



2025학년도 수능 대비



디올클래스

# 디올 *Live*

생명과학 I

[24.04.11 PM 21:00~]

Ep.1 - 만점 감각 배양 (1)

# 1 개요

이과라면, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우



## [2025] 실전개념 디올 수학

10	▶ 26강 일반적인 교배에 대한 전수 이해	0%	강의듣기
11	▶ 27강 기본 개체와 일반 개체 간 교배의 모든 경우의 수	0%	강의듣기
12	▶ 28강 일반 개체와 일반 개체 간 교배	0%	강의듣기
13	▶ 29강 유전자풀의 이해	0%	강의듣기
14	▶ 30강 모든 확률은 결국 조건부확률	0%	강의듣기
15	▶ 31강 확률 계산 그리고 수능 문제에 적용	0%	강의듣기
16	▶ 32강 성염색체 유전의 출제 가능 범주	0%	강의듣기
17	▶ 33강 New 유전 현상 출제 가능 범주 [完]	0%	강의듣기
18	▶ +a강 형질 교배 미출제 Point	0%	강의듣기

1 2 3 4 5

## 2 근수축 Algo

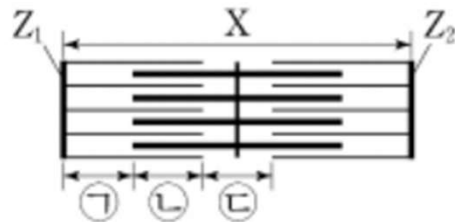
생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

### 1<sup>st</sup> 방향벡터(화살표) 대응

주어진 정보가 어떤 지점에 대응되는지 확인한다.

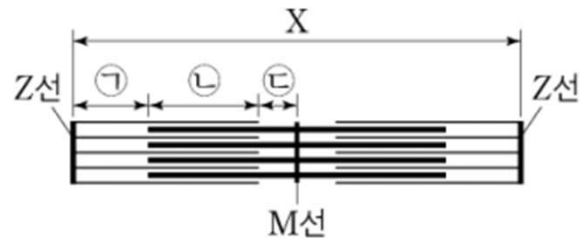
즉, ㉠, ㉡, ㉢의 정체성에 대해 확인하고 적절히 방향벡터를 대응한다.

보통은 다음과 같이 ㉠, ㉡, ㉢이 특정 구역에 대응된다.



23학년도 수능 & 24학년도 수능

㉠은 ↓, ㉡은 ↑, ㉢은 ↓↓



22학년도 9평

㉠은 ↓, ㉡은 ↑, ㉢은 ↓

# 2 근수축 Algo

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## 2<sup>nd</sup> 요소 정리

알고 있는 Schema들을 활용하여 적절히 요소 정리한다.

이때 활용할 수 있는 표는 다음과 같다.

	수축 방향성	길이			
		X	㉠	㉡	㉢

시점	수축	길이			
		㉠+㉡+㉢	㉠	㉡	㉢
		↓	↓	↑	↓
$t_1$	↓	@+13d	@	3d	10d
$t_2$		@+5d	3d	@	2d

21학년도 수능

시점	수축	길이			
		㉠+㉡+㉢	㉠	㉡	㉢
		↓	↓	↑	↓
$t_1$	↓	19d	8d	5d	6d
$t_2$		15d	6d	7d	2d

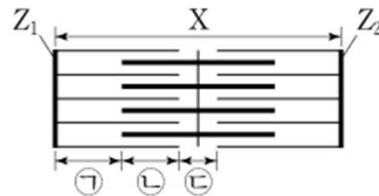
24학년도 수능

## 2 근수축 Algo

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 A는 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, B는 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, C는 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 A~C 중 어느 구간에 해당하는지를 나타낸 것이다. a~c는 A~C를 순서 없이 나타낸 것이다.

