

2013년09월03일년 수능(생명과학II) 필기시험 기출문제 답안

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



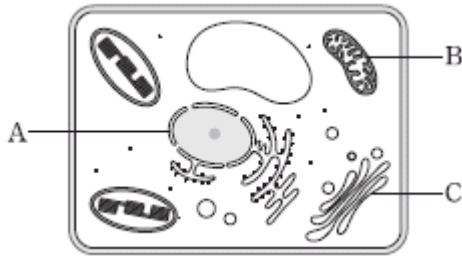
전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다.



세포 소기관 A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. A는 2중막 구조를 갖는다.
- ㄴ. B는 액포이다.
- ㄷ. C에서 세포 호흡이 일어난다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

2. 다음은 생물 진화의 증거로 이용되는 예이다.

- (가) 박쥐의 날개와 잠자리의 날개는 발생의 기원은 다르지만 환경에 적응하여 기능이 비슷해진 기관이다.
- (나) 오스트레일리아에는 동남아시아에 서식하지 않는 유대류가 서식한다.
- (다) 고래의 조상으로 추정되는 동물의 화석에 뒷다리 뼈가 있다.

(가)~(다)가 해당되는 진화의 증거로 옳은 것은? (순서대로 가, 나, 다)

① 생물 지리학적 증거, 화석학적 증거, 비교 해부학적 증거

② 생물 지리학적 증거, 비교 해부학적 증거, 화석학적 증거

③ 화석학적 증거, 생물 지리학적 증거, 비교 해부학적 증거

④ 비교 해부학적 증거, 생물 지리학적 증거, 화석학적 증거

⑤ 비교 해부학적 증거, 화석학적 증거, 생물 지리학적 증거

3. 표는 세포 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 원핵 세포, 식물 세포, 동물 세포 중 하나이다.

세포	세포벽	세포벽 성분
A	없음	-
B	있음	펙티도글리칸
C	있음	셀룰로스

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. A는 동물 세포이다.
- ㄴ. 대장균은 B에 속한다.
- ㄷ. C는 리보솜을 갖는다.

① ㄱ

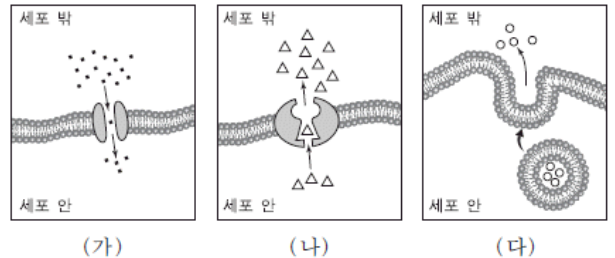
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 동물의 세포막을 통해 물질이 이동하는 방식을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 세포의 배출(외포 작용), 능동 수송, 촉진 확산 중 하나이다.



(가)

(나)

(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. 폐포와 모세 혈관 사이의 기체 교환에는 (가) 방식이 이용된다.
- ㄴ. 인슐린은 (나) 방식을 통해 세포 밖으로 이동한다.
- ㄷ. (다) 방식에는 에너지가 사용된다.

① ㄱ

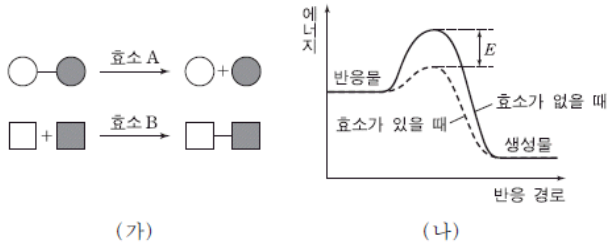
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 효소 A와 B에 의한 반응을, (나)는 A와 B 중 한 효소에 의한 촉매 반응에서의 에너지 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 젓당 분해 효소와 RNA 중합 효소 중 하나이다.

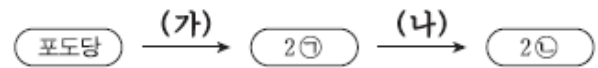


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. 효소 B의 기질은 모두 당을 구성 성분으로 가지고 있다.
 - ㄴ. (나)의 효소는 젓당 분해 효소이다.
 - ㄷ. (나)에서 효소의 농도가 증가하면 E의 값은 커진다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 사람의 근육 세포에서 일어나는 포도당 대사 과정의 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 젖산과 피루브산 중 하나이다.

