

2024학년도 대학수학능력시험 대비 1단계 : 디올 ASSIGNMENT 7회

제 4 교시

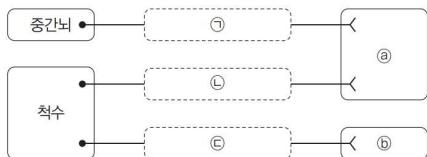
과학탐구 영역(생명과학 I)

성명

수험 번호

제 []선택

1. 그림은 중추 신경계와 ①, ⑤를 연결하는 자율 신경 ⑦~⑩을 나타낸 것이다. ②와 ④는 심장과 혈관에 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ①은 혈관이다.
- ㄴ. ⑦은 뇌 신경에 속한다.
- ㄷ. ②과 ④의 신경절 이후 뉴런의 축삭 돌기 말단에서는 모두 아세틸콜린이 분비된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 표 (가)는 중추 신경계를 구성하는 구조 A~D에서 특징 ⑦~⑩의 유무를, (나)는 ⑪~⑭을 순서 없이 나타낸 것이다. A~D는 각각 소뇌, 연수, 중뇌(중간뇌), 척수 중 하나이다.

구조	⑦	⑧	⑨	⑩
A	×	○	×	
B	?	○	○	
C	×	?	×	
D	○	○	×	

(가) (O: 있음, X: 없음)

특징 (⑦~⑩)			
<ul style="list-style-type: none"> • 부교감 신경이 나온다. • 뇌줄기를 구성한다. • 동공 반사의 중추이다. 			

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

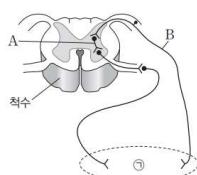
<보기>

- ㄱ. ⑦은 '뇌줄기를 구성한다.'이다.
- ㄴ. A는 연수이다.
- ㄷ. C는 배뇨 반사의 중추이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 우리 몸에서 혈분이 전달되는 경로를 나타낸 것이다. ⑦은 골격근과 소장 중 하나이다.

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

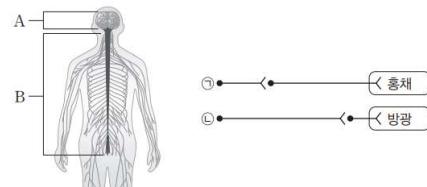


<보기>

- ㄱ. ⑦은 소장이다.
- ㄴ. A는 연합 뉴런이다.
- ㄷ. B는 척수의 후근을 이룬다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 사람의 신경계 일부를, (나)는 혈관과 혈관에 연결된 자율 신경 ⑪과 ⑫를 나타낸 것이다. A와 B는 뇌 신경과 척수 신경을, ⑪과 ⑫는 교감 신경과 부교감 신경을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

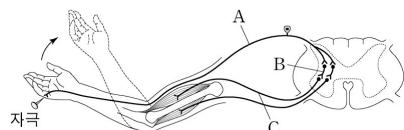
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 12쌍으로 이루어져 있다.
- ㄴ. ⑪과 ⑫는 모두 B에 속한다.
- ㄷ. A와 B는 모두 말초 신경계에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 자극에 의한 반사가 일어날 때 혈분 전달 경로를 나타낸 것이다.



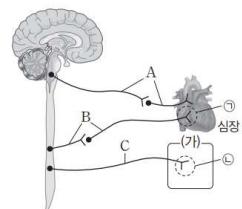
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 운동 뉴런이다.
- ㄴ. C의 신경 세포체는 척수에 있다.
- ㄷ. 이 반사 과정에서 A에서 B로 혈분의 전달이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 중추 신경계와 반응 기관 사이에 연결된 신경 A~C를 나타낸 것이다. A~C는 교감 신경, 부교감 신경, 체성 신경을 순서 없이 나타낸 것이다. (가)는 소장과 콜레钳과 중 하나이고, ⑪과 ⑫는 모두 축삭 돌기 말단이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 소장이다.
- ㄴ. A와 B는 심장 박동에 대해 길항 작용을 한다.
- ㄷ. ⑪과 ⑫에서는 모두 아세틸콜린이 분비된다.

