2016년10월11일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

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

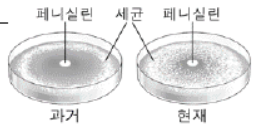
Download on the App Store

GET IT ON Google Play

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

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 다음은 페니실린에 대한 자료이다.

> 페니실린은 ㉠세균의 세포벽 합성을 억제하는 항생제이다. 과거에는 세균에 페니실린을 처리하면 대부분의 세균이 죽었으나, ㉡현재에는 페니실린에 죽는 세균의 비율이 크게 줄었다.
>
> 
>

㉠과 ㉡에 나타난 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것을 옳게 짝지은 것은? (순서대로 ㄱ, ㄴ)

① 물질대사, 적응과 진화
② 물질대사, 자극에 대한 반응
③ 생식과 유전, 적응과 진화
④ 생식과 유전, 자극에 대한 반응
⑤ 발생과 생장, 생식과 유전

2. 그림 (가)는 물질 A~C와 각각의 특성을 선으로 연결한 것을, (나)는 어떤 세포 소기관을 나타낸 것이다. A~C는 각각 물, 탄수화물, 단백질 중 하나이고, ㉠과 ㉡ 중 하나는 '에너지원'이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. '에너지원'은 ㉡이다.
ㄴ. 인체를 구성하는 비율은 B가 A보다 높다.
ㄷ. (나)에서 합성되는 물질 중 C에 포함되는 것이 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

3. 표는 생물 A와 B에서 구성 단계 ㉠~ ㉢의 유무를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 토끼와 장미 중 하나이고, ㉠~ ㉢은 각각 조직, 기관, 조직계 중 하나이다.

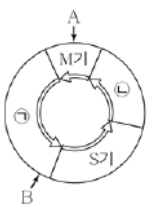
구분	A	B
㉠	ⓐ	있음
㉡	없음	ⓑ
㉢	ⓒ	있음

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

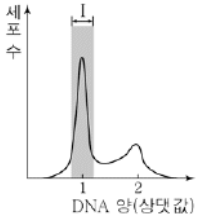
< 보 기 >
ㄱ. ⓐ ~ ⓒ는 모두 '있음'이다.
ㄴ. 잎은 ㉡에 해당한다.
ㄷ. A에 기관계가 존재한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

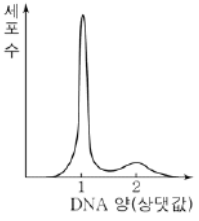
4. 그림 (가)는 어떤 체세포 집단의 세포 주기를, (나)는 이 집단의 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를, (다)는 이 집단에 물질 X를 처리했을 때 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를 나타낸 것이다. X는 A와 B 중 하나에서 세포 주기가 더 이상 진행되지 못하도록 하는 물질이다.



(가)



(나)



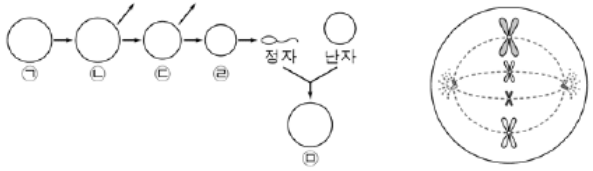
(다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. ㉠은 G_1기, ㉡은 G_2기이다.
ㄴ. 구간 I의 세포에서 방추사가 나타난다.
ㄷ. X는 A에서 세포 주기가 더 이상 진행되지 못하도록 한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 어떤 동물(2n=8)의 G_1기 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정의 일부와 이 정자가 난자와 수정되어 만들어진 수정란을, (나)는 세포 ㉠~ ㉤ 중 하나를 나타낸 것이다. ㉠의 유전자형은 T_t, ㉤의 유전자형은 tt이며, T와 t는 서로 대립 유전자이다. ㉡, ㉢, ㉤은 모두 세포 분열 중기의 세포이다.



(가)

(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. (나)는 ㉢을 나타낸 것이다.
ㄴ. 세포 1개당 염색체 수는 ㉤이 ㉢의 2배이다.
ㄷ. $\frac{㉠\text{에 있는 t의 수}}{㉢\text{에 있는 t의 수}}$와 $\frac{㉣\text{에 있는 t의 수}}{㉡\text{에 있는 t의 수}}$는 서로 같다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어떤 식물의 생장점에 존재하는 체세포 A, B와 B에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 전기의 세포와 간기의 세포 중 하나이며, ㉠과 ㉡은 각각 DNA와 뉴클레오솜 중 하나이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. A에는 ㉠이 세포질에 존재한다.
ㄴ. B에 2가 염색체가 존재한다.
ㄷ. ㉡의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 근육 원섬유 마디 X에 대한 자료이다.

