2016년07월06일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 과목 구분 없음	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	⑤	⑤	③	④	②	⑤	④	①	①	③
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	④	④	⑤	②	②	③	③	①	⑤

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 표는 4종류 곤충의 먹이 섭취 방법과 입 모양을 나타낸 것이다.

구분	나비	매미	파리	잠자리
먹이 섭취 방법	입을 뻗어서 빨아 먹음	입으로 찔러서 빨아 먹음	입으로 핥아 먹음	입으로 씹어 먹음
입 모양				

이 자료에 나타난 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

① 미모사의 잎을 만지면 잎이 접힌다.

② 식물 종자가 발아하여 뿌리, 줄기, 잎으로 분화한다.

③ 효모를 이용하여 막걸리를 만들 때 CO2가 발생한다.

④ 사람의 체온이 낮아지면 근육이 떨리면서 열이 발생한다.

⑤ 초식동물의 소화관 길이는 비슷한 몸집을 가진 육식동물의 소화관 길이보다 길다.

2. 그림 (가)는 동물의 기관지를 구성하는 조직 A를, (나)는 식물의 줄기를 구성하는 조직 B를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 형성층과 상피 조직 중 하나이다.

(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. B에는 염색체가 관찰되는 세포가 있다.
ㄴ. A의 세포와 B의 세포에는 모두 미토콘드리아가 존재한다.
ㄷ. 기관지와 줄기는 모두 생물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.

① ㄱ

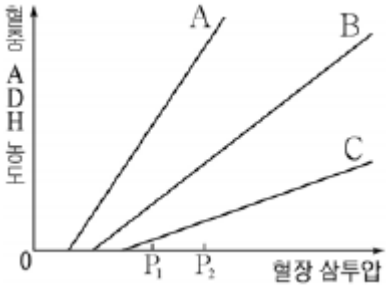
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 어떤 사람에서 혈액량이 서로 다른 3가지 경우(A ~ C)에 혈장 삼투압에 따른 혈중 ADH(항이뇨 호르몬)의 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 혈액량 이외의 다른 조건은 동일하다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. C는 B보다 혈액량이 많은 경우이다.
ㄴ. P_2일 때 생성되는 오줌량은 A보다 B에서 적다.
ㄷ. B에서 오줌의 삼투압은 P_1일 때보다 P_2일 때 높다.

① ㄱ

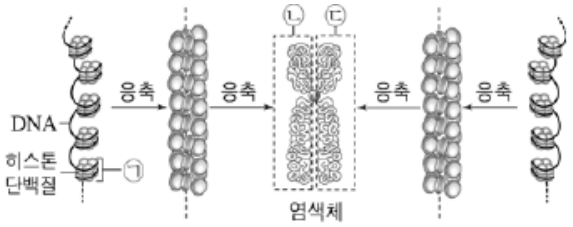
② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 유전자형이 Aa인 어떤 동물 수컷의 체세포에서 염색체가 형성되는 과정을 나타낸 것이다. ㉡에는 대립 유전자 A가 존재한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보 기>

ㄱ. ㉠에는 디옥시리보스가 있다.
ㄴ. ㉡에는 대립 유전자 A가 존재한다.
ㄷ. 이 동물에서 생성된 정자 중 ㉡과 ㉢을 모두 갖는 정자가 있다.

① ㄱ

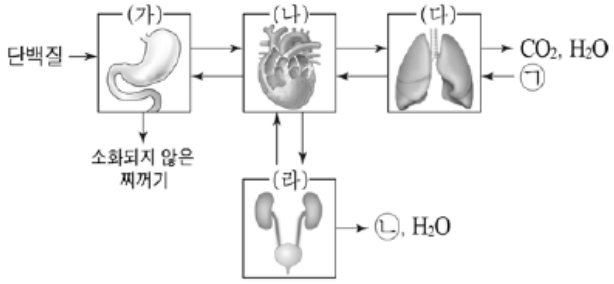
② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 사람이 단백질을 섭취했을 때 기관계의 통합적 작용을 나타낸 것이다. (가) ~ (라)는 각각 순환계, 호흡계, 소화계, 배설계 중 하나이고, ㉠과 ㉡은 각각 요소와 O_2 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① (가)에는 신경 조직이 있다.

