

1. 과학“탐구” 과목 중 생명과학 평가원의 경향 분석과 훈련에 Focus를 맞춘 교재입니다.

실전개념 디올 본교재가 실전 개념의 학습에 Focus를 맞췄다면 [실전개념서]  
시그널 [경향편]은 경향 분석에 Focus가 맞춰진 교재입니다. [기출/EBS 분석서]

[실전개념 디올 내 Contents]

[Algo]는 추론형 문항에서 핵심 유형을 판독하는 문제 해결 절차(Algorithm)에 대해 제시한 것이고,  
[Schema]는 특정 유형의 발전 양상부터 지금까지 출제된 배경 지식과 실전 개념, 미출제 Point까지  
모든 것을 정리한 집합입니다. [Remark]는 실전개념에 대한 저자의 insight를 구어체로 서술한 것이며,  
[Comment]는 문항에 대한 저자의 insight를 구어체로 서술한 것입니다.

[시그널 내 Contents]

평가원 문항의 실전 훈련, 그리고 흐름 시그널을 남겨온 문항의 족적을 분석,  
해당 문제를 이현우의 감각으로 분석하므로써 24학년도 수능 문항을 예견

2. 경험치(지식) 해설과 논리 해설을 모두 제시합니다.

본 교재는 PSAT의 자료 해석 영역, 그리고 수능 생명과학 기출 문항의 자료를 기반으로 출제되는  
문제를 쉽고 빠르게 해결하도록 돕습니다. 그러나 결국 지식을 통한 추론과 해석은 논리가 탄탄할 때,  
진정한 힘을 발휘합니다. 그에 따라 특정 핵심 문항에 대한 경험치(지식) 해설과 논리로 풀어나가는  
해설을 함께 첨부하였습니다.

3. 필요하다면 충분히 Deep하게

교과서 상 할당된 분량이 적을지라도 Shortcut에 도움이 된다고 판단된다면 충분히 자세히 서술  
하였습니다. 세포생물학, 유전학, 동물생리학, 분자생물학 등 전공 지식이 개념의 심층적 이해나 새로운  
관점, Shortcut에 도움이 된다고 판단되면 수록하였으며 교과 외 내용인 것을 인지할 수 있도록  
교육과정 외 내용은 Common Sense로 표시하였습니다. 예로 들면 23학년도 수능 17번 문항에는 다음  
발생학 지식을 활용하여 간명하게 풀어낼 수 있습니다.

4. 진화된 전달 방식

디올 교재는 올해로 4년차를 맞이하였으며 그에 따라 여러 번 수정하고 퇴고된 바 있습니다.

그리고 얻은 결론은 "조금 더 Light해질 필요가 있다."  
"지면 상 서술의 한계를 넘어서면 조금 더 좋을 것 같다."  
"출제 Point와 미출제 Point의 전수 제시는 좋지만 중요도가 추가되면 좋을 것 같다."

와 같은 피드백이 있었고, 2024 시그널은 이를 모두 반영한 영상 해설과 실전  
강의(디올클래스), 추가 자료를 제시합니다.

생명과학은 교과 개념을 기반으로 한 자료 해석을 요구하는 문항들이 출제됩니다.  
시그널의 Insight가 여러분의 앞날을 비추는 등불과 같은 존재가 되기를 기원합니다.



# 1.

복합형

표는 생명 과학자들의 주요 성과 I~Ⅲ의 내용을, 그림은 I~Ⅲ의 내용 중 한 내용을 지지하는 실험 (가)를 나타낸 것이다. A~C는 각각 하비, 파스퇴르, 아리스토텔레스 중 하나이다.

구분	생명 과학자	내용
I	A	생물은 비생물적 요소로부터 우연히 생긴다고 주장했다.
Ⅱ	B	인체에서 혈액이 순환한다는 사실을 알아냈다.
Ⅲ	C	생물 속생설을 입증하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

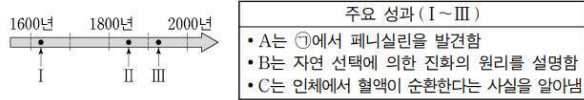
— <보 기> —

- ㄱ. B는 하비이다.
- ㄴ. (가)의 ㉠과 ㉡에는 모두 미생물이 있다.
- ㄷ. (가)는 Ⅲ의 내용을 지지하는 실험을 나타낸 것이다.

