

JUS.T_해(解)

실전_심화서

JUS.T 특강

가슴이 뵈 정도로 간절한 목표를 향해.

01~04

다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

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. 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 ‘동종 이식’을 실시한다. 그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킨다. 면역적 거부 반응은 면역세포가 표면에 발현하는 주요 조직 적합 복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다. 이를 막기 위해 면역억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.

이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족하기 때문에 이를 대체하는 방법이 개발되고 있다. 우선 인공 심장과 같은 ‘전자 기기 인공 장기’를 이용하는 방법이 있다. 하지만 이는 장기의 기능을 일시적으로 대체하는 데 사용되며, 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있고, 아직 인간의 장기를 완전히 대체할 만큼 정교한 단계에 이르지 못하는 한계 있다.

다음으로는 사람의 조직 및 장기와 유사한 다른 동물의 이식편을 인간에게 이식하는 ‘이종 이식’이 있다. 그런데 이종 이식은 동종이식보다 거부 반응이 훨씬 심하게 일어난다. 특히 사람이 가진 자연 항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부반응이 일어난다. 이런 거부 반응을 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.

이종 이식의 또 다른 문제는 ㉠ 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 생명체의 DNA의 일부분으로, 레트로바이러스로부터 유래된 것으로 여겨지는 부위들이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다. ㉡ 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다. 유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정만 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리, 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다. 이후에는 다른 바이러스와 마찬가지로 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 숙주 세포의 시스템을 이용하여 복제, 증식하고 일정한 조건이 되면 숙주 세포를 파괴한다.

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다. 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. 따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개발 중에 있다.

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

01

윗글에서 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① 동종 간보다 이종 간에 MHC 분자의 차이가 더 크다.
- ② 면역 세포의 작용으로 인해 장기 이식의 거부 반응이 일어난다.
- ③ 이종 이식을 하는 것만으로도 바이러스 감염의 원인이 될 수 있다.
- ④ 포유동물은 과거에 어느 조상이 레트로바이러스에 의해 감염된 적이 있다.
- ⑤ 레트로바이러스는 숙주 세포의 역전사 효소를 이용하여 RNA를 DNA로 바꾼다.

02

㉢가 갖추어야 할 조건으로 적절하지 않은 것은?

- ① 이식편의 비용을 낮추어서 정기 교체가 용이해야 한다.
- ② 이식편은 대체를 하려는 장기와 크기가 유사해야 한다.
- ③ 이식편과 수혜자 사이의 유전적 거리를 극복해야 한다.
- ④ 이식편은 짧은 시간에 대량으로 생산이 가능해야 한다.
- ⑤ 이식편이 체내에서 거부 반응을 유발하지 않아야 한다.

03

다음은 신문 기사의 일부이다. 밑줄을 참고할 때, 기사의 ㉠에 대한 반응으로 적절하지 않은 것은? [3점]

보기

최근에 줄기 세포 연구와 3D 프린팅 기술이 급속도로 발전하고 있다. 줄기 세포는 인체의 모든 세포나 조직으로 분화할 수 있다. 그러므로 수혜자 자신의 줄기 세포만을 이용하여 3D 바이오 프린팅 기술로 제작한 ㉠ 세포 기반 인공 이식편을 만들 수 있을 것으로 전망된다. 이미 미니 폐, 미니 심장 등의 개발 성공 사례가 보고 되었다.

- ① 전자 기기 인공 장기와 달리 전기 공급 없이도 기능을 유지할 수 있겠군.
- ② 동종 이식편과 달리 이식 후 면역 억제제를 사용할 필요가 없겠군.
- ③ 동종 이식편과 달리 내인성 레트로바이러스를 제거할 필요가 없겠군.
- ④ 이종 이식편과 달리 유전자를 조작하는 과정이 필요하지는 않겠군.
- ⑤ 이종 이식편과 달리 자연 항체에 의한 초급성 거부 반응이 일어나지 않겠군.

