

2022학년도 6월 평가원 모의고사 해설지

※ 총평: 문제 자체의 난이도는 높지 않았지만, 새로운 시도를 한 낯선 문제들이 많이 출제되어서 다소 어려웠던 시험이었습니다. 문제의 난이도를 높이기보다, 낯선 문제를냄으로써 시험의 난이도를 높이는 출제 기조가 계속해서 유지되고 있습니다. 최대한 많은 문제를 접해보며 낯선 문제에 어떻게 대처할 것인지 고민해보고, 그 과정에서 논리력을 키워야 한다는 교훈을 주는 시험이었습니다.

- 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.

1. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 1번 (답: ⑤)

난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★☆☆☆☆

① (가)는 항상성, (나)는 생식과 유전이다.

- 가. ②(인슐린)는 이자의 β 세포에서 분비된다. (○)
 나. (나)는 생식과 유전이다. (○)
 다. 사막여우가 큰 귀를 갖는 것은 적응과 진화의 예이다. (○)

2. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 2번 (답: ⑤)

난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① 탄수화물과 지방의 세포 호흡 결과 생성되는 노폐물은 물과 이산화 탄소이고, 단백질의 세포 호흡 결과 생성되는 노폐물은 물과 이산화 탄소, 그리고 암모니아이다. 따라서 (가)는 탄수화물이고 (나)는 단백질이다.

- 가. (가)는 탄수화물이다. (○)
 나. 간에서 ③(암모니아)가 요소로 전환된다. (○)
 다. 지방의 노폐물에는 이산화 탄소가 있다. (○)

3. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 3번 (답: ④)

난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★☆☆☆☆

① 화살표의 방향을 참고하면, ㉠은 S기, ㉡은 G₂기, ㉢은 M기이다.

② 오른쪽 세포 그림은 염색체가 가운데(적도면)에 모여 있으므로 체세포 분열 중기에 관찰되는 세포를 나타낸 그림이다.

- 가. ㉠ 시기(S기)에 DNA 복제가 일어난다. (○)
 나. 동원체는 ㉠가 아니라, 염색체에 있다. (x)
 다. (나)는 체세포 분열 중기에 관찰되는 세포이므로 ㉢ 시기(M기)에 관찰되는 세포이다. (○)

4. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 4번 (답: ②)

난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★☆☆☆☆

① I에서 ㉠보다 ㉡이 많은데 I의 체중이 증가하였으므로 ㉠이 에너지 소비량이고, ㉡이 에너지 섭취량이다. 에너지 섭취량이 에너지 소비량보다 많으면 체중이 증가한다.

- 가. ㉠은 에너지 소비량이다. (x)
 나. III은 에너지 소비량과 에너지 섭취량이 같으므로, 균형을 이루고 있다. (○)
 다. 에너지 섭취량이 에너지 소비량보다 적으면 체중이 감소한다. (x)

5. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 5번 (답: ⑤)

난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

- ① 독감의 병원체는 바이러스로, 세 가지 특징 중에 '단백질을 갖는다.'만 가지고 있다.
 ② 무좀의 병원체는 곰팡이로, 세 가지 특징을 모두 가지고 있다.
 ③ 말라리아의 병원체는 원생생물로, 세 가지 특징 중에 '독립적으로 물질대사를 한다.'와 '단백질을 갖는다.'를 가지고 있다.

④ 따라서 A가 무좀, B가 독감, C가 말라리아이다.
 ※ 원생생물과 곰팡이는 (진핵) 생물이기 때문에 단백질을 가지고 있다. 대표적으로, 히스톤 단백질!

