

004/200

# 新 수능 국어 최적화 기출 분석

시간을 재며 문제를 풀어보았다면 느끼겠지만

도무지 정보처리가 깔끔하지 않습니다.

정보 완결성이 없고, 결국 몇 번을 읽어도 처리가 안 됩니다.

**우연**히 선지를 골라낼 수는 있으나.

**필연**적 접근은 아닙니다. 배운 내용 그대로 갑니다.

## T+I.A (Topic + Information Architecture)

<p><b>1</b> LFIA키트의 원리 항원-항체 반응 C 항체기술↑ - E 키트↑ 배경지식.상식.키트에 항체.</p>	<p style="text-align: center; color: orange;">처리 가능한 정보에 집중</p>
<p><b>2</b> 정보량 폭발 선택과 집중 LFIA 키트 C 선 - E 목표성분 검출 구조 1. 2. 3. 4. 반응선 발색 - 목표 성분 검출 표준선 발색 - 검사 정상 진행</p>	<p>LFIA 키트의 원리 항원-항체 반응 선-목표성분 검출 반응선. 표준선. 방식 ㉠직접vs㉡경쟁</p>
<p><b>3</b> LFIA키트 방식 ㉠직접vs㉡경쟁 직접 항체 + 항원 = 발색 O 간접 항원 vs 항원 = 발색 X 분자량 크기 차이</p>	<p>키트의 정확성 양성, 음성, 민감도, 특이도  정보처리 도구 : 표</p>
<p><b>4</b> 정보처리 도구 : 표그리기 키트의 정확성 양성, 음성</p>	
<p><b>5</b> 민감도와 특이도</p>	

4~5단락 표를 우선 정리하고 접근하겠습니다. (사실, 중2때 배운 조건부 확률임)

목표 성분 유무 판정	있음	없음
양성(있다고 판정)	진양성 ↑ (판정있고 진짜 있어서)	위양성 ↓ (판정있고 가짜로 있음)
음성(없다고 판정)	위음성 ↓ (판정없고 가짜로 없어서)	진음성 ↑ (판정없고 진짜 없어서)
	민감도 ↑: 양성/있음	특이도 ↑: 음성/없음

한편, 검사용 키트는 휴대성과 신속성 외에 **정확성**도 중요하다. 키트의 정확성을 측정하기 위해서는 키트를 이용해 여러 번의 검사를 실시하고 그 결과를 분석한다. 키트가 시료에 목표 성분이 들어있다고 판정하면 이를 **양성**이라고 한다. 이때 시료에 목표 성분이 실제로 존재하면 **진양성**, 시료에 목표 성분이 없다면 **위양성**이라고 한다. 반대로 키트가 시료에 목표 성분이 들어 있지 않다고 판정하면 **음성**이라고 한다. 이 경우 실제로 목표 성분이 없다면 **진음성**, 목표 성분이 있다면 **위음성**이라고 한다. 현실에서 위양성이나 위음성을 배제할 수 있는 키트는 없다.

여러 번의 검사 결과를 통해 키트의 **정확도**를 구하는데, 정확도란 시료를 분석할 때 올바른 검사 결과를 얻을 확률이다. **정확도**는 **민감도**와 **특이도**로 나뉜다. **민감도**는 시료에 목표 성분이 존재하는 경우에 대해 키트가 이를 양성으로 판정한 비율이다. **특이도**는 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.

위의 4~5단락은 표로 정리 깔끔해집니다. 중2 때 배운 조건부 확률이죠. (조건부 확률은 표그려 풀이. 기억나주?)

37. 윗글을 참고할 때, <보기>의 A와 B에 들어갈 말을 올바르게 짝지은 것은?

— <보 기> —

검사용 키트를 가지고 여러 번의 검사를 실시하여 키트의 정확성을 측정하였을 때, 검사 결과 ( A )인 경우가 적을수록 민감도는 높고, ( B )인 경우가 많을수록 특이도는 높다.

- |   | A   | B   |
|---|-----|-----|
| ① | 진양성 | 진음성 |
| ② | 진양성 | 위음성 |
| ③ | 위양성 | 위음성 |
| ④ | 위음성 | 진음성 |
| ⑤ | 위음성 | 위양성 |

검사 결과 (A 위음성)인 경우가 적을수록 민감도는 높고, (B진음성)인 경우가 많을수록 특이도는 높다.