04

㉠과 ㉡에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠은 ㉡과 달리 자신이 속해 있는 생명체의 모든 세포의 DNA에 존재한다.
- ② ㉡은 ㉠과 달리 자신의 유전 정보를 DNA에 담을 수 없다.
- ③ ㉡은 ㉠과 달리 자신이 속해 있는 생명체에 면역 반응을 일으키지 않는다.
- ④ ㉠과 ㉡은 둘 다 자신이 속해 있는 생명체의 유전 정보를 가지고 있다.
- ⑤ ㉠과 ㉡은 둘 다 자신이 속해 있는 생명체의 세포를 감염시켜 파괴한다.

1 다음 글을 읽으면서 각 표시들의 원인을 추론하시오.

2020학년도 수능

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. 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 동종 이식을 실시한다. 그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상 거부 반응을 일으킨다. 면역적 거부 반응은 면역세포가 표면에 발현하는 주조직 적합 복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다. 이를 막기 위해 면역 억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.

이식에는 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 이식이 가능한 동종 이식편의 수가 매우 부족하기 때문에 이를 대체하는 방법이 개발되고 있다. 우선 인공 심장과 같은 전자 기기 인공 장기를 이용하는 방법이 있다. 하지만 이는 장기의 기능을 일시적으로 대체하는 데 사용되며, 추가 전력 공급 및 정기적 부품 교체 등이 요구되는 단점이 있고, 아직 인간의 장기를 완전히 대체할 만큼 정교한 단계에 이르지 못했다.

다음으로는 사람의 조직 및 장기와 유사한 다른 동물의 이식편을 인간에게 이식하는 이종 이식이 있다. 그런데 이종 이식은 동종이식보다 거부 반응이 훨씬 심하게 일어난다. 특히 사람이 가진 자연 항체는 다른 종의 세포에서 발현되는 항원에 반응하는데, 이로 인해 이종 이식편에 대해서 초급성 거부 반응 및 급성 혈관성 거부반응이 일어난다. 이런 거부 반응을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 미니돼지에서 얻은 이식편을 이식하는 실험이 성공한 바있다. 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.

이종 이식의 또 다른 문제는 ① 내인성 레트로바이러스이다. 내인성 레트로바이러스는 생명체의 DNA의 일부분으로, 레트로바이러스로부터 유래된 것으로 여겨지는 부위들이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다. ② 레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다. 유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정만 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리, 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다. 이후에는 다른 바이러스와 마찬가지로 자신이 속해 있는 생명체를 숙주로 삼아 숙주 세포의 시스템을 이용하여 복

제, 증식하고 일정한 조건이 되면 숙주 세포를 파괴한다.

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되고도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다. 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. 따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개발 중에 있다.

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

Jus.T's 通

· 난이도 : 지문(★★★) 문제(★★★)

· 지문의 활용

이 지문은 2020학년도 수능에 출제된 과학 지문인데, 다른 과학/기술 지문과 비교해서 특별한 차이점은 없어. 지문 자체의 난이도는 당시에는 난해한 편이었지만, 이후 최근까지 수능과 평가원이 더 어려운 과학/기술 지문들을 꽤 많이 출제했기 때문에 지금의 관점으로 살펴본다면 그렇게 난해한 지문은 아니라고 볼 수 있어.

대부분의 과학/기술 지문들이 그렇듯이 이 지문 역시 평가원은 '구별'과 '순서/과정'을 활용하여 정신을 놓고 읽는 학생들에게 일침을 가하는 전략을 쓰고 있어. 따라서, 평가원식 과학/기술리딩 기본기를 연습하기에 좋은 지문이라고 볼 수 있어.

다만, 최근 경향처럼 생각이 많거나 '역순'을 출제하는 등의 심화리딩을 적용하기에는 살짝 아쉬운 지문이지. 정리하자면, '구별'과 '순서/과정'의 기본기를 집중적으로 연습하는 목적으로 활용하면 좋은 지문!