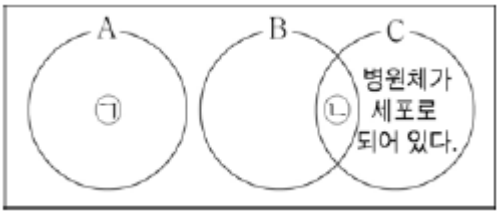
② 대동맥은 (나)를 구성하는 조직이다.

③ (다)로 들어온 ㉠은 혈액에 의해 운반된다.

④ (라)를 구성하는 세포에서 ㉠이 이용된다.

⑤ 단백질과 ㉡은 모두 구성 원소로 질소(N)를 가지고 있다.

6. 그림은 질병 A~C의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다. A~C는 각각 독감, 결핵, 고혈압 중 하나이고, '감염성 질병이 아니다.'는 ㉠과 ㉡ 중 하나에 해당한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 고혈압이다.
ㄴ. B의 병원체가 체내에 침입했을 때 비특이적 면역 반응이 일어난다.
ㄷ. '병원체는 핵산을 가지고 있다.'는 ㉡에 해당한다.

① ㄱ

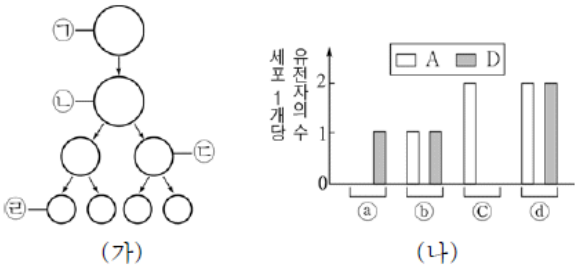
② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 유전자형이 AaBbDd인 어떤 동물의 G1기 세포 ㉠의 감수 분열 과정을, (나)는 세포 ㉠~㉤에 들어 있는 유전자 A와 D의 수를 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, D는 각각 a, b, d의 대립 유전자이고, A, B, d는 하나의 염색체에 연관되어 있다. ⓐ~ ⓓ는 각각 ㉠~ ㉤ 중 하나이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ⓓ는 ㉠이다.
ㄴ. ㉢에서 B의 수는 2이다.
ㄷ. $\frac{\text{b의 수}}{\text{B의 수}}$는 ㉡과 ⓑ가 서로 같다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

○ 이 동물의 털색은 대립 유전자 C, C^h, C^{ch}, C^+에 의해서만 결정된다. 표는 이 동물의 유전자형에 따른 표현형을 나타낸 것이다.

유전자형	표현형	유전자형	표현형
CC	몸 전체 흰색 털	$C^{ch}C^{ch}$	몸 전체 회색 털
C^hC^h	㉠ 몸의 말단부는 검은색 털이고 나머지는 흰색 털	$C^{ch}C$	몸 전체 옅은 회색 털
C^hC	(가)	C^hC^{ch}	몸의 말단부는 검은색 털이고 나머지는 회색 털
C^+C^+	몸 전체 갈색 털	C^+C^h	몸 전체 갈색 털
C^+C	몸 전체 갈색 털	C^+C^{ch}	몸 전체 갈색 털

○ 유전자형이 C^+C^h인 개체와 C^hC인 개체를 서로 교배했을 때 나올 수 있는 자손의 표현형 분리비는 1 : 1이다.

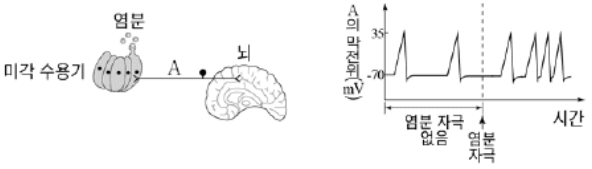
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. (가)에 해당하는 표현형은 ㉠이다.
ㄴ. 이 동물의 털색 유전은 다인자 유전이다.
ㄷ. 대립 유전자 C^{ch}는 C에 대해 완전 우성이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 미각 수용기에서 감지한 염분 자극이 뇌로 전달되는 경로를, (나)는 염분 자극이 주어지기 전과 후에 뉴런 A에서 일어나는 막전위 변화를 나타낸 것이다.



