

Life Science I 2023 EBS 수능특강 선별 문항 해설지

- 경우에 따라서는 여러분의 풀이 또는 답지의 풀이가 더 우수할 수 있으나, 여러 가지 풀이를 보고 익히는 것, 그리고 제 풀이에서 문제 풀이 논리의 일부를 체화하는 것만으로도 도움이 되기에, 가능하면 꼼꼼히 살펴보고 많은 것을 배워 가셨으면 좋겠습니다.
- 만약 본인의 풀이가 더 괜찮은 것 같다고 생각되는 경우, 혹은 본인의 풀이도 괜찮은지 궁금한 경우 등은 제게 피드백을 부탁하면 꼼꼼히 해 드리겠습니다.
- 문제의 조건을 반드시 숙지한 후 해설을 보세요. 문제 조건을 정확히 숙지했다는 전제 하에 해설을 씁니다.

답	1번	2번	3번	4번
	⑤	⑤	④	②
	5번	6번	7번	8번
	②	③	③	③
	9번	10번	11번	12번
	①	③	③	③
	13번	14번	15번	16번
	①	②	⑤	③

1. 수능특강 4강 3점 수능 테스트 7번 (답: ⑤)

- ① II에서 A가 -80, C가 +10이므로 A는 C보다 흥분 전도 속도가 빠르다. B는 A보다 흥분 전도 속도가 빠르므로, 흥분 전도 속도는 $B > C > A$ 이다. 즉 A, B, C의 흥분 전도 속도는 각각 2, 3, 1이다.
- ② A의 d_1 은 1/3, d_2 는 2/2, d_3 는 3/1, d_4 는 4/0인데, A의 I에서의 막전위는 -60이고 II에서의 막전위는 -80이므로 I은 d_3 이고 II는 d_1 이다.
- ③ B의 d_2 는 $(4/3)/(8/3)$ 이고 d_4 는 $(8/3)/(4/3)$ 인데, B의 III에서의 막전위는 -10이므로 III이 d_4 이고, 남은 IV가 d_2 이다.

ㄱ. IV는 d_2 이다. (○)

ㄴ. B의 흥분 전도 속도는 3이다. (○)

ㄷ. 전체 시간이 5일 때 A의 d_4 와 C의 d_2 는 모두 4/1로, 탈분극이 일어난다. (○)

2. 수능특강 4강 3점 수능 테스트 11번 (답: ⑤)

① t_1 일 때 ㉠는 0.4이고 ㉡는 0.6인데, ㉠와 ㉡는 ㉢과 ㉣ 중 하나이므로 ㉠와 ㉡의 합은 항상 1.0이다. 즉 t_2 일 때 ㉠는 0.7이므로 ㉡는 0.3이고, t_3 일 때 ㉡는 0.8이므로 ㉠는 0.2이다.

② 마이오신의 길이가 1.6인데, t_3 일 때 ㉣이 0보다 커야 하므로 ㉡는 ㉣이 될 수 없다. 따라서 ㉠는 ㉣이고, ㉡는 ㉢이다.

ㄱ. ㉠는 ㉣이다. (○)

ㄴ. t_1 에서 t_2 로 될 때 ㉠(㉣)는 길어지고 ㉡(㉢)는 짧아지므로 X는 수축한다. 이때 X에서 ATP에 저장된 에너지가 사용된다. (○)

ㄷ. ㉠(㉣)와 ㉡의 변화량의 합은 ㉡(㉢)의 변화량과 같다. ㉡(㉢)는 t_3 일 때가 t_2 일 때보다 0.5 길기에, ㉠(㉣)과 ㉡의 합도 t_3 일 때가 t_2 일 때보다 0.5 길다. (○)

3. 수능특강 7강 3점 수능 테스트 9번 (답: ④)

① I(A형)의 적혈구와 응집하는 ㉠은 응집소 α 이고, II(B형)의 적혈구와 응집하는 ㉡은 응집소 β 이다.