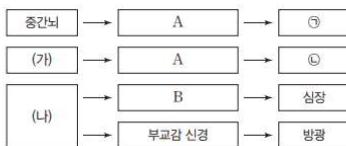
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



2 (생명과학 I)

과학탐구 영역

7. 그림은 중추 신경계로부터 자율 신경을 통해 각 기관에 연결된 경로를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 연수와 척수를 순서 없이 나타낸 것이고 A와 B는 교감 신경과 부교감 신경을 순서 없이 나타낸 것이다. ⑦과 ⑧은 소장과 흉체를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

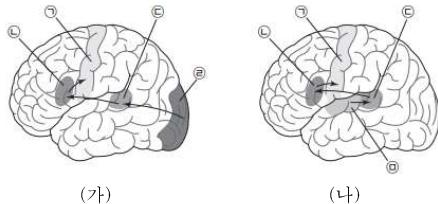
<보기>

- ㄱ. (나)의 곁질은 회색질이다.
- ㄴ. A에서 신경절 이전 뉴런의 길이는 신경절 이후 뉴런의 길이보다 길다.
- ㄷ. ⑨은 소장이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 어느 과학자의 대뇌 곁질에 대한 연구 내용이다.

- 그림 (가)는 단어를 보면서 말할 때, (나)는 단어를 듣고 따라 말할 때 각각 활성화되는 대뇌 곁질의 영역과 활성 순서를 나타낸 것이다.



(가) (나)

환자의 특징	
① 영역이 손상됨	언어를 이해하고, 입술과 혀를 움직이는 명령을 내리는 중추가 있으나 자신이 원하는 단어를 발음하는 데는 어려움을 겪음
② 영역이 손상됨	유창하게 말하고 정확하게 발음하지만 의미 없는 단어들만 나열할 뿐 언어를 이해하지 못함

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

<보기>

- ㄱ. ①에는 입술과 혀를 움직이도록 명령을 내리는 중추가 있다.
- ㄴ. ②에는 시각 중추가 있다.
- ㄷ. 대뇌 곁질은 부위마다 다른 기능을 하도록 분업화되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 신경계에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

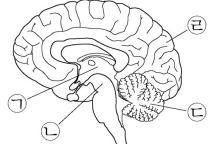
<보기>

- ㄱ. 뇌 신경과 척수 신경은 모두 말초 신경계에 속한다.
- ㄴ. 뇌 신경에는 교감 신경과 부교감 신경이 모두 포함되어 있다.
- ㄷ. 자율 신경은 다리의 골격근에 명령을 전달한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 중추 신경계의 구조를 나타낸 것이다. ⑦~⑩은 간뇌, 대뇌, 소뇌, 중간뇌를 순서 없이 나타낸 것이다.

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

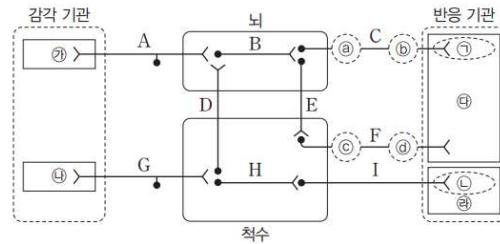


<보기>

- ㄱ. ⑦은 중간뇌이다.
- ㄴ. ⑩은 몸의 평형(균형) 유지에 관여한다.
- ㄷ. ⑨에는 시각 기관으로부터 오는 정보를 받아들이는 영역이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 여러 가지 자극에 대한 반응의 경로를 표는 일상생활에서의 자극에 대한 반응의 예를 나타낸 것이다. A~I는 뉴런이며, ①과 ② 중 하나, ③과 ④ 중 하나에 신경절이 있다. ⑦과 ⑧은 모두 축삭 돌기 말단이며, ⑨~⑩은 눈, 심장, 팔의 피부, 팔의 골격근을 순서 없이 나타낸 것이다.



