
<목차>

Chapter ZERO. 여는 이야기

Chapter 1. 평가원 전력 분석 & 행동강령 수립

: "또 그 패턴..평가원은 재탕을 좋아한다"

[STEP 1] 평가원 지문의 뼈대를 잡아보자 / "거시적 관점"

- Theme 1. "평가원 지문에는 어떤 정보가 담겨있나?"
- Theme 2. "평가원은 이런 정보를 글로 어떻게 표현하는가?"
- Theme 3. 행동강령 수립 - "뼈대를 잡으면서 글을 읽는 방법."

[STEP 2] 평가원이 지문 뼈대에 살덩이를 붙이는 방법 / "미시적 관점"

- Theme 4. 평가원이 정보를 구체화하는 17개의 메커니즘 + 행동강령
- Theme 5. 반드시 확보해야 하는 특수 정보

[STEP 3] 실전 tip

- Theme 6. 시각적 모델링 (지문 위에 / 지문 옆에)
- Theme 7. 이해가 도저히 안 되면, "그런갑다."

Chapter 2. 총정리 및 예시 지문

- Theme 8. Chapter 1 총정리
- Theme 9. 예시 지문

Chapter 로드맵

다행스럽게도, 평가원 지문 뼈대의 생김새와 그 뼈대에 살덩이를 붙여 정보를 구체화하는 방식은 몇 가지로 정형화되어 있다. 앞서 “STEP 02. 비문학 개론 사용 설명서”의 ‘하나, 기본적인 태도’ (p.12)에서 아래와 같이 언급한 적이 있다.

가장 좋은 비문학 수능 대비 방법은,

1. 이전에 출제된 평가원 지문들을 정형화 시키고,
2. 이를 바탕으로 지문을 읽는 방법을 정형화 시켜,

루틴처럼 체화시키는 것뿐입니다. 마치, 공식화 시키는 것입니다.

⇒ 여기서 “1. 이전에 출제된 평가원 지문들을 정형화 시키고”에서 말하는 “정형화”가 바로 “뼈대와 살덩이 붙이는 방법의 정형화”인 것입니다. 따라서, 우리는 Chapter 1에서 **왜 평가원 독서 지문이 같은 방식으로 써질 수밖에 없는지를 논리적으로 도출해내고, 이로부터 일관적인 방식으로 서술된 글에 대응할 수 있는 일관적인 사고방식을 도출해 낼 것**입니다. Chapter 2에서는 이를 총정리하고 평가원 예시 지문에 적용해볼 것입니다.

⇒ Chapter 1에서 STEP 1과 STEP 2가 어떤 관계인지도 청사진을 그리고 들어갈 필요가 있습니다. 이는 글을 쓰는 것이 하나의 건물을 짓는 것과 같다고 생각하면 이해가 쉽습니다.

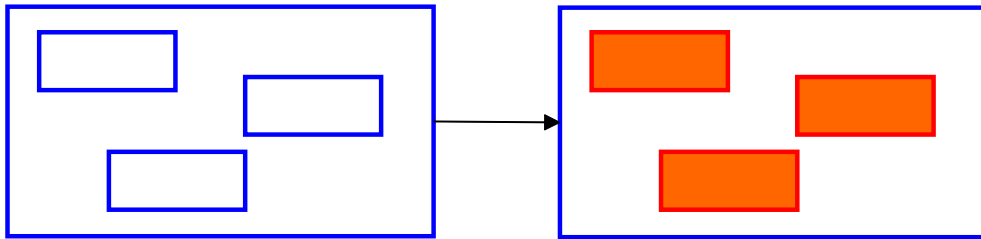
STEP 1은 지문의 뼈대가 어떻게 만들어지는지, STEP 2는 그 뼈대에 살덩이를 어떻게 붙이는 지에 대해 알아보는 것입니다. 이를 그대로 일련의 건축 과정에 적용해보면, STEP 1은 건물의 외형을 짓는 설계도를 배우는 것입니다. 그리고, STEP 2는 그렇게 외형이 갖춰진 건물에서 이제 내부공사를 어떻게 진행했는지 알아보는 단계입니다. 마지막으로, 이 예시에 STEP 3까지 붙여보면, STEP 3은 그 건물을 잘 이용할 수 있는 tip이라고 이해하면 됩니다.

따라서, 우리는 하나의 건물을 짓는다고 생각합시다. 목표 의식을 뚜렷이 해서 ‘내가 지금 수능 비문학에 대해 어떤 것을 학습하고 있구나.’하는 생각을 명확히 해야 합니다. STEP 1에서 우리가 흔히 건물을 바라볼 때 외형이라고 인식하는 그 ‘건물 그 자체’, 뼈대를 완성하고, STEP 2에서 내부공사까지 완료한 후, STEP 3에서 그 건물을 잘 이용할 수 있는 방법을 배우는 것입니다.

전력 분석을 하고 파쇄법을 마련하는 것은 제 역할입니다. 여러분은 이것을 N회독을 통해 숙지하고 자신의 것으로 체화시켜 수능이라는 전쟁터에 나가 꼭 이겨주세요!

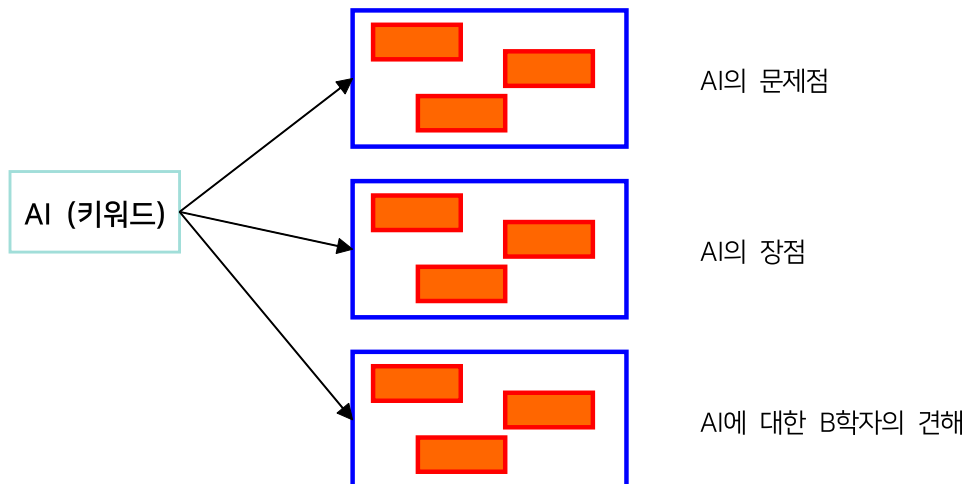
Topic 02. 핵심 정보 - 보조 정보의 관계

핵심 정보는 보조 정보가 없이는 완벽하지 않다. 보조 정보도 자신이 속해 있는 핵심 정보가 있기에 존재하는 것이다. 둘은 서로 떨어져야 뗄 수 없는 관계다. 글에서 핵심 정보와 보조 정보는 아래 그림과 같이 퍼즐처럼 맞춰져 하나의 글을 완성한다.



⇒ 직관적으로 핵심 정보와 보조 정보의 관계는 위의 오른쪽 그림과 같다고 보면 된다. 파란색의 핵심 정보 범주 내에, 비어 있는 곳곳에 빨간색 보조 정보가 끼워져 들어가 빈틈을 메워줌으로써 정보 덩어리가 되어 비로소 하나의 완성된 글의 재료가 되는 것이다.

⇒ 앞서 Topic 01에서 '키워드'에 대해 궁극적으로 말하고자 하는 바가 바로 핵심 정보라고 했다. 그런데 그 핵심 정보는 하나의 키워드로부터 꼭 하나만 나오는 것은 아니다. 앞에서 들었던 AI 예시로 다시 설명해보자면, AI라는 키워드를 활용해 글을 쓸 때,



이렇게 하나의 키워드로부터 2~3개의 핵심 정보가 뻗어 나올 수도 있는 것이다.

