2010년11월18일년 수능(생명과학II) 필기시험 기출문제 답안

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

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

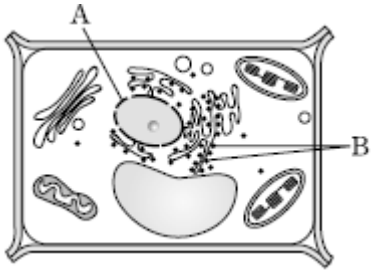
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 그림은 어떤 세포의 구조를 나타낸 것이다.



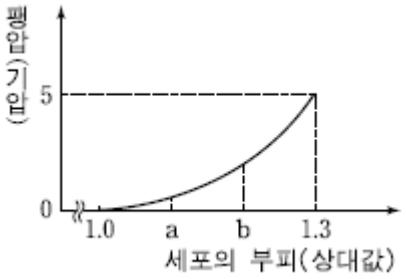
이 세포에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 동물 세포이다.
ㄴ. A는 이중막 구조이다.
ㄷ. B에서 단백질이 합성된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
❺ ㄴ, ㄷ

2. 어떤 식물 세포를 용액 X 에 일정 시간 넣었더니 시간에 따라 세포의 부피가 증가하였다. 그림은 이 세포의 부피에 따른 팽압을 나타낸 것이다.



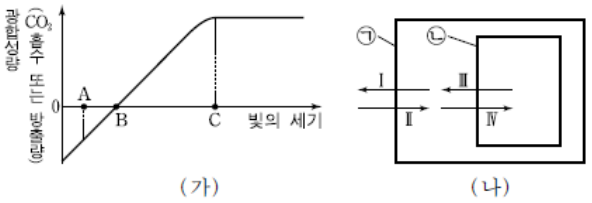
이 세포에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 팽압이 나타나는 시점에서 세포의 부피는 1.0이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. a에서 원형질 분리가 일어난다.
ㄴ. 흡수력은 b에서보다 a에서가 크다.
ㄷ. 세포 내액은 용액 X보다 고장액이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
❺ ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 어떤 식물의 하나의 잎에서 측정한 빛의 세기에 따른 광합성량을, (나)는 이 잎의 세포에서 세포막 ㉠과 엽록체막 ㉡을 통한 물질의 이동 방향(Ⅰ~Ⅳ)을 나타낸 것이다.



(가) (나)

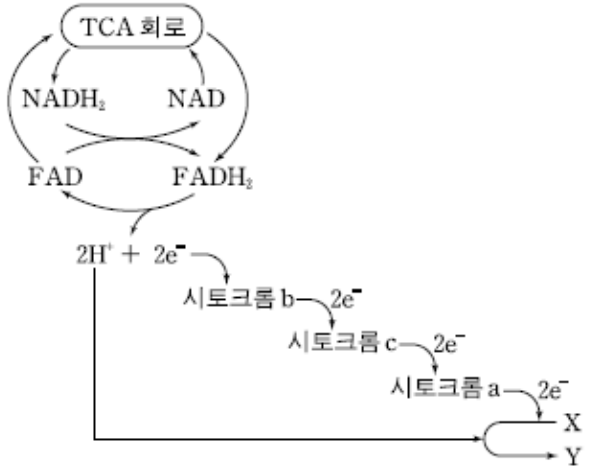
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (나)에서 세포의 보상점과 광포화점은 (가)에서와 같다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A에서 광합성을 통해 생성된 O_2는 Ⅲ 방향으로 ㉡을 통해 이동한다.
ㄴ. B에서 Ⅳ 방향으로 ㉡을 통해 이동하는 CO_2는 없다.
ㄷ. C에서 ㉠을 통해 이동하는 O_2의 양은 Ⅰ 방향보다 Ⅲ 방향에서 더 많다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 미토콘드리아 내에서 일어나는 세포 호흡 과정을 나타낸 것이다.



