

2027학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가
과학탐구영역 생명과학 I 정답 및 해설

01. ③ 02. ③ 03. ⑤ 04. ⑤ 05. ① 06. ④ 07. ② 08. ⑤ 09. ③ 10. ④
 11. ① 12. ④ 13. ⑤ 14. ② 15. ③ 16. ② 17. ① 18. ④ 19. ⑤ 20. ①

1. 생물의 특성

[정답맞히기] ㄱ. ‘붉은점모시나비의 알은 애벌레와 번데기 시기를 거쳐 성체가 된다.’
 는 발생과 생장의 예에 해당한다.

ㄴ. 납자루는 생물이고, 아가미는 납자루의 기관이므로 ㉠은 세포로 구성되어 있다.

정답③

[오답피하기] ㄷ. 납자루와 작은말조개는 한 종이 다른 종을 먹는 관계가 아니므로 두
 종의 상호 작용은 포식과 피식에 해당하지 않는다.

2. 생존 곡선

[정답맞히기] ㄷ. 미세플라스틱이 없는 I에서보다 미세플라스틱의 농도가 S와 같거나
 S보다 높은 II와 III에서 ㉠의 생존 개체 수가 적게 나타났다. 이는 S에서 미세플라스
 틱이 ㉠에게 환경 저항으로 작용하기 때문이다. 정답③

[오답피하기] ㄱ. 배양 시간 동안 사망한 개체의 수가 III>II>I 이므로 미세플라스틱
 농도가 높아질수록 생존한 ㉠의 개체는 줄어든다.

ㄴ. 구간 ㉠에서 사망한 ㉠의 개체 수는 III에서가 I에서보다 많다.

3. 생물 다양성

[정답맞히기] ㄱ. 생물 다양성은 생태계의 기능 및 안정성 유지에 중요하다.

ㄴ. 지중해담치라는 생물로부터 의료용 접착 물질이라는 인류에게 유용한 물질을 얻
 어서 활용하는 것은 생물 자원을 활용한 예에 해당한다.

ㄷ. 멸종 가능성이 큰 종을 멸종 위기종으로 지정하여 보호하여야 생물 다양성을 보
 전할 수 있으므로 이는 생물 다양성 보전을 위한 노력에 해당한다. 정답⑤

4. 물질대사

[정답맞히기] ㄱ. 항이노 호르몬(ADH)은 뇌하수체 후엽에서 분비된다.

ㄴ. 근육이 떨리는 과정에 필요한 에너지는 근육에 있는 ATP가 분해될 때 방출되는
 에너지로 공급된다. 따라서 (나)에서 ㉠이 일어난다.

ㄷ. (다)에서 방출된 에너지의 일부는 ATP에 저장되고 일부는 열에너지로 방출된다.

정답⑤

5. 생태계 구성 요소

[정답맞히기] ㄱ. 햇빛은 비생물적 요인에 해당한다. 정답①

[오답피하기] ㄴ. ㉠은 개체군 내에서 일어나는 상호 작용이고, 겨우살이와 참나무는

서로 다른 개체군이므로 겨우살이와 참나무 사이의 상호 작용은 ㉠의 예에 해당하지 않는다.

㉡. ㉠은 서로 다른 개체군 사이의 상호 작용이다. 같은 종의 수컷 큰뿔양들이 뿔의 크기나 뿔 치기를 통해 순위를 결정하는 것은 ㉠의 예에 해당하지 않는다.

6. 체세포 세포 주기

‘간기에 속한다.’는 G₂기와 S기에서 나타나는 특징이고, ‘염색 분체의 분리가 일어난다.’는 M기(분열기)에서 나타나는 특징이며, ‘핵에서 DNA 복제가 일어난다.(㉠)’는 S기에서 나타나는 특징이다. 따라서 ㉠은 1이고, I 은 M기(분열기), II 는 S기이다.

[정답맞히기] ㄴ. 사람의 세포에서 DNA는 히스톤 단백질을 감아 뉴클레오솜을 형성하므로 M기(분열기, I 시기)의 세포에는 뉴클레오솜이 있다.