② ㉡(응집소 β)과 ㉢(응집소 α)을 모두 가진 학생, 즉 O형인 학생은 70명이다. 그런데 ㉢(응집소 α)을 가진 학생은 125명이므로, B형인 학생은 55명이다.

③ 응집소 α 를 가진 학생은 응집원 A를 갖지 않고 나머지 학생은 응집원 A를 가지므로, 응집원 A를 가진 학생은 75명이다. 따라서 ㉣은 응집원 A이고, ㉠는 75이다. 자동으로 ㉢은 응집원 B가 되는데, ㉢(응집원 B)을 가진 학생은 95명이므로, AB형인 학생은 40명이다. 그런데 ㉣(응집원 A)을 가진 학생은 75명이므로, A형인 학생은 35명이다.

7. ㉔는 75이다. (x)

L. 이 집단에서 O형인 학생 수는 70, B형인 학생 수는 55이므로 O형인 학생 수가 B형인 학생 수보다 많다.

(O)

C. ㉔(응집소 β)에 응집되는 혈액을 가진 학생의 수, 즉 B형인 학생 수와 AB형인 학생 수의 합은 95이고, ㉔(응집소 α)에 응집되지 않는 혈액을 가진 학생의 수, 즉 B형인 학생 수와 O형인 학생 수의 합은 125이다. 따라서 ㉔에 응집되는 혈액을 가진 학생의 수가 ㉔에 응집되지 않는 혈액을 가진 학생의 수보다 적다. (O)

4. 수능특강 8강 3점 수능 테스트 3번 (답: ㉒)

① Q에서 상염색체 수는 핵상이 2n일 때 6, 핵상이 n일 때 3이다. 따라서 분수 값이 2인 ㉔은 반드시 상염색체 수가 6, E+F가 3이어야 한다. 즉 ㉔은 2n(2)인 I이다.

② I(2n(2))에서 E+F가 3이므로 II(2n(4))에서 E+F는 6이다. 따라서 II에서의 분수 값은 1이다. 한편 분수 값이 3인 ㉑은 핵상이 n이 되어야 하므로 상염색체 수가 3이고, E+F는 1이다. 즉 ㉑은 n(1)인 IV이다.

③ II(2n(4))에서 E+F가 6이고 IV(n(1))에서 E+F가 1이므로 III(n(2))에서 E+F는 4이다. 따라서 III에서의 분수 값은 3/4이다. 즉 ㉔는 3/4이고, ㉒은 III이며, 남은 ㉔은 II가 된다.

7. I(2n(2))에서 E+F는 3이므로 Q의 (가)의 유전자형은 EEFf 또는 EeFF이다. (x)

L. ㉑은 IV이다. (O)

C. ㉔는 3/4(0.75)이다. (x)

5. 수능특강 8강 3점 수능 테스트 6번 (답: ㉒)

① ㉑과 ㉒은 n(1)이고, I과 II의 G₂기 세포는 2n(4)이다. 따라서 1이 있는 A와 D는 n(1)이고, 나머지 B와 C는 2n(4)이다. A와 D는 n(1)이므로 A의 t, D의 r, D의 t는 모두 0이다.

② ㉑과 ㉒이 수정되어 II가 태어났으므로, II의 G₂기 세포(2n(4))에서 T는 4, t는 0이어야 한다. 따라서 B가 II의 G₂기 세포이고, ㉔는 4이다. 자동적으로 C는 I의 G₂기 세포가 된다.

③ B(II의 G₂기 세포)에서 r가 0이므로, A에서도 r가 0이다. 그런데 A에서 R과 r가 모두 0이고, C에서 R과 r가 모두 2이므로, R과 r는 X 염색체 유전자이고, A는 수컷의 세포이며, C는 암컷의 세포이다. 따라서 I은 암컷이고, I에서 ㉑이 형성되었으므로 A가 ㉒, D가 ㉑이다. 이때 A(㉒)와 D(㉑)가 수정되어 II가 태어났으므로, B(II의 G₂기 세포)에서 R는 2, r는 0이어야 한다. 따라서 II는 수컷이다.