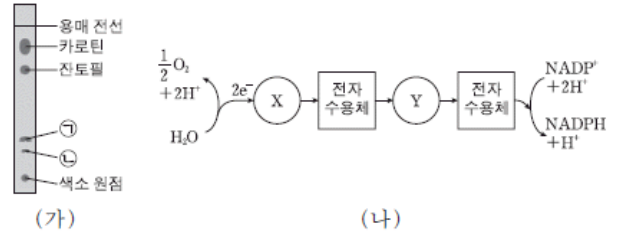


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 과정 (가)에는 ATP를 소모하는 단계가 있다.
 - ㄴ. 과정 (나)에는 O₂가 필요하다.
 - ㄷ. 1분자당 $\frac{\text{수소(H) 수}}{\text{탄소(C) 수}}$ 는 ㉡ > ㉠이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 시금치 잎의 색소를 종이 크로마토그래피로 분리한 결과를, (나)는 이 식물 세포의 엽록체에서 일어나는 전자 전달 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 엽록소 a와 b 중 하나이고, X와 Y는 각각 광계 I과 II 중 하나이다.

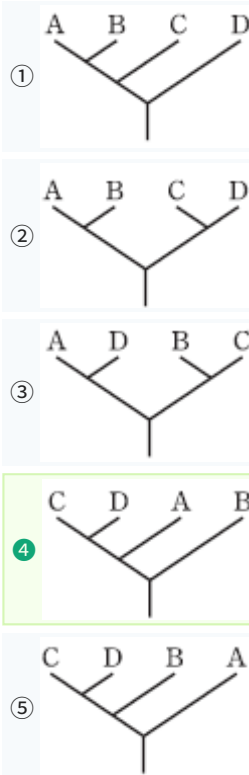


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

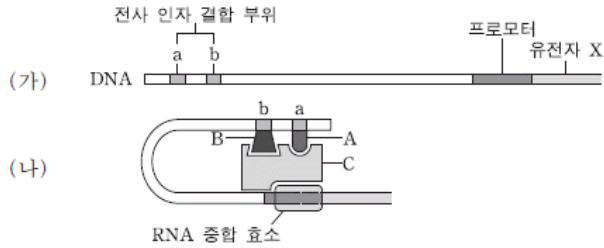
- < 보 기 > —
- ㄱ. X와 Y의 반응 중심 색소는 모두 ㉠이다.
 - ㄴ. 종자 식물은 ㉡을 갖는다.
 - ㄷ. 적색광에서 반응 중심 색소가 가장 잘 흡수하는 빛의 파장은 Y에서보다 X에서 길다.

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

8. 다음 중 3역 6계 분류 체계에 따라 메테인 생성균(A), 대장균(B), 아메바(C), 효모(D)의 계통수를 작성한 것으로 가장 적절한 것은?



9. 그림 (가)는 어떤 사람의 간세포 핵 DNA에서 유전자 X의 전사 인자 A, B가 각각 결합하는 부위 a, b 를, (나)는 유전자 X의 발현 조절 단계 중 A, B에 의해 조절되는 단계를 나타낸 것이다. A와 B는 전사 인자 C와 복합체를 형성하여 유전자 X의 발현을 조절한다.



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

〈 보기 〉

- ㄱ. a의 염기 서열은 이 사람의 심장 세포 핵 DNA에도 있다.
 ㄴ. a, b, 프로모터, 유전자 X는 하나의 오페론을 구성한다.
 ㄷ. (나)는 유전자 X의 전사 후에 일어나는 단계이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

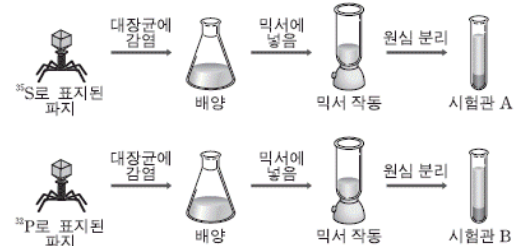
④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

10. 다음은 파지(박테리오파지)를 이용하여 허시와 체이스가 수행한 실험이다.

(실험 과정)

- (가) ^{35}S 로 표지된 파지와 ^{32}P 로 표지된 파지를 각각 서로 다른 대장균에 감염시킨 후 배양한다.
 (나) (가)의 배양액을 각각 믹서(교반기)에 넣고 믹서를 작동한다.
 (다) (나)의 결과물을 시험관 A, B에 각각 넣고 원심 분리하여 상층액과 침전물로 분리한다.
 (라) 각 시험관의 상층액과 침전물에서 방사능을 측정한다.



