

2025학년도 수능 대비



디올 *Live*

생명과학 I
[24.02.15 PM 21:00~]

Ep.5 – 자료 해석 논리

1 개요

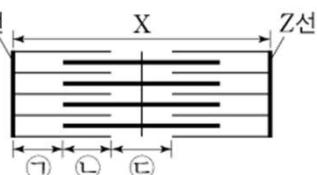
생명과학은, 어차피, 결국은 누구나, 이현우

2 순서 없이의 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

16. 다음은 골격근의 수축 과정에 대한 자료이다.

- 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이다. X는 좌우 대칭이다.
- 구간 ①은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ②은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ③은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
- 골격근 수축 과정의 시점 t_1 일 때 ①~③의 길이는 순서 없이
ⓐ, $3d$, $10d$ 이고, 시점 t_2 일 때 ①~③의 길이는 순서 없이
ⓑ, $2d$, $3d$ 이다. d 는 0보다 크다.



21학년도 수능

2 순서 없이의 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- P의 유전자형은 $AaBbDd$ 이고, Q의 유전자형은 $AabbDd$ 이며, P와 Q의 핵형은 모두 정상이다.
- 표는 P의 세포 I~III과 Q의 세포 IV~VI 각각에 들어 있는 A, a, B, b, D, d의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ①~⑤은 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.

사람	세포	DNA 상대량					
		A	a	B	b	D	d
P	I	0	1	?	④	0	③
	II	①	③	①	?	①	?
	III	?	③	0	④	④	③
Q	IV	④	?	?	2	④	④
	V	③	④	0	①	④	?
	VI	①	?	?	①	③	①

- 세포 ④와 ⑤ 중 하나는 염색체의 일부가 결실된 세포이고, 나머지 하나는 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 염색체 수가 비정상적인 세포이다. ④는 I~III 중 하나이고, ⑤는 IV~VI 중 하나이다.
- I~VI 중 ④와 ⑤를 제외한 나머지 세포는 모두 정상 세포이다.

2 순서 없이의 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

17. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 상염색체에 있는 2쌍의 대립유전자 H와 h, T와 t에 의해 결정된다. (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 표는 이 가족 구성원의 체세포에서 대립유전자 ①~④의 유무와 (가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수를 나타낸 것이다. ①~④는 H, h, T, t를 순서 없이 나타낸 것이고, ⑦~⑩은 0, 1, 2, 3, 4를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	대립유전자				대문자로 표시되는 대립유전자의 수
	①	②	③	④	
아버지	○	○	×	○	⑦
어머니	○	○	○	○	⑨
자녀 1	?	×	×	○	⑩
자녀 2	○	○	?	×	⑧
자녀 3	○	?	○	×	⑩

(○: 있음, ×: 없음)

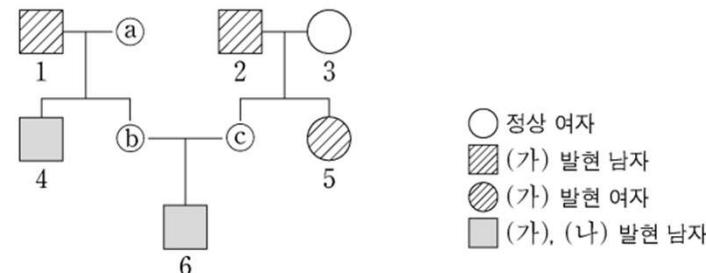
- 아버지의 정자 형성 과정에서 염색체 비분리가 1회 일어나 염색체 수가 비정상적인 정자 P가 형성되었다. P와 정상 난자가 수정되어 자녀 3이 태어났다.
- 자녀 3을 제외한 이 가족 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

2 순서 없이의 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 같은 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 ①~⑥를 제외한 구성원 1~6에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다. ⑤는 남자이다.



- ①~⑥ 중 (가)가 발현된 사람은 1 명이다.
- 표는 ①~⑥에서 체세포 1개당 h의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ⑦~⑩은 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.
- ①와 ⑥의 (나)의 유전자형은 서로 같다.