· 문제의 활용

문제나 선택지는 최근 경향의 관점에서 봐도 꽤 생각할 점이 있기 때문에 마냥 평이하다고 말할 수는 없어. 특히 4번 문제는 요즘 트렌드에도 꽤 맞는 문제라고 볼 수 있어.

3번 <보기>문제의 경우, 비교형 선택지가 등장하기 때문에 선택지의 명제를 분리하여 전략적으로 풀어보는 연습을 할 수 있어.

또한 4번 문제는 '지문에 선택지의 근거가 부족한 경우'를 출제하여 시험장에서 느낄만한 체감 난이도를 올렸어. 이러한 경향은 예전에는 평가원보다는 사설에 많았는데 요즘에는 아마 LEET의 영향으로 단지 근거가 '부족' 혹은 '부재'하기 때문에 적절하지 못한 선택지가 자주 출제되고 있어. 최근 국어 초고득점은 이런 문제에서 결정되기 때문에 선택지에서 '100%' 확신은 못 하지만, 근거가 부족한데?라는 판단을 할 수 있는 논리력을 갖추는 것이 중요해. 이런 문제가 있는 지문은 따로 정겨두어도 좋아.

1문단

신체의 세포, 조직, 장기¹⁾가 손상되어 더 이상 제 기능을 하지 못할 때에 이를 대체²⁾하기 위해 이식을 실시한다. 이때 이식으로 옮겨 붙이는 세포, 조직, 장기를 이식편³⁾이라 한다. 자신이 나 일란성 쌍둥이의 이식편을 이용할 수 없다면 다른 사람의 이식편으로 동종 이식⁴⁾을 실시한다. 그런데 우리의 몸은 자신의 것이 아닌 물질이 체내로 유입될 경우 면역 반응을 일으키므로, 유전적으로 동일하지 않은 이식편에 대해 항상⁵⁾ 거부 반응을 일으킨다. 면역적 거부 반응⁶⁾은 면역세포가 표면에 발현하는 주요 직 적합 복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발⁷⁾된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다. 이를 막기 위해 면역 억제제를 사용하는데, 이는 면역 반응을 억제하여 질병 감염의 위험성을 높인다.⁸⁾

check

도해

이식편 < 자신이나 일란성 쌍둥이 이식편
동종이식 : 다른 사람의 이식편
→ 면역 반응 : 면역 억제제 사용
딜레마

어휘

동종 : 같은 종류.

이식 : 조직이나 장기를 떼어 같은 개체나 다른 개체의 몸에 옮겨 붙이는 일.

유입 : 사람, 사물, 문화, 지식 사상 따위가 흘러 들어옴.

면역 : 생명체의 몸 안에 균이나 독소가 침입해도 병에 걸리지 않을 만한 저항력.

발현 : 숨겨져 있던 것이 드러남. 또는 그리 되게 함.