- 가. A는 무좀이다. (○)
 나. B의 병원체는 바이러스로, 특징 ㉠('단백질을 갖는다.')을 갖는다. (○)
 다. C는 말라리아로, 모기를 매개로 전염된다. (○)

6. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 6번 (답: ④)
난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★☆☆☆☆

- ① 생태계에서 질소는 순환한다. 순환하지 않는 것은 에너지이다. 따라서 학생 A가 제시한 내용은 옳지 않다.
- ② 탈질산화 작용에는 탈질산화 세균이 관여한다. 따라서 학생 B가 제시한 내용은 옳다.
- ③ 식물의 광합성에는 이산화탄소가 이용된다. 식물은 이산화탄소와 물을 이용해서 포도당과 산소를 만드는 광합성을 한다. 따라서 학생 C가 제시한 내용은 옳다.
- ④ 따라서 제시한 내용이 옳은 학생은 B와 C이다.

7. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 7번 (답: ③)
난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① A를 자극하기 전보다 A를 자극한 후에 심장 세포에서 활동 전위가 발생하는 빈도가 증가하였으므로, A는 교감 신경이고, B는 부교감 신경이다.

ㄱ. A(교감 신경)의 신경절 이후 뉴런의 축삭 돌기 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 노르에피네프린이다. (x)

ㄴ. ㉠을 주사했을 때 심장 박동 수가 증가했으므로, ㉠이 작용하면 심장 세포에서의 활동 전위 발생 빈도는 증가한다. (x)

ㄷ. A(교감 신경)와 B(부교감 신경)는 심장 박동 조절에 길항적으로 작용한다. (○)

8. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 8번 (답: ⑤)
난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

※ 근육의 수축 단원에서 개념적인 내용을 물어보는 문제로, 개념에 구멍이 있다면 헛갈릴 수 있는 문제이다. 개념을 헛갈렸거나 몰랐다면, 다시 근육의 수축 단원을 복습하자.

① ㉠은 암대이므로 A대이고, ㉡는 명대이므로 I대이다.
② (가)와 (나)에서 ㉠의 길이는 일정하고, ㉡의 길이는 변했으므로 ㉠이 ㉡이고 ㉡이 ㉢이다.

ㄱ. I대의 중앙 부분을 Z선이라고 한다. ㉢는 I대이므로, ㉡에는 Z선이 있다. (○)

ㄴ. A대는 마이오신이 있는 부분으로, 액틴과 마이오신이 함께 있는 겹대와 마이오신만 있는 H대로 이루어져 있다.

㉠은 A대이므로, ㉠에는 액틴 필라멘트가 있다. (○)

ㄷ. (가)에서 (나)로 될 때 ATP에 저장된 에너지가 사용된다. (○)

9. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 9번 (답: ①)
난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① ADH 농도가 증가할 때 ㉠도 증가하므로 ㉠은 오줌 삼투압이다.

ㄱ. ADH는 뇌하수체 후엽에서 분비된다. (○)

ㄴ. ㉠은 오줌 삼투압이다. (x)

ㄷ. ADH가 많을수록 수분 재흡수량도 늘어나므로 콩팥에서의 단위 시간당 수분 재흡수량은 C₂일 때가 C₁일때보다 많다. (x)

10. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 10번 (답: ⑤)
난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① 생쥐 C에 A에서 분리한 ㉠을 주사했는데, 생쥐 D에 비해 항원 X를 주사했을 때 항체 농도가 급격하게 상승하므로, ㉠은 기억 세포이다.

② 생쥐 D에 B에서 분리한 ㉡을 주사했는데, ㉡을 주사함과 동시에 항체가 존재하므로 ㉡은 혈장이다. B의 혈장에 항체가 존재한다는 것은, 생쥐 B에서 특이적 방어 작용(체액성 면역)이 일어났다는 의미이다. 따라서 ㉡는 ○이다.

ㄱ. ㉡는 ○이다. (○)

ㄴ. 항체는 무조건 형질 세포로부터 생성된다. (○)

※ 혹시 형질 세포가 아니라 기억 세포라고 생각했다면, 방어 작용 단원을 복습하자. 구간 I의 경우 기억 세포가 형질 세포로 분화한 후, 형질 세포에서 항체가 생성되는 것이다.