거리	지점이 해당하는 구간	
	$t_1$	$t_2$
$l_1$	a	B
$l_2$	b	?
$l_3$	?	C

- $t_1$ 일 때 a~c의 길이는 순서 없이  $5d, 6d, 8d$ 이고,  $t_2$ 일 때 a~c의 길이는 순서 없이  $2d, 6d, 7d$ 이다.  $d$ 는 0보다 크다.
- $t_1$ 일 때, A대의 길이는 C의 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.

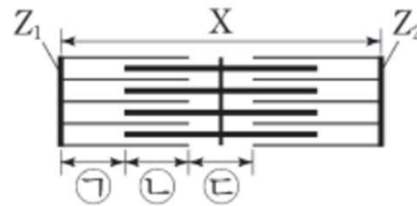
24학년도 수능

### 3 근수축 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

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 ㉠은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ㉡은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ㉢은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
- 골격근 수축 과정의 시점  $t_1$  일 때 ㉠~㉢의 길이는 순서 없이 ㉠,  $d$ ,  $10d$ 이고, 시점  $t_2$  일 때 ㉠과 ㉡의 길이는 ㉠로 같다.  $d$ 는 0 보다 크고,  $t_1$  일 때 A대의 길이는  $L$ 이다.
- $\frac{t_2 \text{ 일 때 ㉡의 길이}}{t_1 \text{ 일 때 ㉡의 길이}}$ 와  $\frac{t_1 \text{ 일 때 ㉡의 길이}}{t_2 \text{ 일 때 ㉡의 길이}}$ 는 서로 같다. ㉠과 ㉡는 ㉠과 ㉢을 순서 없이 나타낸 것이다.
- H대의 길이는  $t_2$  일 때가  $t_1$  일 때보다 짧다.

### 3 근수축 감각 배열

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 근육 원섬유는 동물의 세포에 해당한다.
- ㄴ.  $t_2$  일 때 ㉔의 길이는  $4d$ 이다.
- ㄷ.  $t_1$  일 때, X의  $Z_1$ 로부터  $Z_2$  방향으로 거리가  $\frac{L}{2}$ 인 지점은 ㉒에 해당한다.

정답  
L



# 3 근수축 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## [Comment 1] 자유로운 요소 정리

㉠는 가로에 3개 와야 하고, H대의 길이는  $t_2$ 일 때가  $t_1$ 일 때보다 짧으므로 ㉠는 서로 같은 세로줄에 올 수 없다. 따라서 다음과 같이 요소 정리할 수 있다.

시점	수축 방향성		㉠	
			↑	
$t_1$	↓	㉡		
$t_2$			㉡	㉡

$t_2$ 일 때 ㉡의 길이와  $t_1$ 일 때 ㉠의 길이는 서로 같으므로  $t_1$ 일 때 ㉡의 길이와  $t_2$ 일 때 ㉠의 길이는 서로 같으므로

㉠ 줄과 ㉡ 줄의 스칼라량(변화량)이 동일해야 한다.

따라서 ㉡ 줄은 ↓이어야 한다.

∴ ㉡는 ㉢이고 ㉡는 ㉣이다.

# 3 근수축 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## [Comment 2] 순서 없이의 해석

‘순서 없이’ 조건은

- 1) 존재성 (㉠, ㉡, ㉢이 각각에 1:1 대응된다.)
- 2) 여사건 (㉠과 ㉡의 합이 일정할 때, 여사건 ㉢의 변화를 관찰할 수 있다.)
- 3) 합차변화 (㉠, ㉡, ㉢이 순서 없이 주어질 때, 합차변화를 관찰할 수 있다.)

위 1)~3)은 수치 추론형 or 자료 해석형 문항에서 매우 자주 등장하는 논리들이다.

$t_1$ 일 때 ㉡의 길이와 ㉢의 길이는  $d$ 와  $10d$ 를 순서 없이 나타낸 것이다.  
각각의 값은 정확하게 요소 정리할 수 없어도 ‘각각의 칸에 존재하므로’  
㉠의 값은  $d$ 와  $10d$ 의 1:2 내분점에 위치해야 한다.