㉡. S기(II 시기)에 핵에서 DNA 복제가 일어나 S기가 끝나면 세포당 DNA 양이 2배가 되므로 II 시기에 특징 ‘핵에서 DNA 복제가 일어난다.(㉠)’가 나타난다. 정답④

[오답피하기] ㄱ. ㉠은 1이다.

7. 대사성 질환

[정답맞히기] ㄴ. 대사성 질환은 우리 몸에서 물질대사 이상에 의해 발생하는 질환을 의미하며, 대사성 질환 중에는 고혈압이 있다. 정답②

[오답피하기] ㄱ. A의 총콜레스테롤 수치는 176mg/dL이므로 고지혈증 진단 기준인 200mg/dL보다 낮다. 따라서 A는 고지혈증으로 진단되지 않는다.

㉡. 1일 에너지 섭취량이 1일 에너지 소비량보다 많은 상태가 지속되면 남은 에너지가 체내에 축적되므로 체중이 증가하고, 비만(㉠)이 될 확률은 낮아지지 않는다.

8. 체액성 면역

X를 주사하면 형질 세포가 X에 대한 항체를 생성하여 면역 반응을 일으키는데, X 주사 1회차에는 항체가 생성되기까지 소요되는 시간이 상대적으로 길고 생성되는 항체의 농도가 낮지만, X 주사 2회차에는 기억 세포가 형질 세포로 분화되어 항체가 생성되기까지 소요되는 시간이 상대적으로 짧고 생성되는 항체의 농도가 높다.

[정답맞히기] ㄱ. 구간 I에서는 X에 특이적인 항체가 생성되었으므로 구간 I에서 체액성 면역 반응이 일어났다.

ㄴ. 구간 II에서는 X 주사 1회차에 생성된 기억 세포로부터 형질 세포로의 분화가 일어나 항체가 더 빠르게 생성되었다.

㉡. 구간 I과 구간 II에서 모두 특이적 방어 작용이 일어났다. 정답⑤

9. 자율 신경

(가)에서 ㉠을 자극했을 때 심장 세포에서 활동 전위가 발생하는 빈도가 증가하였으므로 ㉠은 교감 신경, ㉡은 부교감 신경이다. (나)에서 X의 주사량이 증가함에 따라 심

장 박동 수가 감소하는 경향을 보이므로 X는 아세틸콜린이다.

[정답맞히기] ㄱ. 교감 신경(㉠)과 부교감 신경(㉡)은 모두 말초 신경계에 속한다.

ㄷ. 아세틸콜린이 심장 세포에 작용하면 심장 세포에서의 활동 전위 발생 빈도가 감소하여 심장 박동 수가 감소하므로 심장 세포에서의 활동 전위 발생 빈도는 C_1 일 때가 C_2 일 때보다 높다. 정답③

[오답피하기] ㄴ. 교감 신경(㉠)의 신경절 이후 뉴런의 축삭 돌기 말단에서는 노르에피네프린이 분비된다.

10. 티록신 분비 조절

갑상샘에서 분비되는 ㉠은 티록신이고, 나머지 ㉡은 TSH이다. 정상인에서 혈중 티록신의 농도가 낮아지면 시상 하부의 TRH 분비와 뇌하수체 전엽의 TSH 분비가 각각 촉진되어 혈중 티록신의 농도가 증가한다. A는 t_1 일 때 갑상샘에 이상이 생겨 $t_1 \rightarrow t_2$ 로의 변화 과정에서 TSH(㉡)의 농도가 증가함에도 티록신(㉠)이 정상적으로 분비되지 않았다.

[정답맞히기] ㄴ. t_2 일 때가 t_3 일 때보다 혈중 TSH(㉡) 농도가 높고, 혈중 티록신 농도가 낮으므로 $\frac{\text{혈중 TSH 농도}}{\text{혈중 티록신 농도}}$ 는 t_2 일 때가 t_3 일 때보다 크다.