구분	자극에 대한 반응의 예
①	목줄 풀린 사나운 개를 보자 공포감에 심장 박동이 빨라졌다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 반응 경로 이외는 고려하지 않는다.) [3점]

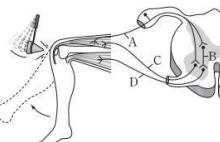
<보기>

- ㄱ. ⑥과 ⑦에 모두 신경절이 있다.
- ㄴ. ⑦과 ⑧에서는 모두 아세틸콜린이 분비된다.
- ㄷ. (가)에서 홍분은 ② → A → B → E → F → ⑨로 전달된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 무를 반사가 일어날 때 홍분 전달 경로를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

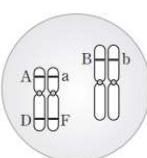
- ㄱ. A에 활동 전위가 발생하면 C에서의 활동 전위 발생 빈도가 D에서의 활동 전위 발생 빈도보다 높아진다.
- ㄴ. B는 자율 신경의 신경절 이전 뉴런이다.
- ㄷ. A, C, D는 모두 척수 신경에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



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

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다.
- (가)와 (나) 중 1가지 형질은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자가 소문자로 표시되는 대립유전자에 대해 완전 우성이고, 나머지 형질은 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. (다)의 유전자형이 DE인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 DF인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- P의 체세포에 들어 있는 일부 상염색체와 유전자는 그림과 같다.
- P와 Q 사이에서 ⑦이 태어날 때, ⑦에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 12가지이다. ⑦의 유전자형은 aaBbFF일 수 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. (가)의 표현형은 AA인 사람과 Aa인 사람이 서로 다르다.
 ㄴ. Q에서 a, b, E를 모두 갖는 난자가 형성될 수 있다.
 ㄷ. ⑦의 (가)~(다)의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)를 결정하는 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해 결정되며, A와 A* 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. (나)의 표현형은 3가지이다.
- 유전자형이 AA*DE인 아버지와 AA*EF인 어머니 사이에서 ⑦이 태어날 때, ⑦에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 6가지이다.
- 유전자형이 ⑦AA*DE인 아버지와 A*A*EF인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 어머니와 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

⑦의 (가)와 (나)의 표현형이 ⑦과 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{9}{16}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다. (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다. (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 B, C, D가 있다. B와 D는 C에 대해 각각 완전 우성이고, (나)의 표현형은 4가지이다.

- 표는 사람 I ~ IV 중 제시된 두 사람 간 (가)와 (나)의 표현형의 일치 여부를 나타낸 것이다. (나)의 유전자형은 I ~ IV에서 서로 다르다.

구분		(가)와 (나)의 표현형 일치 여부
사람 1	사람 2	
I	II	모두 일치하지 않음
I	III	1개 형질만 일치함
II	IV	모두 일치함
III	IV	모두 일치하지 않음

- I ~ IV 각각의 체세포 1개당 A와 B의 DNA 상대량을 더한 값은 I ~ III에서 2로 같고, IV에서 1이다.
- I ~ IV 중 (가)와 (나)의 유전자형에서 한 가지만 이형 접합성이 있는 사람은 2명이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, A, a, B, C, D 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. Ⅱ의 (가)와 (나)의 유전자형은 모두 동형 접합성이다.
 ㄴ. Ⅲ의 체세포에는 A가 있다.
 ㄷ. 유전자형이 AaDD인 사람과 Ⅳ 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 2가지이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자는 7번 염색체에 있고, (나)와 (다)의 유전자 중 하나는 7번 염색체에, 나머지 하나는 9번 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 B와 B*에 의해 결정되며, B는 B*에 대해 완전 우성이다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. (다)의 표현형은 4가지이며, (다)의 유전자형이 DD인 사람과 DE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 EF인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- 남자 P와 여자 Q는 (가)와 (나)의 표현형은 서로 같고, (다)의 표현형은 서로 다르다.
- P와 Q 사이에서 ⑦이 태어날 때, ⑦에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 12가지이고, ⑦의 유전자형이 AA*BB*EE일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.
- ⑦은 유전자형이 A*A*BB*DE인 사람과 (가)~(다)의 표현형이 같은 수 있다.

⑦의 (가)~(다)의 표현형이 모두 P와 같은 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{9}{16}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

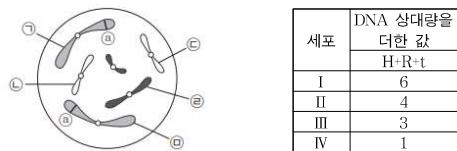


4 (생명과학 I)

과학탐구 영역

17. 다음은 어떤 동물 (가)의 체세포와 감수 분열 과정에 대한 자료이다.