Reading

- 1) (관계) 세포, 조직, 장기...나열이지? 평가원은 무의미한 나열을 하지 않아. 여기에서는 개념의 범위가 점층적으로 넓어지지? 이처럼 글쓴이가 남긴 단서들로 단어들끼리의 관계를 잡으려는 시도는 매우 중요해!
- 2) (구별) '대체'는 수능에서 꽤 자주 나오는 단어야. '대체'라는 단어를 마주치면 먼저 '대체되는 것'과 '대체하는 것'을 확정해야 해. 다음으로 '대체의 이유'를 생각해야 해. 이젠 구별의 사고 과정이지? 이처럼 단어 자체에 구별이 전제된 경우도 꽤 있어. 이런 중요한 단어는 활용 방법을 꼭 기억하자. 여기서는 '이식편'이 '장기'를 대체하는 이항이고, 손상이 그 원인이겠지. cf) '추가'도 비슷하겠지?
- 3) (정의) 모르는 단어는 그냥 넘어가지 말고, 반드시 스스로 의미를 담아야 해. '이식편'이라는 단어가 생소하지만 '이식' + '편'이겠지? 근데 '편'이 무슨 뜻인지 바로 안 떠오르지? 이럴 때는 그냥 문맥에 맞게 이식하는 '덩어리' 정도로 생각하고 '손상된 장기의 이항을 이식편이라고 하는구나' 정도로 정의해주면 되겠지.
- 4) (정의, 구별) 'B인 A' 형식의 정의로 '동종 이식'을 정의하고 있어. 여기에서 '동종'은 뭘까? 같은 종이니까 사람이겠지. 그런데 이 문장은 동종 이식은 '자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편'이 없을 때 실시하는 것이라고 말하고 있어. 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편은 동종 이식과 구별되는 이항 개념이라는 전제지. 즉, 자신이나 일란성 쌍둥이의 이식편은 유전적으로 같으니까 굳이 '동종'이라고 안 한다는 뜻이겠지.
- 5) (항상, 구별) '항상, 언제나, 반드시, 모두' 등이 등장한 문장은 평가원이 힘을 들이는 문장이야. 꼭 체크하는 습관을 들이자. 위에서 '자신의 것이 아닌 물질'을 동종 이식의 이식편으로 잡고 '유전적으로 동일함' 이식편은 자신이나 일란성 쌍둥이의 것으로 잡으면서 읽었다면 베스트! 직전 문장과와의 관계를 잡아주는 '언어 리딩'은 매우 중요해!
- 6) (연쇄 정의) 직전 문장 마지막 단어를 받아서 다시 정의해주고 있어. 이런 경우 우리는 당장 읽을 문장 자체에 집중하기 때문에 직전 문장의 내용을 떠올려서 연결 짓기가 힘들어. 따라서 연쇄 정의라는 것을 인지했다면 읽을 문장에서 정의를 잘 해주고 다시 직전 문장으로 가서 내용을 떠올리면 좋아. 여기서는 직관적인 이해가 가능한 단어이기 때문에 편하게 읽어도 되지만, 피정의항이 어려운 단어일 경우에는 꼭 직전 문장의 연결지점을 다시 읽어줘야 해.
- 7) (OUT체크+부연) 특정 단어 때문에 문장 이해가 안 되면 'OUT체크'를 해야 해. 출제가 유력하거든. 이후에는 그냥 넘어가지 말고, 금/부정 정도의 맥락적 이해(50%이해)는 하고 넘어가자. 여기서는 MHC 차이가 거부 반응의 원인이나 부정적 의미를 담고 다음 문장으로 넘어가면 충분해. 다만, 다음 문장에서 '부연'이 등장하면 꼭 '언어 리딩'을 해서 이해를 해줘야 해. 여기서는 바로 다음 문장이 '부연'이니까 MHC가 클수록 더 안 좋다는 것까지 잡아주고 가자.
- 8) (딜레마) 딜레마는 '대체'처럼 '구별'을 전제한 단어야. 두 이항 중에서 어느 것도 택하기 힘든 상황을 딜레마라고 해. 여기서는 면역 억제제 사용은 다른 면역까지 억제하는 부작용을 가지고 있고, 사용하지 않으면 거부 반응이 생기니까 딜레마 상황이었지?

빠른 해답

01 ⑤ 58% 02 ① 55% 03 ③ 71% 04 ① 40%

오답풀이

01

윗글에서 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① 동종 간보다 이종 간이 MHC 분자의 차이가 더 크다.
- ② 면역 세포의 작용으로 인해 장기 이식의 거부 반응이 일어난다.
- ③ 이종 이식을 하는 것만으로도 바이러스 감염의 원인이 될 수 있다.
- ④ 포유동물은 과거에 어느 조상이 레트로바이러스에 의해 감염된 적이 있다.
- ⑤ 레트로바이러스는 숙주 세포의 역전사 효소를 이용하여 RNA를 DNA로 바꾼다.