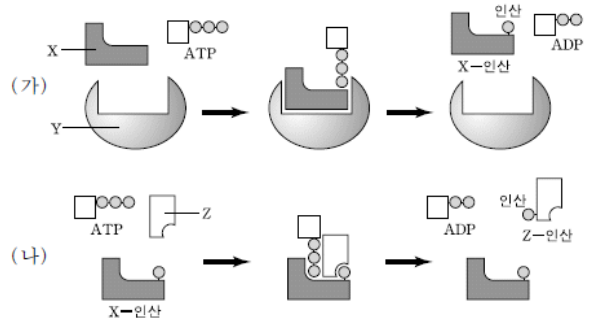
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. TCA 회로는 미토콘드리아 내막에서 일어나는 과정이다.
ㄴ. 전자전달계에서는 $FADH_2$보다 $NADH_2$로부터 한 분자당 더 많은 ATP가 생성된다.
ㄷ. X는 ADP이고 Y는 ATP이다.

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 효소 Y에 단백질 X와 ATP를 첨가하였을 때 일어나는 효소 반응을, (나)는 (가)의 효소 반응 산물인 X-인산에 물질 Z와 ATP를 첨가하였을 때 일어나는 효소 반응을 나타낸 것이다.



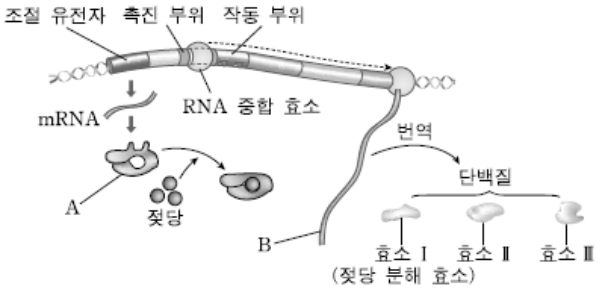
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. Y는 ATP의 인산을 X로 옮겨주는 효소이다.
ㄴ. (나)에서 X–인산은 효소로 작용한다.
ㄷ. X는 조효소이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
❹ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 대장균의 젖당 오페론에서 효소 Ⅰ~Ⅲ이 발현되는 과정을 나타낸 것이다. 효소 Ⅰ은 젖당 분해 효소이다.

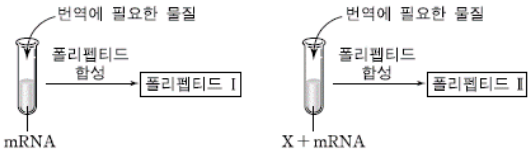


이에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 젖당이 없어도 A는 생성된다.
② 젖당과 결합한 A는 효소 Ⅰ에 의해 분해된다.
③ 촉진 부위에는 효소 Ⅰ을 암호화하는 염기 서열이 있다.
④ A는 효소 Ⅰ이 촉진하는 효소 반응의 활성화 에너지를 감소시킨다.
⑤ B의 합성 장소와 효소 Ⅰ의 합성 장소는 핵막에 의해 분리되어 있다.

7. 다음은 어떤 mRNA로부터 폴리펩티드를 합성하는 실험이다.

(가) 시험관 2개를 준비하여 mRNA를 각각 넣고, 한 시험관에만 물질 X를 추가로 넣는다.
(나) 두 시험관에 mRNA의 번역에 필요한 물질을 넣고 반응시켰더니 각각 한 가지씩의 폴리펩티드가 생성되었다.



(다) 합성된 폴리펩티드 Ⅰ과 Ⅱ의 아미노산 서열을 분석하였더니 아래와 같았다.

mRNA의 염기 서열	5′-AUG UUC UUC UCC UUC UCC UUC UGA-3′
폴리펩티드 Ⅰ의 아미노산 서열	㉠
폴리펩티드 Ⅱ의 아미노산 서열	메티오닌-페닐알라닌-페닐알라닌

코돈	AUG	UUC	UCC	UGA
아미노산	메티오닌	페닐알라닌	세린	종결 코돈

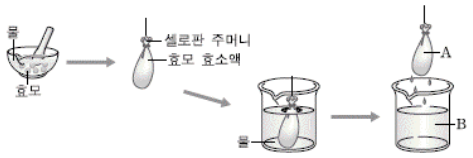
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 폴리펩티드 Ⅰ의 합성은 AUG에서 시작하여 UGA에서 종결된다.)

〈보 기〉
ㄱ. ㉠의 아미노산 수는 7개이다.
ㄴ. X는 페닐알라닌을 운반하는 tRNA와 페닐알라닌의 결합을 억제한다.
ㄷ. 페닐알라닌을 운반하는 tRNA의 안티코돈의 두번째 염기는 U이다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

8. 다음은 효모를 이용한 실험이다.