- 3쌍의 대립유전자 H와 h, R와 r, T와 t는 서로 다른 3개의 염색체에 있고, 이 중 한 쌍의 대립유전자는 X 염색체에 있다. ①은 H와 h 중 하나이다.
- 표는 (가)의 세포를 포함하여 G₁기의 세포 1개로부터 생식세포가 형성되는 과정에서 나타나는 세포 I ~ IV에서 H, R, t의 DNA 상대량을 더한 값(H+R+t)을 나타낸 것이다. 표에는 r가 있고, I ~ IV 중 중기의 세포가 1개 있다.



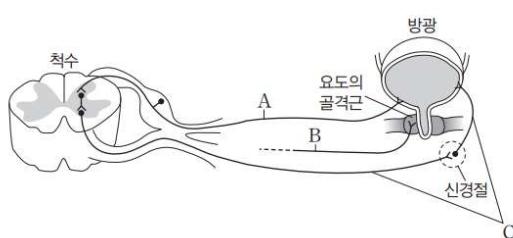
- 그림은 (가)의 체세포에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 이 동물의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이고, X 염색체가 Y 염색체보다 크다. 염색체 ①~④ 중 II에는 ③에 없는 염색체가 있고, IV에는 ①~④ 중 ①과 ④만 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, R, r, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. ④에 R가 있다.
 ㄴ. I은 감수 2분열 중기의 세포이다.
 ㄷ. Ⅲ에서 $\frac{H\text{의 DNA 상대량}}{X\text{ 염색체의 수}} = 1$ 이다.

18. 그림은 척수와 방광, 요도의 골격근을 연결하는 신경 A~C를 나타낸 것이고, 표는 배뇨 반사에 대한 설명이다. ①~⑤은 A~C를 순서 없이 나타낸 것이고, ⑥은 수축과 이완 중 하나이다. B에서 중추 신경계와 연결된 부분은 생략하였다.



- 방광에 오줌이 채워져 방광 벽이 늘어나 혈분이 발생하면 ⑦을 통해 혈분이 척수에 전달된다. 척수는 ⑧을 통해 방광을 ⑨시킨다. 그러나 ⑩을 통해 수의적으로 배뇨를 조절할 수 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ⑦은 A이다.
 ㄴ. ⑩은 교감 신경이다.
 ㄷ. ⑨은 '수축'이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 사람의 유전 형질 ①~⑤에 대한 자료이다.

- ①은 대립유전자 A와 a에 의해, ②은 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다.
- 표 (가)와 (나)는 ①과 ②에서 유전자형이 서로 다를 때 표현형의 일치 여부를 각각 나타낸 것이다.

①의 유전자형		표현형
사람 1	사람 2	일치 여부
AA	Aa	?
AA	aa	×
Aa	aa	×

(○: 일치함, ×: 일치하지 않음)

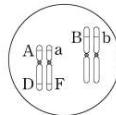
(가)

②의 유전자형		표현형
사람 1	사람 2	일치 여부
BB	Bb	?
BB	bb	×
Bb	bb	×

(○: 일치함, ×: 일치하지 않음)

(나)

- ⑤은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다.
- ⑤의 표현형은 4가지이며, ⑤의 유전자형이 DE인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 DF인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- 여자 P는 남자 Q와 ①~⑤의 표현형이 모두 같고, P의 체세포에 들어 있는 일부 상염색체와 유전자는 그림과 같다.
- P와 Q 사이에서 ⑥가 태어날 때, ⑥의 ①~⑤의 표현형 중 한 가지만 부모와 같은 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.



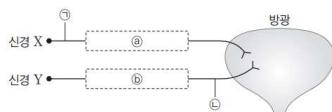
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. ①의 표현형은 BB인 사람과 Bb인 사람이 서로 다르다.
 ㄴ. Q에서 A, B, D를 모두 갖는 정자가 형성될 수 있다.
 ㄷ. ⑥에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 12가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 그림은 방광에 연결된 말초 신경 X와 Y를, 표는 X와 Y에 각각 역치 이상의 자극을 주었을 때 일어나는 방광의 반응을 나타낸 것이다. ①과 ② 각각에 하나의 신경절이 있다.



구분	방광의 반응
X	수축
Y	확장

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

<보기>

- ㄱ. X는 뇌 신경에 속한다.
 ㄴ. X와 Y는 모두 자율 신경에 속한다.
 ㄷ. ①과 ②의 축삭 돌기 밀단에서 분비되는 신경 전달 물질은 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

- 딥인지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기) 했는지 확인하시오.