JUS.T's 유행화

<전체 내용 일치 유형>

이런 전체 내용 일치 문제는 보통 정답률이 60% 이상으로 잡히기 때문에 난이도가 쉽다고 생각될 수 있는데, 실전에서는 오히려 이런 문제가 우리를 당황하게 하는 경우가 많아. 글을 전략적으로 읽지 않은 상태에서 이 문제를 풀면 지문이란 선택지랑 '와리가리' 하면서 시간을 꽤 많이 쓰게 되어있어. 이게 단순히 모의고사라면 큰 영향이 없을 수도 있지만, 수능에서 '와리가리'를 하면 그 순간부터 멘탈이 부서지기 시작하거든. 그러니 평소에도 지문을 읽을 때, '정의, 부연, 구별'을 파악해가면서 출제될 것 같은 문장을 감각적으로 잡아내는 연습을 해야 해. 선택지 5개 중에 3개 정도는 지문을 안 보고도 해결이 가능해야 안정감을 느낄 수 있으니 꼭 연습을 하도록 해.

tip) 전체 내용 일치 문제의 경우, 독서, 소설, 수필, 독서론 각각 전략적 풀이 방법에 차이가 있으니 반드시 부분적으로 연습하자!

정답풀이

- ⑤ 레트로바이러스는 숙주 세포의 역전사 효소를 이용하여 RNA를 DNA로 바꾼다.

이 선택지는 '레트로바이러스'와 '다른 세포'를 구별하여 이항으로 잡아서 각각의 차이점을 잡으면서 읽었다면 쉽게 풀 수 있는 문제야. 일단 4문단에 '~와는 달리'라는 구별 표시가 확실하게 있었기 때문에 출제가 될 여지가 분명한 문장이었어. 게다가 낱선 단어인 '역전사'를 '전사'와 묶어서 정의를 내려줬다면 충분히 떠올릴 수 있는 문장이었지. 수능은 이처럼 아무 문장이나 출제하지 않아. 그러니 '왜 이 문장을 출제했을까?'라는 의문을 갖도록!

4문단 중

레트로바이러스는 자신의 유전 정보를 RNA에 담고 있고 역전사효소를 갖고 있는 바이러스로서, 특정한 종류의 세포를 감염시킨다. 유전 정보가 담긴 DNA로부터 RNA가 생성되는 전사 과정과 일어날 수 있는 다른 생명체와는 달리, 레트로바이러스는 다른 생명체의 세포에 들어간 후 역전사 과정을 통해 자신의 RNA를 DNA로 바꾸고 그 세포의 DNA에 끼어들어 감염시킨다.

- ① 동종 간보다 이종 간이 MHC 분자의 차이가 더 크다.

주조직 적합 복합체(MHC)는 낱선 단어이기 때문에 이 문장을 완전히 이해할 수는 없었어. 그런데 이런 문장 뒤에 부연이 등장하면 선택지로 출제가 유력하기 때문에 '연어리딩'을 통해 끝까지 이해를 하고 가야 해. 뒤에 오는 '부연'문장에서 '서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC의 차이가 크다'고 설명했기 때문에 우리는 MHC에 대해서 정의를 내릴 수 있게 되었어. 이를 바탕으로 추론하면 동종보다 이종이 서로 유전적 거리가 멀테니 MHC차이도 클거라고 추론할 수 있겠지.

1문단 중

면역적 거부 반응은 면역세포가 표면에 발현하는 주조직 적합 복합체(MHC) 분자의 차이에 의해 유발된다. 개체마다 MHC에 차이가 있는데 서로 간의 유전적 거리가 멀수록 MHC에 차이가 커져 거부 반응이 강해진다.

- ② 면역 세포의 작용으로 인해 장기 이식의 거부 반응이 일어난다.

