

2025학년도 6월 평가원 모의고사 주요 문항 해설지

총평: 크게 어렵지 않은 시험이었습니다. 15번, 17번 정도를 제외하면, 나머지 문항은 모두 지금까지 제대로 공부해왔다면 쉽게 풀 수 있는 문항이었습니다. 15번은 비주열 때문에, 17번은 논리 구조 때문에 조금 어려웠을 수는 있지만, 충분히 풀어낼 수 있을 만한 문항이었습니다. 6평에서 나온 조건들은 수능 때 그대로 응용되는 경우가 많습니다. 피드백 열심히 하시고, 여유가 되면 6평에 대한 분석도 해보시면 좋을 것 같습니다.

- 문제의 조건을 반드시 숙지한 후 해설을 보세요. 문제 조건을 정확히 숙지했다는 전제 하에 해설을 씁니다.

1. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 9번 (답: L)

- ① (가)~(라)의 핵상은 순서대로 $n, 2n, 2n, 2n$ 이다.
- ② (가)를 α 종의 세포, (다)를 β 종의 세포라고 하면, (나)와 (라)는 모두 α 종의 세포이다.
- ③ (나)와 (라)는 모두 α 종의 핵상이 $2n$ 인 세포인데, (나)에는 4개의 염색체, (라)에는 5개의 염색체가 나타나 있으므로, α 종은 $2n=6$ 이고, (나)는 암컷의 세포이고 (라)는 수컷의 세포이며, \ominus 은 Y 염색체이다. (가)에도 \ominus (Y 염색체)이 있으므로 (가)도 수컷의 세포이고, (다)는 핵상이 $2n$ 인데 염색체가 5개만 나타나 있으므로 (다)도 수컷의 세포이다.
- ④ (가)와 (라)는 α 종 수컷 개체의 세포이고, (나)는 α 종 암컷 개체의 세포이며, (다)는 β 종 수컷 개체의 세포이다. (가)~(라) 중 2개는 A의 세포이므로 (가)와 (라)가 모두 α 종 수컷 개체인 A의 세포이고, A와 C의 성은 같으므로 (다)가 β 종 수컷 개체인 C의 세포이다. 남은 (나)는 α 종 암컷 개체인 B의 세포가 된다.

- 가. \ominus 은 Y 염색체이다. (x)
- 나. (가)는 A의 세포이다. (○)
- 다. α 종과 β 종은 모두 $2n=6$ 이고, B는 암컷, C는 수컷이다. 따라서 구하는 분수 값은 B에서 $2/4(1/2)$, C에서 $1/4$ 로, B가 C보다 크다. (x)

2. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 12번 (답: L C)

- ① I은 G_1 기 세포, 즉 $2n(2)$ 인데, A와 a의 합이 1이므로, A와 a는 성염색체 유전자이다. 어머니도 A와 a를 가지므로, A와 a는 X 염색체 유전자이다. 자동으로 B와 b, D와 d도 X 염색체 유전자가 된다.
- ② 아버지의 $2n(2)$ (I)에 A, B, d가 있으므로, 아버지는 $(ABd)/Y$ 이다. 어머니의 세포 II에서 A와 a의 합이 4이므로, II는 $2n(4)$ (감수 1분열 중기 세포)이다. II에서 B와 b의 합, D와 d의 합도 모두 4이므로, \textcircled{a} 는 4이고, 어머니는 $AaBBdD$ 이다.

- ③ 아들의 세포 III에 1이 있으므로, III은 $n(1)$ (생식세포)이다. 자동으로 딸의 세포 IV는 $n(2)$ (감수 2분열 중기 세포)가 된다. 아들의 $n(1)$ (III)에 a와 B가 있다는 것은, 이 세포가 X 염색체를 갖는다는 의미이다. 즉 이 세포에는 d가 존재한다. 따라서 아들은 $(aBd)/Y$ 이고, 어머니는 $(aBd)/(ABD)$ 이다.
- ④ 딸의 $n(2)$ (IV)에 X 염색체가 반드시 존재해야 하므로, IV는 A, B, D를 모두 갖는다. 즉 \textcircled{b} 는 2이고, 딸은 A, B, D가 연관된 염색체를 갖는다. 딸은 아버지에게서 A, B, d가 연관된 염색체를 받아야 하므로, 딸은 $(ABD)/(ABd)$ 이다.