Topic 03. 정형화된 핵심 정보 패턴

평가원 지문은 핵심 정보의 패턴이 정해져 있다. 결국 글이 궁극적으로 말하고자 하는 바는 바로 핵심 정보에 해당하기 때문에, 평가원이 활용하는 핵심 정보의 패턴을 알고 지문에 들어가는 것이 매우 중요하다.

⇒ 핵심 정보의 패턴은 총 3가지가 있다. 우리는 지문 초반부에서 이 글에서 다루고자 하는 핵심 소재가 무엇인지 키워드를 잡을 수 있다. 패턴은 키워드로부터 총 3가지로 뻗어나간다.

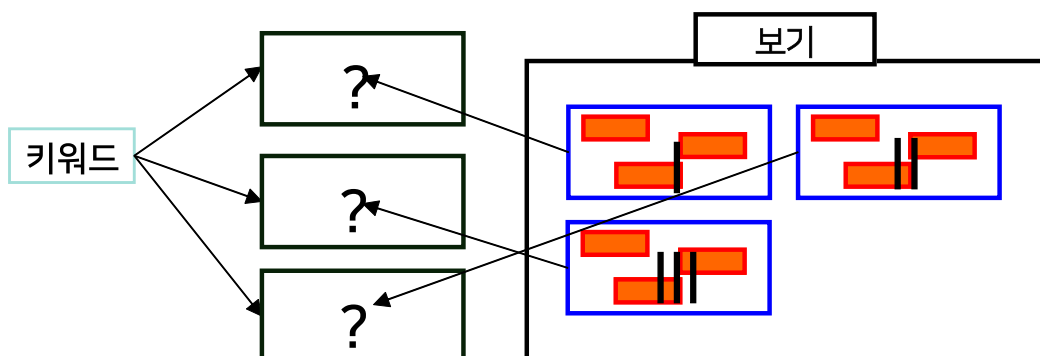
I. 키워드에 대해 뭘 설명할지 제시되는 경우 (문제점, 질문 제외) : 평서문

II. 키워드와 관련된 문제점(P) -> 해결책(S) : 문제 제시

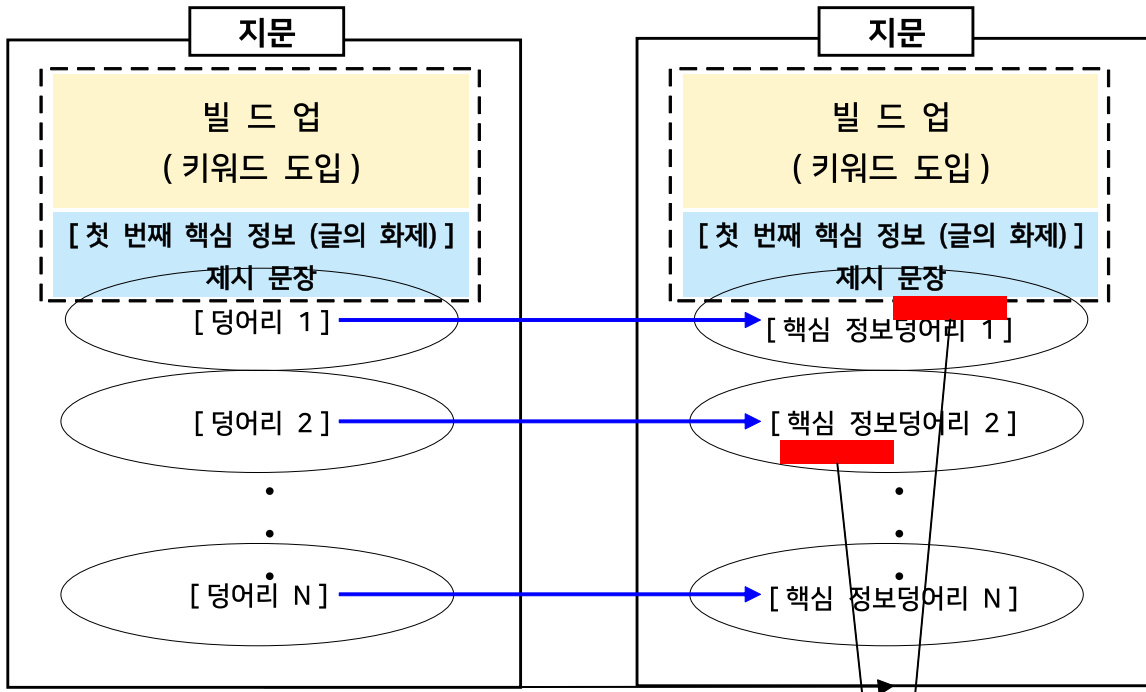
III. 키워드와 관련된 의문(Q) -> 답변(A) : 의문 제시

⇒ 지문을 읽다가 키워드를 포함한 여러 가지 문장에서 저 3가지 패턴 중 어떤 것인지를 암시하는 "화제 직결 문장"을 찾는 것이 가장 중요하다. 패턴이 확정되면 내가 이 부분을 읽으면서 무엇을 해야 하는지 계산이 서기 때문이다.

⇒ 그런데, 앞서 topic 02에서 핵심 정보는 하나의 키워드로부터 꼭 하나만 나오는 것은 아니라고 했다. 이는 "화제 직결 문장"이 한 개가 아닐 수도 있다는 말이다. 저 3가지가 한 지문에 하나씩만 꼭 사용되는 것은 아니기 때문이다. 1, 2, 3의 패턴이 하나 이상 적절히 혼용되어 하나의 글이 되는 것이다. 그림으로 표현해보면, 아래와 같이 오른쪽에 있는 보기에서 랜덤으로 출제자 마음대로 선택해 왼쪽 빈칸으로 옮겨 조합함으로써 하나의 글이 완성되는 것이다. (꼭 보기에서 3개를 조합한 글만 있는 것은 아니다. 1개일 수도, 2개일 수도, 3개일 수도 있는 것이다.)



■ 결론



결국 이 그림은 이렇게 구체화된다.

⇒ 글의 초반부, 그 이후에 붙는 N개의 핵심 정보 덩어리, 그리고 그 핵심 정보 덩어리 사이 사이에 삽입되어 있는 보조 정보 덩어리 또는 보조 정보 문장들. 이렇게 구성되는 것이다.

⇒ 보조 정보는 비록 N개 문장 내지 문단으로 비교적으로 큰 볼륨으로 삽입될 수도 있지만, 그 역시 그 보조 정보가 보충해주는 핵심 정보 덩어리 안에 귀속시켜야 한다는 뜻이다.

[5] 정보 덩어리와 문단의 관계

■ intro

지금까지 우리는 비문학 지문을 구성하는 정보 덩어리가 어떻게 만들어지는지, 그리고 그 덩어리에 핵심 정보와 보조 정보가 어떻게 구현되는지 5가지 타입을 통해 공부했습니다. 이 덩어리들이 유기적으로 연결되어 하나의 글이 됩니다. 그런데 비문학 지문을 생각해 보면, 정보가 끊어져 있는 단위는 문단입니다. 그러면 문단과 덩어리는 어떤 관계를 맺고 있을까요?