ㄷ. 음성 피드백은 어느 과정의 산물이 그 과정을 억제하는 조절을 의미한다. 정상인에서 티록신(㉠)의 분비는 음성 피드백에 의해 조절되며, 혈중 티록신의 농도가 높아지면 시상 하부의 TRH 분비와 뇌하수체 전엽의 TSH의 분비가 각각 억제되어 혈중 티록신의 농도가 감소한다. 정답④

[오답피하기] ㄱ. 시상하부에서 TRH가, 뇌하수체 전엽에서 TSH(㉡)가 분비된다.

11. 혈당량 조절

탄수화물을 섭취한 동물에서는 소화 작용이 일어나 혈중 포도당 농도가 높아지므로 세포로의 포도당 흡수를 촉진하는 인슐린의 분비가 촉진되고, 간에서 글리코젠 합성이 촉진된다. 글루카곤은 인슐린과 길항 작용을 하는 호르몬이므로 ㉠은 인슐린, ㉡은 글루카곤이다.

[정답맞히기] ㄱ. 이자의 β 세포에서 인슐린(㉠)이, 이자의 α 세포에서 글루카곤(㉡)이 분비된다. 정답①

[오답피하기] ㄴ. 세포로의 포도당 흡수를 촉진하는 것은 인슐린(㉠)이다.

ㄷ. 인슐린(㉠)과 글루카곤(㉡)의 분비를 조절하는 중추는 간뇌의 시상 하부이다.

12. 생식세포 형성 과정과 DNA 상대량

㉠~㉣ 중에 B와 b가 있고, B와 b는 상염색체에 있으므로 (가)~(다) 각각에는 적어도 B와 b 중 하나가 있다. 따라서 ㉠과 ㉣은 각각 B와 b 중 하나이다. (가)는 B와 b 중 ㉠만, (나)와 (다)는 B와 b 중 ㉣만 가지므로 (가)~(다)의 핵상은 모두 n 이다. (가)에는

a와 d가 없으므로 (가)에서 ㉔의 유전자 구성은 AA㉔㉔DD이고, A+b+d의 값이 2이므로 ㉔은 B, ㉔은 b이다. (나)에서 A+b+d의 값이 2이므로 ㉔은 a, 나머지 ㉔은 d이다. 이를 정리하면 ㉔의 유전자 구성은 (가)에서 AABBD, (나)에서 aabbDD, (다)에서 AAbbDD이다.

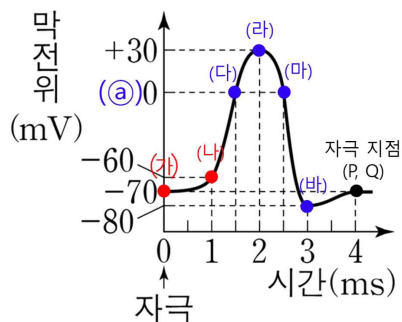
[정답맞히기] ㄱ. ㉔은 B, ㉔은 d, ㉔은 b, ㉔은 a이다.

ㄴ. (가)~(다) 중 2개가 G₁기 세포 I로부터 형성되었는데, (가)~(다)에 있는 대립유전자를 고려하면 P(2n)는 A와 a, B와 b를 모두 가지므로 I로부터 (가)와 (나)가 형성되었고, II로부터 (다)가 형성되었다. 정답④

[오답피하기] ㄷ. P의 ㉔의 유전자형은 AaBbDD이다.

13. 흥분 전도와 전달

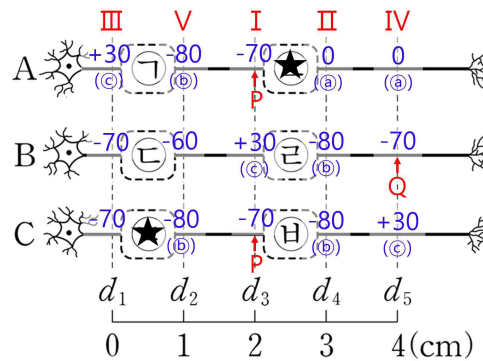
㉔가 4ms일 때, 자극을 준 지점(P 또는 Q)에서의 막전위는 -70mV이다. 또한 시냅스를 고려하지 않고, A~C의 각 지점에서의 막전위를 자극 지점과의 거리에 따라 계산하면, 자극 지점으로부터 1cm 떨어진 지점에서의 막전위는 -80mV, 2cm 떨어진 지점에서의 막전위는 +30mV, 3cm 떨어진 지점에서의 막전위는 -60mV, 4cm 떨어진 지점에서의 막전위는 -70mV이다. 그림은 A~C 각각에서 활동 전위가 발생하였을 때 각 지점에서의 막전위 변화를, 표는 ㉔가 4ms일 때 각 막전위 값이 나타난 지점 (가)~(바)에서 흥분 이동과 막전위 변화에 소요된 시간을 정리하여 나타낸 것이다.



