2016년11월17일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

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

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

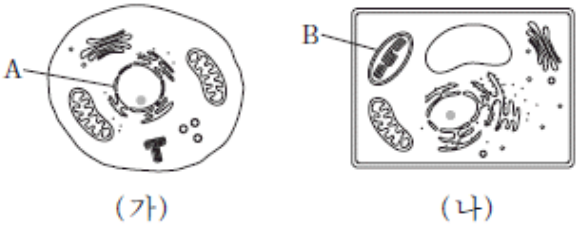
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 그림 (가)와 (나)는 각각 식물 세포와 동물 세포 중 하나를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 핵과 엽록체 중 하나이다.

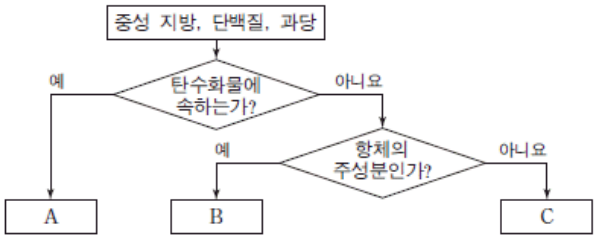


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (가)는 식물 세포이다.
ㄴ. A에는 단백질이 들어 있다.
ㄷ. B에서 포도당이 합성된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 생명체에 있는 물질 중 중성 지방, 단백질, 과당을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



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

〈보 기〉
ㄱ. A는 이당류에 속한다.
ㄴ. B에는 펩타이드 결합이 존재한다.
ㄷ. C의 구성 원소에는 탄소가 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

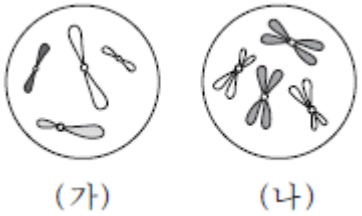
3. 다음은 동물의 구성 단계에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A
② C
③ A, B
④ B, C
⑤ A, B, C

4. 그림은 세포 (가)와 (나) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 동물 A(2n=4)와 동물 B(2n=?)의 세포 중 하나이다.

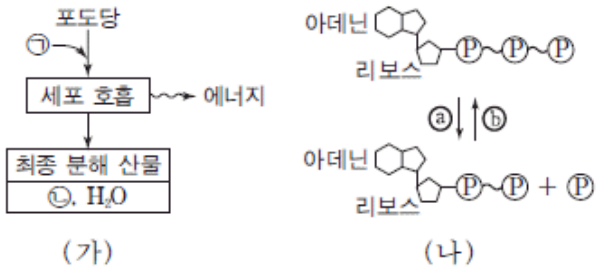


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉
ㄱ. (가)의 핵상은 n이다.
ㄴ. (나)는 B의 세포이다.
ㄷ. B의 감수 1분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 8이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 사람에서 세포 호흡을 통해 포도당으로부터 최종 분해 산물과 에너지가 생성되는 과정을, (나)는 ATP 와 ADP 사이의 전환을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 O_2 와 CO_2 중 하나이다.



(가) (나)

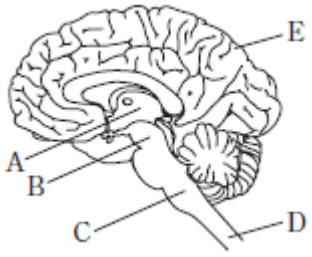
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. ㉠은 CO_2이다.
ㄴ. 미토콘드리아에서 (나)의 ⓑ 과정이 일어난다.
ㄷ. (가)에서 생성된 에너지의 일부는 체온 유지에 이용된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
❹ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 중추 신경계의 구조를 나타낸 것이다. A~E는 각각 간뇌, 대뇌, 연수, 중뇌(중간뇌), 척수 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① A에는 시상이 존재한다.
② B는 동공 반사의 중추이다.
③ C는 뇌줄기에 속한다.
❹ D에서 나온 운동 신경 다발이 후근을 이룬다.
⑤ E의 겉질에 신경 세포체가 존재한다.

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

7. 그림 (가)는 사람에서 체세포의 세포 주기를, (나)는 사람의 체세포에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 G_1기, M기, S 기 중 하나이다.