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

〈 보기 〉

- ㄱ. (나)는 대장균에 붙어 있는 파지를 분리하기 위한 과정이다.
 ㄴ. (다)는 파지의 단백질 껍질을 침전시키기 위한 과정이다.
 ㄷ. A의 상층액과 B의 침전물에서 방사능이 검출된다.

① ㄱ

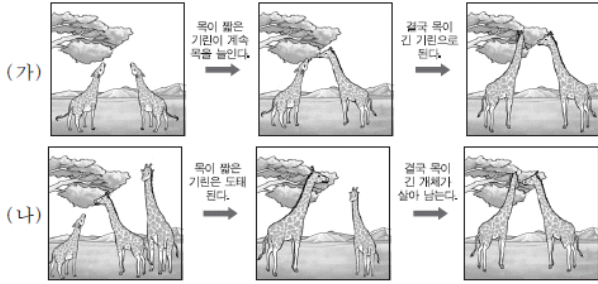
② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

11. 그림 (가)와 (나)는 기린이 어떻게 긴 목을 갖게 되었는지를 각 다윈의 가설과 라마르크의 가설로 설명한 것 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. (가)의 가설에서 개체가 획득한 형질은 자손에게 유전된다.
- ㄴ. (나)는 다윈의 가설로 설명한 것이다.
- ㄷ. (나)의 가설에서 환경에 적합한 형질을 가진 개체가 생존에 유리하다.

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

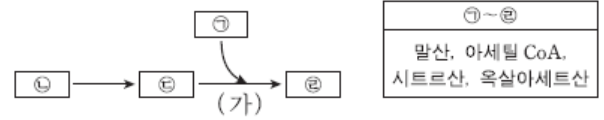
12. 다음은 DNA 복제에 대한 세 학생의 의견이다. DNA 복제 시 연속적으로 합성되는 가닥은 선도 가닥, 불연속적으로 합성되는 가닥은 지연 가닥이다.



제시한 의견이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A
- ② B
- ③ A, B
- ④ A, C
- ⑤ B, C

13. 그림은 미토콘드리아에서 일어나는 세포 호흡 과정의 일부를, 표는 그림의 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다.



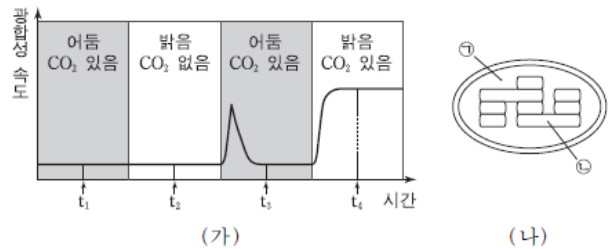
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보기〉

- ㄱ. ㉠과 ㉡의 탄소 수는 같다.
- ㄴ. ㉢에는 CoA(조효소 A)가 있다.
- ㄷ. (가) 과정에서 NAD^+ 가 환원된다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ

14. 그림 (가)는 어떤 식물에서 빛과 CO_2 조건을 달리했을 때의 시간에 따른 광합성 속도를, (나)는 이 식물의 엽록체를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 틸라코이드 내부와 스트로마 중 하나이다.



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

〈보기〉

- ㄱ. ㉠에서 ATP의 농도는 t_2 일 때보다 t_1 일 때 높다.
- ㄴ. ㉠에서 RuBP의 재생 속도는 t_3 일 때보다 t_4 일 때 빠르다.
- ㄷ. ㉡의 pH는 t_3 일 때보다 t_2 일 때 높다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ



전자문제집 CBT(App Store) : [다운로드](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [다운로드](#)

15. 다음은 어떤 세포에서 일어나는 유전자 X의 발현에 대한 자료이다.

○ 유전자 X의 DNA 염기 서열은 다음과 같다.

5'-GCTTATGCTCTGGAACAGTGGAGCATAA-3'
3'-CGAATACGAGACCTTGTCACCTCGTATT-5'

○ 유전자 X가 전사되어 1차 mRNA가 생성된다.

○ 1차 mRNA로부터 ㉠ 연속된 7개의 뉴클레오타이드가 제거되어 새로운 종결 코돈을 갖는 성숙한 mRNA가 만들어진다.

○ 성숙한 mRNA가 번역되어 폴리펩타이드 Y가 생성된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠이 제거된 것 이외의 다른 핵산 구조 변화는 없으며, 개시 코돈은 AUG, 종결 코돈은 UAA, UAG, UGA이다.) [3점]

○ 보기

ㄱ. ㉠의 3' 말단에 있는 염기는 G이다.

ㄴ. Y에 있는 펩타이드 결합의 수는 2개이다.