시점	수축 방향성	㉠	㉡	㉢
$t_1$		↓	↑	↕
$t_2$	↓	㉠		
			㉠	㉠

# 3 근수축 감각 배열

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## [Comment 3] 요소 정리

7d이면 H대의 길이는  $t_2$ 일 때가  $t_1$ 일 때보다 짧다는 조건을 만족하지 못하므로  
㉠은 4d이다. 따라서 나머지 길이가 모두 요소 정리된다.

시점	수축 방향성	㉠	㉡	㉢
		↓	↑	↓
$t_1$	↓	㉠ (4d)	d	10d
$t_2$		d	㉠ (4d)	㉠ (4d)

## [Comment 4] 선지 판단

- ㄱ. 근육 원섬유는 동물의 세포에 해당하지 않는다. (×)
- ㄴ.  $t_2$ 일 때 ㉡의 길이는 4d이다. (○)
- ㄷ.  $t_1$ 일 때, X의 Z<sub>1</sub>로부터 Z<sub>2</sub> 방향으로 거리가  $\frac{L}{2}$ 인 지점은 ㉢에 해당한다. (×)

답은 ㄴ이다.

# 4 유전 현상 Algo

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

표현형의 가짓수나 확률을 질문하는 문제의 경우 다음 알고리즘을 활용할 수 있다.

9. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(라)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해, (라)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해, D는 d에 대해, E는 e에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)~(라)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있고, (가)~(다)의 유전자는 (라)의 유전자와 다른 염색체에 있다.
- (가)~(라)의 표현형이 모두 우성인 부모 사이에서 ㉠가 태어날 때, ㉠의 (가)~(라)의 표현형이 모두 부모와 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.

㉠가 (가)~(라) 중 적어도 2가지 형질의 유전자형을 이형 접합성으로 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

23학년도 수능 - 형질 교배

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. D는 E, F에 대해, E는 F에 대해 각각 완전 우성이다.
- P의 유전자형은 AaBbDF이고, P와 Q는 (나)의 표현형이 서로 다르다.
- P와 Q 사이에서 ㉠가 태어날 때, ㉠가 P와 (가)~(다)의 표현형이 모두 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.
- ㉠가 유전자형이 AAbbFF인 사람과 (가)~(다)의 표현형이 모두 같을 확률은  $\frac{3}{32}$ 이다.

㉠의 유전자형이 aabbDF일 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{4}$     ②  $\frac{1}{8}$     ③  $\frac{1}{16}$     ④  $\frac{1}{32}$     ⑤  $\frac{1}{64}$

24학년도 수능 - 형질 교배 복합형

# 4 유전 현상 Algo

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## 1<sup>st</sup> 적절한 분할

교배에 관여하는 염색체 쌍 수를 활용하여  $\times$ 를 기준으로 적절히 표현형 or 확률을 분할한다.

23학년도 수능 기준  $\frac{3}{16}$ 은  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$ 로 분할되고

24학년도 수능 기준  $\frac{3}{16}$ 은  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ 로 분할된다.

## 2<sup>nd</sup> 특수한 요소 관찰

23학년도, 24학년도 수능 기준 단위 확률  $\frac{3}{4}$ 은 완전 우성 교배에서 등장하는 확률이고

중간 유전에서 이형  $\times$  동형의 교배에서 단위 확률은 언제나  $\frac{1}{2}$ 이다.

그에 따라 적절히 시작점으로 활용할 수 있다.

## 3<sup>rd</sup> 기타 요소 관찰

특수한 요소로부터 도출된 결과를 활용하여 기타 요소들을 관찰한다.

# 4 유전 현상 Algo

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. D는 E, F에 대해, E는 F에 대해 각각 완전 우성이다.
- P의 유전자형은 AaBbDF이고, P와 Q는 (나)의 표현형이 서로 다르다.
- P와 Q 사이에서 ㉠가 태어날 때, ㉠가 P와 (가)~(다)의 표현형이 모두 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.
- ㉠가 유전자형이 AAbbFF인 사람과 (가)~(다)의 표현형이 모두 같을 확률은  $\frac{3}{32}$ 이다.

