은 지문입니다.

또한 확실히 단순히 지문 복붙 수준의 단순 일치 선지가 없습니다. 정보를 연결해서 답을 도출해야 하는 현 경향을 잘 보여주는 세트입니다. 지문에서 흐름과 중요한 정보를 파악하는 것 + 선지가 조합되는 느낌까지 복습하시면 좋겠습니다.

신체의 세포, 조직, 장기가 손상되어 더 이상 제 기능을 하지 못할 때에 이를 대체하기 위해 이식을 실시한다. 이때 이식으로 옮겨 붙이는 세포, 조직, 장기를 이식편이라 한다.

신체 일부가 손상되었을 때 이식을 실시한다는 정도는 굉장히 상식적입니다. 일단, <글의 화제가 이식인가?> 정도를 생각한 뒤, <옮겨 붙이는 게 이식편> 정도로 독해를 시작했으면 베스트입니다.

자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 '동종 이식'을 실시한다.

동종 이식의 개념이 제시되었네요. <동종 이식 = 다른 사람 이식편을 사용한 이식> 정도로만 정리했으면 충분합니다. 이는 '동종 + 이식'이니 어휘 자체를 통해서도 어느 정도 자연스럽게 이해할 수 있는 부분입니다.

tip - 어휘 자체를 통한 이해

실제로 어휘 자체를 통해 자연스럽게 납득할 부분을 납득하고 독해를 진행하는 사람과 그렇지 못한 사람은 실전에서 상당한 차이를 보입니다.

동종 + 이식 : 같은 종(우리는 사람이니 같은 사람끼리) + 이식 진행 어휘 자체에서 자연스럽게 납득할 수 있는 부분은 납득한 상태로 독해를 진행하는 습관을 갖추시길 바랍니다.

그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킨다.

우리 몸은 자기 것이 아니면 면역 반응이 발생하고, 유전자가 다르면 '항상' 면역 반응이 발생합니다. 즉 자신 것을 제외하면 뭘 넣어도 '항상' 면역 반응이 나타난다는 것을 정확하게 확보해야 합니다.

- 코멘트

여기서 '자신, 일란성 쌍둥이'와 다른 사람을 구분해주고 있는 것입니다. 즉 글의 구조적으로 구분한 것이 아닌 문장 내 구분이 이루어지고 있는 것이죠. 애초에 자신+일란성 쌍둥이 / 다른 사람의 경우를 명확하게 구분하고 갔어야 합니다. 그러면 '자신의 것이' 아닌 건 면역 반응이 나타난다는 것의 의미를 정확하게 확보할 수 있습니다.

면역적 거부 반응은 면역 세포가 표면에 발현하는 구조적 복합합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다.

지금까지는 면역 거부 반응이 나타난다는 결과값에 대한 얘기를 해줬는데, 그 결과가 나오는 '원인'을 제시해주네요. 'MHC 분자 차이'가 문제의 '원인'임을 확보해야 합니다. 문제의 '원인'은 핵심이니까요.

개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다.

단순한 비례 관계입니다. 그런데 이 정도 비례 관계는 납득하면서 넘어갈만 합니다. 유전적 거리가 멀수록, 유전 차이는 클 것이고, MHC 차이가 커지니 거부 반응이 강해지겠죠.

- 코멘트

비례 관계가 제시되면 정리하는 태도는 좋습니다. 하지만, 무지정으로 정리만 하는 것보다는 이해(혹은 납득)할 수 있는 비례 관계는 납득하며 정리하는 것이 더 정보를 정확하게 확보할 수 있습니다.

이를 막기 위해 면역 억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.

이 역시 상식적이죠? 면역 억제제를 사용하면, 면역 반응이 나타나지 않을 건데, 다른 면역 반응까지 억제하면 다른 질병 감염에 걸릴 수 있으니까요.

- 코멘트

항상 강조하지만, 수능은 '고등 수준의 상식적 사고'를 요구합니다. 당연히 처리할 수 있는 문장을 당연하게 처리하지 못하는 지식 체계에서 국어 고득점을 기대하기 어렵습니다.