ㄷ. 생쥐 D에는 항원 X에 대한 기억 세포가 존재하지 않는다. 따라서 구간 II에서는 X에 대한 1차 면역 반응이 일어난다. (○)

11. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 11번 (답: ④)
난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① 흥분 전도 문제의 '시간 유형'이다. 시간 유형이므로 같은 지점에서 측정된 막전위는 전체 시간과 상관 없이 앞 시간이 같고, 따라서 뒷 시간이 길수록 그래프에서 오른쪽에 있다는 것을 활용할 수 있다.

② '+30'이 눈에 띈다. 전체 시간이 4ms일 때 I는 2/2이고, 전체 시간이 6ms일 때 I는 4/2이다. (그래프를 참고하면 막전위가 +30일 때 뒷 시간이 2라는 것을 알 수 있다.)

③ 자극이 I까지 도달하는 데는 4ms, II까지 도달하는 데는 2ms가 걸린다. 따라서 II가 I보다 자극점에 가깝다.

④ d_1 이 자극점이라면 자극점에서 d_2 와 d_4 까지 자극이 도달하는 데 걸리는 시간의 비는 1 : 2 이고, d_5 가 자극점이라면 해당 비는 1 : 3이다. 따라서 d_1 이 자극점이고, d_2 가 II이며, d_4 가 I이다.

ㄱ. d_1 에서 d_2 까지 2cm 가는 데 걸리는 시간이 2ms이다. 따라서 A의 흥분 전도 속도는 1cm/ms 이다. (x)

ㄴ. 전체 시간이 5ms일 때 II(d_2)는 2/3이므로 그래프를 참고하면 ㉓는 -80이다. (○)

ㄷ. 전체 시간이 4ms일 때 d_3 는 3/1이므로 그래프를 참고하면 d_3 에서는 탈분극이 일어나고 있다. (○)

※ 전체 시간이 5ms일 때 I(d_4)은 4/1인데 막전위가 -60이므로, 'c'에서 전체 시간이 4ms일 때 d_3 에서 측정 한 막전위는 -60이다.

12. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 12번 (답: ③)

난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① 체온 조절 중추(간뇌의 시상 하부)에 저온 자극을 주면 열의 발산량은 줄이고 열의 발생량은 늘림으로써 체온을 높이고, 고온 자극을 주면 열의 발산량은 늘리고 열의 발생량은 줄임으로써 체온을 낮춘다. 따라서 ㉠은 저온이고, ㉡은 고온이다.

ㄱ. ㉠은 저온이다. (x)

ㄴ. 사람의 체온 조절 중추에 ㉡(고온) 자극을 주면 열의 발산량을 늘리기 위해 피부 근처 혈관은 확장된다. (x)

ㄷ. 사람의 체온 조절 중추는 간뇌의 시상 하부이다. (○)

13. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 13번 (답: ①)

난이도: ★☆☆☆☆ / 중요도: ★☆☆☆☆

① 그림 (나)를 참고하면, A가 생산자, B가 1차 소비자, C가 2차 소비자이다.

ㄱ. I 시기 동안 C의 생물량은 일정하고, B의 생물량은 증가하므로 분수 값은 증가한다. (○)

ㄴ. C는 2차 소비자이다. (x)

ㄷ. 생산자와 1차 소비자 사이의 경쟁이 일단 말이 안 되고, A 또는 B 중 하나가 완전히 없어야 A와 B 사이에 경쟁 배타가 일어났다고 할 수 있다. A와 B 모두 남아 있으므로, II 시기에 A와 B 사이에 경쟁 배타가 일어났다고 할 수 없다. (x)

14. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 14번 (답: ②)

난이도: ★★★★★ / 중요도: ★★★★★

※ 어느 정도의 추론의 성격을 가진 연관 문제이다. 나올 확률이 낮다고 생각했으나, 6평에 출제됐기에 이제는 이런 유형에도 대비해야 한다.