- X는 좌우 대칭이다.
- X의 길이는 시점 t_1일 때와 t_2일 때 각각 2.0 ㎛와 2.2 ㎛이다.
- t_1일 때 X에서 A대의 길이는 1.6 ㎛이다.
- t_1일 때 X에서 ⓐ 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부위의 길이는 1.4 ㎛이다.

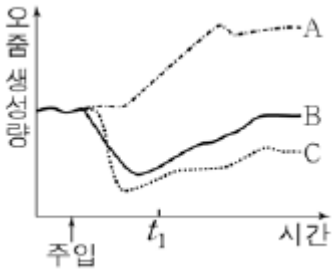
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. t_1일 때 X에서 H대의 길이는 0.2 ㎛이다.
ㄴ. t_2일 때 ⓐ는 1.6 ㎛이다.
ㄷ. t_2일 때 X에서 $\frac{\text{A대의 길이}}{\text{액틴 필라멘트만 있는 부위의 길이}} = \frac{16}{9}$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 생쥐에 각기 다른 액체를 주입하였을 때 시간에 따른 오줌 생성량을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 소금물과 증류수 중 하나를 주입한 것이고, C는 뇌하수체 호르몬 X가 포함된 액체를 주입한 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 생쥐의 실험 전 체내 혈장 삼투압은 A ~ C에서 모두 동일하다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A에서 혈액 내 ADH 농도는 t_1일 때가 주입 전보다 높다.
ㄴ. t_1일 때 혈장 삼투압은 A에서가 B에서보다 높다.
ㄷ. X는 뇌하수체 후엽에서 분비된다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 어떤 동물의 유전에 대한 자료이다.

> ○ 이 동물의 몸 색에는 검은색과 회색이, 눈 색에는 붉은색과 흰색이, 날개 모양에는 작은 날개와 정상 날개가 있고, 각 대립 형질 사이의 우열 관계는 분명하다. 암컷은 성염색체 XX를, 수컷은 XY를 가진다.
> ○ ㉠ 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 암컷과 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 수컷을 교배하여 자손(F_1) 800개체를 얻었을 때, F_1에서 ㉡ 검은색 몸, 흰색 눈, 작은 날개인 수컷이 나타났으며, 흰색 눈, 작은 날개인 암컷은 나타나지 않았다.
> ○ ㉡을 ㉠과 유전자형이 같은 암컷과 교배하여 얻은 자손(F_2) 800개체 중에서 검은색 몸, 흰색 눈인 자손은 200개체이고, 붉은색 눈, 정상 날개인 자손은 400개체이다.

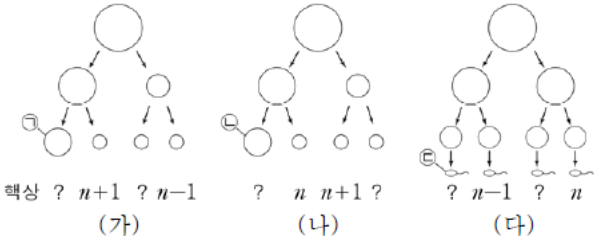
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 3가지 형질을 결정하는 유전자는 모두 한 염색체에 존재한다.
ㄴ. ㉠에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 최대 4가지이다.
ㄷ. 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 개체의 비율은 F_1에서가 F_2에서보다 높다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)~(다)는 핵형이 정상인 어떤 세 사람의 생식 세포 형성 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)에서 성염색체 비분리가 각각 1회씩 일어났다.



(가) (나) (다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. (가)와 (나)에서 모두 상동 염색체의 비분리가 일어났다.
ㄴ. $\frac{\text{상염색체 수}}{\text{정염색체 수}}$는 ㉠과 ㉢이 서로 같다.
ㄷ. ㉡과 ㉢이 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이에게는 클라인펠터 증후군이 나타난다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 유전자형이 AaBbDdEe인 어떤 식물 종의 개체 P_1과 P_2에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A, B, D, E는 a, b, d, e에 대해 각각 완전 우성이며, 서로 다른 형질을 결정한다.
- P1을 자가 교배하여 얻은 자손(F_1) 800개체의 표현형은 최대 6가지이고, $\frac{\text{표현형이 A_B_인 개체수}}{\text{전체 개체수}} = \frac{1}{2}$이다.
- 표는 P2를 자가 교배하여 얻은 자손(F_1) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_E_	㉠	aabbD_ee	50
aabbD_E_	100	A_B_ddE_	150
A_B_D_ee	㉡	aabbddE_	50

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. $\frac{㉡}{㉠} = \frac{1}{3}$이다.