이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족하기 때문에 이를 대체하는 방법(비용 절감, 수 많게)이 개발되고 있다.

이식에 대한 문제점이 제시되었습니다. 일단 문제점은 지문에서 핵심적으로 다루지는 요소니 정확하게 체크하고 독해를 진행해야겠죠. <이식 = 많은 비용, 수도 부족> 정도로 정리하고 독해를 진행했으면 충분합니다.

우선 인공 심장과 같은 '전자 기기 인공 장기'를 이용하는 방법이 있다. 하지만 이는 장기의 기능을 일시적으로 대체하는데 사용되며, 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있고, 아직 인간의 장기를 완전히 대체할 만큼 정교한 단계에 이르지 못했다.

이식의 방법 중 전자 기기 인공 장기의 케이스를 제시합니다. 그런데 해당 방법에 대한 단점만이 수두룩하게 제시되네요. <장기 일시 대체 수준, 추가 전력, 정기 교체, 정교함 부족> 이렇게 단점들이 나열되었습니다. 이 역시 인공 장기 케이스의 단점을 정리하고 독해를 진행했어야 합니다.

- 코멘트

단점이 네 가지 정도 나열되었습니다. 상식적으로 너무 극명한 단점들이기에 자연스럽게 확보될만 하지만, 만약 본인이 독해 시 이렇게 나열된 단점(혹은 장점)들에 대한 확보가 어렵다면 해당 부분에 돌아오기 쉽게 체크 정도를 해두는 것을 추천합니다.

다음으로는 사람의 조직 및 장기와 유사한 다른 동물의 이식편을 인간에게 이식하는 '이종 이식'이 있다.

이 역시 어휘 자체를 통해 자연스럽게 이해 가능한 부분이죠? 이종 + 이식이니 다른 종을 통한 이식이라는 정도는 자연스럽게 납득하며 독해를 진행해야 합니다.

tip - 비교 · 대조 쌍

a 이후 제시되는 b를 읽을 때는 a와의 공통점과 구분되는 차이를 생각하며 독해를 진행하는 습관이 필요합니다.

이 지문의 경우도 '동종 이식' 이후 '이종 이식'이 나왔으니 '동종'과 '이종'에 대한 구분이 진행되어야 하는 것은 자명한 사실입니다.

비교 · 대조 쌍의 공통점과 차이점에 관련된 내용은 반드시 문제로 출제되기 마련이고, 지문 독해 시 이러한 부분을 미리 파악하고 독해를 진행한다면, 지문 이해는 물론이고 문제 풀이까지 더욱 원활하게 진행할 수 있습니다.

그런데 이종 이식은 동종 이식보다 거부 반응이 훨씬 심하게 일어난다.

뭔가 상식적으로 당연한 말이죠? 인간 끼리 이식하는 것보다, 다른 동물이랑 이식하는 게 더 거부 반응이 올 거 같으니까요. 실전이라면 이 정도 상식적 사고로 독해를 진행했어도 충분합니다.

- 코멘트

물론 이 정보는 지문 내를 통해 엮어낼 수 있습니다. '서로 간 유전적 거리가 멀수록 MHC의 거리가 멀어 거부 반응이 강해진다.'라고 위에서 비례 관계를 제시해줬으니까요.

실전에서 상식적으로 납득되지 않는 정보가 나올 수도 있습니다. 그럴 땐 이처럼 앞선 정보를 통해 이해될 수 있는 경우가 다수입니다.

특히 사람이 가진 자연항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부 반응이 일어난다.

자연항체가 다른 종에서 발현되는 항원에 반응하면, 당연히 이종 이식편에 대한 반응이 나타나겠죠? 그 반응들에 구체적 워딩을 제시해준 것 뿐입니다.

- 코멘트

항상 말씀드리지만, '워딩만' 제시되면 워딩 자체 정도만, 구체적 설명이 나오면 구체적 설명까지 가져가야 합니다. 이 지문에서 초급성 거부 반응, 급성 혈관성 거부 반응에 대한 구체적 정보는 제시되지 않았습니다. 이런 정보는 그냥 '워딩까지만' 느끼면 된다는 것을 분석 시에 라도 느끼면 좋겠습니다.

