

2011년07월13일년 수능(생명과학II) 필기시험 기출문제 답안

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

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.



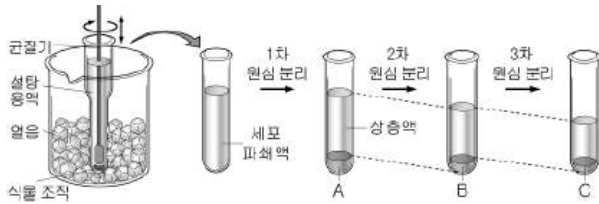
전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 그림은 식물 세포를 파쇄한 후 세포 소기관 A~C를 분리하는 과정을 표는 A~C의 공통점을 나타낸 것이다.



세포 소기관	공통점
A, B, C	이중막 구조이고, DNA가 있다.

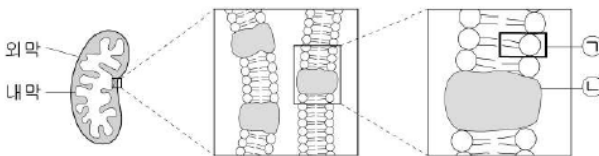
A~C에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
[3점]

<보 기>

- ㄱ. A에서 mRNA, tRNA, rRNA가 합성된다.
- ㄴ. B에서 빛에너지가 화학 에너지로 전환된다.
- ㄷ. C는 A보다 무겁다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 미토콘드리아의 막 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

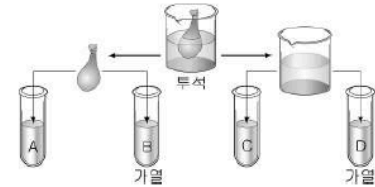
- ㄱ. ㉠은 인지질이다.
- ㄴ. ㉠과 ㉡은 유동성이 있다.
- ㄷ. 미토콘드리아의 내막과 외막은 각각 인지질 이중층으로 되어 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 효소의 구성을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 효모를 부수어 증류수에 녹인 효소액을 셀로판 주머니에 넣고 물이 든 비커 속에서 충분히 투석시킨다.
- (나) (가)의 셀로판 주머니 속의 용액과 비커 속의 용액을 아래 그림과 같이 네 개의 용액(A~D)으로 나누고 B와 D는 가열한다.



- (다) 6개의 시험관(I~VI)에 같은 양의 포도당과 (나)의 용액을 첨가하고 알코올 발효 여부를 확인한다.

[실험 결과]

시험관	첨가 용액	발효	시험관	첨가 용액	발효
I	A	×	IV	A+D	○
II	C	×	V	B+C	×
III	A+C	○	VI	B+D	×

(○ : 발효가 일어남, × : 발효가 일어나지 않음)

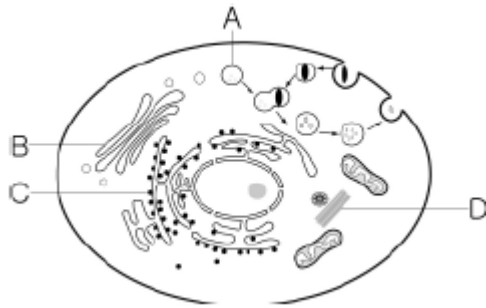
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. A에는 주효소가 포함되어 있다.
- ㄴ. 시험관 V에 A를 첨가하면 알코올 발효가 일어난다.
- ㄷ. 이 실험을 통해 알코올 발효에는 보조 인자가 필요함을 알 수 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 동물 세포의 구조를 나타낸 것이다.



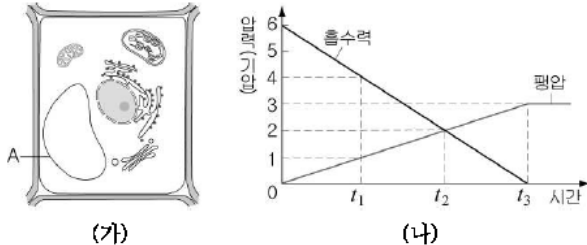
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A~D는 세포 소기관이다.)

<보 기>

- ㄱ. A에는 C에서 합성된 가수 분해 효소가 있다.
 ㄴ. B는 분비 작용이 활발한 세포에 많이 존재한다.
 ㄷ. D는 세포 분열 시 방추사 형성에 관여한다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 동장액에서의 어떤 식물 세포를 (나)는 이 세포를 저장액에 넣은 후 흡수력과 팽압의 변화를 나타낸 것이다.