- 가. $\textcircled{a}+\textcircled{b}=6$ 이다. (x)
- 나. II는 $2n(4)$ 이므로 염색 분체 수는 4개(정확히는 92개), IV는 $n(2)$ 이므로 염색 분체 수는 2개(정확히는 46개)이다. 따라서 구하는 분수 값은 2이다. (○)
- 다. \ominus (딸)의 (가)의 유전자형은 $AABBdD$ 이다. (○)

3. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 13번 (답: L C)

- ① t_1 일 때 A의 길이가 1.6인데, $\textcircled{L}+\textcircled{C}$ 의 길이는 1.4이므로, t_1 일 때 \textcircled{L} 의 길이는 0.2이고, \textcircled{C} 의 길이는 1.2이다.
- ② t_2 일 때 X의 길이가 2.8인데, A의 길이는 1.6이므로, t_2 일 때 \textcircled{C} 의 길이는 0.6이고, $\textcircled{L}+\textcircled{C}$ 의 길이는 1.4이므로 \textcircled{L} 의 길이는 0.8이다. 표를 채우면 다음과 같다.

t_1	0.8	0.2	1.2	0.2	0.8	$3.2(=L)$
t_2	0.6	0.4	0.8	0.4	0.6	2.8
	\textcircled{L}	\textcircled{C}				

- 가. X의 길이는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 0.4 길다. (x)
- 나. t_1 일 때 \textcircled{L} 의 길이는 0.2이고, t_2 일 때 \textcircled{C} 의 길이는 0.8이므로, 두 길이를 더한 값은 1.0이다. (○)
- 다. t_1 일 때 X의 Z_1 로부터 Z_2 방향으로 거리가 $3/8 \times L$ 인 지점, 즉 1.2인 지점은 \textcircled{C} 이다. (○)

4. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 14번 (답: 1/8)

- ① (가)의 우열 관계는 $A = D > B$ 이다.
- ② ③에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형이 12가지이므로, ②에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형과 (나)의 표현형은 각각 3가지와 4가지 중 하나이다. 만약 (나)의 표현형이 4가지라면, (나)가 2연관 다인자임을 고려했을 때 부모(P와 Q)의 기본 부정형이 2i0, 1i0 인데, 이 경우 P와 Q의 (나)의 표현형이 서로 같을 수 없다. 따라서 ②에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형이 4가지이고, (나)의 표현형이 3가지이다.
- ③ ③에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형이 4가지이므로, 부모(P와 Q)는 각각 AB와 DB 중 하나이다. P가 ABO이므로, Q는 DB이다. 또한 ③에게서 나타날 수 있는 (나)의 표현형이 3가지이므로, (나)가 2연관 다인자임을 고려했을 때 부모(P와 Q)의 기본 부정형은 2i0, 2i0 또는 1i0, 1i0 이다. 그런데 P는 EeFf, 즉 2i0 또는 1i1 이므로, 부모(P와 Q)의 기본 부정형은 2i0, 2i0 이고, 이에 따라 P와 Q는 모두 2i0 이 된다.
- ④ P는 AB, 2i0 이고, Q는 DB, 2i0 이다. ③의 (가)의 표현형이 Q와 같은 D일 확률은 1/4이고, (나)의 표현형이 Q와 같은 (2)일 확률은 ③의 (나)의 표현형과 그 비율이 (4) : (2) : (0) = 1 : 2 : 1 이므로 1/2이다. 따라서 구하는 확률은 두 확률을 곱한 1/8이다.

5. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 15번 (답: ㄱㄷ)

- ① 3ms일 때 A의 d_1 은 1/2이고, A의 d_2 는 2/1이다. A가 (가) 그래프를 따르면 A의 d_1 과 d_2 에서의 막전위가 각각 +30과 -60이 되므로, A는 (나) 그래프를 따른다. 즉 A의 d_1 과 d_2 에서의 막전위는 각각 -80과 -60이다. 따라서 t_1 은 3ms이고, ㉠은 d_1 이고 ㉡은 d_2 이며, y 는 -60이다. 남은 C는 (가) 그래프를 따르고, t_2 는 7ms이며, ㉢과 ㉣은 d_5 와 d_6 중 하나이고, x 는 +30이다. (A의 d_3 과 d_4 에서의 뒷 시간 차이가 0.5라는 것을 이용하여 A, C가 따르는 그래프와 x, y 를 결정할 수도 있다.)
- ② C의 흥분 전도 속도는 2이고 C의 d_5 와 d_6 사이의 거리는 3이므로, C의 d_5 에서의 뒷 시간과 C의 d_6 에서의 뒷 시간 차이는 1.5이다. (가) 그래프에서 -60(y)과 0의 뒷 시간 차이가 1.5이려면, -60이 탈분극(↗)이고, 0이 재분극(↘)이어야 한다. 자극점으로부터 가까울수록 오른쪽에 있으므로, ㉢은 d_6 이고, ㉣은 d_5 이다.