(가) (나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

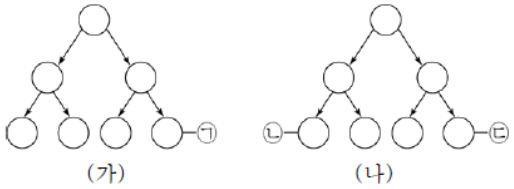
ㄱ. A는 감각 뉴런이다.
ㄴ. 염분 자극이 없을 때는 A에서 활동 전위가 발생하지 않는다.
ㄷ. 뇌는 전달된 활동 전위의 크기에 따라 염분 자극의 유무를 구분한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

10. 다음은 어떤 남자의 정소에서 일어나는 세포 분열에 대한 자료이다.

- 그림 (가)와 (나)는 각각 감수 분열과 체세포 분열 중 하나이다. 그림에서 세포의 크기는 고려하지 않는다.



(가) (나)

- (나)의 세포 분열 과정에서 염색체 비분리는 7번 염색체에서 1회 일어났다.
- (㉢의 염색체 수×2)는 ㉠의 염색체 수보다 적다.
- 표는 ㉠~㉢의 대립 유전자 A, a, B, b의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A, B는 각각 a, b의 대립 유전자이고, 대립 유전자 1개의 DNA 상대량은 서로 같다. ㉠은 세포 주기의 G_1기에 해당하는 세포이다.

세포	DNA 상대량			
	A	a	B	b
㉠	1	0	1	1
㉡	1	0	1	1
㉢	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ

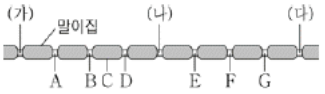
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 7번 염색체 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠의 핵상은 $2n$이다.
ㄴ. 'ⓐ+ⓑ+ⓒ+ⓓ=0'이다.
ㄷ. ㉢이 생성되는 과정에서 염색 분체의 비분리가 일어났다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어떤 말이집 신경 세포의 축삭돌기 일부를, 표는 그림의 (가), (나), (다) 중 한 지점을 1회 자극한 후 t시점에서 측정한 A~G 지점의 막전위를 나타낸 것이다. 휴지 전위는 –70mV이다.



지점	A	B	C	D	E	F	G
막전위(mV)	−70	+35	?	−70	−70	+35	−70

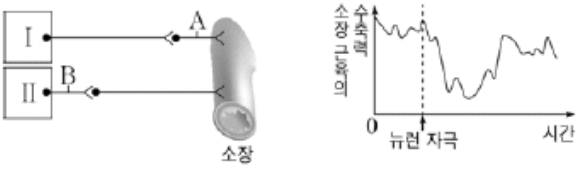
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자극을 주었을 때 활동 전위는 1회만 발생하였다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 자극을 준 지점은 (가)이다.
ㄴ. E와 F에서 모두 Na^+의 농도는 세포 바깥쪽이 안쪽보다 높다.
ㄷ. t 시점에 C에서는 세포 안으로 K^+이 유입되어 막전위가 증가한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 중추 신경계에 속하는 Ⅰ, Ⅱ와 소장이 자율 신경으로 연결된 모습을, (나)는 A와 B 중 하나의 뉴런을 자극했을 때 소장 근육의 수축력(운동 정도) 변화를 나타낸 것이다.



(가) (나)

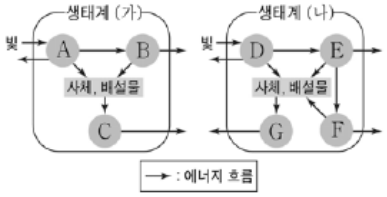
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (나)에서 자극을 준 뉴런은 A이다.
ㄴ. B의 신경 세포체는 척수의 회색질(회백질)에 존재한다.
ㄷ. A와 B의 축삭돌기 말단에서는 동일한 종류의 신경 전달 물질이 분비된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 안정된 생태계 (가), (나)에서 일어나는 에너지의 흐름을, 표는 A와 D를 각각 구성하는 생물 종 ㉠~㉤의 개체수 비율을 나타낸 것이다. A~G는 각각 생산자, 소비자, 분해자 중 하나이다.