거부 반응의 이유를 찾아낼 수 있으면 쉽게 풀 수 있는 선지였어. 면역 세포가 표면에 발현하는 MHC분자의 차이가 그 원인이었는지? 즉 면역 세포의 작용으로 일어난다고 볼 수 있으니 옳은 선지야.

- ③ 이종 이식을 하는 것만으로도 바이러스 감염의 원인이 될 수 있다.

★중요 선택지★

이 선택지는 서로 다른 문단에 있는 문장을 함께 고려해서 추론하는 연습을 하기에 좋은 선택지야. 비록 직관적인 추론이 가능하기도 해서 난이도 자체는 그리 높진 않지만, 직관적 추론이 어려운 최근 경향의 난이도로 바꾼다면 실전에서 상당히 애먹는 유형이야.

일단, 4문단의 첫 문장에서 내인성 레트로바이러스가 이종 이식의 문제라고 제시했는데 4문단을 읽어보면 내인성 레트로바이러스는 바이러스의 활동을 가지지 않기 때문에 문제를 일으킨다는 내용이 없어. 이후 내인성 레트로바이러스의 유래인 레트로바이러스의 위험성을 설명하다가 4문단이 끝나고 5문단으로 넘어가서야 비로소 내인성 레트로바이러스가 다른 종으로 이식되면 다시금 레트로바이러스로 활동을 하면서 위험해진다고 설명을 하고 있어.

그런데 여기서 글을 체계적으로 읽지 않는다면 5문단 마지막 부분의 내용이 4문단의 첫 문장에서 제시한 '이종 이식의 또 다른 문제'에 대한 '부연'이라는 것을 잡아낼 수 없어. 즉, 평소에도 글을 읽을 때 '연어리딩'을 습관화해야 한다는 교훈을 주는 부분이야.

물론, 5문단에서 '다른 종의 세포에 주입하면'이라는 내용을 통해 직관적으로 이종 이식을 추론하여 쉽게 풀 수도 있어. 하지만 평가원의 취지는 단순히 '눈굴리기'로 이 문장을 찾아냈는가를 묻기 보다는 4문단 첫 문장에서의 의문을 끝까지 들고 갔는가, 그리고 그 내용을 확인했는가를 묻는 것이라 보는 것이 더 합리적이야.

나아가 '이종 이식'의 문제점이 이항으로 나열(구별)되고 있는 것까지 꼼꼼히 파악하고 있었다면 더욱 명확하게 선택지의 근거가 보였겠지.

이중 이식의 또 다른 문제는 내인성 레트로바이러스이다. 이는 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다.....

5문단 中

.....그러나 내인성 레트로바이러스를 떼어 내어 다른 종의 세포 속에 주입하면 이는 레트로바이러스로 변환되어 그 세포를 감염시키기도 한다. 따라서 미니돼지의 DNA에 포함된 내인성 레트로바이러스를 효과적으로 제거하는 기술이 개발중에 있다.

④ 포유동물은 과거에 어느 조상이 레트로바이러스에 의해 감염된 적이 있다.

★중요 선택지★

좋은 선택지야 3번과 비슷한 경향의 선택지야. 두 문장을 함께 섞어서 전체를 추론하는 문제라고 볼 수 있는데, 이 지문의 경우에는 '모든'이라는 표지가 있어서 선택지의 정당여부를 찾기에는 그리 어렵지 않았을 거야.

하지만 단순히 한 문장만 가지고 근거를 찾는 유형은 너무 빈번한 문제이기 때문에 고득점을 받기 위해서는 이처럼 2문장 이상을 함께 고려하여 추론하는 문제를 잘 풀어나가야 해. 물론, 글에 제시된 평가원의 표지들을 꼼꼼하게 읽어내는 습관을 가지고 있다면 실전에서 막힘없이 근거를 추론할 수 있어.