이런 거부 반응(초급성, 급성 혈관성)을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 미니돼지에서 얻은 이식편을 이식하는 실험이 성공한 바 있다. 미니돼지는 장기의 크기가 사람의 것과 유사하고 번식력이 높아 단시간에 많은 개체를 생산할 수 있다는 장점이 있어, 이를 이용한 이종 이식편을 개발하기 위한 연구가 진행되고 있다.

거부 반응을 제거한 형질 전환을 한 미니돼지를 이용한 실험이 성공했습니다. 그리고 이 미니돼지 방식에 대한 장점이 제시되네요. <장기의 크기 사람과 유사, 번식력 높아 많은 개체 생산> 역시 장점(혹은 단점)은 핵심적인 요소이니 확보하고 독해를 진행했어야 합니다.

- 코멘트

결국 전자 기기 인공 장기, 미니돼지의 사례를 통해 이식에서 단점이 되는 케이스와 장점이 되는 케이스를 제시해준 것입니다. 구체적 예시를 통해 정보를 제공해줄 때 그것을 능동적으로 확보할 수 있어야 합니다.

tip - 구체적인 예시

지문을 읽을 때 수험생들이 간과하는 부분이라고 생각합니다. leet나 수능같이 공신력 있는 기관에서 집필한 지문들은 생각 없이 작성한 글이 아닙니다. 구체적인 예시를 제시해줬으면 그렇게 제시된 이유가 있는 것이고 문제를 위한 글인 지문의 특성상 그 이유는 이해와 문제에 관련된 부분이 많습니다.

이종 이식의 또 다른 문제는 ㉠ 내인성 레트로바이러스이다.

이종 이식이 거부 반응이 나타난다는 문제를 제시해줬고, 이제 또 다른 문제인 내인성 레트로바이러스에 대한 정보를 제시할 것인가 봅니다. 내인성 레트로바이러스에 대한 정확한 파악이 진행되어야 문제를 이해할 수 있음을 상기해야 합니다.

- 코멘트

지문에서 저렇게 특정 표시를 해준 부분은 반드시 문제화되고, 이처럼 특정 개념어에 대한 경우, 그에 대한 정보를 확보해야 한다는 것도 익혀둬야 합니다.

내인성 레트로바이러스는 생명체의 DNA의 일부분으로, 레트로바이러스로부터 유래된 것으로 여겨지는 부위들이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다.

내인성 레트로바이러스에 대한 정보를 제시해줬습니다. 이렇게까지 구체적으로 정보들을 제시해줬으니(그리고 특정 부분이니) 이는 필히 확보해야 할 정보입니다. <DNA 일부, 레트로바이러스 유래, 활성 안 함, '모든' 포유류 존재> 이와 같이 확보했어야 합니다.

- 코멘트

이렇게 핵심 개념에 대한 정보를 세팅해주면, 확보할 자신이 없다면 간단한 메모를 하는 것도 방법입니다. 이는 본인이 편한대로 진행하면 될 것 같습니다.

㉡ 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다.

이어서 레트로바이러스에 대한 정보를 제시해줍니다. <유전 정보는 RNA에, 역전사 효소 있음, '특정' 종류 감염> 이 역시 필히 확보해야 할 정보이며, 본인 선택에 따라 메모 정도를 해두는 것도 방법입니다.

- 코멘트

㉠ 이후 ㉡을 제시해줬으니 이 둘을 엮어서 문제가 나올 수 있다는 생각은 기출 분석을 진행했다면 응당 진행됐어야 하는 사고입니다. '특정한'과 같은 한정어도 챙겨두면 좋겠네요.

유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정만 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리,

일단 다른 생명체는 유전 정보 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정'만' 진행됩니다. 그런데, '달리'라고 해줬으니 레트로바이러스는 일반적인 전사 과정이 진행되지 않겠죠? 확인해 봅시다.