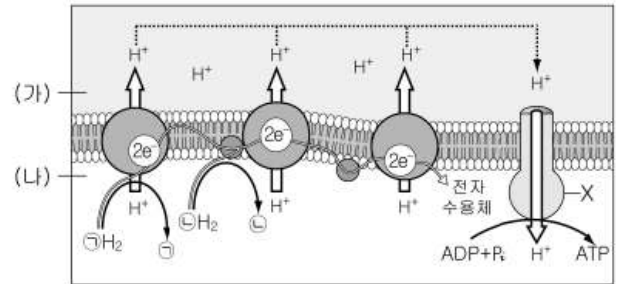
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. A의 크기는 t_1 보다 t_2 일 때 크다.
 ㄴ. t_1 일 때 세포의 삼투압은 5기압이다.
 ㄷ. t_2 일 때 세포막과 세포벽이 분리되기 시작한다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ
 ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 미토콘드리아에서 일어나는 호흡 과정의 일부를 나타낸 것이다.



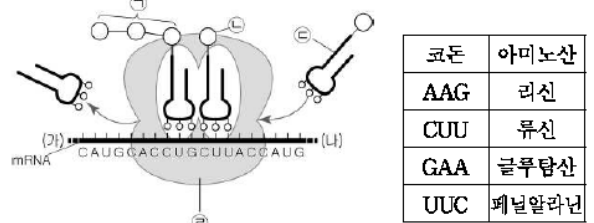
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, ㉠과 ㉡은 탈수소 효소의 조효소이다.)

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 FAD, ㉡은 NAD이다.
 ㄴ. (가)는 외막과 내막 사이의 공간이다.
 ㄷ. (가)의 pH가 (나)보다 높을 때 X로부터 ATP가 합성된다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ
 ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 세포에서 일어나는 번역 과정과 mRNA 코돈표의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① ㉠을 지정하는 DNA의 염기서열은 5'-CAGGTGCAT-3'이다.
 ② ㉡은 글루탐산이다.
 ③ ㉢의 안티코돈은 5'-UGG-3'이다.
 ④ ㉣은 리보솜으로 ㉠과 ㉡ 사이의 수소 결합을 추진한다.
 ⑤ ㉣은 mRNA의 (가)에서 (나)쪽으로 코돈 3개씩 이동한다.

8. 다음은 붉은뿔곰팡이를 이용한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 야생형 붉은뿔곰팡이에 X선을 처리하여 서로 다른 돌연변이주 ㉠~㉣을 얻는다.

(나) 최소 배지(A)와 최소 배지에 시트룰린, 오르니틴, 아르기닌 중 하나를 각각 첨가한 배지(B~D)를 준비한다.

(다) 야생형 붉은뿔곰팡이와 (가)에서 얻은 각 돌연변이주의 포자를 그림과 같이 4등분한 배지(I~IV)에 각각 넣고 생장 여부를 확인한다.

[실험 결과]

생장: I, II, III, IV (A)

생장 안함: I, II, III, IV (B, C, D)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

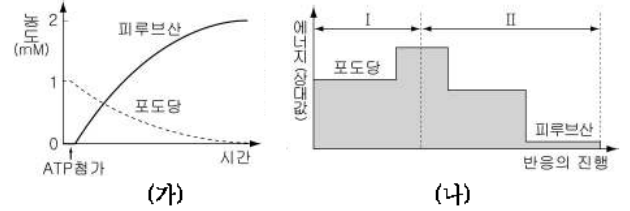
ㄱ. ㉠은 오르니틴을 합성할 수 있다.

ㄴ. ㉡은 아르기닌 합성 효소 유전자에, ㉢은 시트룰린 합성 효소 유전자에 돌연변이가 일어났다.

ㄷ. 야생형 붉은뿔곰팡이는 최소 배지에서 오르니틴→시트룰린→아르기닌 순으로 물질을 합성한다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 시험관에 일정량의 포도당과 해당 과정에 필요한 효소, 조효소, ADP, 인산을 넣은 상태에서 소량의 ATP를 첨가했을 때 피루브산과 포도당의 농도 변화를 (나)는 해당 과정에서 에너지의 변화를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

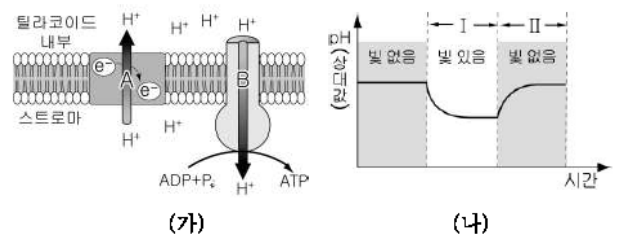
ㄱ. (가)에서 반응이 진행될수록 ADP의 양이 증가한다.

ㄴ. 첨가된 ATP는 I에서 사용된다.