구분	소요 시간(ms)		막전위 (mV)
	흥분 이동	막전위 변화	
(가)	4	0	-70
(나)	3	1	-60
(다)	2.5	1.5	0
(라)	2	2	+30
(마)	1.5	2.5	0
(바)	1	3	-80

A~C를 구성하는 모든 뉴런의 흥분 전도 속도가 1cm/ms로 같으므로 위 표의 (다), (마)처럼 막전위가 0mV인 지점은 시냅스가 있는 신경에서 관찰된다. 따라서 ㉔가 4ms일 때 막전위가 ㉔~㉔mV인 지점이 모두 있는 A에는 시냅스가 있고, ㉔mV와 ㉔mV는 A~C에서 모두 나타나므로 ㉔는 0이다. 흥분의 전달은 시냅스 이전 뉴런의 축삭 돌기 말단에서 시냅스 이후 뉴런의 가지 돌기나 신경 세포체 방향으로만 이루어진다. 따라서 어떤 신경에서 시냅스 이후 뉴런의 지점에 자극을 준 경우, 시냅스 이전 뉴런에 해당하는 지점에서의 막전위는 모두 -70mV이어야 한다. 표에 제시된 A의 II~V에서의 막전위를 고려하면 A에서 자극 지점은 d₃(I)이고, ㉔에 시냅스가 있으면 어떤 지점에 자극을 주더라도 ㉔가 4ms일 때 막전위가 -70mV인 지점의 수가 1을 초과하므로 시냅스는 ㉔에 있다. 자극 지점이 d₁, d₄, d₅이면 ㉔가 4ms일 때 막전위가 -70mV인 지점의 수가 1을 초과한다. 자극 지점이 d₂이면 ㉔가 4ms일 때 막전

위가 -80mV 인 지점이 두 군데이어야 하는데 한 군데이므로 자극 지점은 d_3 이다. ㉔가 4ms 일 때 A의 d_2 에서의 막전위는 -80mV , d_1 에서의 막전위는 $+30\text{mV}$ 이므로 d_4 와 d_5 에서의 막전위는 모두 0 (㉑) mV 이다. 따라서 Ⅱ와 Ⅳ는 각각 d_4 와 d_5 중 하나, Ⅲ과 Ⅴ는 각각 d_1 과 d_2 중 하나인데, B의 Ⅲ에서의 막전위가 -70mV , Ⅴ에서의 막전위가 -60mV 이므로 B의 자극 지점은 d_5 (Ⅳ)이고, d_4 (Ⅱ)에서의 막전위는 -80mV (㉒), d_3 (Ⅰ)에서의 막전위는 $+30\text{mV}$ (㉓)이며, Ⅴ는 d_2 , Ⅲ은 d_1 이다. C의 d_4 (Ⅱ)와 d_2 (Ⅴ)에서의 막전위가 각각 -80mV (㉒)이므로 C에서 자극 지점은 d_3 (Ⅰ)이고, P는 d_3 , Q는 d_5 이다. 또한 C의 d_1 (Ⅲ)에서의 막전위가 -70mV 이므로 ㉑에 시냅스가 있다. A~C에서 시냅스(★)의 위치와 ㉔가 4ms 일 때 A~C의 각 지점에서의 막전위는 그림과 같다.



[정답맞히기] ㄱ. P는 d_3 , Q는 d_5 이다.

ㄴ. ㉑과 ㉒에 각각 시냅스가 있다.