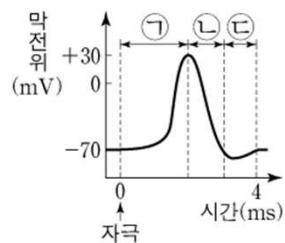
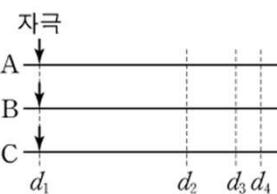
구성원	①	②	③
h의 DNA 상대량	⑦	⑧	⑨

3 단독 해석 vs 비교 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

14. 다음은 민말이집 신경 A~C의 흥분 전도에 대한 자료이다.

- 그림은 A~C의 지점 $d_1 \sim d_4$ 의 위치를 나타낸 것이다. A~C의 흥분 전도 속도는 각각 서로 다르다.
- 그림은 A~C 각각에서 활동 전위가 발생하였을 때 각 지점에서의 막전위 변화를, 표는 ① A~C의 d_1 에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 경과된 시간이 4ms일 때 $d_2 \sim d_4$ 에서의 막전위가 속하는 구간을 나타낸 것이다. I~III은 $d_2 \sim d_4$ 를 순서 없이 나타낸 것이고, ② 일 때 각 지점에서의 막전위는 구간 ⑦~⑩ 중 하나에 속한다.



신경	4ms일 때 막전위가 속하는 구간		
	I	II	III
A	⑦	?	⑩
B	?	⑦	?
C	⑦	⑩	⑦

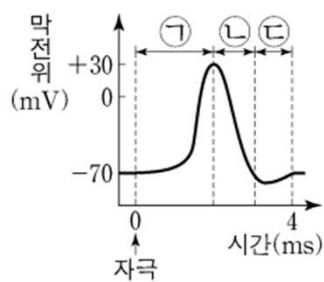
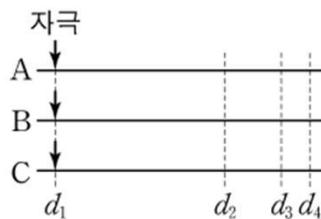
22학년도 수능

3 단독 해석 vs 비교 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

14. 다음은 민말이집 신경 A~C의 흥분 전도에 대한 자료이다.

- 그림은 A~C의 지점 $d_1 \sim d_4$ 의 위치를 나타낸 것이다. A~C의 흥분 전도 속도는 각각 서로 다르다.
- 그림은 A~C 각각에서 활동 전위가 발생하였을 때 각 지점에서의 막전위 변화를, 표는 ① A~C의 d_1 에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 경과된 시간이 4ms일 때 $d_2 \sim d_4$ 에서의 막전위가 속하는 구간을 나타낸 것이다. I~III은 $d_2 \sim d_4$ 를 순서 없이 나타낸 것이고, ② 일 때 각 지점에서의 막전위는 구간 ④~⑤ 중 하나에 속한다.



신경	4ms일 때 막전위가 속하는 구간		
	I	II	III
A	④	?	⑤
B	?	④	?
C	④	⑤	④

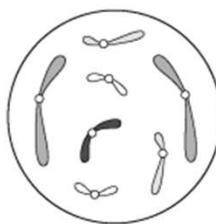
22학년도 수능

3 단독 해석 vs 비교 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

16. 다음은 핵상이 $2n=6$ 인 동물 A~C의 세포 (가)~(라)에 대한 자료이다.

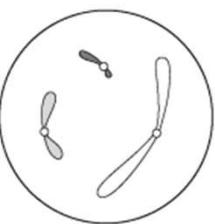
- A와 B는 서로 같은 종이고, B와 C는 서로 다른 종이며, B와 C의 체세포 1개당 염색체 수는 서로 다르다.
- (가)~(라) 중 2개는 암컷의, 나머지 2개는 수컷의 세포이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.
- 그림은 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 상염색체와 ㉠을 나타낸 것이다. ㉠은 X 염색체와 Y 염색체 중 하나이다.