**[Comment 1] 복합형**

23학년도 수능에 출제된 형태와 같이 과학자 3명에 대한 성과와 연도 또는 실험이 복합적으로 제시되는 문항이 출제될 수 있다.

1. 그림은 생명 과학자들의 주요 성과 I~Ⅲ을 시간 순서에 따라 나타낸 것이고, 표는 I~Ⅲ을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C는 다윈, 하비, 플레밍을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

가. ㉠은 대장균이다. 나. B는 다윈이다. 다. I은 'C는 인체에서 혈액이 순환한다는 사실을 알아냄'이다.
---

- ① 가      ② 나      ③ 가, 다      ④ 나, 다      ⑤ 가, 나, 다

23학년도 수능

**[Comment 2] 해설 및 선지 판단**

A는 아리스토텔레스, B는 하비, C는 파스퇴르이다.

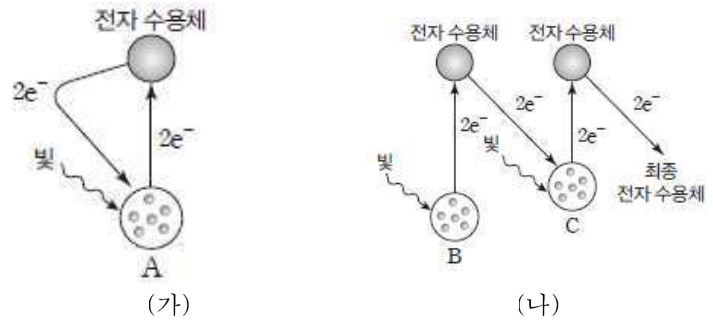
- 가. I은 아리스토텔레스가 주장한 자연 발생설, II는 하비가 확립한 혈액 순환 이론이다. B는 하비이다. (○)
- 나. C는 파스퇴르이다. 생물 속생설을 입증한 파스퇴르의 실험에서 끓이기 전 고기즙 ㉠에는 미생물이 있지만, 끓인 후 고기즂 ㉡에는 미생물이 없다. (×)
- 다. 파스퇴르는 백조목 플라스크(S자형 목의 플라스크)를 이용하여 생물 속생설을 입증하였다. (가)는 C(파스퇴르)가 생물 속생설을 입증하기 위해 수행한 실험을 나타낸 것이다. (○)

답은 가, 다이다.

## 22.

### 광계의 구분

그림 (가)와 (나)는 광합성이 일어나는 어떤 식물의 명반응에서 전자가 이동하는 경로를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 비순환적 전자 흐름과 순환적 전자 흐름을 순서 없이 나타낸 것이고, A~C 중 2개는 광계 I 이고, 나머지 1개는 광계 II이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

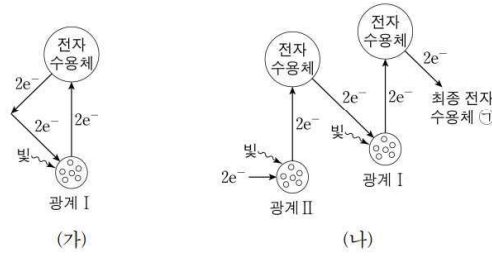
— <보 기> —

- ㄱ. A와 C의 반응 중심 색소는 모두 P<sub>700</sub>이다.
- ㄴ. (가)를 통해 NADPH가 생성되지 않는다.
- ㄷ. (나)를 통해 O<sub>2</sub>가 틸라코이드에서 생성된다.

**[Comment 1] 광계의 구분**

명반응에서 광계 I과 II를 구분하는 문항이 출제될 수 있다. 이미 24학년도 6월 평가원 문항으로 연계되어 수능에 다시 연계될 확률은 낮다.

16. 그림 (가)와 (나)는 광합성이 활발하게 일어나는 어떤 식물의 명반응에서 순환적 광인산화(순환적 전자 흐름)에서의 전자 이동 경로와 비순환적 광인산화(비순환적 전자 흐름)에서의 전자 이동 경로를 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 P<sub>700</sub>의 산화·환원이 일어난다.
  - ㄴ. (나)에서 ㉠은 NADPH이다.
  - ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 O<sub>2</sub>가 생성된다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ

24학년도 6월 평가원

**[Comment 2] 해설 및 선지 판단**

(가)는 순환적 전자 흐름이고, (나)는 비순환적 전자 흐름이다. A와 C는 모두 광계 I이고, B는 광계 II이다.