7. ㉔는 4이다. (x)

L. II는 수컷이다. (O)

C. D는 ㉑이다. (x)

6. 수능특강 8강 3점 수능 테스트 10번 (답: ㉓)

① ㉑(또는 ㉔)은 III에서 ㉒이고 IV에서 ㉔인데, ㉔은 III에서 ㉔이고 IV에서 ㉒이므로 III과 IV의 핵상은 모두 n이다. III의 핵상이 n인데 ㉒가 '있음'일 수는 없으므로, ㉒가 '없음'이고, ㉔가 '있음'이다.

② II에는 전체 유전자의 절반보다 많은 유전자가 존재하므로 II의 핵상은 2n이고, I은 II와 유전자 존재 유무가 다르므로 핵상이 n이다. III에는 전체 유전자의 절반보다 적은 유전자가 존재하고, Y 염색체 유전자는 존재하지 않으므로 P는 남자이고, ㉔은 상염색체 유전자이다.

③ 핵상이 n인 I에 함께 존재하는 ㉔과 ㉔은 대립 유전자가 아니고, 핵상이 n인 IV에 함께 존재하는 ㉑과 ㉒도 대립 유전자가 아니므로 ㉑과 ㉔이 대립 유전자이고, ㉒과 ㉔이 대립 유전자이다. ㉔이 상염색체 유전자이므로 ㉑과 ㉔은 상염색체에 있고, ㉒과 ㉔은 X 염색체에 있다. II에는 ㉒과 ㉔이 모두 있으므로, K는 여자이다.

7. ㉒은 ㉔과 대립 유전자이다. (O)

L. II(핵상이 2n인 K의 세포)를 참고하면, K의 (가)의 유전자형은 ㉔㉔, 즉 HH 또는 hh이다. (x)

C. I~IV 중 Y 염색체가 있는 세포는 X 염색체를 갖지 않는 남자 P의 세포인 III 1개뿐이다. (O)

7. 수능특강 8강 3점 수능 테스트 11번 (답: ㉓)

① I은 4가 있으므로 2n(4)인데, F와 f의 합이 2이므로 I은 수컷의 세포이고, F와 f는 상염색체 유전자이며, G와 g의 합은 4이므로 G와 g는 상염색체 유전자이다. III은 E와 e가 모두 1이므로 2n(2)이다. 이때 I(2n(4))에서 g가 4인데 II에서 g가 0이므로 I과 II는 같은 개체의 세포가 아니고, I(2n(4))의 DNA 상대량은 III(2n(2))의 2배가 아니므로 I과 III도 같은 개체의 세포가 아니다. 따라서 I과 IV가 같은 수컷 개체의 세포이고, II와 III이 같은 암컷 개체의 세포이다. 이때 암컷의 세포인 II에 F가 존재하므로 F와 f는 X 염색체 유전자이다.

② III(2n(2))에서 e가 1인데 II에서 e가 0이고, II에는 2가 존재하므로 II는 n(2)이다. 이때 II(암컷의 n(2))에 G와 g 중 하나는 있어야 하므로 ㉒은 2이다. 한편 I(2n(4))에서 g가 4인데 IV에서 g가 1이므로 IV는 n(1)이다. I(2n(4))에서 E가 0이므로 IV(n(1))에서도 E는 0이다. 즉 IV에서 E와 e가 모두 0이고, 암컷의 세포인 III에 E와 e가 존재하므로 E와 e는 X 염색체 유전자이다.

③ I(수컷의 2n(4))에서 X 염색체 유전자인 E와 e의 합은 2이므로 ㉑은 2이다. 또한 IV(수컷의 n(1))에는 X 염색체 유전자인 E와 e가 모두 없으므로, X 염색체 유전자인 F와 f도 모두 없어야 한다. 즉 ㉔은 0이다.