(가)



(나)



(다)



(라)

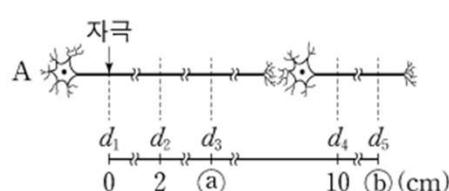
23학년도 수능

3 단독 해석 vs 비교 해석

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

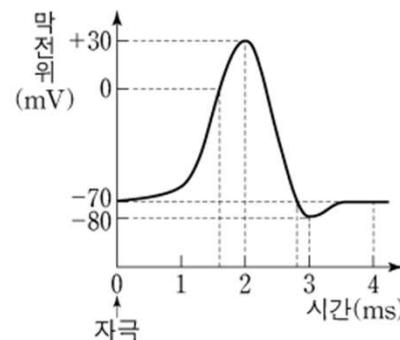
10. 다음은 민말이집 신경 A의 흥분 전도와 전달에 대한 자료이다.

- A는 2개의 뉴런으로 구성되고, 각 뉴런의 흥분 전도 속도는 ⑨로 같다. 그림은 A의 지점 $d_1 \sim d_5$ 의 위치를, 표는 ⑩ d_1 에 역치 이상의 자극을 1회 주고 경과된 시간이 2 ms, 4 ms, 8 ms 일 때 $d_1 \sim d_5$ 에서의 막전위를 나타낸 것이다. I ~ III은 2 ms, 4 ms, 8 ms를 순서 없이 나타낸 것이다.



시간	막전위(mV)				
	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5
I	?	-70	?	+30	0
II	+30	?	-70	?	?
III	?	-80	+30	?	?

- A에서 활동 전위가 발생하였을 때, 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.

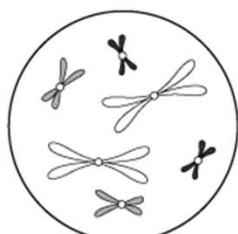


4 직접 vs 예사건

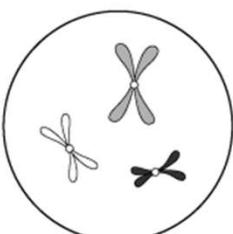
생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

11. 그림은 서로 다른 종인 동물($2n = ?$) A~C의 세포 (가)~(라)

각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2개는 A의 세포이고, A와 B의 성은 서로 다르다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



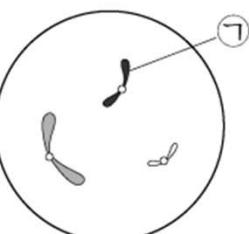
(가)



(나)



(다)



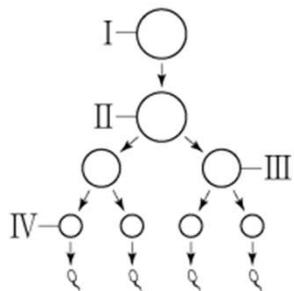
(라)

22학년도 수능

4 직접 vs 예사건

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

7. 사람의 유전 형질 ⑨는 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다. 그림은 사람 P의 G₁기 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 (가)~(라)에서 대립유전자 ⑦~⑩의 유무와 a와 B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (가)~(라)는 I~IV를 순서 없이 나타낸 것이고, ⑦~⑩은 A, a, b를 순서 없이 나타낸 것이다.



세포	대립유전자			DNA 상대량	
	⑦	⑧	⑩	a	B
(가)	×	×	○	?	2
(나)	○	?	○	2	?
(다)	?	?	×	1	1
(라)	○	?	?	1	?