① AABbDD라는 유전자형을 갖는 자손이 나오므로, 부모 중 한 명은 $|_B^A$ 와 D를, 나머지 한 명은 $|_b^A$ 와 D를 갖는다. 누가 아빠고 누가 엄마지는 상관 없으므로, 편의를 위해 현재 $|_B^A$ 와 D를 가지는 사람을 아빠, 나머지 한 사람을 엄마라고 하겠다.

② ㉓의 유전자형이 AABbDD일 확률이 1/8이므로, 아빠와 엄마 모두 DD라면 A/a와 B/b만으로 1/8을 만들 수 없어 모순이다. 따라서 가능한 경우를 아빠와 엄마 중 한 명이 DD(11)이고 한 명이 Dd(10)인 경우와, 아빠와 엄마 모두 Dd(10)인 경우로 나눌 수 있다.

③ 아빠, 엄마의 4쌍의 염색체 중에서 2쌍 이상의 염색체에서 자손에게 주는 대문자의 개수가 정해지면, 즉 2쌍 이상이 212 또는 111 또는 110 이면, 나머지 2쌍의 염색체만으로 자손에서 5종류의 표현형을 만들 수 없어 모순이다.

④ 이를 토대로, 부모의 표현형이 같다는 것까지 고려해서 가능한 경우를 좁혀 보면, 아빠와 엄마 중 한 명이 DD(11)이고 한 명이 Dd(10)일 때 가능한 경우는 아빠가 210, 111 이고 엄마가 112, 110 인 경우와, 아빠가 210, 110 이고 엄마가 110, 111 인 경우이다. 두 경우 모두 비율의 곱을 이용하면 ㉓에서 나올 수 있는 표현형은 5가지가 맞지만, ㉓의 표현형이 부모와 같을 확률은 1/4이다. (㉓의 유전자형이 AABbDD일 확률은 두 경우 모두 1/8이 맞다.)

⑤ 아빠와 엄마 모두 Dd(10)일 때 가능한 경우는 아빠가 210, 110 이고 엄마가 111, 110 인 경우와, 아빠가 211, 110 이고 엄마가 112, 110 인 경우이다. 전자의 경우 비율의 곱을 이용하면 ㉓에서 나올 수 있는 표현형은 5가지가 맞지만, ㉓의 표현형이 부모와 같을 확률은 1/4이다. 반면, 후자의 경우 파스칼 수를 이용하면 ㉓에서 나오는 표현형 비는 (2) : (3) : (4) : (5) : (6) =

$1({}_4C_0) : 4({}_4C_1) : 6({}_4C_2) : 4({}_4C_3) : 1({}_4C_4)$ 이다. 이때 ㉓에서 나올 수 있는 표현형은 5가지가 맞고, ㉓의 표현형이 부모와 같을 확률은 3/8이므로 이 경우가 정답이다. (㉓의 유전자형이 AABbDD일 확률은 두 경우 모두 1/8이 맞다.)

⑥ 따라서 ㉓의 표현형이 (3)일 확률은 1/4이다.

15. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 15번 (답: ①)
난이도: ★★★★★☆ / 중요도: ★★★★★★

① ②의 체세포에서 T가 1개, T*가 2개이다. 이는 결실로 나올 수 없는 결과이므로, 비분리로 인해 나온 결과이다. 즉, 아버지의 감수 1분열 또는 감수 2분열에서 오른쪽 염색체의 비분리가 발생하여 생식 세포의 유전자형이 T*T*가 되고 어머니의 생식 세포의 유전자형이 T여서 ②의 유전자형이 TT*T*가 되었거나, 아버지의 생식 세포의 유전자형이 T*이고 어머니의 감수 1분열에서 오른쪽 염색체의 비분리가 발생하여 생식 세포의 유전자형이 TT*가 되어서 ②의 유전자형이 TT*T*가 된 것이다.