(가) 효모를 갈아서 물에 녹여 만든 효소액을 셀로판 주머니에 넣고 물이 든 비커 속에 넣어 충분히 투석시킨다.
(나) 셀로판 주머니 안에 남아 있는 투석 내액(A)과 셀로판 주머니를 통과해 비커 용액으로 빠져나간 투석 외액(B)을 분리한다.



(다) 농도가 같은 동일한 양의 포도당 용액이 든 시험관 (Ⅰ~Ⅵ)에 표와 같이 각 용액을 일정량 넣은 후 30℃를 유지하며 CO_2의 발생 여부를 관찰하였다.

시험관	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
넣어 준 용액	A	B	A+B	B+끓인 A	A+끓인 B	A+B+끓인 A
CO_2의 발생 여부	×	×	○	×	○	?

(○: 발생함, ×: 발생하지 않음)

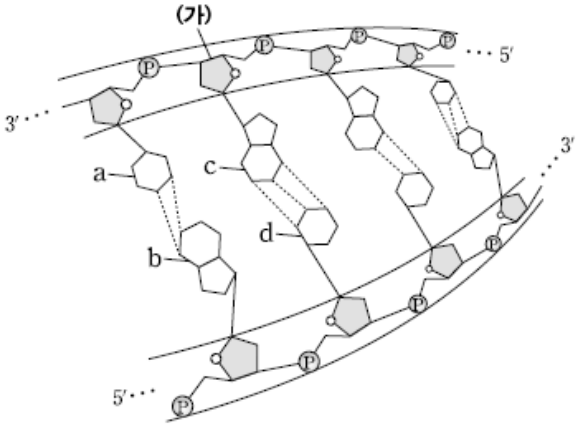
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 단백질은 셀로판 주머니를 통과하지 못한다.)

〈보 기〉
ㄱ. A에는 단백질로 구성된 물질이 있다.
ㄴ. B에는 효소 활성에 필요한 물질이 있다.
ㄷ. Ⅵ에서 CO_2가 발생한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

9. 그림은 어떤 이중 나선 DNA의 일부를 나타낸 모식도이다. 그림에서 (가)는 당이고 a~d는 DNA 염기이며, 이 DNA의 염기 중 d의 조성 비율은 30%이다.



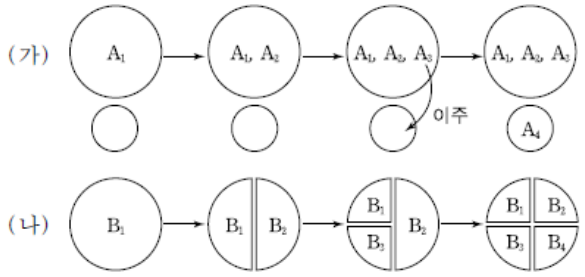
이 DNA에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)는 디옥시리보오스이다.
ㄴ. 염기 중 b의 조성 비율은 30%이다.
ㄷ. c와 d 사이의 결합은 수소 결합이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 한 지역에서 종 분화가 일어나다가 종 A^3의 일부가 다른 지역으로 이주하여 종 분화한 경우를, (나)는 지리적 격리에 의해 종 분화가 일어나는 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A_1~A^4, B_1~B^4는 모두 서로 다른 종이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 A_1과 A_2는 생식적으로 격리되어 있다.
ㄴ. (가)에서 A_3과 A_4의 유연관계는 A_2와 A_4의 유연관계보다 가깝다.
ㄷ. (나)에서 B_1과 B_2의 유연관계는 B_2와 B_4의 유연관계보다 가깝다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 산불이 난 후 천이가 진행되는 과정을 나타낸 것이다.



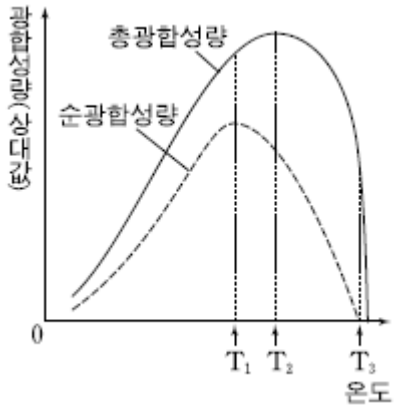
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 잎의 평균 두께는 A에서보다 B에서가 두껍다.
ㄴ. B에서 보상점의 평균값은 상층부의 잎이 하층부의 잎보다 높다.
ㄷ. B에서 책상 조직의 평균 두께는 상층부의 잎이 하층부의 잎보다 얇다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 빛의 세기가 일정할 때 어떤 식물의 온도에 따른 광합성량을 나타낸 것이다.