ㄷ. II에서 탈수소 효소가 관여한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 빛이 있을 때 틸라코이드 막에서 일어나는 H^+ 의 이동을 (나)는 빛 조건에 따른 틸라코이드 내부의 pH 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

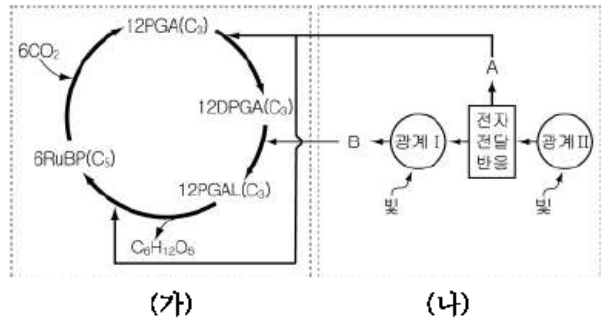
ㄱ. A를 통한 H^+ 의 이동 원리는 능동 수송이다.

ㄴ. B를 통해 이동한 H^+ 의 양은 I보다 II에서 많다.

ㄷ. 순환적 광인산화에서는 A를 통한 H^+ 의 이동은 일어나지 않는다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 엽록체에서 일어나는 과정 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 포도당 1분자의 생성에 필요한 A와 B의 분자 수는 같다.
ㄴ. (나)가 중지되면 $\frac{PGA \text{량}}{RuBP \text{량}}$ 의 값은 작아진다.
ㄷ. (가)는 스트로마에서, (나)는 그라나에서 일어난다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음은 초파리의 교배 실험이다.

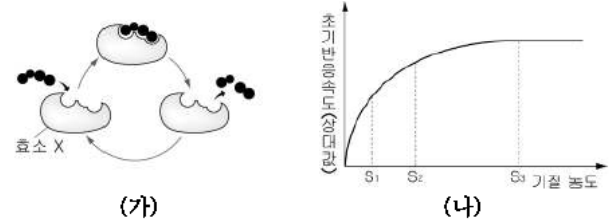
(가) 회색 몸·긴 날개(GGII)의 초파리와 검은색 몸·흔적 날개(ggii)의 초파리를 교배시켜 얻은 자손(F₁)은 모두 회색 몸·긴 날개(GgIi)이다.
(나) F₁을 자가 교배하여 얻은 F₂의 유전자형 분리비는 표와 같다.

유전자형	분리비	유전자형	분리비	유전자형	분리비
GGII	9	GgIi	20	ggII	1
GGLi	6	GGii	1	ggLi	6
GgII	6	Ggii	6	ggii	9

유전자 G와 I사이의 교차율로 옳은 것은?

- ① 7%
- ② 10%
- ③ 14%
- ④ 20%
- ⑤ 25%

13. 그림 (가)는 효소 X와 기질의 반응을, (나)는 효소 X의 농도가 일정할 때 기질의 농도에 따른 초기 반응 속도를 나타낸 것이다.



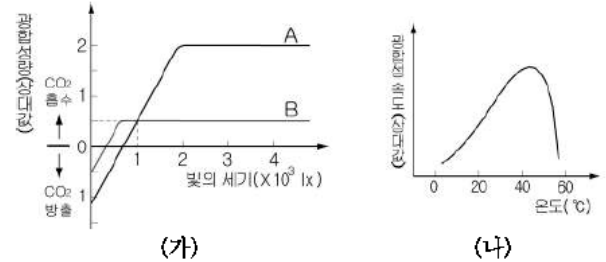
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 효소 X는 이화 작용을 촉진시킨다.
ㄴ. S₁과 S₂에서의 반응 속도 차이는 활성화 에너지 차이 때문이다.
ㄷ. S₃일 때 효소-기질 복합체가 형성되지 않는다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ

14. 그림 (가)는 25°C에서 빛의 세기에 따른 식물 A와 B의 광합성량을 (나)는 식물 A의 광포화점에서 온도에 따른 광합성 속도를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, CO₂는 충분히 공급한다.)

<보 기>

ㄱ. 1,000 lx에서 A와 B의 총광합성량은 같다.
ㄴ. 2,000 lx에서 B의 호흡량과 순광합성량은 같다.
ㄷ. 3,000 lx에서 온도는 A의 광합성 제한 요인으로 작용한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 어느 멘델 집단의 유전병 X에 대한 자료이다.

- 유전병 X는 상염색체에 존재하는 유전자 a에 의한 질환이며, a는 정상 유전자 A에 대해 열성이다.
- 유전병 X인 사람의 비율은 전체의 4%이다.