(가) (나)

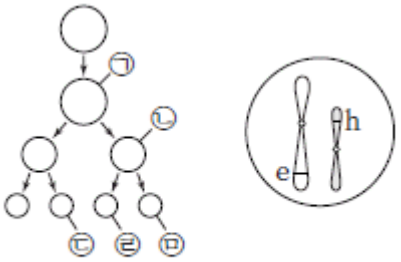
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. ㉠ 시기에 핵막이 소실되고 형성된다.
ㄴ. ㉢ 시기에 ⓐ가 관찰된다.
ㄷ. ⓑ의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
❹ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어떤 동물(2n=6)에서 형질 ⓐ의 유전자형이 BBEeFfhh 인 G_1 기의 세포로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 ⓐ의 유전자형이 eh인 세포 ㉤에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)에서 염색체 비분리가 1 회 일어났고, ㉠과 ㉡에서 F의 DNA 상대량은 같다.



(가) (나)

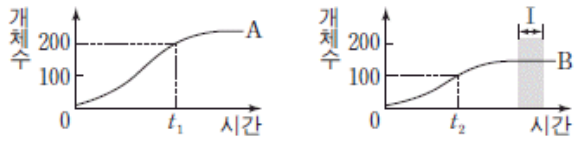
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, ㉠과 ㉡은 중기의 세포이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다.
ㄴ. ㉢에서 B와 f는 연관되어 있다.
ㄷ. $\frac{\text{㉣의 염색체 수}}{\text{㉠의 염색 분체 수}} = \frac{1}{6}$ 이다.

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 식물 개체군 A의, (나)는 식물 개체군 B의 시간에 따른 개체수를 나타낸 것이다. A는 지역 ㉠에, B는 지역 ㉡에 서식하며, ㉡의 면적은 ㉠의 2 배이다.



(가) (나)

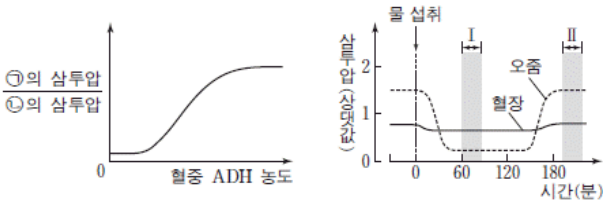
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A는 동일한 종으로 구성된다.
ㄴ. 구간 I 에서 B는 환경 저항을 받는다.
ㄷ. t_1에서 A의 개체군 밀도와 t_2에서 B의 개체군 밀도는 같다.

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 혈중 ADH 농도에 따른 ㉡의 삼투압에 대한 ㉠의 삼투압 비를, (나)는 정상인이 1L의 물을 섭취한 후 시간에 따른 혈장과 오줌의 삼투압을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 혈장과 오줌 중 하나이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외에 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.)

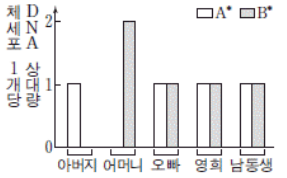
〈보 기〉

ㄱ. 시상 하부는 ADH의 분비를 조절한다.
ㄴ. ㉡은 오줌이다.
ㄷ. $\frac{\text{혈중 ADH 농도}}{\text{오줌 생성량}}$는 구간 I 에서가 구간 II 에서보다 크다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 영희네 가족의 유전 형질 ⓐ, ⓑ와 적록 색맹에 대한 자료이다.

○ ⓐ는 대립 유전자 A와 A*에 의해, ⓑ는 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
○ 그림은 영희네 가족 구성원에서 체세포 1개당 A*와 B*의 DNA 상대량을, 표는 ⓐ, ⓑ, 적록 색맹의 발현 여부를 나타낸 것이다.



구성원	형질 ⓐ	형질 ⓑ	적록 색맹
아버지	○	×	×
어머니	×	○	○
오빠	○	○	?
영희	○	×	?
남동생	○	×	?

(○: 발현됨, ×: 발현되지 않음)

○ 감수 분열 시 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 정자와 정상 난자가 수정되어 영희의 남동생이 태어났다. 남동생의 염색체 수는 47개이다.

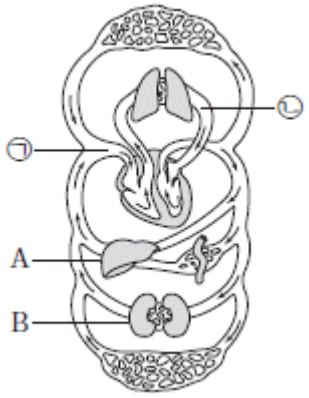
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A*, B, B* 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

〈보 기〉

ㄱ. A*는 A에 대해 우성이다.
ㄴ. 영희의 남동생은 적록 색맹이다.
ㄷ. ⓐ와 ⓑ 중 ⓑ만 발현된 적록 색맹 남자와 영희 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ⓐ, ⓑ, 적록 색맹이 모두 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
❹ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 사람의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 대정맥과 폐정맥 중 하나이고, A와 B는 각각 간과 콩팥 중 하나이다.