② 아버지의 오른쪽 염색체에서 비분리가 일어났다면 아버지의 왼쪽 염색체에서는 돌연변이가 일어나지 않아야 한다. ②는 H*를 가지지 않으므로 아버지는 ②에게 $|R^H$ 를 주어야 한다. 아버지에게서 비분리가 일어났다면 어머니에게서는 결실이 일어나야 한다. 이때 ②는 R를 2개 가져야 한다. 결실이 안 일어나도 어머니가 ②에게 R를 2개 줄 수 없는데, 결실이 일어났을 때 어머니가 ②에게 R를 2개 주었을 리는 없다. 따라서 어머니의 오른쪽 염색체에서 비분리가 일어났다.

③ 어머니의 오른쪽 염색체에서 비분리가 일어났으므로 어머니의 왼쪽 염색체에서는 돌연변이가 일어나지 않아야 한다. ②는 H*를 가지지 않으므로 어머니는 ②에게 $|R^H$ 를 주어야 한다. 이때 ②는 R를 2개 가지므로 아버지는 R가 들어 있는 염색체를 ②에게 주어야 하는데, H*를 주어서는 안 되므로 아버지는 ②에게 H*가 결실된 $|R$ 를 주었다.

ㄱ. 어머니는 ②에게 $|R^H$ 를 주었으므로 남자 Q에는 H가 있다. (○)

ㄴ. 생식 세포 형성 과정에서 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다. (x)

ㄷ. ②는 어머니의 오른쪽 염색체를 2개 받았으므로, ②의 체세포 1개당 상염색체 수는 45이다. (x)

16. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 16번 (답: ②)
난이도: ★★★★★☆ / 중요도: ★★★★★★

① (가)에는 전체 유전자의 절반(=2종류)보다 적은 1종류의 유전자가 있으므로 (가)의 핵상은 n, 사람 P는 남성, ㉠은 상염색체에 존재하는 유전자이다.

② (다)에는 ㉠이 있는데 (나)에는 ㉠이 없으므로 (나)의 핵상은 n이고, (가)에는 ㉠이 있는데 (다)에는 ㉠이 없으므로 (다)의 핵상은 n이다.

③ 핵상이 n인 (나)에서 함께 존재하는 ㉠과 ㉡은 대립 유전자가 아니고, 핵상이 n인 (다)에서 함께 존재하는 ㉠과 ㉡은 대립 유전자가 아니다. 따라서 ㉢과 ㉣, ㉠과 ㉠이 각각 대립 유전자이며, ㉠과 ㉠은 상염색체에 존재하고, (가)에 ㉢과 ㉣이 모두 존재하지 않으므로 ㉢과 ㉣은 성염색체에 존재한다.

④ 사람 P는 남성이므로 P의 핵상이 2n인 세포는 대립 유전자 ㉠과 ㉠을 모두 가지고, 대립 유전자 ㉢과 ㉢ 중에서는 ㉢만 가진다. 유전자형으로 표현하면, P는 ㉠㉠/㉢Y 혹은 ㉠㉠/X㉢이다.

⑤ 감수 분열 과정을 생각해보자. 같은 G₁기 세포에서 형성된 핵상이 n인 세포이면서, 유전자 구성이 다른 두 세포라면, 두 세포 중 한 세포는 ㉠을 갖고 ㉠을 가지지 않으며, 한 세포는 ㉠을 가지지 않고 ㉠을 갖는다. 또한 ㉠, ㉠과 별개로, 두 세포 중 한 세포는 ㉢을 갖고 한 세포는 ㉢을 가지지 않는다. 이를 만족하는 두 세포는 (가)와 (다)이다. 따라서 (가)와 (다)는 I로부터 형성된 세포이고, (나)는 II로부터 형성된 세포이다.