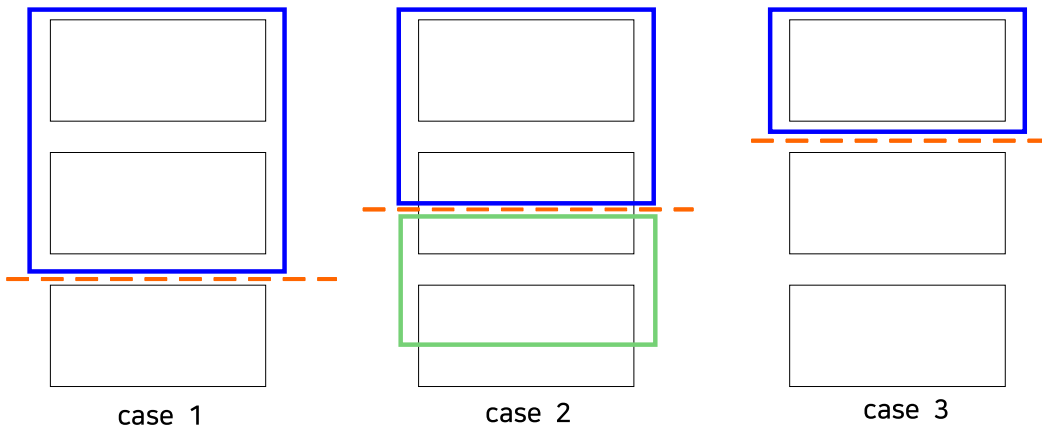
■ 덩어리와 문단은 어떤 관계인가?

⇒ 결론부터 말하자면, 덩어리가 문단보다 더 큰 개념이다. 문단 N개가 모여 정보 덩어리가 된다.

따라서,

- [case 1] 문단 2-3개가 모여 하나의 덩어리를 구성할 수도 있고,
- [case 2] 문단 하나에 덩어리가 두 개 있을 수도 있고 (문단 하나에 덩어리 두 개가 걸쳐 있음),
- [case 3] 문단 한 개가 그냥 덩어리 하나일 수도 있는 것이다.

그림으로 표현해보면,



저 검정색 박스 세 개가 각각 지문에 있는 문단 세 개를 의미한다.

⇒ 그런데 글을 만들 때 문단을 나눠 놓은 것은 절대 괜히 나눠 놓은 것이 아니다.

- ▶ 하나의 화제 제시 문장 하에서 만들어진 핵심 정보라고 하더라도, 이를 구체화하기 위해 거시적인 흐름 안에서 또 세부적인 범주가 갈라질 수 있는데, 같은 핵심 정보 흐름을 가지고 있는 한 덩어리 내에서 문단이 나눠져 있으면 그럴 가능성이 높다.
- ▶ 또한, 한 핵심 정보 덩어리 내에서도 보조 정보가 핵심 정보가 서술되는 사이사이에 한두 문장씩 끼는 형태가 아니라 문단의 형태로 볼륨이 큰 보조 정보 덩어리가 삽입되는 경우도 있다.

그리고, 이전 문단과의 관계를 통해 “이 핵심 정보 내에서 지금 내가 읽은 문단이 어떤 위치인지” 잡는다는 말은 아래와 같다. 문단과 문단을 관계지으며 정보를 누적하는 과정에서 사고를 이렇게 해줘야 한다.

시간	지문	확보한 정보
t1	J1	J1
t2	J2	J1 + J2
t3	J3	J1 + J2 + J3
t4	J4	J1 + J2 + J3 + J4
t5	J5	J1 + J2 + J3 + J4 + J5

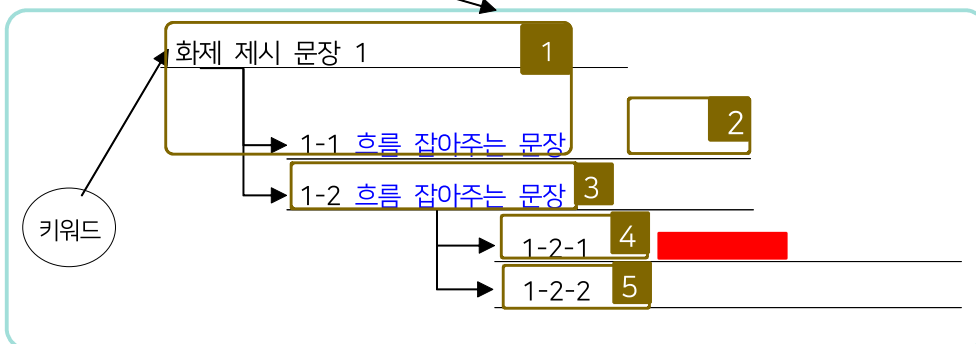
한마디로, “내가 지금 현재 읽고 있는 문단은 이전 문단의 내용을 바탕으로 읽어야 한다.”

이렇게 하나의 핵심 정보가 끝나지 않을 때까지는 각 문단의 정보를 독립적으로 보면 절대 안된다. **윗 문단에서 확보한 정보를 끌고 내려와서 다음 문단에서 구체화하는 경우가 많기 때문에** 정보를 위와 같은 양상으로 유기적으로 연결하며 누적해야 한다.

1문단에서 문장과 문장의 연결을 통해 J1을 도출하고, 2문단에서는 J2를 확보하는 과정에서 J1에서 필요한 정보를 끌고 와서 활용하는 방법으로 J2를 도출하고, J1과 J2를 활용해 3문단을 읽으며 J3을 도출해내는 이런 과정을 반복해야 하는 것이다.

따라서, 문단과 문단의 관계를 파악해야 한다는 말은 크게 두 가지 생각으로 구체화 된다.

- 1) 다음 문단에 들어가서 초반부 정보를 통해 이전 문단들과 핵심 정보를 같이 하는가 아니면 바뀌는가 체크
- 2) 핵심 정보를 같이 한다면, 이전 문단에서 나온 정보들 중 끌고 내려와서 구체화하는 것이 있는지 판단하며 이 페이지에서 소개한 그림과 같이 정보를 차곡차곡 쌓기 -> 이렇게 하면 자연스럽게 한 핵심 정보에 내에서 정보의 목차가 잡히며 머릿속에 아래와 같이 정리된다. 이는 예시 지문을 통해 연습하면 더 잘 이해할 수 있다.

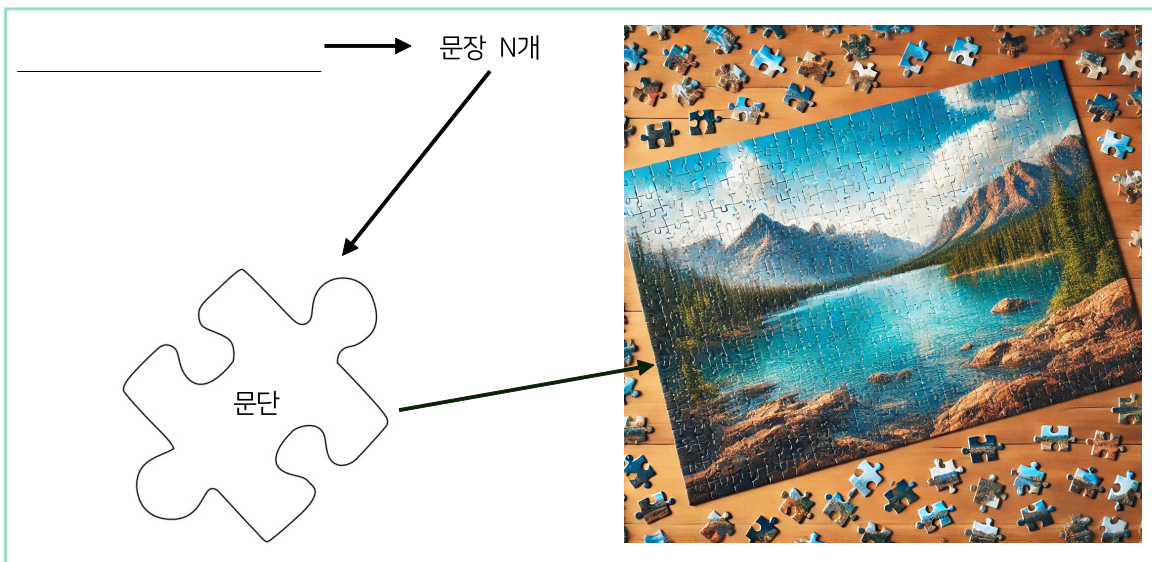


■ THE 테트리스 GAME

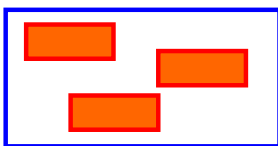
“어떻게 독해해야 하는가?”라는 질문에 한마디로 답하자면,

“각 문단을 잘 읽자, 그런데 그때그때 각 문단 사이의 관계도 파악하며 지문 전체의 목차를 만들자”

이렇게 정리할 수 있다. 문장이라는 재료가 모여 문단이라는 하나의 큰 조각이 된다. 그리고, 그 문단이라는 조각이 모여 아래와 같이 하나의 큰 그림이 된다.