7. I과 IV는 모두 수컷의 세포이다. (O)

L. P와 Q 중 암컷의 (나)와 (다)의 유전자형은 III(암컷의 2n(2))을 참고하면, FFGg이다. (O)

C. ㉑+㉒+㉔=4 이다. (x)

8. 수능특강 9강 3점 수능 테스트 7번 (답: ③)

- ① ㉠에 대해서 1(아빠)은 병인데 6(딸)은 정상이므로 ㉠은 우성 X 염색체 반성 유전이 아니다. (1과 6 대신 5와 2의 관계를 봐도 된다.)
- ② 표에 의해 2는 AAB*B'이므로 A는 정상 유전자, B'는 병 유전자이다. 또한 5와 6은 ㉠에 대한 표현형도 다르고 ㉡에 대한 표현형도 다르므로, 2는 ㉠과 ㉡에 대해서 우성 동형 접합이 아니다. 즉 A와 B'는 모두 열성 유전자이다. 이때 ㉠은 우성 X 염색체 반성 유전이 아니므로, ㉠은 A*가 A에 대해 우성인 우성 일반 유전이다.
- ③ 3(남자)과 4(여자)는 모두 B'의 DNA 상대량이 1인데 ㉡에 대한 표현형이 다르므로 ㉡은 X 염색체 반성 유전이다. 즉 ㉡은 B가 B'에 대해 우성인 열성 X 염색체 반성 유전이다. (1(아빠)은 B*가 0이고 2(엄마)는 B*가 2인데 5(아들)와 6(딸)의 ㉡에 대한 표현형이 다르므로 ㉡은 X 염색체 반성 유전이라고 해도 되고, 1(남자)이 우성 유전자인 B만 가지는데 5와 ㉡에 대한 표현형이 다르므로 1은 ㉡에 대해서 우성 동형 접합이 될 수 없어서 ㉡은 X 염색체 반성 유전이라고 해도 된다.)
- ④ 5는 B*Y이므로 ㉢는 1이고, 6은 AA이므로 ㉣는 0이며, 3이 AA여서 7은 AA*이므로 ㉤는 1이다.

7. ㉠은 우성 형질이다. (○)

L. ㉢+㉣+㉤=2 이다. (x)

D. 2가 B*B'이므로 6은 AA, BB*이고, 7은 AA*, BY이다. 따라서 6과 7 사이에서 태어난 아이에게서 ㉠이 발현될 확률은 1/2, ㉡이 발현되지 않을 확률은 3/4이므로 구하는 확률은 두 확률을 곱한 3/8이다. (○)

9. 수능특강 9강 3점 수능 테스트 8번 (답: ①)

* I^A는 A로, I^B는 B로, i는 0로 표기함.

- ① ㉠이 일반 유전이라면 전체 구성원의 H와 H'의 합은 8이고, ㉡이 X 염색체 반성 유전이라면 전체 구성원의 H와 H'의 합은 6이므로, 전체 구성원의 H'의 합이 H의 합의 2배라는 조건을 만족시키려면 ㉠은 X 염색체 반성 유전이어야 한다. 따라서 전체 구성원의 H'의 합은 4이고, H의 합은 2이다.
- ② 아버지는 HY이고, 딸은 H를 갖는다. 그런데 전체 구성원의 H의 합은 2이므로 어머니는 H'H*, 아들은 H*Y, 딸은 HH*여야 한다. 그런데 딸이 ㉠에 대해서 정상이므로 ㉠은 H가 H'에 대해 우성인 열성 X 염색체 반성 유전이다.
- ③ ABO식 혈액형 유전자는 상염색체에 있으므로, 전체 구성원의 A, B, 0의 합은 8이다. 따라서 전체 구성원의 A의 합은 2이고, B의 합도 2이며, 0의 합은 4이다.

④ 딸은 A형인데, 딸이 AA이면 부모도 A를 가져서 전체 구성원의 A의 합이 2가 될 수 없으므로 딸은 A0이다. 딸이 A0이므로 부모 중 한 명은 A를 가져야 하는데, 딸(A형)과 ABO식 혈액형이 같은 구성원은 없으므로 부모 중 A를 가지는 사람은 AB형이다. 즉 부모 중 남은 한 명과 아들을 합쳐 B가 1개, 0가 3개 더 있어야 하는데, 부모에 AB형이 있어 아들은 0형이 될 수 없으므로 부모 중 남은 한 명은 00, 아들은 B0가 되어야 한다.