ㄱ. P는 ㉢을 가지지 않으므로 P에게서 ㉠과 ㉢을 모두 갖는 생식 세포는 형성될 수 없다. (x)

ㄴ. (가)와 (다)의 핵상은 n으로 같다. (○)

ㄷ. (나)는 II로부터 형성되었다. (x)

17. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 17번 (답: ④)
난이도: ★★★★★ / 중요도: ★★★★★★

① (가)에 대해서 1(아빠)은 병인데 5(딸)는 정상이므로 (가)는 우성 X 염색체 반성 유전이 아니다. (4(아들)와 2(엄마)의 관계를 봐도 된다.) 또한 3(엄마)은 병인데 6(아들)은 정상이므로 (가)는 열성 X 염색체 반성 유전이 아니다. 따라서 (가)는 일반 유전이고, 문제의 조건에 따라서 (나)와 (다)는 X 염색체 반성 유전이다.

② 2는 여성인데 A, B, d의 DNA 상대량이 모두 1이다. 즉 2는 (가), (나), (다)에 대해서 유전자형이 모두 이형 접합이므로, 2의 (가), (나), (다)에 대한 표현형이 모두 우성이다. 따라서 (가)는 열성 일반 유전이고, (나)는 열성 X 염색체 반성 유전이다.

③ 1은 aa이고 2는 Aa이며 3은 aa이므로, A는 ㉠이다. 또한 1은 bY이고 2는 Bb이므로, B는 ㉠이다. 남은 d는 ㉢이다. (만약 2의 DNA 상대량이 모두 1임을 못 찾아서 (가)와 (나)가 열성 형질임을 알지 못한다고 해도, 우성 유전자의 유무가 표현형을 결정한다는 것을 이용하면 A, B, d와 ㉠, ㉠, ㉢을 각각 매칭할 수 있다. 1과 3의 (가)에 대한 표현형은 같고, 2와는 다르므로 A는 ㉠이다. 또한 2와 3의 (나)에 대한 표현형은 같고, 1과는 다르므로 B는 ㉠이다. 남은 d는 ㉢이다.)

④ (다)에 관해서는 오른쪽 가족에 정보가 많으니 오른쪽 가족을 보자. 3은 표를 참고하면 $\frac{B}{a}||\frac{b}{a}$ 이고, 6은 (나)에 대해서 정상이므로 3으로부터 $\frac{B}{a}$ 를 물려받은 $\frac{B}{a}||Y$ 이다. 즉 3과 6은 (다)에 대한 표현형이 같은데 3, 6, 7 중 (다)가 발현된 사람은 1명이므로 7이 (다)에 대해서 병이며, D가 병 유전자이고 d가 정상 유전자이다. 따라서 (다)는 우성 X 염색체 반성 유전이다.

⑤ 4는 (나)에 대해서 정상이고, 4와 7의 (다)에 대한 표현형은 같으므로 4는 (다)에 대해서 병이다. 따라서 4는 $B||Y$ 이다.

ㄱ. ㉠은 B이다. (○)

ㄴ. 7은 (가)에 대해서 병이므로 (가)에 대한 유전자형은 aa 로, 동형 접합성이다. (x)

* ㉡는 표를 참고하면 $B||Y$ 이다. 3은 $B||_a^b$ 이다. 따라서 7은 (나)에 대해서 정상이고 (다)에 대해서 병이므로 7은 ㉡로부터 $b|$, 3으로부터 $B|$ 를 받은 $B||_B^b$ 이다. 따라서 7의 (나), (다)에 대한 유전자형은 모두 이형 접합성이다.