ㄷ. ㉔가 5ms 일 때, A의 d_5 (Ⅳ)에서 재분극이 일어나고 있다.

정답⑤

14. 핵형 분석

(가)에는 모양과 크기가 동일한 3쌍의 상동 염색체가 있으므로 (가)는 암컷(XX)인 Q의 세포이고, (나)와 (다)에는 (가)에는 없는 크기가 작은 염색체(Y 염색체)가 있으므로 (나)와 (다)는 수컷(XY)인 P의 세포이다. 그림에서 가장 진한 회색 음영의 염색체가 성염색체이며, B와 b는 X 염색체에 있는 대립유전자이다. X 염색체 수가 2인 (가)는 I이고, X 염색체가 없는 (다)는 IV이다. Ⅱ와 Ⅲ 중 하나는 핵상이 $2n$ 인 P의 세포(나)이고, 나머지 하나는 핵상이 n 인 Q의 세포이므로 $A+b+d$ 의 값이 8인 Ⅲ은 P의 세포(나)이다. I ($2n$, (가))의 유전자 구성이 $\text{㉑}aaX^BX^B_DD_$ 이고, Ⅱ(n)의 유전자 구성이 AAX^bX^bdd 이므로 ㉑은 A이고, Q의 ㉔의 유전자형은 AaX^BX^bDd 이다. X 염색체가 없는 IV에서 $A+b+d$ 의 값이 4이므로 IV(n , (다))의 유전자 구성은 $AAYYdd$ 이다. (다)에 A가 있고, (나)에 a와 d가 있으므로 Ⅲ($2n$, (나))의 유전자 구성은 $AAaX-X-YYdd_$ 인데, Ⅲ에서 $A+b+d$ 의 값이 8이므로 P의 ㉔의 유전자형은 AaX^bYdd 이다.

[정답맞히기] ㄴ. ㉑은 A이다.

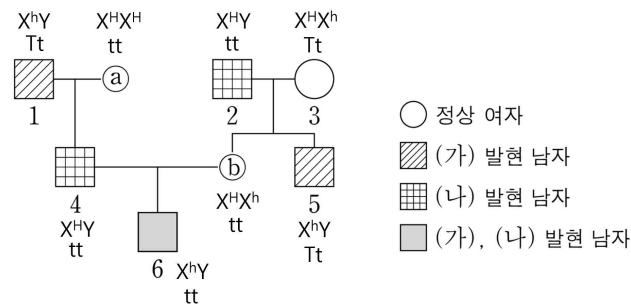
정답②

[오답피하기] ㄱ. I과 Ⅱ는 Q의 세포, Ⅲ과 IV는 P의 세포이다.

ㄷ. d의 DNA 상대량은 I에서 2, Ⅲ에서 4이므로 서로 다르다.

15. 가계도 분석

(가)가 발현되지 않은 2와 3으로부터 (가)가 발현된 5가 태어났으므로 (가)는 열성 형질이고, H는 (가) 미발현 유전자, h는 (가) 발현 유전자이다. 5는 3에게서, 6은 ①에게서 각각 h를 물려받았으므로 3과 ①의 (가)의 유전자형에는 각각 h가 있다. 따라서 표에 제시된 h+T의 값에서 ①과 ②는 0이 될 수 없고, ③이 0이다. ④와 4의 체세포에는 H와 h 중 H만 있으므로 ④의 (가)의 유전자형은 동형 접합성(HH)이고, 4는 (가)가 발현된 1로부터 h를 물려받지 않았으므로 (가)의 유전자는 X 염색체에 있다. (나)의 유전자는 상염색체에 있고, ④와 4의 체세포에는 T와 t 중 t만 있으므로 (나)는 열성 형질이며, T는 (나) 미발현 유전자, t는 (나) 발현 유전자이다. (나)가 발현되지 않은 3의 체세포에는 T가 있으므로 ①은 2, ②는 1이고, 3의 (나)의 유전자형은 Tt, ③의 (나)의 유전자형은 tt이다. 각 구성원의 (가)와 (나)의 유전자형은 그림과 같다.



[정답맞히기] ㄱ. ③은 0, ①은 2, ②는 1이다.