7. ㉠은 열성 형질이다. (○)

L. 부모는 AB형과 0형이므로 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥ 중에서 2개는 '응집됨'이고, 나머지 두 개는 '응집 안 됨'이다. 아들은 B형이므로 ㉢는 '응집 안 됨'이고, ㉣는 '응집됨'이다. 즉 ㉢~㉣ 중 '응집됨'은 3개이다. (x)

D. 아버지가 HY이고 어머니가 H'H*이므로 아버지와 어머니 사이에서 태어난 아이가 ㉠이 발현될 아들일 확률은 1/2이다. 또한 부모는 AB형과 0형이므로 이 아이가 A형일 확률도 1/2이다. 따라서 구하는 확률은 두 확률을 곱한 1/4이다. (x)

10. 수능특강 9강 3점 수능 테스트 9번 (답: ③)

* H'는 h로, R'는 r로 표기함.

- ① ㉠에 대해서 3(아빠)은 병인데 7(딸)은 정상이므로 ㉠은 우성 X 염색체 반성 유전이 아니다. ㉡에 대해서 2(엄마)는 병인데 6(아들)은 정상이므로 ㉡은 열성 X 염색체 반성 유전이 아니다. (2와 6의 관계 대신 4와 8 또는 5와 1 또는 7과 3의 관계를 봐도 된다.)
- ② 그래프에서 부모와 자손의 DNA 상대량이 2-0 관계일 수는 없으므로, ㉢는 5이다. 따라서 ㉠은 열성 형질이고, ㉡은 우성 형질이다. 따라서 ㉣는 2이고, ㉤는 1이 된다. 1은 H만 가지는데 6과 ㉠에 대한 표현형이 다르므로 1은 ㉠에 대해서 우성 동형 접합이 아니다. 따라서 ㉠은 열성 X 염색체 반성 유전이다. 즉 ABO식 혈액형 유전자와 연관된 유전자는 ㉡의 유전자이다. 즉 ㉡은 우성 일반 유전이다. (1은 남자인데 r를 2개 가지므로 ㉡은 우성 일반 유전이라고 해도 된다.)
- ③ 응집 반응 표에서 대각선을 기준으로 (-)/(-)는 없으므로 1, 2, 5(㉢~㉤)의 ABO식 혈액형은 모두 다르다. 그런데 대각선을 기준으로 5(㉢)와 1(㉣)이 (+)/(+)이므로, 5와 1은 A형-B형 관계인데, 5(㉢)의 적혈구는 항 B 혈청과 응집하므로 5가 B형이고, 1은 A형이다. 2는 5(㉢, B형)와 1(㉣, A형)의 혈장과 모두 응집하므로 AB형이다.
- ④ 2는 AB형이므로 3은 A0이다. 1은 A형이고 5는 B형이므로 1은 A0이고 5는 B0이다. 따라서 6은 A0이고 8은 B0이다. 또한 3, 4, 7, 8(4인 가족)의 ABO식 혈액형은 모두 다르므로 4는 00이고, 7은 A0이다.

7. 2~8 중 ABO식 혈액형의 유전자형이 1과 같은 A0인 사람은 6과 7로, 2명이다. (○)
 L. 2, 4, 5, 7이 rr이므로 1, 3, 6, 8은 Rr이다. 따라서 1~8은 모두 r를 갖는다. 이 중 H를 가지는 사람, 즉 ①에 대한 표현형이 정상인 사람은 1, 4, 5, 7, 8로, 5명이다. (○)
 C. 6은 $\frac{A}{r}||\frac{O}{r}$, hY이고, 3이 $\frac{A}{r}||\frac{B}{r}$, hY이므로 7은 $\frac{A}{r}||\frac{O}{R}$, Hh이다. 따라서 6과 7 사이에서 태어난 아이가 0형이면서 ①이 발현되었을 확률은 1/4, ①이 발현된 여자일 확률도 1/4이므로 구하는 확률은 두 확률을 곱한 1/16이다. (x)