ㄷ. 1은 aa 이고 2는 Aa 이다. 따라서 5는 (가)에 대해서 정상이므로 Aa 이다. 1은 표를 참고하면 $b||Y$ 이고, 4가 $B||Y$ 이므로 2는 표를 참고하면 $B||_a^b$ 이다. 5는 (나)에 대해서 병이므로 1로부터 $b|$, 2로부터 $B|$ 를 받은 $b||_a^b$ 이다. 한편, ㉢는 표를 참고하면 Aa 이고 ㉢은 aa 이다. 따라서 6은 (가)에 대해서 정상이므로 Aa 이다. 3은 $B||_a^b$ 이다. 6은 (나)에 대해서 정상이므로 3으로부터 $B|$ 를 받은 $B||Y$ 이다. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가) 형질이 발현될 확률은 $1/4$, (가) 형질이 발현되지 않을 확률은 $3/4$ 이다. 또한 이 아이에게서 (나)와 (다) 형질이 모두 발현되지 않을 확률은 $1/2$, (나) 형질은 발현되고 (다) 형질은 발현되지 않을 확률은 $1/2$ 이다. 따라서 구하는 확률은 $(1/4) \times (1/2) + (3/4) \times (1/2)$, 즉 $1/2$ 이다. (○)

18. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 18번 (답: ④)

난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

ㄱ. 우점종이 A이므로 중요치는 A가 가장 크다. (○)

ㄴ. 피도가 클수록 지표물 덮고 있는 면적이 크다. 따라서 지표물 덮고 있는 면적이 가장 큰 종은 피도가 가장 큰 B이다. (○)

ㄷ. 빈도가 클수록 출현한 방형구의 수가 많다. E보다 D가 빈도가 크므로, E가 출현한 방형구의 수보다 D가 출현한 방형구의 수가 많다. (x)

19. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 19번 (답: ②)

난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① (가)는 $2n(4)$ 이고, (나)는 $n(1)$ 이다. I의 유전자형이 $AaBb$ 였다면, 특정한 두 개의 유전자의 DNA 상대량을 더한 값은 (가)에서 무조건 4여야 하는데, ㉠+㉡과 ㉢+㉣의 값이 6이므로 모순이다. 따라서 I의 유전자형이 $Aabb$ 이고, II의 유전자형이 $AaBb$ 이다.

② (가)에서 A, a, B, b의 DNA 상대량은 2, 2, 0, 4이므로 특정한 두 개의 유전자의 DNA 상대량을 더한 값이 6이 되려면 그 두 유전자 중에 하나는 b이고, 나머지 하나는 A 또는 a여야 한다. 따라서 ㉢은 b이다. 동시에, ㉠과 ㉣은 각각 A 또는 a이다. 따라서 ㉡은 B이다.

③ (나)에서 A의 DNA 상대량은 1, a의 DNA 상대량은 0이다. (나)에서 ㉤과 ㉥(B)의 DNA 상대량을 더한 값이 2이므로, ㉤은 A이고, B와 b 중에 (나)에 존재하는 유전자는 B이다. 남은 ㉠은 a가 된다.

ㄱ. I의 유전자형은 $Aabb$ 이다. (x)

ㄴ. (가)에서 ㉠(a)의 DNA 상대량은 2, ㉢(A)의 DNA 상대량은 2이므로 ㉡는 4이다. (나)에서 ㉣(b)의 DNA 상대량은 0, ㉤(A)의 DNA 상대량은 1이므로 ㉥는 1이다. 따라서 ㉡+㉥=5이다. (○)

ㄷ. (나)에 b는 없다. (나)에는 B가 있다. (x)

20. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 20번 (답: ③)

난이도: ★★☆☆☆ / 중요도: ★★☆☆☆

① (가)에서 가설을 설정했고, (라)에서 가설이 맞다는 결론을 내렸다. 즉, A가 P를 뜯어 먹으면 P의 가시의 수는 실제로 많아진다.

② ㉠(실험군) 집단으로의 A의 접근은 차단하고, ㉡(대조군) 집단은 그대로 두었는데, P의 가시의 수는 I이 II보다 많았으므로 I은 ㉢이고, II는 ㉠이다.

ㄱ. II는 ㉠이다. (○)

ㄴ. 가설이 있으므로, 연역적 탐구 방법이 이용되었다. (○)

ㄷ. 조작 변인은 A의 P로의 접근 차단 여부이다. P의 가시의 수는 종속 변인이다. (x)