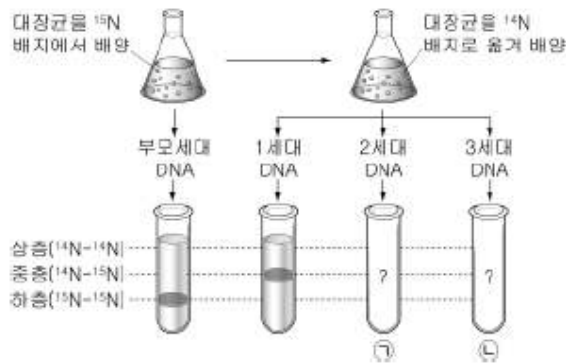
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 이 집단에서 유전자 a의 빈도는 0.2이다.
- ㄴ. 세대가 거듭되면 집단 내 a의 빈도는 작아진다.
- ㄷ. 이 집단의 정상인 중 유전자 a를 가진 사람의 비율은 $\frac{2}{3}$ 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 다음은 DNA의 반보존적 복제 실험이다.



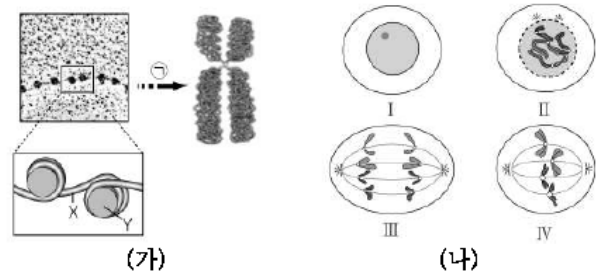
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. ㉠의 중층에는 DNA가 없다.
- ㄴ. ㉠에서 DNA 양의 비율은 상층:중층:하층=3:1:0이다.
- ㄷ. 1세대 대장균의 DNA가 복제될 때 ^{15}N 를 포함하는 가닥은 주형으로 작용한다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 염색체의 형성 과정을 (나)는 세포 주기의 네 시기 (I~IV)를 순서없이 나타낸 것이다.



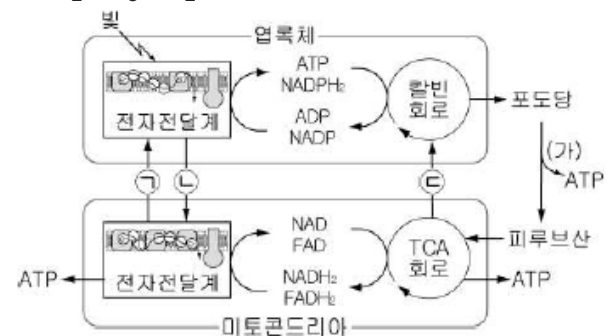
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. X는 DNA, Y는 히스톤 단백질이다.
- ㄴ. ㉠은 III 시기에서 가장 활발히 일어난다.
- ㄷ. 분열이 왕성한 조직에서는 IV 시기의 세포가 가장 많이 관찰된다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 식물 세포에서 일어나는 물질대사 과정이고, ㉠~㉣은 각각 O_2 , H_2O , CO_2 중의 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① ㉠은 엽록체에서 전자의 최종 수용체로 사용된다.
- ② ㉠은 O_2 이고 ㉣은 H_2O 이다.
- ③ ㉢은 탈탄산 효소의 작용으로 생성된다.
- ④ NADPH_2 는 전자 전달계에 전자를 전달한다.
- ⑤ (가) 과정과 TCA 회로에서는 산화적 인산화 반응이 일어난다.

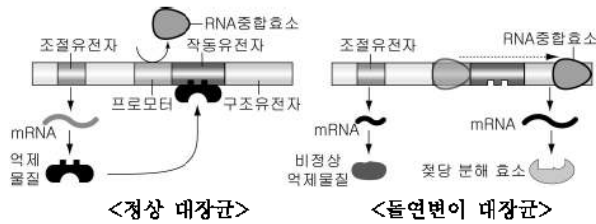


전자문제집 CBT(App Store): [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play): [\[다운로드\]](#)

19. 그림은 정상 대장균과 돌연변이 대장균의 젓당 오페론 작동 조절을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 돌연변이 대장균은 조절 유전자로부터 전사가 일어나지 않는다.
 ㄴ. 돌연변이 대장균은 포도당은 없고 젓당이 있는 배지에서는 성장하지 못한다.
 ㄷ. RNA 중합 효소가 프로모터에 결합하지 못하면 젓당 분해 효소는 생성되지 않는다.

- ① ㄱ
 ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 표는 식물 (가)~(마)의 학명과 이들이 속하는 과를 나타낸 것이다.

식물	학명	과
(가)	<i>Lonicera coreana</i>	인동과
(나)	<i>Lysimachia coreana</i>	앵초과
(다)	<i>Lonicera chrysantha</i>	인동과
(라)	<i>Lonicera chrysantha</i> var. <i>crassipes</i>	인동과
(마)	<i>Viburnum sargentii</i> Koehne	인동과

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)와 유연 관계가 가장 먼 종은 (나)이다.
 ㄴ. (다)와 (라)는 같은 종이다.
 ㄷ. (라)와 (마)의 학명은 3명법으로 나타내었다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