ㄷ. 성숙한 mRNA가 Y로 번역될 때 사용된 종결 코돈은 UGA이다.

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

16. 그림은 동물문 A~C의 형태적 형질을 기초로 한 계통수이다. A~C는 각각 환형동물문, 연체동물문, 절지동물문 중 하나이다.



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

○ 보기

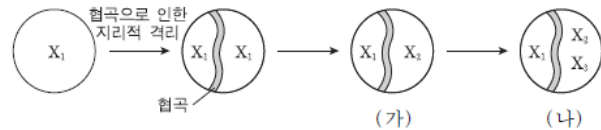
ㄱ. 거머리는 A에 속한다.

ㄴ. 외부막이 있는 동물은 B에 속한다.

ㄷ. C에 속하는 동물 종의 수는 B에 속하는 동물 종의 수보다 많다.

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

17. 그림은 종 X₁이 서식하고 있던 어떤 지역에서 일어난 종 분화 과정을 나타낸 것이다. X₁~X₃은 서로 다른 생물학적 종이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 협곡 이외의 다른 지리적 격리 요인은 없으며, X₁~X₃ 이외의 다른 종은 고려하지 않는다.)

○ 보기

ㄱ. (가)에서 X₁은 X₂와 생식적으로 격리되어 있다.

ㄴ. (가) → (나) 과정에서 이소적 종 분화가 일어났다.

ㄷ. (나)에서 X₂의 유전자풀은 X₃의 유전자풀과 같다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 영희는 해충 저항성 유전자 X를 옥수수에 도입하여 형질 전환 옥수수를 만들었다. 다음은 영희가 수행한 실험 과정을 순서없이 나열한 것이다.

(가) 재조합된 플라스미드를 세균에 도입하였다.
 (나) ①X가 도입된 옥수수 세포를 조직 배양하였다.
 (다) 형질 전환된 세균을 ②옥수수 세포에 감염시켰다.
 (라) 어떤 식물로부터 X를 분리하고 이를 플라스미드와 재조합하였다.

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

— < 보 기 > —

ㄱ. 영희는 (라) → (다) → (가) → (나)의 순서로 실험을 수행하였다.
 ㄴ. (라)에서 DNA 연결 효소가 사용되었다.
 ㄷ. ①과 ②의 유전자 조성은 서로 다르다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 표는 멘델 집단인 어떤 야생화 집단에서 1세대와 2세대의 꽃색 유전자형에 따른 표현형과 각 표현형의 개체수를 나타낸 것이다. 1세대의 총 개체수는 10000이다.

유전자형	RR	RW	WW
표현형	붉은색	붉은색	흰색
1세대 개체수	①	②	400
2세대 개체수	19200	③	④

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 꽃 색은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.) [3점]

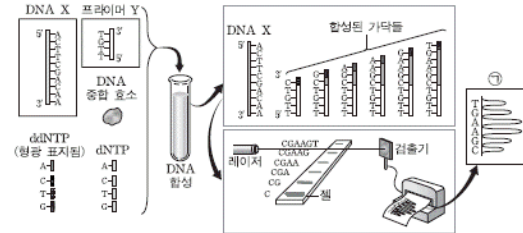
— < 보 기 > —

ㄱ. ①과 ②의 합은 ③과 ④의 합보다 크다.
 ㄴ. 4세대의 유전자풀에서 R : W = 4 : 1이다.
 ㄷ. 2세대에서 유전자형이 RW인 개체가 임의의 붉은색 꽃 개체와 교배하여 흰색 꽃 개체가 나올 확률은 $\frac{2}{25}$ 이다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ
 ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 염기 서열 분석 방법이다.

(가) 염기 서열을 분석할 DNA X에 프라이머 Y와 dNTP, DNA 중합 효소를 섞은 후, 형광 물질로 표지된 소량의 ddNTP를 추가하여 DNA를 합성한다.
 (나) (가)에서 합성된 DNA 가닥들을 겔 전기영동하여 크기 별로 분리한다.
 (다) 분리된 DNA 가닥으로부터 레이저와 검출기를 이용하여 ①의 염기 서열을 확인한다.



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

— < 보 기 > —

ㄱ. 합성 중인 DNA 가닥에 ddNTP가 결합하면 DNA 합성이 중단된다.
 ㄴ. (다)에서 확인된 ①의 염기 서열은 DNA X의 염기 서열과 같다.
 ㄷ. 프라이머 Y 대신 염기 서열이 3'-TGAA-5'인 프라이머를 사용하면 DNA X의 전체 염기 서열을 확인할 수 없다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ
 ⑤ ㄱ, ㄷ