ㄴ. 6의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)가 발현될 확률은 4에게서 Y 염색체를 물려받을 확률($\frac{1}{2}$)과 ③에게서 X^h 를 물려받을 확률($\frac{1}{2}$)을 곱한 값인 $\frac{1}{4}$ 이고, (나)가 발현될 확률은 1이므로 구하고자 하는 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다. 정답③

[오답피하기] ㄴ. (가)의 유전자는 X 염색체에, (나)의 유전자는 상염색체에 있다.

16. 병원체 감염

[정답맞히기] ㄴ. I와 T를 모두 주사한 ②는 I만 주사한 ③과 달리 살았으므로 T는 I에 들어 있는 Y에 작용하여 증식을 억제한다. 정답②

[오답피하기] ㄱ. F로 거른 여과액 I을 주사한 ③이 죽었으므로 I에 F를 통과하는 Y가 있다. 따라서 ④는 Y이다.

ㄴ. 세균인 X는 스스로 물질대사를 하지만 바이러스인 Y는 스스로 물질대사를 하지 않는다.

17. 돌연변이

(가)의 유전자와 (다)의 유전자가 X 염색체에 있고, P에게서 A, B, d를 모두 갖는 정자가 형성될 수 있으므로 P의 X 염색체에는 A와 d가 있다. P에서 A의 DNA 상대량

과 d의 DNA 상대량은 항상 같으므로 ㉔가 d이다. P에는 a와 D가 없으므로 I 과 II 에서 모두 DNA 상대량이 0이어야 한다. 따라서 ㉕은 0이다. P에는 B가 있으므로 ㉖가 B이다. A와 d는 X 염색체에 있고 아버지의 세포 II에서 A와 ㉔의 DNA 상대량이 각각 ㉔이므로 ㉔은 4가 아니며, ㉑과 ㉔ 중 하나가 4이다. ㉔이 4라면 IV에서 ㉔의 DNA 상대량이 4이므로 Q의 모든 세포에는 ㉔가 있어야 하는데 III에 ㉔가 없으므로 ㉑이 4이다. II에서 A의 DNA 상대량이 ㉖의 DNA 상대량보다 클 수 없으므로 ㉔은 1이고 ㉔은 2이다. IV에서 ㉑의 DNA 상대량이 4이므로 ㉑의 대립유전자는 IV에 없다. IV에 A만 없으므로 ㉑는 a이다. V에서 ㉖의 DNA 상대량이 4이므로 ㉖의 대립유전자인 b가 없다. 따라서 ㉔가 b이고, ㉔가 D이다. II에서 A와 d가 1개 있고, ㉖가 2개 있으므로 P에서 대립유전자 구성은 Ad/Y, BB이다. IV에 ㉑의 DNA 상대량이 4이고, A의 DNA 상대량이 0이며, 나머지가 모두 2이므로 Q에서 대립유전자 구성은 aD/ad, Bb이다.

[정답맞히기] ㄱ. ㉕은 0이다.

정답①

[오답피하기] ㄴ. ㉔는 d이고, ㉔는 b이다.

ㄷ. V에서 ㉖의 DNA 상대량과 ㉑의 DNA 상대량이 각각 4이고, ㉔와 ㉔의 DNA 상대량이 각각 2이므로 R의 대립유전자 구성은 aD/ad, BB이다. 따라서 아버지로부터 X 염색체가 없는 정자가 형성되고, 어머니로부터 감수 1분열에서 염색체 비분리가 일어나 X 염색체가 2개 있는 난자가 형성된 후 이 두 생식세포의 수정으로 R가 태어났다.