(○: 있음, ×: 없음)

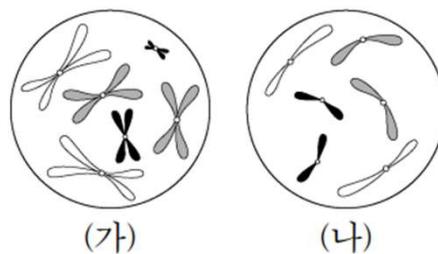
23학년도 수능

4 직접 vs 예사건

생명과학은 어차피 결국은 누구나, 이현우

11. 어떤 동물 종($2n = 6$)의 유전 형질 ㉠은 대립유전자 A와 a에 의해, ㉡은 대립유전자 B와 b에 의해, ㉢은 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. ㉠~㉢의 유전자 중 2개는 서로 다른 상염색체에, 나머지 1개는 X 염색체에 있다. 표는 이 동물 종의 개체 P와 Q의 세포 I~IV에서 A, a, B, b, D, d의 DNA 상대량을, 그림은 세포 (가)와 (나) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 I~IV 중 하나이다. P는 수컷이고 성염색체는 XY이며, Q는 암컷이고 성염색체는 XX이다.

세포	DNA 상대량					
	A	a	B	b	D	d
I	0	ⓐ	?	2	4	0
II	2	0	ⓑ	2	?	2
III	0	0	1	?	1	ⓒ
IV	0	2	?	1	2	0



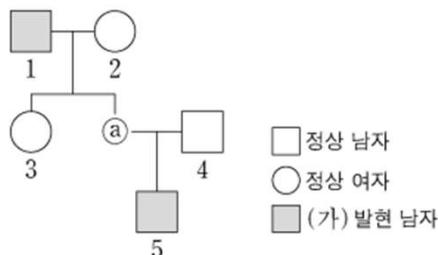
24학년도 수능

5 전체를 보는 관점

생명과학은 어차피 결국은 누구나, 이현우

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 같은 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 E, F, G에 의해 결정되며, E는 F, G에 대해, F는 G에 대해 각각 완전 우성이다. (나)의 표현형은 3가지이다.
- 가계도는 구성원 ①를 제외한 구성원 1~5에게서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.
- 표는 구성원 1~5와 ①에서 체세포 1개당 E와 F의 DNA 상대량을 더한 값($E+F$)과 체세포 1개당 F와 G의 DNA 상대량을 더한 값($F+G$)을 나타낸 것이다. ㉠~㉡은 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.



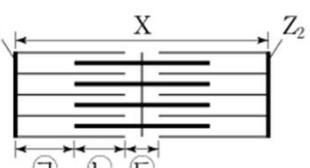
구성원	1	2	3	④	4	5
DNA 상대량을 더한 값	$E+F$?	?	1	⑤	0
	$F+G$	㉠	?	1	1	1

23학년도 수능

5 전체를 보는 관점

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

12. 다음은 골격근의 수축 과정에 대한 자료이다.

- 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이다. X는 좌우 대칭이고, Z_1 과 Z_2 는 X의 Z선이다.

- 구간 ①은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ②은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ③은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
- 표는 골격근 수축 과정의 두 시점 t_1 과 t_2 일 때 각 시점의 Z_1 로부터 Z_2 방향으로 거리가 각각 l_1 , l_2 , l_3 인 세 지점이 ①~③ 중 어느 구간에 해당하는지를 나타낸 것이다. ①~③는 ①~③을 순서 없이 나타낸 것이다.
- t_1 일 때 ①~③의 길이는 순서 없이 $5d$, $6d$, $8d$ 이고, t_2 일 때 ①~③의 길이는 순서 없이 $2d$, $6d$, $7d$ 이다. d 는 0보다 크다.
- t_1 일 때, A대의 길이는 ③의 길이의 2배이다.
- t_1 과 t_2 일 때 각각 $l_1 \sim l_3$ 은 모두 $\frac{X\text{의 길이}}{2}$ 보다 작다.