독해에서는 최종적으로 완성해야 하는 하나의 큰 그림이 위 그림에서와 같은 산 모양이 아니라 핵심 정보라고 할 수 있고, 앞서 그 핵심 정보는 이렇게 생겼다고 했다.



앞의 내용을 잘 이해했다면 왜 이런 모양인지 알 수 있을 것이다. 이런 원리를 테트리스 게임에 적용해 보겠다.

[1] 테트리스 게임에 비유한 이유

테트리스 게임이 비문학 독해와 비슷한 이유가 있다.

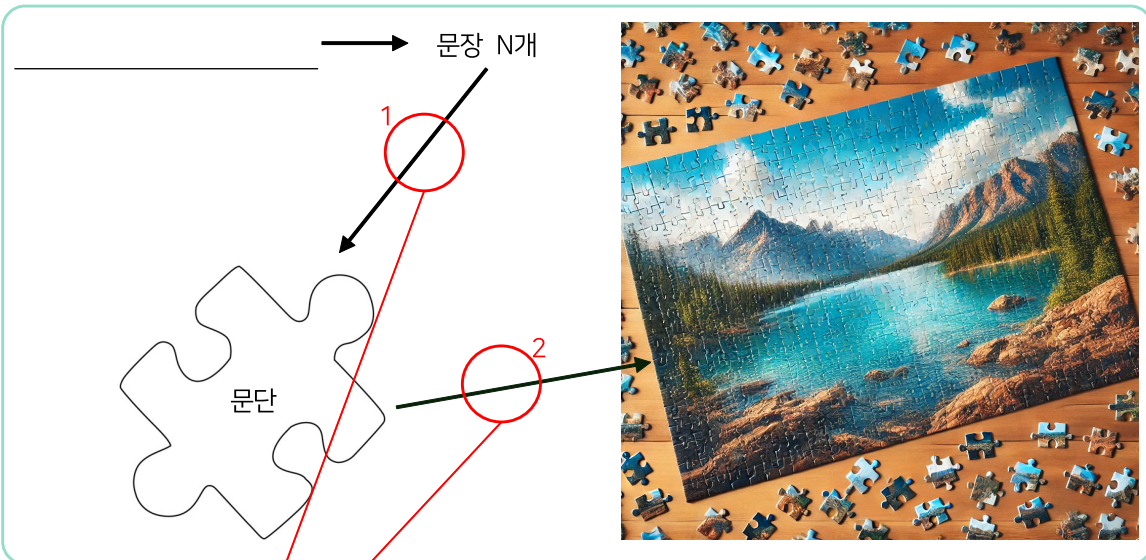
하나, 블록들이 랜덤으로 주어지기 때문에 우리가 미리 그 블록의 모양을 알 수 없다.

⇒ 이미 본 지문이라면 앞으로 이어질 내용이 무엇일지 알 수 있다. 하지만, 우리가 실전에서 보는 지문은 태어나서 처음 보는 글이다. 그러면 읽는 중간에 앞으로 나에게 주어질 내용을 예측은 할 수 있어도 정확히 무엇인지는 알 수 없다.

둘, 이전에 누적되어 쌓여있는 블록들을 고려해 맞물리는 모양을 잘 보고 쌓아야 한다.

⇒ 비문학 독해에서 나에게 실시간으로 주어지는 문장들, 그리고 그 문장들이 모여 만들어진 문단들이 누적될 때 앞서 나온 것들과의 관계를 고려하지 않고 무지성으로 정보를 쌓아버리면 GAME OVER 된다.

[2] 테트리스 게임 속 테트리스 게임

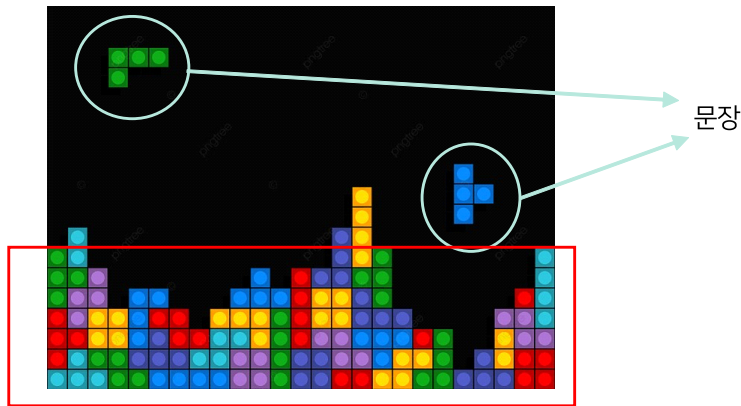


이렇게 두 번 테트리스 게임이 진행된다.

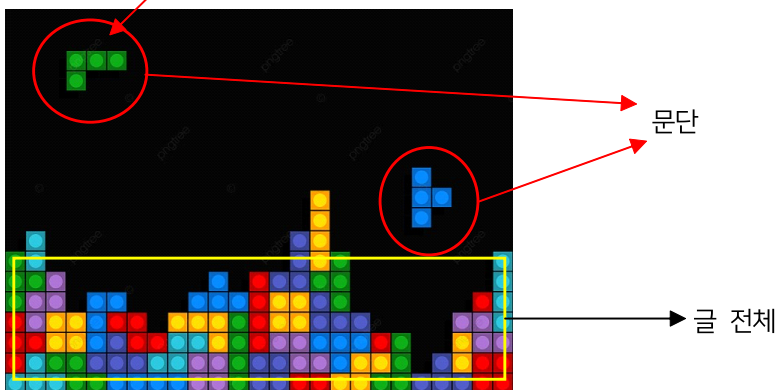
1번 테트리스 게임은 “각 문단을 잘 읽자 = 부분에 집중하기”에 해당한다. 각 문단에서 문장이 누적될 때, 앞 문장과의 관계를 파악하며 구분할 내용은 구분하고 연결할 내용은 연결하는 것이다. 그렇게 내용을 하나로 모아서 위 그림과 같이 ‘하나의 퍼즐 조각’을 만드는 것이다.

2번 테트리스 게임은 “문단과 문단의 관계를 파악하기 = 지문 전체의 목차 만들면서 읽기”에 해당한다. 각 문단이 누적될 때, 앞 문단과의 관계를 파악하며 구분할 내용은 구분하고 연결할 내용은 연결하는 것이다. 그렇게 ‘같은 핵심 정보의 범주 하에 있는 문단들을 하나의 덩어리로 묶어서 읽기’, ‘그리고 그 덩어리 안에서 세부 범주 잡으면서 읽기’를 해야 한다.

1번은



2번은



구분&연결로 문장 간 관계를 고려하며 체계적으로
쌓아 문단이 된다.

각 문단 내에서 한 문장 한 문장이 떨어질 때, 다 저렇게 앞서 떨어진 블록들과 다 맞물리는 모양이 정해져 있는 것, 그 모양에 맞게 우리는 끼워 맞춰야 된다. 그렇게 하나의 큰 조각을 완성하는 것이다. 그리고, 그렇게 만들어진 문단이 또 하나의 큰 블록이 되어 다른 문단들과 맞물리는 모양이 정해져 있다. 그것도 역시 정해진 모양에 맞게 끼워 맞춰 하나의 큰 그림을 완성해야 한다.