좌측 표를 보면, 민감도 높으려면, 위음성 낮고

특이도 높으려면, 진음성 높아야합니다. 4번 선지 정답 끝.

처리 가능한 정보에 집중 + 정보처리 도구 : 표

1~3단락에서 정보량 터지니 매우 쉽게 처리가 되는 4~5단락에서도 터져나갑니다. 배운 대로, 1~3단락 역시 보겠습니다.

건강 상태를 진단하거나 범죄의 현장에서 혈흔을 조사하기 위해 검사용 키트가 널리 이용된다. 키트 제작에는 다양한 과학적 원리가 적용되는데, 적은 비용으로 쉽고 빠르고 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 금-나노 입자 또는 형광 비드 등의 표지 물질에 특정 물질이 붙어 이루어진다. 표지 물질은 발색 반응에 의해 색깔을 내는데, 이 표지 물질에 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 통해서도 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. 만약 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.

1단락

원리 - 항원항체 반응 - 항원항체 반응

반복 흐름으로 주제 : 검사용 키트의 원리를 잡았습니다.

C 항체기술 발달 => E 키트 개발

인과가 보이니, 아마도 키트에 항체가 붙어 있는 것으로 추정됩니다.

2단락

LFIA주제입니다.

문제는, 키트의 구조가 복잡하게 설명되어 있습니다.

14~16이었다면 이 구조 이해 및 그림 그려 완벽한 정보처리를 요구했겠지만, 현 수능은 정보가치에 집중을 시킵니다.

즉,

1단락에 세팅된 주제, 항원-항체 반응관련 정보가치가 높을까요

2단락 중반에 들어간 구조에 대한 정보가치가 높을까요?

동시에 1단락 - 2단락 흐름도 보이는 것이 LFIA키트에서 항원 발견시 발생하는 현상을 선-반응선 : 목표성분 검출

표준선 : 검사정상 진행과 같은 항원 검출에 관한 내용이 정보가치가 높을까요?

당연히 정보가치 높은 내용에 집중합니다. 동시에 글의 전개방식

구조와 인과

가 나왔음을 처리합니다. 현 수능에서는 구조보다는 인과에 대한 이해가 핵심임을 다시 한 번 기억합니다.

그리고 3단락

직접방식과 경쟁방식

표로 정리합니다. 동시에 글의 전개방식

순서

가 나왔음을 처리합니다.

	직접방식	경쟁방식
원리	항체가 키트에 목표성분(항원)+항체 결합 → 발색 검출	항원이 키트에 목표성분(항원)vs항원 경쟁 → 미발색 검출
적용	세균 등 분자량↑	항생물질 등 분자량↓

35. 밑글을 읽고 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① LFIA 키트에서 시료 패드와 흡수 패드는 모두 시료를 흡수하는 역할을 한다.

2단락 구조에 대한 세부내용입니다.

필요하면 발췌독 갑니다.

- ② LFIA 키트를 통해 검출하려고 하는 목표 성분은 항원-항체 반응의 항원에 해당한다.

항원항체반응 = 핵심원리입니다.

키트에 항체가 있고

검출하려는 목표하는 성분은 당연히 항원이겠죠!

불안하면 발췌독 하겠지만, 이 정도의 사고 처리와 확신을 바탕으로한 접근을 했을 때의 효용이 상당히 커집니다.

**1**  
LFIA키트의 원리 항원-항체 반응  
C 항체기술↑ - E 키트↑  
배경지식.상식.키트에 항체.

- ③ LFIA 키트를 사용할 때 정상적인 키트에서 검사선이 발색되지 않으면 표준선도 발색되지 않는다.

정답!

아까 말씀드렸죠?

2단락에서

구조나, 원리나

즉 키트의 구조가 정보가치가 높느냐

키트의 작동 원리가 정보가치가 높느냐

특히 항원-항체 반응으로 선의 '발색'이 핵심이었습니다.

**2** 정보량 폭발 선택과 집중  
LFIA 키트  
C 선 - E 목표성분 검출  
구조 1. 2. 3. 4.  
반응선 발색-목표 성분 검출 / 표준선 발색-검사 정상 진행

선은 독립적으로 발색하지, 관련이 없습니다.

틀린선지. 바로 정답!

정보량 폭발 선택과 집중. 접근의 핵심원리 잘 기억하세요.