18. 사람의 유전 형질

P에서 생성되는 생식세포에서 가능한 A, B, D의 수와 E, F, G 중 보유하는 대립유전자는 3(E), 2(F), 1(E), 0(F)이다. ㉕이 D라면 Q에서 생성되는 생식세포에서 가능한 A, B, D의 수와 E, F, G 중 보유하는 대립유전자는 3(F), 3(G), 1(F), 1(G)이다. 따라서 ㉔에게서 나타날 수 있는 A, B, D의 수와 (나)의 표현형은 6(E₋), 4(E₋), 2(E₋) 5(F₋), 3(F₋), 1(F₋)이다. ㉔에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형이 최대 12가지이므로 ㉕은 d이다. 따라서 Q에서 생성되는 생식세포에서 가능한 A, B, D의 수와 E, F, G 중 보유하는 대립유전자는 3(F), 2(G), 1(F), 0(G)이다. ㉔에게서 나타날 수 있는 A, B, D의 수와 (나)의 표현형은 표와 같다.

P의 생식세포 Q의 생식세포	3(E)	2(F)	1(E)	0(F)
3(F)	6(E ₋)	5(F ₋)	4(E ₋)	3(F ₋)
2(G)	5(E ₋)	4(F ₋)	3(E ₋)	2(F ₋)
1(F)	4(E ₋)	3(F ₋)	2(E ₋)	1(F ₋)
0(G)	3(E ₋)	2(F ₋)	1(E ₋)	0(F ₋)

Q의 A, B, D의 수가 3이고, (나)의 표현형이 F₋이므로 ㉔의 (가)와 (나)의 표현형 중

(나)만 Q와 같을 확률은 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ 이다.

정답④

19. 골격근의 수축

X의 길이가 $2d$ 만큼 증가할 때 ㉠의 길이는 d 만큼 증가한다. 따라서 X-㉠은 d 만큼 증가한다. t_1 에서 t_2 로 될 때 X-㉠이 d 만큼 증가했으므로 X의 길이는 t_1 에서 t_2 로 될 때 $2d$ 만큼 증가했다. 따라서 ㉠의 길이도 $2d$ 만큼 증가했으며 ㉡의 길이는 변하지 않았다. t_1 일 때 ㉡의 길이를 X라고 하고 ㉠의 길이를 Y라고 하면 $\frac{X}{Y}=2$ 이고 $\frac{X}{Y+2d}=\frac{5}{6}$ 이다. 이를 풀면 X는 $\frac{20}{7}d$ 이고 Y는 $\frac{10}{7}d$ 이다.

[정답맞히기] ㄴ. t_1 일 때 X의 길이는 $2X+Y$ 이므로 $\frac{50}{7}d$ 이다. X-㉠이 $6d$ 이므로 t_1 일 때 ㉠의 길이는 $\frac{8}{7}d$ 이다. t_2 일 때 H대의 길이는 $Y+2d$ 이므로 $\frac{24}{7}d$ 이다. 따라서 $\frac{t_2 \text{일 때 H대의 길이}}{t_1 \text{일 때 ㉠의 길이}}=3$ 이다.

ㄷ. t_2 일 때 ㉡의 길이는 $\frac{20}{7}d$ 이므로 $3d$ 보다 짧다. t_2 일 때 ㉠의 길이는 $\frac{1}{7}d$ 보다 길다. 따라서 t_2 일 때 Z_1 로부터 Z_2 방향으로 거리가 $3d$ 인 지점은 ㉠에 해당한다.

정답⑤

[오답피하기] ㄱ. X의 길이와 상관 없이 ㉡의 길이는 일정하고, X의 길이가 길수록 ㉠의 길이는 증가한다. 따라서 X의 길이가 증가할수록 $\frac{㉡}{㉠}$ 은 감소한다. t_2 일 때가 t_1 일 때보다 $\frac{㉡}{㉠}$ 이 작으므로 X의 길이는 t_2 일 때가 t_1 일 때보다 길다.

20. 생명과학의 탐구

[정답맞히기] ㄱ. ㉠이 생성되지 않아 식욕을 억제하지 못하는 B는 먹이 섭취량이 많은 I이다. 따라서 먹이 섭취량이 적은 II는 A이다.

정답①

[오답피하기] ㄴ. ㉠은 ㉡의 생성 여부와 먹이 섭취량의 양에 따라 결정된 변인이므로 조작 변인이 아닌 종속변인이다.

ㄷ. ㉡은 식욕을 억제하는 효과를 내는 호르몬이므로 B에게 ㉡을 주사하면 먹이 섭취량이 감소한다.