11. 수능특강 9강 3점 수능 테스트 14번 (답: ③)

① 5는 AABBDDEE인데 1과 2는 모두 AaBbDdEe이므로, 1과 2에서 ①~④이 존재하는 두 개의 상염색체는 모두 상인 연관이다. 그런데 6은 aaBBDDee이므로, A/a와 E/e가 같은 염색체에 있고, B/b와 D/d가 같은 염색체에 있다. 즉 1과 2는 모두 $\frac{A}{E}||\frac{a}{e}$, $\frac{B}{D}||\frac{b}{d}$ 이고, 5는 $\frac{A}{E}||\frac{A}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{B}{D}$ 이며, 6은 $\frac{a}{E}||\frac{a}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{B}{D}$ 이고, 7은 $\frac{A}{E}||\frac{a}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{B}{D}$ 이다.
 ② 9가 AABBDdee인데 3과 4는 모두 AaBbDdEe이므로, 3과 4는 모두 $\frac{A}{E}||\frac{a}{e}$, $\frac{B}{D}||\frac{b}{d}$ 이고, 8은 $\frac{A}{E}||\frac{A}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{b}{d}$ 이며, 9는 $\frac{A}{E}||\frac{A}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{B}{D}$ 이고, 10은 $\frac{a}{E}||\frac{a}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{B}{D}$ 이다.
 ③ ①과 ④에 대한 유전자형은 7이 AaBB이고 8이 AABb인데, 7과 8 사이에서 태어난 아이에게서 나타날 수 있는 ④의 표현형의 최대 가짓수가 ①의 표현형의 최대 가짓수보다 많으므로, ④의 우열 관계는 B = b 이고, ①의 우열 관계는 A > a 이다.
 ④ 7의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 ①~④의 표현형이 9가지인데, ④의 우열 관계가 E > e 이면 표현형이 9가지가 아니라 6가지가 나오므로, ④의 우열 관계는 E = e 이다. 자동으로 ④의 우열 관계는 D > d 가 된다.

7. 3에서 A와 D는 서로 다른 염색체에 있다. (○)
 L. E와 e 사이는 우열 관계가 분명하지 않다. (○)
 C. 7은 $\frac{A}{E}||\frac{a}{e}$, $\frac{B}{D}||\frac{B}{D}$ 이고, 8은 $\frac{A}{E}||\frac{A}{E}$, $\frac{B}{D}||\frac{b}{d}$ 이다. ①의 우열 관계가 A > a 이고 ④의 우열 관계가 D > d 여서 7과 8 사이에서 태어난 아이의 ①과 ④의 표현형은 항상 우성이라는 것을 고려하면, 7과 8 사이에서 태어난 아이의 ①~④의 표현형의 최대 가짓수는 7과 8 사이에서 태어난 아이의 ④과 ④의 표현형의 최대 가짓수와 같다. 따라서 이 아이에게서 나타날 수 있는 ①~④의 표현형은 최대 4가지이다. (x)

12. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 3번 (답: ③)

① ②에 대해서 2(엄마)는 병인데 4(아들)는 정상이므로 ②는 우성 X 염색체 반성 유전이다.
 ② I, II, III(1, 2, 5의 세포) 중 2개가 F를 갖는데, 1, 2, 5 중 2만 ④에 대해서 정상이므로 ④는 우성 X 염색체 반성 유전이다. (○/x를 통해서 찾아도 된다.) 이때 II와 III에는 F가 있으므로 I은 2의 세포이다.
 ③ 1은 $\frac{F}{f}||Y$ 이므로, 1의 세포는 항상 e와 F의 DNA 상대량이 같아야 한다. 즉 II는 1의 세포이고, 남은 III은 5의 세포가 된다. 이때 1과 5는 E와 e 중 e만 가지므로, ③은 e이다.
 ④ 1은 $\frac{F}{f}||Y$ 이고, 2는 $\frac{F}{f}||\frac{f}{f}$ 이다. 5가 태어날 때 ②의 유전자가 결실 또는 중복된 생식세포가 수정되었으므로 5의 ②의 유전자형은 eee 또는 e, ④의 유전자형은 Ff이다. 따라서 III은 2n(2)가 아니라 n(1)이다. III이 $\frac{e}{f}$ 이므로 ①($\frac{e}{f}$)은 1에서 중복이 일어나 형성된 생식세포이고, 5는 $\frac{e}{f}||\frac{f}{f}$ 이다.