- ㄱ. 광계 I인 A와 C의 반응 중심 색소는 모두 P<sub>700</sub>이다. (○)
- ㄴ. 순환적 전자 흐름(가)을 통해서는 NADPH가 생성되지 않고, ATP가 생성된다. (○)
- ㄷ. 비순환적 전자 흐름(나)을 통해 H<sub>2</sub>O의 광분해가 일어나 O<sub>2</sub>가 틸라코이드에서 생성된다. (○)

답은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

**[Comment 1] 명반응 실험**

23학년도 수능 문항처럼 명반응 실험이 24학년도 평가원에 출제될 수 있다.

7. 다음은 엽록체의 ATP 합성에 대한 실험이다.

**[실험 과정 및 결과]**

(가) 시금치를 갈아 엽록체를 분리하여 pH가 ②인 수용액이 들어 있는 시험관 A와 pH가 ④인 수용액이 들어 있는 시험관 B에 각각 넣고, 틸라코이드 내부의 pH가 수용액의 pH와 같아질 때까지 둔다. ②와 ④는 3.8과 8.0을 순서 없이 나타낸 것이다.

(나) pH가 7.0인 수용액이 들어 있는 플라스크 ㉠~㉢을 준비하고, ㉠~㉢ 각각에 A의 엽록체, B의 엽록체, 물질 X, 물질 Y를 표와 같이 첨가한 후 암실로 옮긴다. X는 틸라코이드의 전자 전달계에서 전자가 광계 I로 이동하는 것을 차단하는 물질이고, Y는 틸라코이드 막에 있는 인지질을 통해 H<sup>+</sup>을 새어 나가게 하는 물질이다.

(다) (나)의 ㉠~㉢ 각각에 ADP와 P<sub>i</sub>를 첨가한 후, ATP 합성량을 측정된 결과는 표와 같다.

플라스크	㉠	㉡	㉢	㉣
첨가한 엽록체, 물질	A의 엽록체	A의 엽록체, X	A의 엽록체, Y	B의 엽록체
ATP 합성량 (상댓값)	10	?	a	0

**23학년도 수능**

**[Comment 2] 해설 및 선지 판단**

청색의 X만 첨가한 시험관 A는 대조군이며 엽록체를 넣지 않았으므로 용액의 색이 변하지 않는다. 엽록체만 넣은 시험관 C에서는 전자 전달계의 최종 전자 수용체가 부족해서 O<sub>2</sub> 발생량이 적다. 엽록체와 청색의 X를 모두 넣은 시험관 B에서는 청색의 X가 비순환적 전자 흐름의 최종 전자 수용체로 작용하여 환원되면서 무색으로 변하였고, 명반응이 활발하게 일어나 O<sub>2</sub> 발생량이 많다.

- ㄱ. 명반응에서 청색의 X(㉠)와 같은 역할을 하는 물질은 NADP<sup>+</sup>이다. (x)
- ㄴ. 비순환적 전자 흐름은 O<sub>2</sub> 발생량이 많은 B에서가 O<sub>2</sub> 발생량이 적은 C에서보다 더 활발하게 일어났다. (o)
- ㄷ. B와 C에서 모두 O<sub>2</sub>가 발생하였으므로 명반응을 통해 ATP가 생성되었다. (o)

답은 ㄴ, ㄷ이다.

## 2b.

### 전자 흐름의 특징

표 (가)는 광합성이 일어나는 어떤 식물에서 전자 흐름의 4가지 특징을, (나)는 (가)의 특징 중 순환적 전자 흐름과 비순환적 전자 흐름이 가지는 특징의 개수를 나타낸 것이다.

특징	세포	특징의 개수
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NADP<sup>+</sup>가 환원된다.</li> <li>• ㉠ 광인산화가 일어난다.</li> <li>• H<sub>2</sub>O의 광분해가 일어난다.</li> <li>• P700의 산화·환원이 일어난다.</li> </ul>	순환적 전자 흐름	㉠
	순환적 전자 흐름	㉡

(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

- ㄱ. ㉠+㉡=5이다.  
 ㄴ. P<sub>700</sub>은 광합성 색소에 속한다.  
 ㄷ. ㉠이 일어날 때 H<sup>+</sup>의 농도는 틸라코이드 내부에서가 스트로마에서보다 높다.