생물 종	개체수 비율(%)	
	A	D
㉠	27	57
㉡	19	21
㉢	22	0
㉣	17	16
㉤	15	6

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 D의 서식 면적은 동일하며, ㉠~㉤ 이외의 다른 생물 종은 고려하지 않는다.)

<보 기>

ㄱ. 종 다양성은 A보다 D가 크다.
ㄴ. (나)에서 에너지양은 D > E > F이다.
ㄷ. A ~ G는 모두 호흡에서 발생된 열에너지를 방출한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 유전자형이 QqRrTt인 어떤 동물 I (2n=10)의 분열 중인 세포 (가)를, 표는 동물 II에서 생성된 생식 세포 중 ⓐ~ⓒ의 대립 유전자 Q, q, R, r, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I과 II는 같은 종이고 성은 서로 다르며, 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다. Q, R, T는 각각 q, r, t의 대립 유전자이고, 대립 유전자 1개의 DNA 상대량은 서로 같다.

(가)

생식 세포	DNA 상대량					
	Q	q	R	r	T	t
ⓐ	1	0	1	0	1	0
ⓑ	0	0	0	1	0	1
ⓒ	1	0	0	1	?	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 X 염색체이다.
ㄴ. II에서 유전자 R와 T는 연관되어 있다.
ㄷ. (가)로부터 생성된 생식 세포와 ⓒ가 수정되어 태어난 자손의 유전자형은 QQRrtt이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 철수 가족의 유전병 (가)에 대한 자료이다.

- 어머니와 아버지는 각각 정상 대립 유전자 H와 유전병 (가) 대립 유전자 H* 중 한 가지만 가지고 있고, H와 H*의 우열 관계는 분명하다.
- 대립 유전자 H와 H*의 DNA 상대량은 서로 같다.
- 철수가 태어날 때 부모 중 한 사람의 생식 세포 형성 과정에서만 염색체 비분리가 일어났고, 누나는 결실이 일어난 X 염색체를 1개 가지고 있다.
- 표는 철수와 철수의 누나, 형, 여동생의 체세포에 들어 있는 X 염색체 수와 유전병 (가)의 유무를 나타낸 것이다.

구분	X 염색체 수	유전병 (가) 유무
철수	2	없음
누나	2	없음
형	1	없음
여동생	2	있음

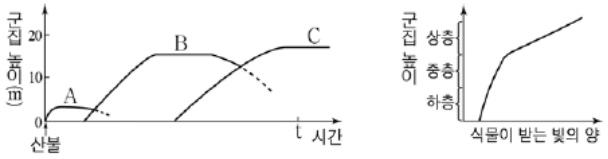
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 어머니는 유전병 (가)를 가지고 있다.
ㄴ. 체세포 1개 당 H의 DNA 상대량은 철수가 누나의 2배이다.
ㄷ. 감수 2분열에서 비분리가 일어나 형성된 정자가 수정되어 철수가 태어났다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 어떤 지역에 산불이 난 후 식물 군집의 천이가 일어날 때 군집 높이의 변화를, (나)는 (가)의 t에서 군집 높이에 따라 식물이 받는 빛의 양을 나타낸 것이다. A~C는 각각 양수림, 음수림, 초원 중 하나이다.



(가) (나)

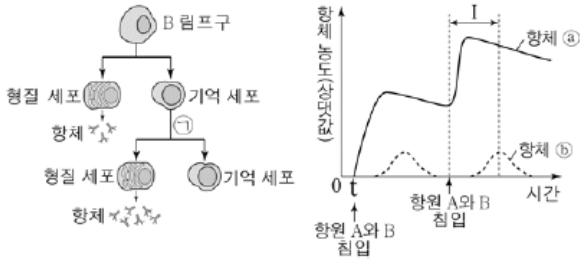
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)의 천이는 1차 천이이다.
ㄴ. B는 양수림, C는 음수림이다.
ㄷ. t에서 C의 잎 평균 두께는 상층보다 하층이 두껍다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 체내에서 일어나는 면역 반응의 일부를, (나)는 어떤 정상인의 체내에 항원 A와 B가 침입했을 때 생성되는 항체 ⓐ와 ⓑ의 농도 변화를 나타낸 것이다. ⓐ는 항원 A에 대한 항체이고, ⓑ는 항원 B에 대한 항체이다.