ㄴ. P2는 대립 유전자 A, B, D, e를 가진 꽃가루를 형성한다.

ㄷ. P1과 P2를 교배하여 자손(F_1)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_B_D_ee일 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

① ㄱ

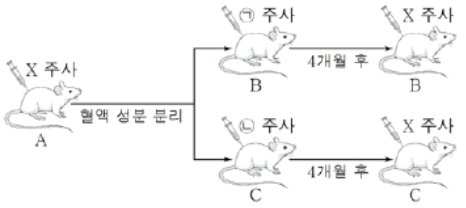
② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 항원 X를 주사한 생쥐 A의 혈액에서 성분 ㉠과 ㉡을 분리하여 각각 생쥐 B와 C에 주사하고 4개월 후 각각에 X를 주사하는 실험을, 표는 각기 다른 세 시점에서 B와 C의 X에 대한 항체의 농도를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 기억 세포와 항체 중 하나이며, 실험 전 A ~ C는 X에 노출된 적이 없고, 유전적으로 동일하다.



구분	혈액 성분 ㉠ 주사 직후	혈액 성분 ㉡ 주사 직후	X 주사 직후	X 주사 7일 후
B	++		+	++
C		−	−	+++++

(+ 개수가 많을수록 항체의 농도가 높음, − : 항체가 없음)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠을 주사한 직후 B에서 X에 대한 체액성 면역 반응이 일어난다.

ㄴ. X를 주사한 B에서 X에 대한 특이적 면역 반응이 일어난다.

ㄷ. X를 주사한 C에서 2차 면역 반응이 일어난다.

① ㄱ

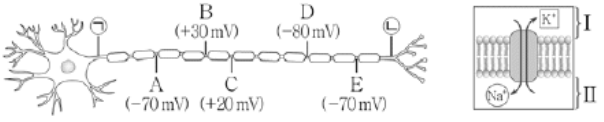
② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 뉴런의 ㉠과 ㉡ 중 한 지점에 역치 이상의 자극을 1회 주고 일정 시간이 지난 후 시점 □□일 때 측정한 지점 A~ E의 막전위를, (나)는 이 뉴런의 세포막에 존재하는 Na^+-K^+ 펌프에 의한 이온의 이동을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 휴지 전위는 -70 mV이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 자극을 준 지점은 ㉡이다.

ㄴ. t_1일 때 B에서 Na^+은 I에서 II로 확산된다.

ㄷ. t_1일 때 A와 E에서 모두 (나)가 일어난다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 부모와 두 자녀 (가)~(라)의 혈액을 혈장 ㉠~ ㉢과 섞었을 때의 ABO식 혈액형에 대한 응집 여부를 나타낸 것이다. (가)~(라)의 ABO식 혈액형은 모두 다르며, 아버지의 혈장과 어머니의 혈장은 각각 ㉠ ~ ㉢ 중 하나이다.

구분	(가)	(나)	(다)	(라)
㉠	−	−	+	+
㉡	−	+	+	ⓐ
㉢	ⓑ	+	−	+

(+ : 응집함, − : 응집 안 함)

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

< 보 기 >

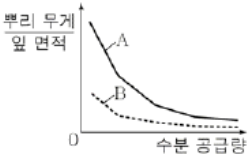
ㄱ. ⓐ와 ⓑ는 모두 '+'이다.
ㄴ. 부모는 (나)와 (다)이다.
ㄷ. (가)의 혈장과 (라)의 적혈구를 섞으면 응집 반응이 일어난다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 어떤 지역에서 시점 t_1과 t_2일 때 식물 종 A ~ E의 밀도를, 그림은 이 지역에 서식하는 A와 B의 수분 공급량에 따른 $\frac{\text{뿌리 무게}}{\text{잎 면적}}$ ㅁ를 나타낸 것이다. 이 지역은 t_1에서 t_2로 될 때 강수량이 감소하였으며, 지역의 면적은 변하지 않았다.