여기서는 4문단의 '모든' 포유류에게 내인성 레트로 바이러스가 있다는 내용과 5문단의 레트로바이러스의 감염으로부터 살아남은 생명체의 '모든' 세포에는 내인성 레트로바이러스가 존재한다는 내용으로부터 현존하는 모든 포유동물의 조상은 레트로바이러스에 감염된 적이 있는 생명체라는 것을 추론할 수 있어. 현존하는 모든 포유류가 내인성 레트로바이러스를 가지고 있으니 레트로바이러스에 감염된 적 없는 포유류나 그 후손은 지금 존재하지 않는다는 내용이지.

4문단 中

내인성 레트로바이러스는 ... 바이러스의 활성을 가지지 않으며 사람을 포함한 모든 포유류에 존재한다.

5문단 中

그런데 정자, 난자와 같은 생식 세포가 레트로바이러스에 감염되기도 살아남는 경우가 있었다. 이런 세포로부터 유래된 자손의 모든 세포가 갖게 된 것이 내인성 레트로바이러스이다.

2

②가 갖추어야 할 조건으로 적절하지 않은 것은?

- ① 이식편의 비용을 낮추어서 정기 교체가 용이해야 한다.
- ② 이식편은 대체를 하려는 장치와 크기가 유사해야 한다.
- ③ 이식편과 수혜자 사이의 유전적 거리를 극복해야 한다.
- ④ 이식편은 짧은 시간에 대량으로 생산이 가능해야 한다.
- ⑤ 이식편이 체내에서 거부 반응을 유발하지 않아야 한다.

JUS.T'S 유원화

<부분 내용 일치 유형>

일반적으로 부분 일치 유형이 전체 일치 유형에 비해 쉬워 보일 수 있지만 전혀 그렇지 않아. 예전에는 표시된 부분 주변에서 답을 찾을 수 있게끔 출제를 했는데 최근 경향은 글의 전반적인 맥락을 못 잡으면 함정에 빠지게끔 출제하고 있어. 이 문제도 출제 부분은 마지막 문단인데 근거는 1, 2문단에 있어.

게다가 단순 내용 일치 보다는 논리적인 연관성을 묻는 문제가 요즘 경향이야. 즉, 선택지가 지문에 있다고 해서 바로 선택했다가는 함정에 빠지기 쉬워. 지문에 있다는 것뿐만 아니라 표시된 부분과의 논리적인 연관성을 반드시 따져서 함정에 빠지지 않도록 해야 해. 이 문제의 경우에도 1번 선지의 내용이 지문의 2문단에 분명히 등장하는데 표시된 부분과는 오히려 반대 관계라고 볼 수 있지.

이처럼 논리적 관계까지 정확히 잡아 내지 못하면 출제자가 의도한 함정에 쉽게 빠지게끔 설계가 되는 문제가 요즘 경향이고, <보기> 문제보다 오히려 더 어려운 경우가 꽤 있으니 단순히 '지문에 있다/없다'로만 근거를 잡는 습관을 버려야 해.

정답풀이

① 이식편의 비용을 낮추어서 정기 교체가 용이해야 한다.

②는 '이상적인 이식편'을 말하니까 기존에 대체 수단으로 사용되었던 '전자 기기 인공 장기'와 '이중 이식'의 한계점을 보완한 이식편을 의미하겠지? 그럼 각 방법의 단점을 정리해보면, '전자 기기 인공 장기'의 단점은 정기적으로 교체해야 하고 아직 기술이 부족하다는 점, '이중 이식'은 거부 반응이 심하고 레트로바이러스 감염 위험이 있겠지. 따라서 선택지에서 말하는 이상적인 이식편의 조건인 '정기 교체가 용이성'은 오히려 '전자 기기 인공 장기'의 단점인 정기 교체가 더 수월해져야 한다는 것인데, 이것은 단점을 더 부각시키는 것이겠지. 결국, 정기 교체를 해야하는 점 자체가 단점인데 1번 선지는 정기 교체를 전제로 하고 있으니 틀린 선지야.

2문단 中

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