7. II는 1의 세포이다. (○)
 L. ①은 f를 갖지 않는다. (x)
 C. III의 핵상은 n이다. (○)

13. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 4번 (답: ①)

① (가)에 대해서 어머니가 병인데 자녀 1(아들)이 정상이므로 (가)는 열성 X 염색체 반성 유전이 아니다.
 ② 부모-자손의 DNA 상대량은 0-2 관계가 될 수 없으므로, 어머니의 b의 DNA 상대량(⑥)은 0이 될 수도 없고, 2가 될 수도 없다. 따라서 ⑥는 1이고, 어머니는 Bb인데 (나)에 대해서 병이므로 (나)는 우성 형질이다. 이때 ⑥가 1이므로 자녀 2는 Aa인데 (가)에 대해서 정상이므로 (가)는 열성 형질이다. 그런데 (가)는 열성 X 염색체 반성 유전이 아니므로, 열성 일반 유전이다. 자동으로 (나)는 우성 X 염색체 반성 유전이 된다. 이때 어머니는 aa, 자녀 1은 BY, 자녀 2는 bb이므로 ③은 2이고 ④는 0이다.
 ③ 자녀 4는 b의 DNA 상대량이 2(④)인데도 (나)에 대해서 병이다. 따라서 자녀 4는 초여성 중후군인 Bbb이고, 자녀 3은 정상 자손이다.

7. ③(2)+④(0)는 ⑥(1)보다 크다. (○)
 L. 어머니는 aa인데 자녀 1, 2, 4는 Aa, 자녀 3은 aa이므로 아버지는 Aa이다. 또한 자녀 2가 bb이므로 아버지는 bY이다. 따라서 아버지에게서 (가)와 (나)는 모두 발현되지 않았다. (x)
 C. 아버지는 bY이고 어머니는 Bb이다. 이들 사이에서 Bbb인 자녀 4가 태어나려면 아버지가 bb를 물려주고 어머니가 B를 물려주거나, 아버지가 b를 물려주고 어머니가 Bb를 물려주어야 한다. 따라서 ①은 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 난자가 아니라, 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 정자 또는 감수 1분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 난자이다. (x)

14. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 5번 (답: ㉔)

㉑ (가)의 유전자가 서로 다른 2개의 상염색체에 있으므로, (가)의 연관 독립 상태는 3연관 1독립 또는 2연관 2연관이다. 이를 고려하면, AaBbDdEe인 부모 사이에서 아이가 태어날 때 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형이 7가지이므로 부모의 기본 부정형은 2i0, 2i0, 1i0, 1i0 또는 3i0, 2i0, 1i0 또는 3i0, 1i0, 1i0, 1i0 이다.

㉒ 2i0, 2i0, 1i0, 1i0 과 3i0, 2i0, 1i0 의 경우 부모의 유전자형이 AaBbDdEe라는 조건을 만족시킬 수 없다. 따라서 부모의 기본 부정형은 3i0, 1i0, 1i0, 1i0 이며, 부모의 유전자형이 AaBbDdEe임을 고려하면 부모 중 한 명은 3i0, 1i0 이고, 나머지 한 명은 2i1, 1i0 이다.

㉓ 표현형이 (10)인 자녀 2가 태어나기 위해서, 3i0, 1i0 인 사람의 3 쪽에서 감수 2분열 비분리가 일어나서 자손에게 7개의 대문자를 전달하고, 2i1, 1i0 인 사람이 자손에게 정상적으로 3개의 대문자를 전달해야 한다. 자녀 2가 태어날 때 비분리는 아버지에게서 일어났으므로, 아버지가 3i0, 1i0 이고, 어머니가 2i1, 1i0 이다.