이 식물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도 이외의 다른 조건은 최적이다.)

〈보 기〉

ㄱ. T_1보다 T_2에서 생물량이 더 빨리 증가한다.
ㄴ. T_3에서는 총광합성량과 호흡량이 같다.
ㄷ. 온도가 T_1에서 T_2로 상승할 때 호흡량의 증가량은 총광합성량의 증가량보다 크다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

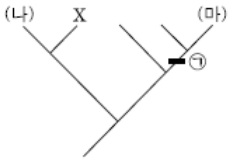
④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표는 생물 분류군 (가)~(마)의 특징을, 그림은 이 특징을 토대로 작성한 계통수를 나타낸 것이다.

분류군 \ 특징	a	b	c	d	e	f
(가)	+	+	−	−	−	−
(나)	−	−	−	−	−	+
(다)	−	−	−	+	−	+
(라)	−	+	−	−	+	−
(마)	−	+	+	−	+	−

(+: 특징 있음, −: 특징 없음)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠은 a~f 중 하나이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. ㉠은 b이다.
ㄴ. X는 (다)이다.
ㄷ. f가 d보다 먼저 나타났다.

① ㄱ

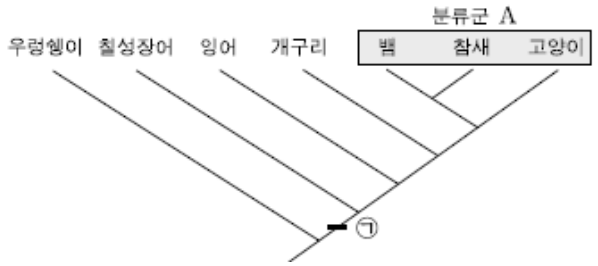
② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 동물 7종의 계통수를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. A에 속하는 종은 모두 양막을 갖는다.
ㄴ. 진화 과정에서 턱뼈가 네 개의 다리보다 먼저 나타났다.
ㄷ. 척색은 ㉠ 단계에서 처음 나타났다.

① ㄱ

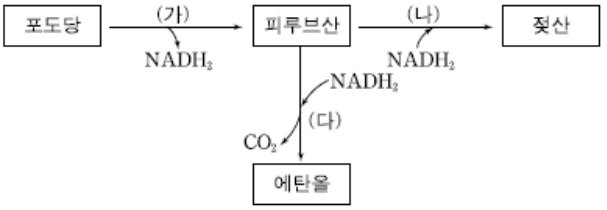
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 세포 내에서 해당 과정을 거쳐 젖산과 에탄올이 생성되는 경로를 나타낸 것이다.



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

〈보 기〉

ㄱ. (가)에 탈탄산 효소가 작용한다.
ㄴ. (나)에서 ATP가 생성된다.
ㄷ. (가), (나), (다)는 모두 세포질에서 일어난다.

① ㄱ

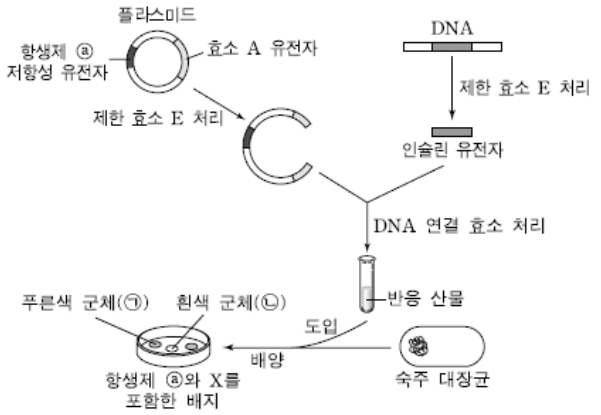
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 인슐린 유전자가 재조합된 플라스미드를 만들고 숙주 대장균에 도입한 후, 이 재조합 플라스미드를 가진 대장균을 선별하는 실험을 나타낸 것이다. 효소 A 유전자의 산물은 숙주 대장균 내에서 물질 X를 분해하여 대장균 군체를 흰색에서 푸른색으로 변화시킨다.



