



Snap 쇼츠 모의고사 2회 해설

정답표

# 1	㉠	# 2	㉡	# 3	㉢
# 4	㉣	# 5	㉤	# 6	㉥

1번: 241107의 변형 문항입니다. 기출에서 교감 신경과 부교감 신경을 하나로 간주했다면, 이 문항은 각각의 뉴런 단위로 분할하여 묻고 있습니다.

2번: ㄷ 선지에서 지엽적 개념을 물었습니다.

3번: 전형적인 개념형 문제입니다.

4번: 250618의 탐구형 방형구법 문항에 외래종으로 인한 생태계 교란과 미결정 요소들을 섞어 다소 어렵게 출제했습니다.

5번: 미결정 요소가 다소 많은 세포 매칭 문항입니다.

6번: 250614를 변형한 쉬운 킬러 문항입니다. 독립 다인자 유전에 대한 기본 지식이 있으면 쉽게 판단을 마칠 수 있었을 것 같습니다.

1. 정답: 1(ㄱ)

(가)와 연결된 뉴런은 축삭 돌기 말단에서 ㉠이 분비되기도 하고, ㉡이 분비되기도 한다. 따라서, (가)는 방광이고 (나)는 다리 골격근이며, ㉠은 노르에피네프린이고, ㉡은 아세틸콜린이다.

I ~ IV 중 교감 신경을 구성하는 뉴런의 수가 2이므로 IV는 교감 신경을 구성하지 않는다.

[참고]

엄밀히 말하면 자율 신경의 신경절 이전 뉴런은 기관과 연결된 것이 아니기 때문에 마지막 조건(교감 신경을 구성하는 뉴런의 수)이 없어도 ㄴ 선지의 판단이 가능하나, 통상적으로 '(기관)과 연결된 자율 신경'이라는 표현을 사용하기 때문에 해당 조건을 넣었습니다.

ㄱ. ㉡은 노르에피네프린이다. (O)

ㄴ. IV는 교감 신경을 구성하지 않는다. (X)

ㄷ. 위에 부교감 신경이 작용하면 위산 분비가 촉진된다. (X)

2. 정답: 5(ㄱ, ㄴ, ㄷ)

㉠은 S기, ㉡은 G₂기, ㉢은 M기(분열기)이다.

ㄱ. ㉠ 시기(S기)에 DNA가 복제된다.

ㄴ. ㉡은 G₂기이다. (O)

ㄷ. ㉢ 시기(M기)의 말기에는 핵막이 다시 나타나므로,

㉢ 시기에 핵막을 갖는 세포가 있다. (O)

3. 정답: 4(ㄱ, ㄷ)

A는 간이고, B는 방광이다.

ㄱ. A(간)에서 포도당이 글리코젠으로 전환된다. (O)

ㄴ. B(방광)은 항이노 호르몬의 표적 기관이 아니다.

항이노 호르몬의 표적 기관은 콩팥이다. (X)

ㄷ. '기체 교환이 일어난다.'는 (가)에 해당한다. (O)

4. 정답: 3(ㄷ)

D 유입 전에는 A~C만 존재하므로 A와 ㉠의 중요치를 고려하면, ㉡은 중요치가 110인 우점종이거나 중요치가 0인 D이다. 그런데, (다)에 따르면 기존의 우점종은 D 유입 후 G에서 완전히 사라졌다. ㉠은 D 유입 후에도 상대 피도가 60으로 사라지지 않았다. ㉠은 D이고, ㉡은 C이며, ㉢이 기존의 우점종 B이다.

D 유입 전 A의 상대 밀도는 40%이고 개체 수가 72이므로, C의 상대 밀도는 25%이고, ㉠은 25이다.

㉠의 값에 의해 D 유입 후 A의 상대 밀도가 40%이고 개체 수가 56이므로, D의 상대 밀도는 55%이고, C의 상대 밀도는 5%로 개체 수가 7이라는 것을 알 수 있다.