㉠의 유전자형이 aabbDF일 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{4}$     ②  $\frac{1}{8}$     ③  $\frac{1}{16}$     ④  $\frac{1}{32}$     ⑤  $\frac{1}{64}$



# 5 유전 현상 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 2 개의 상염색체에 있는 3 쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, a, B, b는 9 번 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. (나)의 유전자는 (가)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)와 (나)의 표현형이 서로 같은 P와 Q 사이에서 ㉠가 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 15 가지이고,  
$$\frac{\text{㉠의 표현형이 부모와 같을 확률}}{\text{㉠의 유전자형이 AaBBDDe일 확률}} = 3 \text{ 이다.}$$

㉠가 유전자형이 AaBbDdEe인 사람과 동일한 표현형을 가질 확률은?  
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

# 5 유전 현상 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## [Comment 1] 단위 표현형 분할

표현형의 가짓수가 15가지가 나오기 위해서는  
(가)에서 단위 표현형 5가지,  
(나)에서 단위 표현형 3가지가 나타나야 한다.

(나)에서 단위 표현형 3가지가 나타나기 위해선  
부모 모두 (나)의 유전자형이 Ee이고,

㉠의 유전자형이 Ee일 확률은  $\frac{1}{2}$ ,

㉠의 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률도  $\frac{1}{2}$ 이다.

그에 따라 분수 값 중 분자의 소인수 3은  
다인자 유전 형질에서 나타나야 함을 알 수 있다.



# 5 유전 현상 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## [Comment 2] 유전자형의 존재성 조건

@의 유전자형이 AaBBDD일 수 있으므로  
P와 Q의 염색체 지도의 일부는 다음과 같다.



이때 aB가 있는 염색체의 차이 양상을 활용하여 경우를 분류해보자.

### Case 1) aB가 있는 상동 염색체 쌍의 대문자 수 차이가 없는 경우

표현형이 5가지가 나타나려면 다음과 같이 염색체 지도가 채워져야 하고  
수식은  $\Delta 2 \times 1 + \Delta 1 \times 2$ 가 나타나서 중앙값의 소인수가 3이 나타나지 않는다.

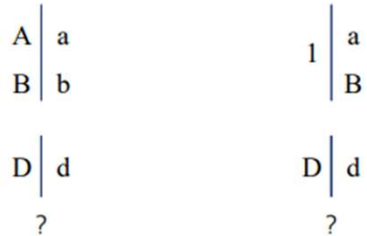


# 5 유전 현상 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

**[Comment 3] 염색체 지도 그리고 수식으로의 관찰**

aB가 있는 상동 염색체 쌍의 대문자 수 차이가 없는 경우  
 표현형이 5가지가 나타나려면 다음과 같이 염색체 지도가 채워져야 하고  
 수식은  $\Delta 2 \times 1 + \Delta 1 \times 2$ 가 나타나서 중앙값의 소인수가 3이 나타나지 않는다.



따라서 aB가 있는 상동 염색체 쌍의 대문자 수 차이가 발생해야 하며  
 이러한 경우 여사건 염색체 지도와 수식은 다음과 같이 관찰된다.