(가) (나)

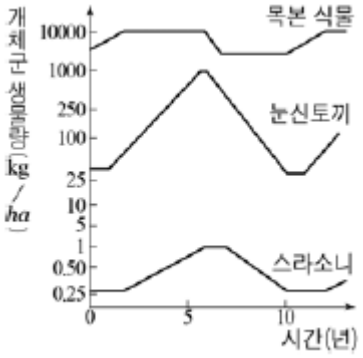
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 이 사람은 t 시점 이전에 항원 A에 노출된 적이 있다.
ㄴ. 구간 I에서 항원 B의 침입으로 ㉠ 과정이 일어난다.
ㄷ. 구간 I에서 항원 A에 대해 1차 방어 작용과 2차 면역 반응이 모두 일어난다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어떤 지역에서 일정 기간동안 매년 가을에 목본 식물, 눈신토끼, 스라소니 개체군의 생물량을 조사하여 나타낸 것이다. 3종류의 개체군은 먹이사슬을 이룬다.



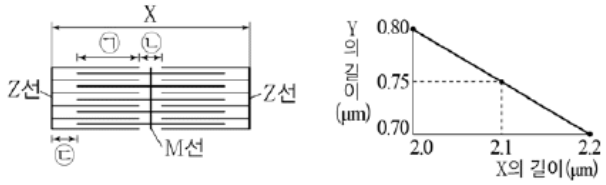
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 먹이 사슬의 상위 영양 단계로 갈수록 개체군의 생물량은 감소한다.
ㄴ. 눈신토끼는 목본 식물의 유기물을 통해 에너지를 얻는다.
ㄷ. 눈신토끼와 스라소니 사이에 경쟁 배타 원리가 적용된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 근육 원섬유 마디 X의 구조를, (나)는 X의 길이와 Y의 길이 변화 관계를 나타낸 것이다. Y는 ㉠~㉢ 중 하나이고, X는 M선을 기준으로 좌우 대칭이다. X에서 마이오신 필라멘트의 길이는 1.6㎛이다. ㉠은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 구간이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

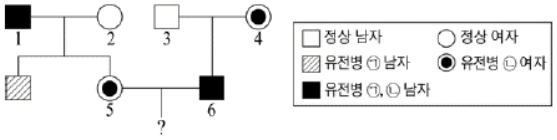
<보 기>

ㄱ. X는 근육 섬유에 존재한다.
ㄴ. Y는 ㉡이다.
ㄷ. $\frac{(㉠+㉢)\text{의 길이}}{(㉠+㉡)\text{의 길이}}$는 X의 길이가 2.0㎛일 때보다 2.2㎛일 때 크다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠~㉢의 유전에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 A와 A*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B*에 의해, ㉢은 대립 유전자 D와 D*에 의해 결정된다. 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ㉠~㉢을 결정하는 유전자 중 2가지는 하나의 염색체에 연관되어 있다.
- 그림은 이 집안의 ㉠과 ㉡에 대한 가계도를 나타낸 것이다.



- ㉢은 3과 5만 가지고 있고, 5에서 생식 세포가 생성되었을 때, 이 생식 세포가 유전자 A, B, D를 모두 가질 확률은 50%이다.
- 표는 1, 2, 4, 5에서 G_1기의 체세포 1개 당 유전자 A와 B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	DNA 상대량	
	A	B
1	1	?
2	1	0
4	?	2
5	?	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 대립 유전자 A는 A*에 대해 우성이다.
ㄴ. 1은 대립 유전자 B를 가지고 있다.
ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 유전병 ㉠, ㉡, ㉢을 모두 가질 확률은 25%이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