그런데, 글에서는 시각적으로 저렇게 블록이 맞물리는 모양이 보이지 않기 때문에, 계속 "정보의 구분 & 연결"을 해주며 그 맞물리는 모양을 스스로 찾아야 하는 것이다. 결국, 1번에서는 이전 문장과 나에게 다가오는 문장의 구분&연결, 2번에서는 이전 문단과 나에게 다가오는 문단의 구분&연결을 하는 것이다.

내가 지금 읽고 있는 문장은, 앞 문장을 바탕으로 읽어야 한다.

내가 지금 읽고 있는 문단은 앞 문단을 바탕으로 읽어야 한다.
(끌고 내려와서 구체화하면 연결해주기)

[35~38] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

건강 상태를 진단하거나/범죄의 현장에서 혈흔을 조사하기 위해 검사용 키트가 널리 이용된다. 키트 제작에는(다양한 과학적 원리가 적용되는데), 적은 비용으로 쉽고 빠르게 정확하게 검사할 수 있는 키트를 제작하는 것이 요구된다. 이러한 필요에 따라 항원-항체 반응을 응용하여 시료에 존재하는 성분을 분석하는 다양한 형태의 키트가 개발되고 있다. 항원-항체 반응은 항원과 (그 항원에만) 특이적으로 반응하는 항체가 결합하는 면역 반응을 말한다. 항체 제조 기술이 발전하면서 휴대성이 높고 분석 시간이 짧은 측면유동면역분석법(LFIA)을 이용한 다양한 종류의 키트가 개발되고 있다.

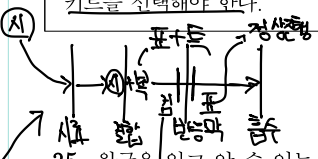
(LFIA 키트를 이용하면) 키트에 나타나는 선을 통해, 액상의 시료에서 검출하고자 하는 목표 성분의 유무를 간편하게 확인할 수 있다. LFIA 키트는 가로로 긴 납작한 막대 모양인데, 시료 패드, 결합 패드, 반응막, 흡수 패드가 순서대로 나란히 배열된 구조로 되어 있다. 시료 패드로 흡수된 시료는 결합 패드에서 복합체와 함께 반응막을 지나 여분의 시료가 흡수되는 흡수 패드로 이동한다. <결합 패드에 있는 복합체는 (금나노 입자 또는 형광 비드 등의) 표지 물질이 특정 물질이 붙어 이루어진다. 표지 물질은 (발색 반응에 의해) 색깔을 내는데, 이 표지 물질이 붙어 있는 특정 물질은(키트 방식에 따라) 종류가 다르다. 일반적으로 한 가지 목표 성분을 검출하는 키트의 반응막에는 항체들이 띠 모양으로 두 가닥 고정되어 있는데, 그중 시료 패드와 가까운 쪽에 있는 가닥이 검사선이고 다른 가닥은 표준선이다. 표지 물질이 검사선이나 표준선에 놓이면 (발색 반응에 의해) 반응선이 나타난다. (검사선이 발색되어 나타나는 반응선을 통해)서는 목표 성분의 유무를 판정할 수 있다. (표준선이 발색된 반응선이 나타나면) 검사가 정상적으로 진행되었음을 알 수 있다.

LFIA 키트는 주로 ㉠ 직접 방식 또는 ㉡ 경쟁 방식으로 제작되는데, 방식에 따라 검사선의 발색 여부가 의미하는 바가 다르다. 직접 방식에서 복합체에 포함된 특정 물질은 목표 성분에 결합할 수 있는 항체이다. (시료에 목표 성분이 포함되어 있다면) 목표 성분은 이 항체와 일차적으로 결합하고, (이후) 검사선의 고정된 항체와 결합한다. 따라서 검사선이 발색되면 시료에서 목표 성분이 검출되었다고 판정한다. (한편) 경쟁 방식에서 복합체에 포함된 특정 물질은 목표 성분에 대한 항체가 아니라 목표 성분 자체이다. (한약) 시료에 목표 성분이 포함되어 있으면/시료의 목표 성분과 복합체의 목표 성분이 서로 검사선의 항체와 결합하려 경쟁한다. 이때 (시료에 목표 성분이 충분히 많다면) 시료의 목표 성분은 복합체의 목표 성분이 검사선의 항체와 결합하는 것을 방해하므로 (검사선이) 발색되지 않는다. 직접 방식은 세균이나 분자량이 큰 단백질 등을 검출할 때 이용하고, 경쟁 방식은 항생 물질처럼 목표 성분의 크기가 작은 경우에 이용한다.

(한편) 검사용 키트는 (휴대성과 신속성 외에) 정확성도 중요하다. 키트의 정확성을 측정하기 위해서는 키트를 이용해 여러 번의 검사를 실시하고 그 결과를 분석한다. 키트가 시료에 목표 성분이 들어있다고 판정하면 이를 양성이라고 한다. 이때 시료에 목표 성분이 실제로 존재하면 진양성/시료에 목표 성분이 없다면 위양성이라고 한다. 반대로 키트가 시료에 목표 성분이 들어 있지 않다고 판정하면 음성이라고 한다. 이 경우 실제로

목표 성분이 없다면 진음성, (목표 성분이 있다면 위음성이라고 한다.) 현실에서 위양성이나 위음성을 배제할 수 있는 키트는 없다.
여러 번의 검사 결과를 통해 키트의 정확도를 구하는데, 정확도란 (시료를 분석할 때) 올바른 검사 결과를 얻을 확률이다. 정확도는 민감도와 특이도로 나뉜다. 민감도는 시료에 (목표 성분이 존재하는 경우에 대해) 키트가 이를 양성으로 판정한 비율이다. 특이도는 시료에 목표 성분이 없는 경우에 대해 키트가 이를 음성으로 판정한 비율이다. 민감도와 특이도가 (모두) 높아 정확도가 높은 키트가 가장 이상적이지만, 현실에서는 그렇지 않은 경우가 많아서 (상황에 따라) 민감도나 특이도를 고려하여 키트를 선택해야 한다.

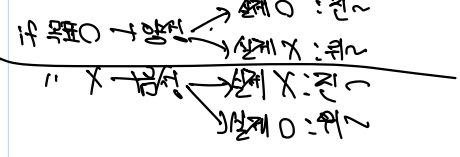
진양성
진음성
위양성
위음성



35. 위 글을 읽고 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은? (3)
- ㉠ LFIA 키트에서 시료 패드와 흡수 패드는 모두 시료를 흡수하는 역할을 한다.
 - ㉡ LFIA 키트를 통해 검출하려고 하는 목표 성분은 항원-항체 반응의 항원에 해당한다.
 - ㉢ LFIA 키트를 사용할 때 정상적인 키트에서 검사선이 발색되지 않으면 표준선도 발색되지 않는다.
 - ㉣ LFIA 키트에 표지 물질이 없다면 시료에 목표 성분이 있더라도 이를 시각적으로 확인할 수 없다.
 - ㉤ LFIA 키트를 이용하여 검사할 때, 시료에 목표 성분이 포함되어 있지 않더라도 검사선이 발색될 수 있다.