레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다.

레트로바이러스의 역전사 '과정'을 제시해주네요. <다른 세포 침입 → 역전사 과정 → RNA를 DNA로 → 해당 세포 DNA에 가서 감염> 레트로로는 일반적인 전사 과정이 아닌 '역전사' 과정을 진행된다는 점과, 과정이 정리된 상태로 독해를 진행했어야 합니다.

tip - 과정 서술

과정 서술은 필연적으로 문장의 밀도가 높아질 수밖에 없고, 자연스럽게 독해 난도는 올라가게 됩니다. 이런 과정 서술을 다루는 문장, 문단, 지문의 경우 우선 과정을 끊어 읽는 태도가 필요합니다. 해당 주제에 배경지식이 없는 상황에서 과정을 통으로 한 번에 정리하려고 하기는 현실적으로 버거운 부분입니다. 앞으로는 이런 과정 서술이 나오면 밀도가 높음을 인지하고, 의도적으로 속도를 낮춰 과정을 끊어 읽으시는 독해를 하길 권장합니다.

- 코멘트

레트로바이러스의 개념을 확보했다면 조금 더 수월하게 납득할 수 있는 말입니다. 애는 유전 정보를 DNA가 아닌 RNA에 가지고 있으니까요. 주어진 개념에 대한 확보의 중요성입니다.

이후에는 다른 바이러스와 마찬가지로 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 숙주 세포의 시스템을 이용하여 복제, 증식하고 일정한 조건이 되면 숙주 세포를 파괴한다.

이후는 일반적 바이러스처럼 <숙주 → 복제, 증식, → 일정 조건 시 파괴>의 과정을 거칩니다. 일반적인 바이러스나 레트로 둘다 저 과정을 거친다고 생각 정도를 하며 독해를 진행했으면 충분합니다. '일정 조건'이 만족되어야 파괴된다는 것까지 챙겨졌으면 베스트입니다.

- 코멘트

바이러스가 저런 과정을 거친다는 것 정도는 알아두면 어떨까 조심스럽게 말씀드려 봅니다.

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포(레트로 감염되고 살아 남은)로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다.

생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고 살아남은게 유래된 자손의 '모든' 세포가 갖는 것이 내인성 레트로바이러스입니다. 여기서 다시 내인성 레트로바이러스 얘기를 하고 있다는 점을 인식했어야 합니다. 그러면서 내인성 레트로바이러스에 추가적으로 붙은 정보 <유래된 자손의 모든 세포가 갖음>까지 정리된 상태로 독해를 진행했어야 합니다.

- 코멘트

약간 사후적입니다. 애초에 모든 포유류는 내인성 레트로바이러스가 존재합니다. 그리고 레트로바이러스에 감염됐다 살아남은 세포를 가진 자손의 모든 세포가 갖는 것이 내인성 레트로바이러스입니다. 즉 포유류 조상은 레트로바이러스에 감염됐을 것입니다. 이게 1번 문항의 답이죠. 현 수능은 이렇게 정보를 연결하여, 답을 도출하는 과정을 요구합니다.

tip - 정말 사소한 팁

조사, 접속사, 강조 등 어떤 부분도 허투루 쓴 부분이 없습니다. 이 부분 같은 경우도 '모든'이라고 대놓고 지문에서 강조를 해줬다는 인식을 가지실 필요가 있다는 것이죠.

특히 이 지문에서는 항상, 모든 등의 한정어가 굉장히 중요한 포인트였습니다.

내인성 레트로바이러스는 세대가 지나면서 돌연변이로 인해 염기 서열의 변화가 일어나며 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않는다. 그러나 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 한다.

내인성 레트로바이러스에 대한 정보를 또 제공해줍니다. 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않는데, 떼어 내어 다른 종 세포로 넣으면 레트로바이러스 변환됩니다. <해당 세포 안에서는 활동 안 함, 다른 종 세포에 넣으면 레트로로 변환>처럼 해당 세포의 상황, 다른 세포 상황을 정확하게 구분하고 독해를 진행했어야 합니다.