- ㄱ. x 는 +30이다. (○)
- ㄴ. ㉣은 d_5 이다. (x)
- ㄷ. 전체 시간이 7일 때 C의 d_5 에서의 막전위는 0↘, 즉 4.5/2.5이다. 따라서 전체 시간이 6일 때 C의 d_5 는 4.5/1.5로, 탈분극이 일어나고 있다. (○)

6. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 17번 (답: ㄴ)

- ① (가)에 대해서 부모는 모두 병인데 자녀 2(또는 자녀 3, 자녀 4)는 정상이고, 아버지는 병인데 자녀 2(딸)는 정상이므로 (가)는 우성 일반 유전이다. (나)에 대해서 어머니는 병인데 자녀 3(아들)은 정상이므로 (나)는 열성 X 염색체 반성 유전이 아니다.
- ② (가)의 유전자형은 자녀 2와 자녀 3이 모두 hh이고, 부모는 모두 Hh이다. 즉 자녀 2와 자녀 3은 부모로부터 동일한 13번 염색체를 물려받았는데, 자녀 2와 자녀 3의 (다)의 표현형이 서로 다르므로, (나)가 일반 유전이고, (다)가 X 염색체 반성 유전이다.
- ③ 자녀 4가 태어날 때는 13번 염색체 비분리가 일어났으므로, (다)에 대해서는 정상적인 논리를 활용할 수 있다. (다)에 대해서 자녀 4(딸)는 병인데 아버지는 정상이므로, (다)는 열성 X 염색체 반성 유전이 아니다. 따라서 (다)는 우성 X 염색체 반성 유전이고, (가)~(다) 중 2개는 우성 형질이고 1개는 열성 형질이므로, (나)는 열성 일반 유전이다.
- ④ 어머니는 $\frac{H}{r} || \frac{h}{r}$ 이고, 어머니가 rr이므로 자녀 2와 자녀 3은 모두 $\frac{h}{R} || \frac{h}{r}$ 이다. 따라서 아버지는 $\frac{h}{R}$ 를 갖는다. 자녀 1이 rr이므로 아버지는 $\frac{H}{r} || \frac{h}{R}$ 이다. 자녀 3은 $\frac{h}{r} || \frac{h}{r}$ 이므로, 자녀 3이 태어날 때 어머니에게서 감수 2분열 비분리가 일어나서 자녀 3에게 $\frac{h}{r}$ 를 2개 물려주었다.

- ㄱ. (나)는 열성 형질이다. (x)
- ㄴ. 아버지는 $\frac{H}{r} || \frac{h}{R}$, tY이다. 따라서 아버지에게서 h, R, t를 모두 갖는 정자가 형성될 수 있다. (○)
- ㄷ. ㉡은 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 난자이다. (x)

7. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 19번 (답: ㄱ)

- ① (가)에 대해서 1과 2(부모)는 정상인데 3(자손)은 병이므로 (가)는 열성 형질이다. (나)에 대해서 2(엄마)는 병인데 3(아들)은 정상이므로 (나)는 열성 X 염색체 반성 유전이 아니다. (2와 3의 관계 대신 4와 1의 관계를 봐도 된다.)
- ② ③에서 B와 b가 모두 ㉠이므로, ㉠은 1이다. ③는 남자인데 B와 b를 모두 가지므로, (나)는 일반 유전이다. 자동으로 (가)는 열성 X 염색체 반성 유전이 된다.
- ③ 3에서 B가 1(㉠)이므로 (나)는 열성 일반 유전이다. 즉 4와 6은 모두 bb이므로, ㉡은 0이고 ㉢은 2이다.

- ㄱ. (가)의 유전자는 X 염색체에 있다. (○)
- ㄴ. 이 개체도 구성원 중 체세포 1개당 a의 DNA 상대량이 ㉢(2)인 사람, 즉 aa인 사람은 (가)에 대해서 병인 여자인 6뿐이다. (x)
- ㄷ. 6이 aa이므로 ③는 aY, Bb이고, 5는 Aa, bb이다. 따라서 ④와 5 사이에서 태어난 아이에게서 (가)가 발현되지 않을 확률은 1/2, (나)가 발현될 확률도 1/2이므로, 구하는 확률은 두 확률을 곱한 1/4이다. (x)