	특	검사선	대선
직접	항체	목표 O	색깔, 발색
경쟁	표지 물질	목표 X	색깔 없음 (검)

36. ㉠과 ㉡에 대한 이해로 가장 적절한 것은? (1)
- ㉠ ㉠은 ㉡과 달리, 시료에 들어 있는 목표 성분은 (검사선에 도달하기 이전에) 항체와 결합을 하겠군.
 - ㉡ ㉠은 ㉡과 달리, 시료에서 목표 성분을 검출했다면 검사선에서 항체와 목표 성분의 결합이 존재하지 않겠군.
 - ㉢ ㉡은 ㉠과 달리, 시료가 표준선에 도달하기 이전에 검사선에 먼저 도달하겠군.
 - ㉣ ㉡은 ㉠과 달리, 정상적인 검사로 시료에서 목표 성분을 검출했다면 반응막에 어떠한 반응도 나타나지 않았겠군.
 - ㉤ ㉠과 ㉡은 모두 시료에 들어 있는 목표 성분이 표지 물질과 항원-항체 반응으로 결합하겠군.



한 문단 내에서의 사고 :
문장과 문장을 연결 & 구분하며 정보 누적하기

1문단이다! 뭐가 키워드(중심 소재)고, 이에 대해 하고 싶은 말이 뭔지(핵심 정보:주제) 찾는데 집중해야 한다.

건강 상태를 진단하거나 범죄의 현장에서 혈흔을 조사하기 위해 검사용 키트가 널리 이용된다.

검사용 키트라는 키워드를 도입하네. 검사용 키트에 대해 무슨 이야기를 하는지 확보해야겠어.

키트 제작에는 다양한 과학적 원리가 적용되는데, 적은 비용으로 쉽고² 빠르고³ 정확하게⁴ 검사할 수 있는 키트를 제작하는 것이 요구된다. 이러한 필요에 따라 항원-항체 반응을 응용하여(=앞 문장에서 말한 다양한 과학적 원리 중 하나겠구나) 시료에 존재하는 성분을 분석하는 다양한 형태의 키트가 개발되고 있다.

두 문장은 순접, 더 정확히는 인과로 연결되어 있다. 따라서 마치 한 문장을 읽는 것처럼 붙여서 확보해야 한다. 검사용 키트에 대해 무슨 말을 하는지 보니, '적은 비용으로/쉽고/빠르고/정확하게'의 4가지 특성을 요구했다. 이에 따라, 항원-항체 반응을 응용한 키트가 개발된다고 한다. 키워드가 그냥 [검사용 키트]중에서, [항원-항체 반응을 응용한 키트]로 그 범위가 좁혀지며 초점화되고 있는 것이다. 앞으로 이것에 대해 어떤 정보를 주는지 확보하며 붙여주면 된다.

항원-항체 반응은 (항원)과 (그 항원에만) 특이적으로 반응하는 항체가 결합하는 면역 반응을 말한다.

앞 문장에서 나온 항원-항체 반응이 뭔지 정의해주네. 확실히 이해하고 넘어가야겠다. 항원-항체 반응이 뭔지 배경지식이 있었다면 쉽게 이해할 수 있지만, 그걸 모른다고 가정했을 때는, 그냥 "항원이라는 물질과 항체라는 물질이 있는데, 그게 결합되면 면역 반응이 일어나는구나! 왜 면역하고 연관이 있는지는 모르겠지만 일단 뒤 글에서 그렇다니까 그런가보지 뭐~." 하고 넘어가면 된다.

일단 핵심 흐름이 [항원-항체 반응을 응용한 키트]라는 점을 항상 인지하고 있었다면, 이것은 그걸 이해시키기 위한 기본 정보라는 점을 쉽게 알 수 있다. 따라서, 우리가 집중해야 하는 포인트는 바로 이거다. "근데 이게 항원-항체 반응이라는 것은 알겠는데, 이게 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트에 어떻게 응용된다는 거지.?" 이런 생각이 자연스럽게 들어야 한다.

▶ 항체 제조 기술이 발전하면서 휴대성이 높고 분석 시간이 짧은 측면유동면 역분석법(LFIA)을 이용한 다양한 종류의 키트가 개발되고 있다.

[검사용 키트] ⇒ [항원-항체 반응을 응용하여 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트] ⇒ [그 중 LFIA를 이용한 키트]로 점점 키워드가 구체화 되었는데 이렇게 1문단이 끝났군. 그러면 이제 이 [LFIA를 이용한 키트]에 대해 설명할 것 같으니, 이어지는 2문단부터의 정보를 차근차근 이 키워드에 붙이며 이해해야겠다.

+ 그리고 그 과정에서 "근데 이게 항원-항체 반응이라는 것은 알겠는데, 이게 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트에 어떻게 응용된다는 거지...?" 이 생각은 항상 홀딩하고 있다가, 나올 때 반응해줘야 한다. 1문단에서 추상적으로 설명해서 이해가 어려운 내용은 앞으로 구체화될 가능성이 높다.

+ 그리고 앞서 언급된 검사용 키트의 요구사항에 의하면, '적은 비용으로/쉽고/빠르고/정확하게'의 4가지 특성을 요구했다. 하지만 여기서 LFIA 키트에 대한 설명에서는 [휴대성이 높고]=[쉽게] / [분석 시간이 짧음]=[빠르게] 이렇게 두 가지 요구사항만 반영되어 있다. 따라서, 나머지 사항이 LFIA 키트에 반영되어 있는지는 앞으로 읽으면서 확인해야 할 포인트다.

특정 항체에만

핵심 키워드 홀딩

키워드에 대한 ? 모먼트 홀딩

키워드에 대한 미해결 모먼트 홀딩

문단 간의 사고 :

문단과 문단을 연결 & 구분하며 목차 만들기

[1문단 독해]

[검사용 키트]

- 다양한 과학적 원리 적용
- 적은 비용, 쉽고, 빠르고, 정확하게의 네 가지 요구 사항

[항원-항체 반응을 응용해서 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트] 개발

항원-항체 반응의 개념

▶ 휴대성이 높고(쉽게), 분석 시간이 짧음(빠르게) [LFIA 기술을 이용한 키트] 개발 (초점화됨)

+ "근데 이게 항원-항체 반응이라는 것은 알겠는데, 이게 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트에 어떻게 응용된다는 거지...?"

+ LFIA 키트에 대한 설명에서는

[휴대성이 높고]=[쉽게] / [분석 시간이 짧음]=[빠르게]

이렇게 두 가지 요구사항만 반영되어 있다. 따라서, 나머지 사항이 LFIA 키트에 반영되어 있는지는 앞으로 읽으면서 확인해야 할 포인트다.

* 항원-항체 반응의 정의에 따라, 항상 항체가 나오면 그 항체가 특이적으로 결합하는 항원을 짝지어줄 생각을 해야 한다.

한 문단 내에서의 사고 :
문장과 문장을 연결 & 구분하며 정보 누적하기

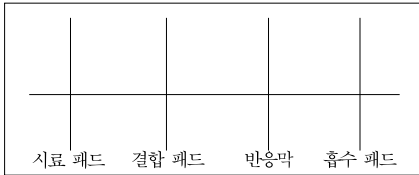
문단 간의 사고 :
문단과 문단을 연결 & 구분하며 목차 만들기

수식어로 조건 제시 : 시료 중에서도 '액상' 상태의 시료에서만 목표 성분의 유무를 확인할 수 있다는 것이다.

LFIA 키트를 이용하면 [키트에 나타나는 선을 통해,] '액상'의 시료에서 검출하고자 하는 목표 성분의 유무를 간편하게(=쉽고) 확인할 수 있다. 서술 범주 확인이 필요하다. 앞 문단에서 언급된 LFIA 기술을 이용한 키트를 받아서 구체화하려고 한다. 미완의 정보를 끌고 내려와서 살덩이를 붙여 완성시켜주는 것이 구체화다. 따라서, 앞에서 설명한 내용과 비교해 추가된 내용에 집중해야 한다. LFIA 키트는 항원-항체 반응을 응용해서 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트라고 했는데, [시료에 존재하는 성분을 분석하는] 이 부분이 [키트에 나타나는 선을 통해 / '액상'의 시료에서 검출하고자 하는 목표 성분의 유무를 확인] 이렇게 구체화 된다.