수식  $\Delta 1 \times 4$

# 5 유전 현상 감각 배양

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## [Comment 4] 구하는 것 판단

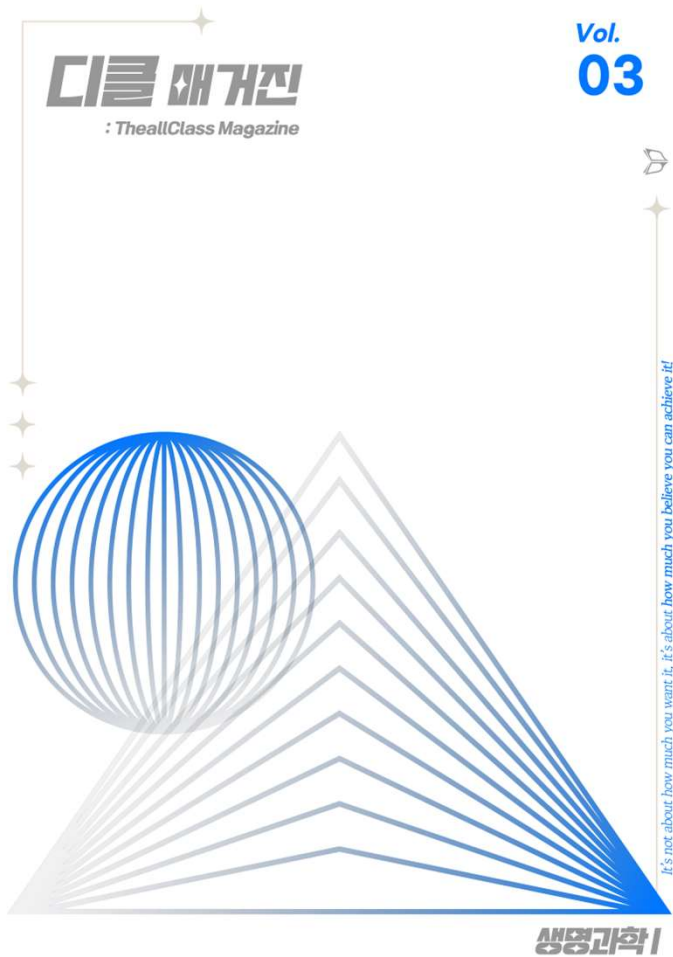
㉠가 유전자형이 AaBbDdEe인 사람과 동일한 표현형을 가질 확률을 세로 표로 나타내면 다음과 같다.

	(가)		(나)
단위 표현형	5		3
표현형 & 비중	2	1	
	3	4	1
	4	6	2
	5	4	1
	6	1	

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

# 6 만점 감각 유지 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

# 6 만점 감각 유지 Q & A 및 앞으로의 일정

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

## 현강 디올

신청 : 인스타, 유튜브, 공지사항

[유전 현상 - 4月]

Week 1 [4/13] - 형질 교배

Week 2 [4/20] - 다인자 유전

Week 3 [4/27] - 형질 교배 복합형 (Ft.복대립)

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

## 6 만점 감각 유지 Q & A 및 앞으로의 일정

생명과학은, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

[킬러 정복 - 5월]

Week 4 [5/04] - 기반 가계도

Week 5 [5/11] - 심화 가계도

Week 6 [5/18] - 세포 분열 돌연변이

Week 7 [5/25] - 심화 돌연변이

[실전 감각 - 6월]

Week 8 [6/01] - 여사건 정리 그리고  
실전 감각 배양

6월 4일 평가원 모의고사를 수능처럼

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

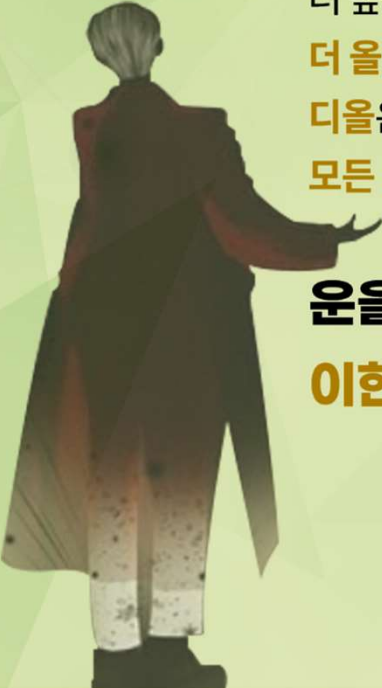
# 7 Brand New 디올

이과라면, 어차피, 결국은, 누구나, 이현우

생명과학 선택자 or  
선택 예정이라면 누구나

감히 말씀드릴 뻔한

올해 디올은 특별합니다



*the all*

더 높은 목표를 꿈꾸는 학생이  
**더** 올라갈 수 있도록  
디올은 수능적 감각을 배양할 수 있는  
**모든 것**을 담았습니다.

**운을 초극하는 1등급 티켓**  
**이현우입니다.**