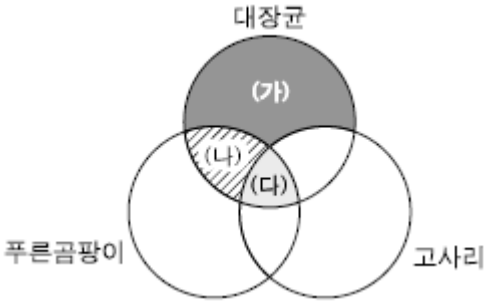
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 숙주 대장균은 ⓐ에 대한 저항성이 없다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 숙주 대장균으로 효소 A 유전자가 없는 대장균을 사용한다.
ㄴ. ㉠의 대장균은 항생제 ⓐ에 대한 저항성이 있다.
ㄷ. ㉡의 대장균은 효소 A 유전자의 산물을 합성한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
❹ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 대장균, 푸른곰팡이, 고사리의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다.



(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. '단세포 생물'은 (가)에 해당한다.
ㄴ. '세포벽이 있음'은 (나)에 해당한다.
ㄷ. '종속 영양'은 (다)에 해당한다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄷ

18. 다음은 인구 2000명인 어떤 집단에 대한 자료이다.

○ 이 집단은 멘델 집단이며, 남녀의 수는 같다.
○ 적록 색맹 유전자의 빈도는 남녀에서 서로 동일하다.
○ 적록 색맹인 여자는 160명이다.
○ 영희 어머니는 적록 색맹이고, 영희는 적록 색맹이 아니다.

영희가 이 집단의 임의의 남자와 결혼하여 아이를 낳을 때 그 아이가 적록 색맹인 여자 아이일 확률은?

① 4.8%
② 8.0%
❸ 10.0%
④ 16.0%
⑤ 20.0%

19. 표는 유전자형이 AaBb로 동일한 두 개체(P)의 동물을 교배시켜 얻은 자손(F_1) 400개체의 표현형을 조사한 결과이다. 이 두 개체는 동일한 종에 속하며, 대립 유전자 A, B는 대립 유전자 a, b에 대해 각각 완전 우성이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_	281	aaB_	19
A_bb	19	aabb	81

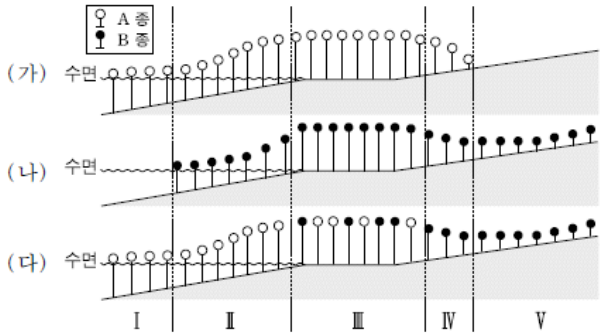
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, P의 암수 각각에서 교차는 2가 염색체에서 한 번만 일어나고, 생식 세포 형성시 교차율은 동일하다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. F_1에서 유전자형이 AAbb : aaBB = 1 : 1이다.
ㄴ. P의 수컷에서 형성된 생식 세포 중 유전자형이 aB인 세포의 비율은 10%이다.
ㄷ. P의 수컷에서 형성된 제2 정모세포 중 A와 b가 연관된 염색체를 가지는 세포의 비율은 20%이다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 어떤 연못가의 한 지역은 구간 Ⅰ~Ⅴ로 구성되어 있다. 이 지역의 구간 Ⅰ~Ⅴ 전체에 두 종의 수생 식물 A, B의 종자를 고르게 심었다. 그림 (가)는 A 종자 1000개를, (나)는 B 종자 1000개를, (다)는 A와 B 종자 각각 1000개를 함께 심은 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 지역의 수심과 토양의 수분 상태를 제외한 다른 조건은 A, B의 생육에 최적이다.)

〈보 기〉

ㄱ. (다)의 Ⅱ와 Ⅳ 구간에서 A와 B 사이에 경쟁배타가 일어났다.
ㄴ. (다)의 Ⅲ 구간에서 A와 B는 상리공생하고 있다.
ㄷ. 건조에 대한 내성은 B가 A보다 크다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