구분	A	B	C	D	E
t_1	30	15	24	16	15
t_2	70	7	8	0	15

(단위 : 개 / m^2)



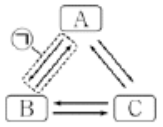
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ E 이외의 종은 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. E의 개체수는 t_1일 때와 t_2일 때 서로 같다.
ㄴ. 식물 종 다양성은 t_1일 때가 t_2일 때보다 높다.
ㄷ. A와 B 중 건조한 환경에 더 잘 적응하는 종은 B이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 2n=6인 서로 다른 개체 A ~ C 사이의 상호 작용을, (나)는 A ~ C의 어떤 세포에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A ~ C는 2가지 종으로 구분되며, 한 종이 다른 종에 기생한다. 성염색체는 암컷이 XX를, 수컷이 XY를 가진다.



(가)



(나)

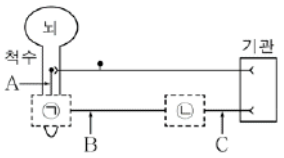
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 수컷이다.
ㄴ. 기생은 ㉠에 해당한다.
ㄷ. B와 C는 같은 개체군에 속한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 자극이 중추 신경계를 거쳐 기관에 전달되는 경로를, 표는 지점 A ~ C 중 한 지점에 역치 이상의 자극을 1회 주었을 때 A ~ C 중 활동 전위가 발생한 지점의 수를 나타낸 것이다.



자극을 준 지점	활동 전위가 발생한 지점의 수
A	3
B	2
C	2

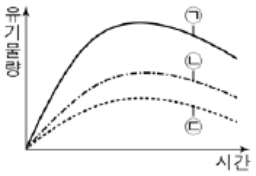
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

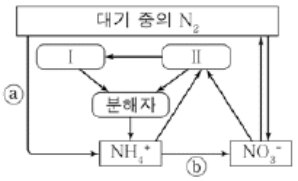
ㄱ. ㉠과 ㉡ 부위 모두에 시냅스가 존재한다.
ㄴ. B에 자극을 주었을 때 활동 전위가 발생한 지점은 A와 B이다.
ㄷ. 자극을 받은 지점이 C인 뉴런은 척수의 전근을 이룬다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 어떤 생태계 식물 군집의 시간에 따른 유기물량을, (나)는 이 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 순생산량, 총생산량, 생장량 중 하나이고, Ⅰ과 Ⅱ는 각각 생산자와 1차 소비자 중 하나이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

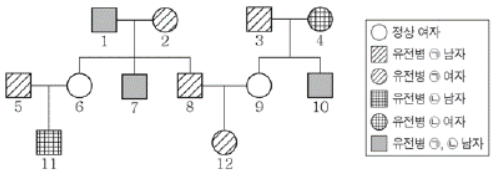
< 보 기 >

ㄱ. 식물 군집의 호흡량은 ㉠ – ㉡이다.
ㄴ. ㉡ – ㉢은 Ⅱ에서 Ⅰ로 전달되는 유기물량과 같다.
ㄷ. ⓐ와 ⓑ 과정에 모두 세균이 관여한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠, ㉡과 적록 색맹 유전에 대한 자료이다.

- 유전병 ㉠은 대립 유전자 A와 A*에 의해서, 유전병 ㉡은 대립 유전자 B와 B*에 의해서 결정되며 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 적록 색맹은 정상 대립 유전자 D와 적록 색맹 대립 유전자 D*에 의해 결정되며 D는 D*에 대해 완전 우성이다.
- 그림은 이 집안의 유전병 ㉠, ㉡에 대한 가계도이다.



- 6에는 A*가 없고, 3에는 B*가 없으며, 4에는 B가 없다.
- 표는 5 ~ 10의 적록 색맹 유무를 나타낸 것이다.

구분	5	6	7	8	9	10
적록 색맹 유무	×	○	×	?	○	×

(○ : 있음, × : 없음)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 8은 적록 색맹을 나타낸다.
ㄴ. 체세포 1개당 D* 수는 1 ~ 4가 모두 같다.
ㄷ. 12의 동생이 태어날 때, 이 아이가 ㉠과 ㉡에 대해서 정상이면서 적록 색맹일 확률은 $\frac{1}{4}$이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 결핵을 일으키는 병원체 X를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. X는 세균이다.
ㄴ. 결핵은 감염성 질병이다.
ㄷ. X는 단백질을 합성한다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