일단 키트에 나타나는 선으로 목표 성분 유무를 확인한다는 것을 어떻게 하는지도 잘 모르겠고, 그 과정에서 항원-항체 반응이 어떻게 활용되는지도 모르겠다. 하지만 이것이 현재 이 글의 핵심 정보이기 때문에, 이어지는 문장들을 차근차근 첫 번째 문장에 붙이면서 핵심 정보 직결 포인트가 나오면 반응해주자.

LFIA 키트는 가로로 긴 납작한 막대 모양인데, 시료 패드, 결합 패드, 반응막, 흡수 패드가 순서대로 나란히 배열된 구조로 되어 있다. LFIA 키트의 구조를 설명한다. 그런데 원래 시각적인 형태의 정보, 그러니까 눈에 보이는 물리적인 형태의 정보를 글 형태의 정보로 바꿔서 설명했다는 것, 바로 느껴지겠지? 이럴 때는 시각적 모델링을 해보자. 보통 구조를 주면 그 구조에 입각해서 다음 설명이 이어지는데, 그 설명을 정확히 이해하기 위해서는 LFIA 키트의 구조가 명확하게 그려져 있어야 한다. #그리고 항상 기억할 것, 우리는 과학자가 아님. 지문에서 나온 설명을 그대로 반영하는 정도의 그림이면 됨.



시료 패드로 흡수된 시료는 / 결합 패드에서 복합체와 함께 반응막을 지나 / [여분의 시료가 흡수되는] 흡수 패드로 이동한다. (=시료가 이동하는 일련의 과정을 제사한 후, / 결합 패드에 있는 복합체는 (금-나노 입자 또는 형광 비드 등의 표지 물질)에(특정 물질)이 붙어 이루어진다. (=그 과정에서 활용되는 복합체를 구체화한다) / 표지 물질은 발색 반응에 의해 색깔을 내는데, (=복합체를 구성하는 요소 중 표지 물질에 붙여준다) / 이 표지 물질에 붙어 있는 특정 물질은 (키트 방식에 따라) 종류가 다르다. (=복합체를 구성하는 요소 중 특정 물질에 붙여준다) /

수식어로 조건 제시 : LFIA 키트 중에서도 '한 가지 목표 성분을 검출하는 키트' 에 한정된 설명이다. 키워드의 범위가 더 좁혀진 것이다.

일반적으로 [한 가지 목표 성분을 검출하는] 키트의 반응막에는 항체들이 따로 모양으로 두 가닥 고정되어 있는데, (=아 항원-항체 기술에서의 그 형태가 여기서 쓰이는구나) 그중 시료 패드와 가까운 쪽에 있는 가닥이 검사선이고 다른 가닥은 표준선이다. LFIA 키트 중 '한 가지 목표 성분을 검출하는' 키트에 대해, 그 구조 중 반응막을 끌고 와서 구체화하고 있다. 수식어로 주어진 조건에 해당하는 키트에 대해서만 해당하는 이야기하는 점을 인지하고, LFIA 키트의 구조를 시각적 모델링 해놓은 것에 추가하자. 표지 물질이 검사선이나 표준선에 놓이면 (발색 반응에 의해) 반응선이 나타난다. [검사선이 발색되어 나타나는 반응선]을 통해서만 목표 성분의 유무를 판정할 수 있다. (=핵심 정보!!!! 아 키트에 나타나는 선으로 목표 성분의 유무를 파악한다는 것이 바로 아거구나) [표준선이 발색된 반응선]이 나타나면 검사가 정상적으로 진행되었음을 알 수 있다. 앞서 표지 물질은 발색 반응에 의해 색깔을 낸다고 했던 것이 떠오른다. 그 발색 반응이

그럼 그 항체들이 결합하는 항원은 뭘까

[1문단 독해]

[검사용 키트]
- 다양한 과학적 원리 적용
- 적은 비용, 쉽고, 빠르고, 정확하게의 네 가지 요구 사항

[항원-항체 반응을 응용해서 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트] 개발

항원-항체 반응의 개념

효율성이 높고(쉽고), 분석 시간이 짧음(빠르고)

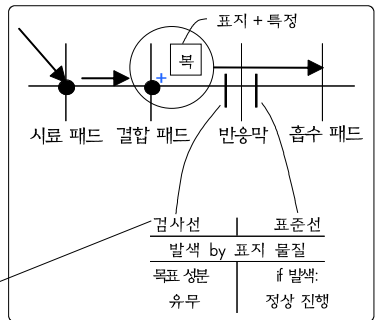
[LFIA 기술을 이용한 키트] 개발 (초점화됨)

+ "근데 이게 항원-항체 반응이라는 것은 알겠는데, 이게 시료에 존재하는 성분을 분석하는 키트에 어떻게 응용된다는 거지...?"

+ LFIA 키트에 대한 설명에서는 [효율성이 높고]=[쉽개] / [분석 시간이 짧음]=[빠르게] 이렇게 두 가지 요구사항만 반영되어 있다. 따라서, 나머지 사항이 LFIA 키트에 반영되어 있는지는 앞으로 읽으면서 확인해야 할 포인트다.

[2문단 독해]

[LFIA 키트]
- 키트에 나타나는 선을 통해
- 액상의 시료에서
- 목표 성분의 유무를 간편하게 확인할 수 있다



처음에 구조를 정확히 모델링 해놓고, 이어지는 내용을 읽으면서 그 구조 위에 계속 덧대서 그림을 완성하는 느낌으로 읽어 나가면 된다. 위와 같은 느낌으로 시각적 모델링할 수 있다. 자칫하게 시각적 모델링을 해놓고, 각 요소에 대한 추가적인 정보는 그때 그때 저 그림에서 해당 부분에 알맞은 사며 놓으면 된다.

정확히 어디서 일어나는 것인지 구체화 된다. 이때, 검사선과 표준선을 구분하고, 각 선에서의 발색 반응이 의미하는 바도 구분해서 각각 연결해줘야 한다. 그리고, 그 중 검사선이 발색되어 나타나는 반응선이 핵심 정보에 직결된다.

한 문단 내에서의 사고 :
문장과 문장을 연결 & 구분하며 정보 누적하기

문단 간의 사고 :
문단과 문단을 연결 & 구분하며 목차 만들기

LFIA 키트는 주로 ㉠직접 방식 또는 ㉡경쟁 방식으로 제작되는데, 방식에 따라 검사선의 발색 여부가 의미하는 바가 다르다.

문단이 바뀌었으니, 서술 범주 확인이 필요하다. LFIA 키트를 두 방식으로 쪼개고, 방식에 따라 검사선의 발색 여부가 의미하는 바가 다르다고 한다. 이때 자연스럽게 앞 문단과 연결해 아래와 같은 생각이 들어야 한다.

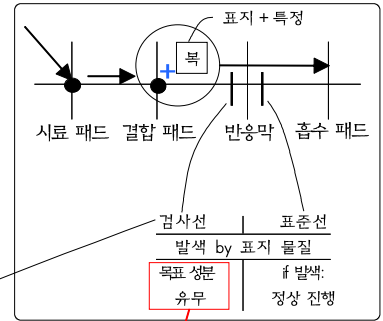
#1 생각해보니, 검사선의 반응선을 통해 목표 성분의 유무를 알 수 있다고만 했지, 반응선이 나타날 때와 나타나지 않을 때가 각각 어떤 의미인지는 설명해주지 않았어. 이것을 구체화할 것 같은데 각 방식을 구분해서 따르므로 확인해봐야겠네

#2 [이 표지 물질에 붙어 있는 특정 물질은 (키트 방식에 따라) 종류가 다르다.] 이 부분이 떠올라야 한다. 연결해서 생각해보면, 특정 물질이 발색 반응을 일으키는 주체니까, 직접 방식과 경쟁 방식은 특정 물질에 있어 차이가 있을 것이고, 그 차이가 검사선 발색 여부가 의미하는 바의 차이까지 유도하겠구나!

