

1일 1지문으로 수능과 내신 모두 1등급 달성 - 배인호 초격차(超格差) 국어 제공

056

新 수능 국어 최적화 기출 분석

2024학년도 수완 실전편 3회 14~17 풀이시간 :

풀이 전 이해도 : 수업 후 이해도 :

동물과 식물, 세균 등과 같은 생명체는 유전 정보를 담은 유전 물질을 가지고 있으며, 일반적으로 생명체의 유전 물질은 ㉠DNA이다. 생명체가 가진 유전 정보가 전달되고 발현되는 일반적인 흐름을 중심 원리라고 하는데 그 흐름은 다음과 같다. 우선 DNA에 있는 유전 정보를 복사하여 ㉡RNA라는 물질이 만들어진다. 이후 RNA는 생명체를 구성하는 세포 안에 있는 소기관인 리보솜에 유전 정보를 전달하는데, 이때 DNA의 유전 정보를 전달하는 RNA를 mRNA라고 한다. 리보솜은 mRNA로부터 전달받은 유전 정보에 따라 체내의 아미노산을 순서대로 결합하여 세포가 살아가는 데 필요한 특정 단백질을 만드는 것이다. 그런데 다른 생명체에 기생하는 바이러스 중 일부는 일반적인 생명체와 달리 DNA가 아닌 RNA를 유전 물질로 가진 경우가 있다. 하지만 이런 바이러스도 유전 물질에 있는 정보를 바탕으로 특정 단백질이 만들어진다.

바이러스는 리보솜을 가지고 있지 않으므로, 증식을 하기 위해서는 살아 있는 다른 생명체의 세포에 침투해야 한다. 사람에게 에이즈를 일으키는 HIV 바이러스 같은 경우에는 외부가 지질 이중막으로 둘러싸여 있는데 사람의 세포를 둘러싸고 있는 세포막도 지질 이중막이다. 그렇기 때문에 HIV 바이러스의 단백질과 사람의 세포의 단백질의 결합이 일어날 때, 바이러스의 막과 사람의 세포막이 융합되어 바이러스 안의 유전 물질이 세포 안으로 들어가게 된다. 하지만 모든 바이러스가 이와 같은 방식으로 세포 안으로 들어가는 것은 아니다. 인플루엔자 바이러스는 지질 이중막을 가지고 있지만 HIV 바이러스보다 더 복잡한 과정을 거치며, 지질 이중막이 없고 단백질 껍질만 가진 바이러스는 단백질 껍질과 숙주의 세포가 특이적으로 결합한 후 주사기로 약물을 주입하듯 유전 물질이 세포 안으로 들어가기도 한다. 이렇게 여러 방식을 통해 바이러스가 다른 생명체의 세포에 침투하지만, 모든 세포에 바이러스가 침투하는 것은 아니다. 사람의 세포에는 침투하지만 다른 동물의 세포에는 침투하지 않는 바이러스가 있기도 하고, 사람의 세포 중 신경 세포에는 침투하지만 혈액 세포에는 침투하지 않는 바이러스가 있는 등 다양한 양상을 보인다.

바이러스는 세포에 침투한 후 유전자를 복제하여 증식하기 시작한다. RNA가 유전 물질인 바이러스 중에는 RNA 그 자체가 mRNA가 되어 숙주 세포의 리보솜을 이용하여 증식에 필요한 단백질을 만드는 것도 있고, RNA로부터 DNA를 만들고 이 DNA의 정보로 다시 mRNA를 만들어 이를 통해 증식에 필요한 단백질을 만드는 것도 있다. 후자에 해당하는 바이러스를 레트로바이러스라고 한다. 바이러스가 증식할 때는 일단 RNA나 DNA와 같은 유전 물질을 많이 복제하면서 이를 감싸게 될 단백질 껍질 또한 많이 만들어 낸다. 그러면 저절로 유전 물질과 단백질 껍질이 조립되는데 이를 바이러스 단백질의 자기 조립이라고 하며, 이를 통해 바이러스가 증식한다. 이와 같은 증식 방식은 유전 물질 없이 단백질 껍질만 있거나 단백질 껍질 없이 유전 물질만 있는 바이러스가 생성되는 문제가 있지만, 한 번에 많은 증식을 할 수 있는 효율적인 방법이라 할 수 있다.

바이러스가 숙주의 몸에 침투해 증식하기 시작하면 숙주에게 다양한 원인으로 질병이 발생할 수 있다. 숙주에 침투한 바이러스는 우선 숙주의 세포에 있는 리보솜이 제 역할을 하지 못하게 만들고 리보솜을 바이러스의 증식에 이용한다. 이로 인해 숙주의 세포는 점점 죽어 가는데 이런 현상을 세포 병변 효과라고 한다. 즉 바이러스가 세포를 직접 죽게 만드는 것이다. 또한 바이러스가 숙주의 세포를 직접 죽게 만들지는 않지만 다른 원인을 제공하여 숙주에게 질병이 발생할 수 있는데, 대표적인 사례가 간염 바이러스이다. 간염 바이러스는 바이러스 자체가 간세포를 죽게 만들지는 않지만, 간염 바이러스에 감염되면 몸 안에서 바이러스를 공격하는 면역 세포인 T 세포가 간염 바이러스에 감염된 간세포를 공격하게 된다. 그 결과 바이러스가 제거되는 효과가 있지만 간세포도 같이 죽기 때문에 간염이 일어나는 것이다.