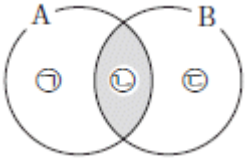
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A는 인슐린의 표적 기관이다.
ㄴ. B에서 수분의 재흡수가 일어난다.
ㄷ. 혈액의 단위 부피당 CO_2의 양은 ㉡에서가 ㉠에서보다 많다.

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 결핵을 유발하는 병원체 A와 독감을 유발하는 병원체 B의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 결핵 치료 시에는 항생제가 사용된다.
ㄴ. '유전 물질을 가지고 있다.'는 ㉡에 해당한다.
ㄷ. '스스로 물질 대사를 하지 못한다.'는 ㉢에 해당한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
○ (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 (가)의 표현형이 다르다.
○ (나)를 결정하는 유전자는 (가)를 결정하는 유전자와 서로 다른 상염색체에 존재한다. (나)는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 E, F, G가 있다.
○ (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 EG인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FG인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
○ (가)와 (나)의 유전자형이 각각 AaBbDdEF인 부모 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 9가지이다.

㉠에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

① 1/2
❷ 1/4
③ 1/8
④ 1/12
⑤ 1/16

15. 다음은 병원체 X에 대한 백신을 개발하기 위한 실험이다.

○ X에 노출된 적이 없는 생쥐 A에게 X를 주사한 지 1일 후 A가 죽은 것이 확인되었다.

〔실험 과정〕

(가) A와 유전적으로 동일하고 X에 노출된 적이 없는 생쥐 B를 준비한다.

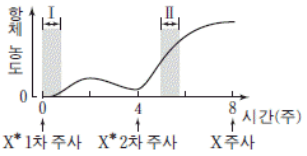
(나) X의 병원성을 약화시켜 X*를 만든다.

(다) B에게 X*를 1차 주사하고, 4주 후 X*를 2차 주사한다.

(라) 4주 후 B에게 X를 주사하고, 1일 후 B의 생존 여부를 확인한다.

〔실험 결과〕

B는 생존하였으며, B의 X*에 대한 혈중 항체 농도 변화는 그림과 같다.



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

〈보 기〉

ㄱ. 구간 Ⅰ에서 X*에 대한 식균 작용이 일어났다.
ㄴ. 구간 Ⅱ에서 X*에 대한 2차 면역 반응이 일어났다.
ㄷ. B에게 X를 주사한 후 X에 대한 항원 항체 반응이 일어났다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 유전자형이 AaBbDdEe인 어떤 식물 P를 자가 교배하여 자손(F_1) 400 개체를 얻었다. 대립 유전자 A, B, D, E 는 대립 유전자 a, b, d, e 에 대해 각각 완전 우성이다. 표 (가)는 F_1 에서 A와 a, B와 b, D와 d 에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를, (나)는 동일한 F_1 에서 B와 b, D와 d, E와 e 에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를, (다)는 P의 생식 세포 ⓟ에 존재하는 일부 대립 유전자의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

표현형	개체수
A_B_D_	225
A_bbD_	75
aaB_dd	75
aabbdd	25

(가)

표현형	개체수
B_D_E_	150
B_D_ee	75
B_ddE_	50
B_ddee	25
bbD_E_	75
bbddE_	25

(나)

생식 세포 ⓟ	
대립 유전자	DNA 상대량
A	1
a	㉠
B	?
b	?
D	?
d	㉡

(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d, E, e 각각의 1 개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

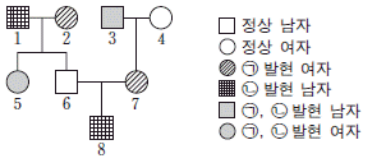
〈보 기〉

ㄱ. ㉠+㉡=0이다.
ㄴ. P에서 A와 e는 연관되어 있다.
ㄷ. F_1에서 표현형이 A_D_ee인 개체들에서 유전자형이 AaDdee인 개체수와 AADDee인 개체수의 비는 1 : 1이다.