D 유입 후 ㉠(D)의 중요치는 55(상대 밀도)+60(상대 피도)+(상대 빈도)로 115 초과인데, 상대 빈도와 상관 없이 D 유입 후 D는 G의 새로운 우점종이 된 것을 알 수 있다.

ㄱ. ㉠은 25이다. (X)

ㄴ. D 유입 후 ㉡(C)의 개체 수는 7이다. (X)

ㄷ. D는 G의 새로운 우점종이 되었다. (O)

5. 정답: 3(ㄱ, ㄴ)

㉔와 ㉕가 무엇인지와 무관하게 I~IV 중에서 H, h, T를 모두 가지는 세포와 모두 가지지 않는 세포가 존재한다. (이하 '모두 가지는 세포'와 '모두 가지지 않는 세포'로 표기한다.)

모두 가지는 세포는 유전자형이 HhT_인 Q의 2n이고, 모두 가지지 않는 세포는 Y/t로 구성된 P의 n이다. 따라서, H와 h는 X 염색체에 있고, T와 t는 상염색체에 있다.

㉔가 ○라면, 모두 가지는/가지지 않는 세포를 제외한 두 세포(I, III)는 H, h, T 중에서 하나만 가진다. 두 세포 중에서 반드시 Q(여자)의 세포가 있으므로, 이 세포는 t를 가진다. 이 세포가 t를 가지면 Q의 2n인 모두 가지는 세포도 반드시 t를 가진다. 이 경우, t를 가지는 세포의 수가 3 이상이 되어 모순이다. 따라서, ㉔는 ×이다.

㉕이 T, ㉕이 h라면 세포 II는 H와 h를 모두 가지는 여자의 2n인데 T를 가지지 않아 유전자형이 충돌한다. 따라서, ㉕이 h, ㉕이 T이다. 각 세포의 유전자형을 나타내면 표와 같다.

세포	P/Q	유전자형
I	P	h/t
II	Q	H/T
III	P	Y/t
IV	Q	HhTT

[참고]

Q의 유전자형이 HhTt일 경우 t를 가지는 세포의 수 조건을 만족시키지 못한다.

ㄱ. ㉔는 ×이다. (O)

ㄴ. I은 P의 세포이다. (O)

ㄷ. Q의 (가)에 대한 유전자형은 HhTT이다. (X)

6. 정답: 4($\frac{3}{8}$)

문제 조건에 의해 (가)는 다인자 유전이고, (나)는 대립유전자 간의 우열 관계가 E>D=F인 복대립 유전임을 알 수 있다.

모두 독립인 다인자 유전에서 표현형이 같은 사람은 두 사람이 가진 이형접합의 개수 합이 짝수이다. (동형 접합은 대문자의 수가 짝수이고, 이형접합은 대문자의 수가 홀수이다. 이해가 어렵다면 한 사람에게 1을 박아놓고, 나머지를 0과 2만 사용하여 두 사람의 숫자 합을 같게 만들어보자.)

표현형 가짓수 6가지는 3×2로 분할이 가능하다. 독립 다인자 유전에서 자녀의 표현형 가짓수는 (두 사람의 이형 접합 수) + 1이므로, 다인자 유전이 3을, 복대립 유전이 2를 구성한다.

두 사람의 이형 접합 수가 2이므로, 대문자 대립유전자를 L, 소문자 대립유전자를 s로 나타내면 두 사람의 유전자형은 (LLLs, LLLs) 또는 (ssLs, ssLs)이다. (순서 무관)

㉔의 대문자 수가 3일 확률이 0이 아니므로, (LLLs, LLLs)의 경우가 옳다. 이 경우 자녀의 대문자 수가 3일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이므로, 복대립 유전에서 표현형이 DF일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

P와 Q의 (나)에 대한 유전자형을 _D와 _F로 세팅하면, 두 사람의 표현형이 같을 수 있는 경우는 (DF, DF)와 (DE, EF) 뿐이다. 둘 중 표현형 확률 조건을 만족하는 것은 DE와 EF의 조합이다.

따라서, ㉔의 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 모두 같을 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ 이다.