- 코멘트

+ 내인성 레트로바이러스가 레트로바이러스로 변환되는 '조건'은 '다른 종'의 세포에 주입될 때입니다. 항상 발현되는 '조건'들은 명확하게 확보해야 합니다.

+ 여기서 '다른 종'의 세포에 주입할 때에 반응하지 못한 분은 '동종'과 '이종'이라는 정보를 명확하게 구분해야 한다는 인식을 갖추지 못한 상태로 독해를 진행했을 가능성이 높습니다. 앞서 '동종'과 '이종'은 이미 구분된 포인트입니다. 해당 부분에서도 '다른 종 = 이종'의 경우에만 발현된다는 것을 파악했어야 합니다.

따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개발 중에 있다.

미니돼지도 포유류입니다. '모든 포유류'는 내인성 레트로바이러스를 가지고 있고, '다른 종'에 이식할 때 문제가 발생합니다. 그러니 제거해야겠죠. 자연스럽게 납득했어야 합니다.

그동안의 대체 기술과 관련된 연구 성과를 토대로 이상적인 이식편을 개발하기 위해 많은 연구가 수행되고 있다.

네 이상적인 이식편 만들어야죠. 여기서 말하는 이상적인 이식편은 결국 우리 지문에 있는 내용일 것입니다. 즉 지문에서 장점으로 거론된 것들이 이상적 이식편에 관련된 정보겠죠. 그 정도로 생각하고 독해를 마무리했으면 충분합니다.

26. 윗글에서 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

답 ⑤

레트로바이러스는 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스입니다. 그리고 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸는 것이죠. 즉 숙주 세포의 역전사 효소를 이용한다고 보는 것은 적절하지 않습니다.

나머지 선지

① : 서로 간 유전적 거리가 멀수록 MHC의 거리가 멀어 거부 반응이 강해집니다. 그리고 동종보다 이종 간에 면역 거부 반응이 더 강합니다. 즉 동종 간보다 이종 간 MHC 분자의 차이가 큰 것을 알 수 있습니다.

② : 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킵니다. 그리고 이 면역적 거부 반응은 '면역 세포가' 표면에 발현하는 주조직적합복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발됩니다.

③ : 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 합니다. 즉 이종 이식을 하기만 해도, 내인성 레트로바이러스가 레트로바이러스로 변환되어 감염이 이루어질 수 있습니다.

④ : 모든 포유류는 내인성 레트로바이러스가 존재합니다. 그리고 레트로바이러스에 감염됐다 살아남은 세포를 가진 자손의 모든 세포가 갖는 것이 내인성 레트로바이러스입니다. 즉 포유류 조상은 레트로바이러스에 감염됐을 것입니다.

- 코멘트

선지들 중 단순 지문 복붙 선지가 없이, 지문 내의 정보를 연결해서 선지가 구성되고 있습니다. 이게 현 수능의 경향입니다. 정보를 연결할 수 있는 능력을 갖춰야 합니다.

27. ㉠가 갖추어야 할 조건으로 적절하지 않은 것은?

답 ①

전자 기기 인공 장치에서 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있음이 제시되었습니다. 즉 정기 교체는 이식편의 단점으로 작용하는 것입니다.

나머지 선지

② : 미니돼지는 장기의 크기가 사람의 것과 유사하다는 장점이 제시되었습니다. 즉 이식편이 대체 장기와 크기가 유사한 것은 이상적인 이식편이 갖추어야 할 조건입니다.

③ : 면역적 거부 반응은 면역 세포가 표면에 발현하는 주조직적합복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발되고, 이는 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해지는 것입니다. 즉 이식편과 수혜자 사이의 유전적 거리를 극복해야 이상적인 이식편이 될 수 있습니다.

④ : 이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족합니다. 이에 대해 미니돼지는 번식력이 높아 단시간에 많은 개체를 생산할 수 있다는 장점이 제시되었습니다. 즉 이상적인 이식편의 조건으로 짧은 시간 대량 생산은 적절합니다.