대개 바이러스는 감염 후 단기간 내에 질병을 일으키지만, 오랜 기

간에 걸쳐서 질병을 일으키는 바이러스도 있다. 대표적인 것이 자궁 경부암이나 두경부암을 일으키는 인간 유두종 바이러스이다. 인체에는 p53과 RB와 같은 종양 억제 유전자가 있어 세포가 과도하게 증식하는 것을 막거나 적절하게 세포를 죽게 만들어 암을 억제한다. 하지만 인간 유두종 바이러스에 있는 특정 단백질은 종양 억제 유전자가 작용하는 것을 억제하여, 세포가 적절하게 제거되거나 과도한 증식이 제어되는 것을 막기 때문에 암이 유발되는 것이다. 또한 바이러스로 인한 질병이 나타나지 않더라도 인체에는 굉장히 많은 바이러스가 존재하므로, 사람은 바이러스로부터 완전히 자유로울 수는 없다. 그러므로 바이러스에 대해 연구하고 바이러스에 대한 대처 방안을 과학적으로 탐구하는 것이 중요하다.

14. 윗글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 바이러스는 동물과 식물뿐 아니라 세균에도 기생할 수 있다.
- ② 숙주가 바이러스에 감염되어도 세포 병변 효과가 일어나지 않는 경우가 있다.
- ③ 바이러스 중에는 질병을 억제할 수 있는 유전자가 작용하는 것을 막는 것이 있다.
- ④ 레트로바이러스가 RNA로부터 DNA를 만드는 것은 중심 원리의 흐름과 일치한다.
- ⑤ 지질 이중막을 가진 인플루엔자 바이러스는 HIV 바이러스보다 세포 안으로 들어가는 과정이 더 복잡하다.

15. ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① ㉠과 ㉡은 모두 생명체 내에서 복제가 가능하다.
- ② 생명체는 ㉠이나 ㉡에 담긴 정보로 단백질을 만들어 낸다.
- ③ ㉡ 중에는 ㉠이 가진 유전 정보를 전달하는 기능을 하는 것이 있다.
- ④ 모든 바이러스는 다른 생명체와 달리 ㉠이 없으며 ㉡에 유전 정보를 담고 있다.
- ⑤ ㉠을 통해 ㉡이 만들어지는 경우도 있고, ㉡을 통해 ㉠이 만들어지는 경우도 있다.

16. 다음은 윗글을 읽은 학생의 독서 활동이다. 윗글을 참고할 때 [A], [B]에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

독서 활동: 글을 읽은 중 궁금한 것을 질문하고 답을 찾기

- 질문 1. 바이러스가 증식을 위해 다른 생명체의 세포에 침투하는 이유는 무엇인가?
→ 답: [A]
- 질문 2. 바이러스가 숙주의 세포에 침투하면 왜 숙주의 세포가 죽어 가는가?
→ 답: [B]

	[A]	[B]
①	바이러스는 증식을 가능하게 만드는 유전 물질이 없기 때문이다.	바이러스가 숙주의 세포 안에서 단백질을 만드는 소기관을 장악하기 때문이다.
②	바이러스는 증식에 필요한 리보솜이 없기 때문이다.	바이러스가 숙주의 세포를 파괴하여, 숙주의 세포가 바이러스로 변하기 때문이다.
③	바이러스가 유전자를 통해 숙주의 세포를 바이러스로 변형시키기 때문이다.	숙주의 세포가 단백질을 만들 수 없도록 바이러스가 방해하기 때문이다.
④	바이러스는 아미노산을 결합하여 단백질을 만드는 것을 스스로 할 수 없기 때문이다.	숙주의 세포 안에 있는 리보솜이 원래 해야 하는 역할을 바이러스가 하지 못하게 만들기 때문이다.
⑤	바이러스는 다른 생명체의 세포로부터 영양분을 공급 받아야만 스스로 증식할 수 있기 때문이다.	숙주의 세포가 정상적으로 살아가는 데 필요한 물질을 바이러스가 만들지 못하게 하기 때문이다.

17. 윗글을 바탕으로 할 때, <보기>에 대해 보인 반응으로 가장 적절한 것은? [3점]

<보 기>

바이러스에 감염되면 인체의 면역 체계가 작동하게 되는데, 인체에 있는 사이토카인이라는 단백질이 바이러스에 대항하는 면역 세포인 T 세포나 대식 세포에 신호를 전달하여 바이러스 감염 부위에 면역 세포가 모일 수 있게 한다. 또한 사이토카인 단백질은 면역 세포를 계속 자극하면서 더 많은 사이토카인 단백질을 분비하도록 만든다. 그런데 바이러스에 감염된 사람 중 일부는 이런 면역 반응이 통제를 벗어나 사이토카인 단백질이 과다 생성되어 너무 많은 면역 세포가 활성화된다. 그렇게 되면 바이러스에 대응하는 면역 세포에 의해 인체에 필요 이상의 많은 염증이 생기면서 인체의 정상적인 기능을 해치게 되고 고열, 다발성 장기 부전 등이 일어나 인체에 심각한 손상이 올 수 있는데, 이를 사이토카인 폭풍이라 한다.

- ① 사이토카인 폭풍은 바이러스가 인체에 침투하여 증식하는 것을 인체가 감지하지 못하여 일어나는 현상이군.
- ② 바이러스의 유전 물질과 사이토카인 단백질은 인체의 면역 세포에게 신호를 직접 전달한다는 공통점이 있군.
- ③ 바이러스는 인체의 세포를 죽게 만들 수 없지만, 사이토카인 단백질은 인체의 세포를 직접 죽게 만들 수 있군.
- ④ 침투한 바이러스가 인플루엔자 바이러스처럼 지질 이중막을 가지지 않아야 사이토카인 폭풍이 나타날 수 있군.
- ⑤ 감염 바이러스로 인해 감염이 걸리는 것과 사이토카인 폭풍으로 인해 인체가 손상되는 것은 모두 인체의 면역 반응으로 인한 것이군.