거리	지점이 해당하는 구간	
	t_1	t_2
l_1	ⓐ	ⓑ
l_2	ⓑ	?
l_3	?	ⓒ

24학년도 수능

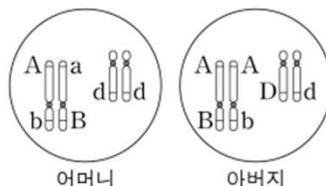
5 전체를 보는 관점

17. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다.

- (가)와 (나)의 유전자는 7번 염색체에, (다)의 유전자는 13번 염색체에 있다.

- 그림은 어머니와 아버지의 체세포 각각에 들어 있는 7번 염색체, 13번 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.
- 표는 이 가족 구성원 중 자녀 1~3에서 체세포 1개당 A, b, D의 DNA 상대량을 더한 값($A+b+D$)과 체세포 1개당 a, b, d의 DNA 상대량을 더한 값($a+b+d$)을 나타낸 것이다.



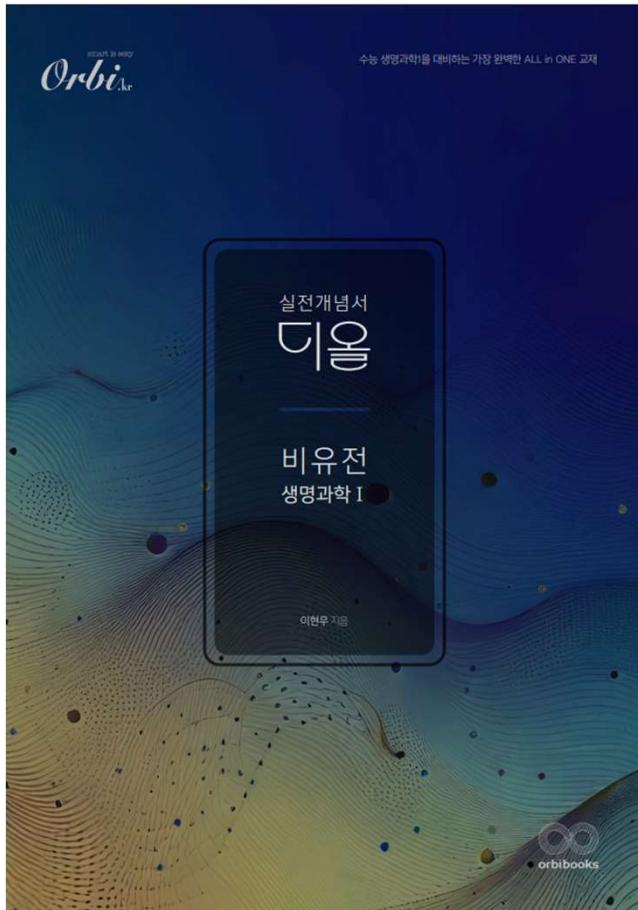
구성원	자녀 1	자녀 2	자녀 3	
DNA 상대량을	$A+b+D$	5	3	4
더한 값	$a+b+d$	3	3	1

- 자녀 1~3은 (가)의 유전자형이 모두 같다.
- 어머니의 생식세포 형성 과정에서 ㉠이 1회 일어나 형성된 난자 P와 아버지의 생식세포 형성 과정에서 ㉡이 1회 일어나 형성된 정자 Q가 수정되어 자녀 3이 태어났다. ㉠과 ㉡은 7번 염색체 결실과 13번 염색체 비분리를 순서 없이 나타낸 것이다.
- 자녀 3의 체세포 1개당 염색체 수는 47이고, 자녀 3을 제외한 이 가족 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

6 자료 해석 논리 Q & A 및 앞으로의 일정

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우



지은이 이현우

저자 소개
(現) 디올클래스
(前) 강남 O 학원 과학탐구 1타 * 재직 기간 동안
(前) 6평, 9평, 수능 생명 모두 1등급

출간물
2024 실전개념서 디올
2024 디올 N제
2025 네비 (수능 가이드북)
2025 실전개념서 디올
2025 주간 디올
2025 기.시.감 (시그널) 외 10종 이상 출판물