그리고 위 두 생각을 바탕으로, 쪼개진 두 방식을 공통서술범주에 입력해서 비교·대조하며 읽기 위해 옆에 그려놓은 판데기를 머릿속에 그려놓고 다음 내용으로 들어갔으면 좋다.

직접 방식에서 복합체에 포함된 특정 물질은 **목표 성분**에 결합할 수 있는 **항체**이다. (=아 항원-항체 기술에서의 그 항체가 여기서 쓰이는구나 **목표 성분이 항원 역할을 하는 거**) [시료에 목표 성분이 포함되어 있다면] 목표 성분은 이 항체와 일차적으로 결합하고, 이후 검사선의 고정된 항체와 결합(=맞다 검사선, 표준선도 항체였지? 그럼 그 검사선에 고정된 항체도 목표 성분과 결합할 수 있는 항체네)한다. 따라서 검사선이 발색되면 시료에서 목표 성분이 검출되었다고 판정한다. /한편 경쟁 방식에서 복합체에 포함된 특정 물질은 **목표 성분**에 대한 항체가 아니라 **목표 성분 자체**이다. (만약 시료에 목표 성분이 포함되어 있으면) 시료의 목표 성분과 복합체의 목표 성분이 서로 검사선의 항체와 결합하려 경쟁한다. (=그래서 경쟁 방식이구나) [이때 시료에 목표 성분이 충분히 많다면] 시료의 목표 성분은 복합체의 목표 성분이 검사선의 항체와 결합하는 것을 방해하므로 검사선이 발색되지 않는다. /직접 방식은 세균이나 분자량이 큰 단백질 등을 검출할 때 이용하고, /경쟁 방식은 항생물질처럼 목표 성분의 크기가 작은 경우에 이용한다.

두 방식 모두 서술 방식이 같다. [특정 물질은 이거다⇒작동 방식⇒그래서 검사선 발색 여부가 의미하는 바는 이렇다.] 이런 방식이다. 위에서 공통서술범주에 입력한 비교·대조를 하기 위한 준비를 하고, [LFIA 키트는 주로 ㉠직접 방식 또는 ㉡경쟁 방식으로 제작되는데, 방식에 따라 검사선의 발색 여부가 의미하는 바가 다르다.] 이런 핵심 흐름에 해당하는 정보를 확보하는데 집중했다면 머릿속에서 정보가 저렇게 정리될 것이다.



	직접 방식	경쟁 방식
특정 물질		
검사선 발색 여부 의미		
특정 물질	목표 성분과 결합할 수 있는 항체	목표 성분 자체
검사선 발색 여부 의미	if 발색: 시료에서 목표 성분 검출되었다고 판정	if 발색: 시료에 목표 성분이 충분히 많지 않다고 판정

수식어로 인과 제시
수식어로 조건 제시

* 항원-항체 반응의 정의에 따라, 항상 항체가 나오면 그 항체가 특이적으로 결합하는 항원을 짝지어줄 생각을 해야 한다.

37. 정답: ④

출제 의도 : 정의된 개념을 잘 이해했는가?

: 지문에서 제시된 민감도와 특이도, 위음성 / 위양성 / 진음성 / 진양성의 정의를 잘 이해했어야 해결할 수 있는 문제이다.

해설:

문제에서 A와 B가 각각 어떤 검사 결과를 의미하는지 분석해야 한다.

① 민감도와 관련된 A

민감도는 "시료에 목표 성분이 실제로 존재할 때, 이를 양성으로 판정하는 비율"이다. 이를 정확히 이해해보면, 아래와 같이 분수로 바꿔서 표현해보면 된다.

$$\frac{\text{진양성}}{\text{진양성} + \text{위음성}}$$

즉, 민감도가 높다는 것은 목표 성분이 있음에도 이를 음성으로 오판(위음성)하는 경우가 적다는 뜻이다. 따라서 A는 '위음성'이 적을수록이 됩니다.

② 특이도와 관련된 B

특이도는 "시료에 목표 성분이 존재하지 않을 때, 이를 음성으로 판정하는 비율"이다. 이를 정확히 이해해보면, 아래와 같이 분수로 바꿔서 표현해보면 된다.

$$\frac{\text{진음성}}{\text{위양성} + \text{진음성}}$$

즉, 특이도가 높다는 것은 목표 성분이 없을 때 이를 음성(진음성)으로 잘 판정하는 경우가 많다는 뜻이다. 따라서 B는 '진음성'이 많을수록이 된다.

정답 선택

위 분석에 따르면,

A = 위음성 (적을수록 민감도가 높음)

B = 진음성 (많을수록 특이도가 높음)

따라서 정답은 ④번!

정답: ④ (A: 위음성, B: 진음성)

38. 정답: ②

출제 의도 : <보기>에 지문의 내용 적용하기

<보기>를 읽을 때 지문의 내용과 연결되는 부분이 있으면 최대한 연결해서 이해해주면 된다.

해설: <보기> 읽기

<보 기>

살모넬라균은 집단 식중독을 일으키는 대표적인 병원성 세균이다. 기존의 살모넬라균 분석법은 정확도는 높으나 3~5일의 시간이 소요되어 질병 발생 시 신속한 진단 및 예방에 어려움이 있었다. 살모넬라균은 감염 속도가 빠르므로 다량의 시료 중 오염이 의심되는 시료부터 신속하게 골라낸 후에 이 시료만을 대상으로 더 정확한 방법으로 분석하여 오염 여부를 확정 짓는 것이 효과적이다. 최근에 기존 방법보다 정확도는 낮으나 저렴한 비용으로 살모넬라균만을 신속하게 검출할 수 있는 ④ LFIA 방식의 새로운 키트가 개발되었다고 한다.(이를 검출하기 위해서는 직접 방식의 LFIA 키트를 사용해야)

해설: 선지 판단

② → 부적절함, 정답!

살모넬라균을 검출하는 LFIA 키트는 직접 방식을 따른다. 이 경우 복합체에 포함된 특정 물질은 목표 성분에 결합할 수 있는 항체이다. 선지의 설명은 경쟁 방식을 따른 LFIA 키트에 대한 설명이므로, 적절하지 않다.

① → 적절함

LFIA 키트는 항원-항체 반응을 이용하여 특정 성분을 검출하는 방식이다. 특히 그 중에서도 살모넬라균을 검출하는 LFIA 키트는 직접 방식을 따르는데, 이 경우 복합체에 포함된 특정 물질은 살모넬라균에 결합할 수 있는 항체이다. 따라서 살모넬라균을 검출하기 위해서는 살모넬라균과 결합하는 항체가 필요하며, 항체 제조 기술이 선행되어야 한다.

③ → 적절함

LFIA 키트는 액체 상태의 시료를 흡수하여 검사하는 방식이다. 따라서 음식물 시료도 액체 상태로 만들어 검사해야 한다.

④ → 적절함

현장에서 오염 가능성이 있는 시료를 빠르게 선별하는 것이 목적이려면, 위음성을 줄여(민감도를 높여) 오염된 시료를 놓치지 않는 것이 중요하다. 즉, 특이도(위양성을 줄이는 비율)보다는 민감도(위음성을 줄이는 비율)가 높은 것이 더 효과적이다.

⑤ → 적절함

LFIA 키트는 신속 검사용 도구이므로 정확도가 낮을 수 있다고 했다. 즉, 키트가 양성(살모넬라균 검출)으로 판정했다더라도 위양성일 가능성이 있다. 따라서 기존 분석법(정확도가 높은 방식)으로 다시 검사하면 균이 검출되지 않을 수도 있는 것이다.