- ④ LFIA 키트에 표지 물질이 없다면 시료에 목표 성분이 있더라도 이를 시각적으로 확인할 수 없다.

역시 구조에 대한 내용이니 필요하면 발췌독 갑니다.

- ⑤ LFIA 키트를 이용하여 검사할 때, 시료에 목표 성분이 포함되어 있지 않더라도 검사선이 발색될 수 있다.

맞죠? 검사선은 정상 검사시 발색이니. .

	직접방식	경쟁방식
원리	항체가 키트에 목표성분(항원)+항체 결합 → 발색 검출	항원이 키트에 목표성분(항원)vs항원 경쟁 → 미발색 검출
적용	세균 등 분자량↑	항생물질 등 분자량↓

36. ㉠과 ㉡에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠은㉡과달리, 시료에 들어 있는 목표 성분은 검사선에 도달하기 이전에 항체와 결합을 하겠군.

3단락에 우리가 집중해 처리한 내용은 위와 같습니다.

1번 선지에서 묻는 것은 정보의 구조. 즉, 글의 전개방식

순서

가 나왔음을 기억하고, 필요한 경우 이 순서를 발췌독 할 생각을 하고 일단 넘어갑니다.

- ② ㉠은㉡과달리, 시료에서 목표 성분을 검출했다면 검사선에서 항체와 목표 성분의 결합이 존재하지 않겠군.

직접방식의 핵심원리는 항원-항체 결합이니, 틀린 선지군요.

- ③ ㉡은㉠과달리, 시료가 표준선에 도달하기 이전에 검사선에 먼저 도달하겠군.

3번 선지에서 묻는 것은 정보의 구조. 즉, 글의 전개방식

순서

군요. 역시 1번, 3번 모두 순서로 발췌독이 필요함을 우선 염두.

④ ㉠은㉡과달리, 정상적인 검사로 시료에서 목표 성분을 검출했다면 반응막에 아무런 반응선도 나타나지 않았겠군.

경쟁방식은 서로 경쟁하니, 항원이 검출되어야 오히려 발색이 없는데... 반응선은 2개였죠? 하나는 정상 실험결과 발색이니...

틀린 선지군요!

⑤ ㉢과㉣은모두 시료에 들어 있는 목표 성분이 표지 물질과 항원-항체 반응으로 결합하겠군.

핵심원리.

직접은 반응 - 항원 항체 반응 결합 맞는데

경쟁은 경쟁 - 항원끼리 경쟁하니 아마도 결합하지 않을 것

틀린 선지군요!

그러면 남는 것은 1번 3번 순서.

이때는 발색독 가야죠.

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.

일차적, 이후.

보이시나요?

목표성분이 오면 + 복합체의 특정물질인 항체와 1차 결합

이후

검사선의 항체와 또 결합!

① ㉢은㉣과달리, 시료에 들어 있는 목표 성분은 검사선에 도달하기 이전에 항체와 결합을 하겠군.

맞는 선지! 정답 딱 보입니다.

역시.

구조를 잡는 것이 핵심.

38. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 반응으로 적절하지 않은 것은?

<보기>  
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 ㉠LFIA 방식의 새로운 키트가 개발되었다고 한다.

① ㉠을 개발하기 전에 살모넬라균과 결합하는 항체를 제조하는 기술이 개발되었겠군.

1  
LFIA키트의 원리 항원-항체 반응  
C 항체기술↑ - E 키트↑  
배경지식.상식.키트에 항체.

맞는 선지. 항체기술발달 해야하니까요.

② ㉠의 결합 패드에는 표지 물질에 살모넬라균이 붙어 있는 복합체가 들어 있겠군.

	직접방식	경쟁방식
원리	항체가 키트에 목표성분(항원)+항체 결합 → 발색 검출	항원이 키트에 목표성분(항원)vs항원 경쟁 → 미발색 검출
적용	세균 등 분자량↑	항생물질 등 분자량↓

틀린 선지. 바로 정답.

살모넬라균 - 세균이니 분자량 크고

그럼 직접방식이니 항체가 있어야 하는데

항원이 있다고 했으니 바로 틀린 선지!

다시 한 번 기억합니다.

1. 처리 가능 정보 집중

2. 주제, 구조 집중

최근 출제된 과학 기술 지문의 특징. 잘 활용해 갑니다.