⑤ : 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으킵니다. 즉 이상적인 이식편이라면 체내에서 거부 반응이 유발되면 안 됩니다.

- 코멘트

장점과 단점은 확보해야 하는 사항입니다.

28. 다음은 신문 기사의 일부이다. 윗글을 참고할 때, 기사의 ㉡에

대한 반응으로 적절하지 않은 것은? [3점]

㉠ : 세포 기반 인공 이식편

'수혜자 자신의 줄기 세포만'을 이용하는 것입니다.

답 ③

내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키는 것입니다. 그런데 동종 이식과 ㉠은 모두 '다른 종'의 세포 속에 주입하는 것이 아닙니다. 즉 둘 다 내인성 레트로바이러스를 제거할 필요는 없습니다.

나머지 선지

① : 줄기 세포는 인체의 모든 세포나 조직으로 분화할 수 있습니다. 그러니 세포 기반 인공 이식편은 전자 기기 인공 장치와 달리 전기 공급 없이도 기능을 유지할 수 있습니다.

② : 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 '동종 이식'을 실시하는데, 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키고 이를 막기 위해 면역 억제제를 사용합니다. 즉 자신의 것을 사용하는 ㉡는 동종 이식편과 달리 면역 억제제를 사용할 필요가 없습니다.

④ : 이종 이식은 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부 반응이 나타납니다. 그래서 이런 거부 반응을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 미니돼지를 활용한 이종 이식이 사용되는 것이죠. 그런데, 자기 유전자를 사용하면 이와 같이 유전자를 조작할 필요가 없습니다.

⑤ : 사람이 가진 자연항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응이 나타납니다. 역시 '다른 종'에 관련된 이종 이식에서 나타나는 반응이니 ㉡에서는 나타나지 않습니다.

- 코멘트

이종 이식, 동종 이식의 문제의 원인(다른 말로 문제가 일어나는 조건)을 정확하게 파악했는지 묻고 있습니다.

29. ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

㉠ : 내인성 레트로바이러스

㉡ : 레트로바이러스

답 ① ㉠ ㉡

㉠은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고 살아남아 유래된 자손의 '모든' 세포가 갖게 된 것입니다. 하지만 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킵니다. 즉 모든 세포의 DNA에 존재한다고 볼 수 없습니다.

한정어에 대한 반응은 필수입니다.

나머지 선지

② : ㉡은 유전 정보를 RNA에 담고 있습니다. 그리고 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킵니다. 즉 ㉡은 자신의 유전 정보를 역전사 과정을 통해 다른 세포 DNA에 담을 수 있습니다.

③ : ㉡은 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시키고, 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 괴롭힙니다. 즉 ㉡은 자신이 속해 있는 생명체에 면역 반응을 일으킬 수 있고, 오히려 ㉠은 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않으니 자신이 속해 있는 생명체에서 면역 반응을 일으키지 않을 것입니다.

④ : ㉡은 생명체의 DNA의 일부분입니다. 그러니 자신이 속해있는 생명체의 유전 정보를 가지고 있습니다. 그러나 ㉡은 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사 효소를 갖고 있는 바이러스로 자신의 유전 정보가 담긴 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시키는 놈이지, 자신이 속한 생명체의 유전 정보를 가지고 있지 않

습니다.

㉔ : ㉓은 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시키고, 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 괴롭힙니다. 즉 ㉓은 자신이 속해 있는 생명체에 면역 반응을 일으키고, ㉔은 해당 세포 안에서는 바이러스로 활동하지 않으니 자신이 속해 있는 생명체의 세포를 감염시켜 파괴하지 않습니다.

- 코멘트

단순 복붙 일치 선지가 없습니다. **내인성 레트로바이러스에 대한 정보들을 지문 내에서 스스로 연결해서 선지를 판단할 수 있었어야 합니다.** 그리고 한정어(모든), 조건(다른 종의 세포에 주입하면)에 대한 반응도 선지들을 통해 챙기시면 좋겠습니다.