❶ ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠, ㉡과 ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 H와 H*에 의해, ㉡은 대립 유전자 T와 T*에 의해 결정된다. H는 H*에 대해, T는 T*에 대해 각각 완전 우성이다.
○ ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자 중 하나만 ABO식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.
○ 구성원 2의 ㉠에 대한 유전자형은 동형 접합이다.



○ 표는 구성원 1, 5, 6 사이의 ABO식 혈액형에 대한 응집 반응 결과이며, 7의 ABO식 혈액형은 AB형이다.
○ 1과 3의 혈액은 항 B 혈청에 응집 반응을 나타내지 않는다.

구분	1의 적혈구	5의 적혈구	6의 적혈구
1의 혈청	−	?	+
5의 혈청	+	−	+
6의 혈청	+	?	−

(+: 응집됨, −: 응집 안 됨)

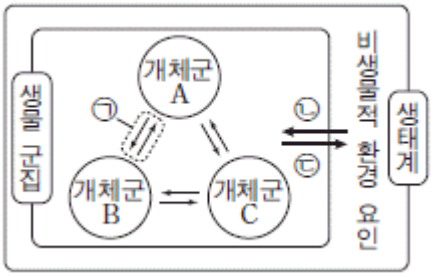
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 8의 ABO식 혈액형은 A형이다.
ㄴ. 이 가계도의 구성원 중 H와 T를 모두 가진 사람은 2명이다.
ㄷ. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉠만 발현될 확률은 $\frac{3}{8}$이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

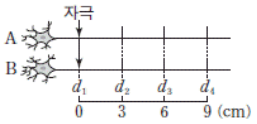
〈보 기〉

ㄱ. ㉠의 예로는 공생이 있다.
ㄴ. 수온이 돌말 개체군의 크기에 영향을 미치는 것은 ㉡에 해당한다.
ㄷ. 강수량 감소에 의해 옥수수 생장이 저해되는 것은 ㉢에 해당한다.

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 신경 A와 B의 흥분 전도에 대한 자료이다.

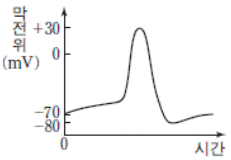
○ 그림은 민말이집 신경 A와 B의 d_1 지점으로부터 d_2~d_4 까지의 거리를, 표는 A와 B의 d_1 지점에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 일정 시간이 지난 후 t_1일 때 네 지점 d_1~d_4에서 측정한 막전위를 나타낸 것이다. Ⅰ~Ⅲ은 각각 d_1~d_3에서 측정한 막전위 중 하나이고, Ⅳ는 d_4에서 측정한 막전위이다.



신경	t_1일 때 측정한 막전위(mV)			
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
A	−55	−80	+30	−65
B	−20	−80	−10	㉠

○ A와 B에서 흥분의 전도 속도는 각각 2cm/ms, 3cm/ms이다.

○ A와 B의 d_1~d_4에서 활동 전위가 발생하였을 때, 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.



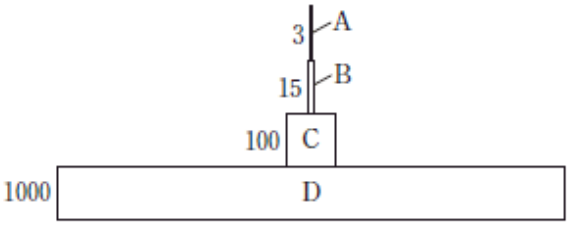
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B에서 흥분의 전도는 각각 1 회 일어났고, 휴지 전위는 -70mV이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. Ⅲ은 d_2에서 측정한 막전위이다.
ㄴ. t_1일 때, A의 d_3에서의 막전위와 ㉠은 같다.
ㄷ. t_1일 때, B의 d_3에서 Na^+이 세포 안으로 유입된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어떤 생태계에서 A~D의 에너지양을 상댓값으로 나타낸 생태 피라미드이다. A~D는 각각 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자, 3 차 소비자 중 하나이며, 2 차 소비자의 에너지 효율은 15 %이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 에너지 효율은 전 영양 단계의 에너지양에 대한 현 영양 단계의 에너지양을 백분율로 나타낸 것이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. C는 2차 소비자이다.
ㄴ. 에너지 효율은 A가 C의 3배이다.
ㄷ. 상위 영양 단계로 갈수록 에너지양은 감소한다.

① ㄱ
❷ ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