㉔ 한편 자녀 1의 표현형은 (9)인데 자녀 1이 태어날 때 비분리는 어머니에게서 일어났으므로, 어머니(2i1, 1i0)의 2 쪽에서 감수 2분열 비분리가 일어나서 자손에게 5개의 대문자를 전달하고, 아버지(3i0, 1i0)가 자손에게 정상적으로 4개의 대문자를 전달해야 한다.

가. ㉑는 대문자를 5개, ㉒는 대문자를 7개 갖는다. 따라서 (가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수는 ㉒에서가 ㉑에서보다 2개 많다. (x)

나. ㉒의 형성 과정에서 염색체 비분리는 감수 2분열에서 일어났다. (○)

다. 아버지는 3i0, 1i0 이므로, 아버지에게서 대문자로 표시되는 대립 유전자 수가 2인 생식세포는 형성될 수 없다. (x)

15. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 6번 (답: ㉕)

㉑ 비분리가 일어나도 n(2)에는 1이 존재할 수 없으므로, I은 n(2)인 ㉒이다. I(㉒)에 T가 있는데 II에는 T가 없으므로 II는 2n(2)가 아니고, IV에서 F와 f의 합은 1이므로 IV도 2n(2)가 아니다. 따라서 III이 2n(2)인 ㉓이다.

㉒ III(㉓, 2n(2))에서 f는 0인데 II에서 f가 1이므로, II는 ㉒에서 F가 f로 치환되어 형성된 세포이다. 즉 ㉑는 FO이고, ㉒는 fO이다. 따라서 T와 e가 존재하는 상염색체와 G와 g가 존재하는 상염색체에서는 치환이 일어나지 않았으므로, II는 ㉑이 될 수 없다. 즉 IV는 ㉑이고, II는 ㉑이다.

㉓ ㉒(I)에는 T가 있는데 ㉑(IV)에는 e가 있으므로, 감수 1분열(㉑)에서 T와 e가 존재하는 상염색체가 ㉒ 쪽으로 물리는 비분리가 일어났다.

가. ㉓(III)의 (가)의 유전자형은 EeFFGg이다. (x)

나. ㉑(II)에는 ㉒(f)가 있다. (○)

다. III(㉓)은 EeFFGg이고, IV(㉑)는 EeFg이다. 따라서 구하는 분수 값은 III이 2, IV가 1로, III이 IV의 2배이다. (○)

16. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 8번 (답: ㉖)

㉑ IV는 ㉓~㉑ 중 3개를 갖고 있으므로 비분리가 일어나서 형성된 정자이다. 즉 I~III은 염색체 개수가 정상인 정자이다. I에서 ㉓과 ㉑은 상동 염색체가 아니고, III에서 ㉑과 ㉑은 상동 염색체가 아니므로 ㉓과 ㉑이 상동 염색체이고, ㉒과 ㉑이 상동 염색체이다. 그런데 IV는 ㉒과 ㉑을 모두 가지므로 문제의 조건에 따라 ㉒과 ㉑은 2번 염색체이고, IV는 2번 염색체에서 1분열 비분리가 일어나서 형성된 정자이다. 자동으로 ㉓과 ㉑은 1번 염색체가 된다.

㉒ I~IV 중 ㉓을 갖는 세포가 1개, ㉑을 갖는 세포가 3개인데 ㉑~㉑ 중 T를 갖는 세포는 2개이므로 ㉑는 T가 결실된 세포이고, ㉓에는 e가, ㉑에는 E가 존재하며, e를 갖는 ㉑는 I이 된다. I(㉑)에는 f가 있으므로 ㉑에는 f가, ㉒에는 F가 존재한다. 이때 IV는 F와 f를 모두 가져야 하므로 ㉑가 IV이고, F를 갖는 II는 ㉑이며, f를 갖는 III은 ㉑이다.

가. IV는 ㉑이다. (○)

나. ㉒은 2번 염색체이다. (○)

다. I~IV 중 결실이 일어난 염색체를 갖는 정자는 III(㉑)이다. (x)