2014년10월07일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

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

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

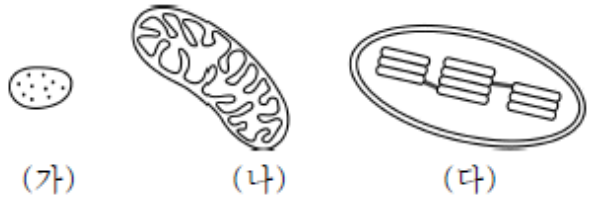
최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

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. 그림 (가)~(다)는 각각 엽록체, 리소좀, 미토콘드리아 중 하나를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 세포 내 소화를 담당한다.
ㄴ. (나)는 미토콘드리아이다.
ㄷ. (다)에서 포도당이 합성된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 동물과 식물을 구성하는 단계의 예를 각각 나타낸 것이다.

<동물> 근육세포 → 심장근 → 심장 → A → 사람
<식물> 공변세포 → B → C → 잎 → 참나무

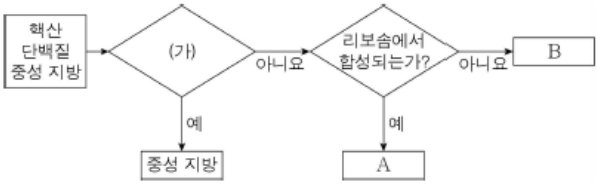
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 혈관은 A에 속하는 기관이다.
ㄴ. B는 표피 조직이다.
ㄷ. C는 관다발 조직계이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 생명체를 구성하는 3가지 물질을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



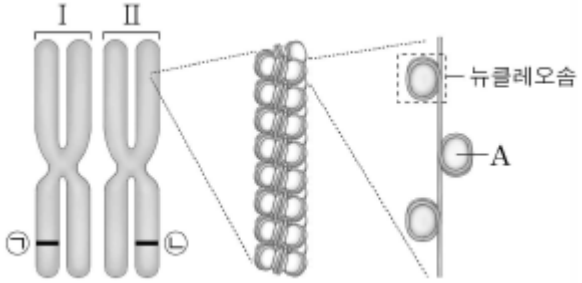
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. '에너지원으로 사용되는가?'는 (가)에 해당된다.
ㄴ. A는 항체의 주성분이다.
ㄷ. 바이러스는 B를 갖고 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림은 염색체의 구조를 나타낸 것이다. 유전자 ㉠과 ㉡은 동일한 형질 발현에 관여한다.



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

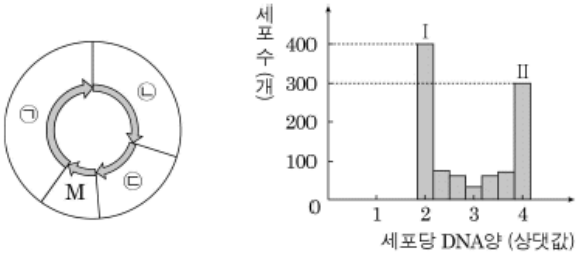
< 보 기 >

ㄱ. 간기의 S기에 I로부터 II가 복제된다.
ㄴ. ㉠은 ㉡의 대립 유전자이다.
ㄷ. A에 있는 정보에 따라 유전 형질이 나타난다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

5. 그림 (가)는 어떤 동물 체세포의 세포 주기를, (나)는 이 체세포를 배양한 후 세포당 DNA양을 측정하여 DNA양에 따른 세포수를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 G_1기, G_2기, S기 중 하나이며, DNA양을 측정한 세포 수는 1000개이다.



(가) (나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. Ⅰ의 세포에서 핵막과 인이 관찰된다.
ㄴ. Ⅱ의 세포에는 ㉠ 시기에 해당하는 세포가 있다.
ㄷ. ㉡ 시기에 해당하는 세포 수는 400개이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 사람의 체내외에서 일어나는 물질 이동을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 호흡계와 배설계 중 하나이다.



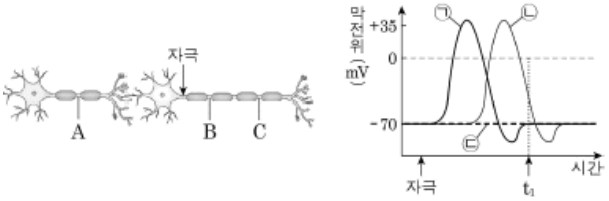
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 호흡계이다.
ㄴ. (나)에서 체내의 수분 조절 작용이 일어난다.
ㄷ. A 과정은 순환계를 통해 일어난다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 인접한 두 개의 뉴런을, (나)의 ㉠ ~ ㉢은 역치 이상의 자극을 준 후 세 지점 A ~ C에서의 막전위 변화를 나타낸 것이다.



(가) (나)

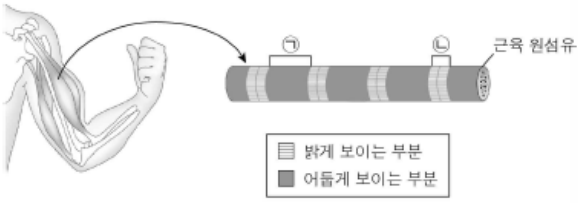
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉢은 C에서의 막전위 변화를 나타낸 것이다.
ㄴ. t_1일 때 A에서 세포막을 통한 Na^+의 이동이 일어나지 않는다.
ㄷ. t_1일 때 B와 C는 모두 세포막 안쪽이 음(−)전하를 띤다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 팔을 구부렸을 때 골격근을 구성하는 근육 원섬유의 구조를 나타낸 것이다.



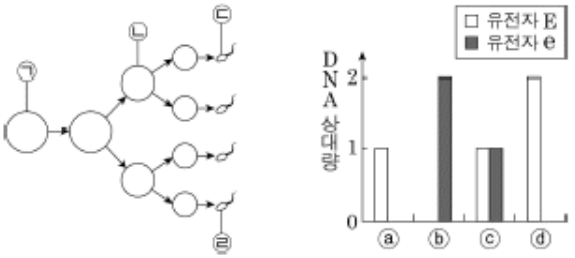
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 팔을 펼 때 ㉠의 길이는 변하지 않는다.
ㄴ. ㉠과 ㉡에는 모두 액틴 필라멘트가 존재한다.
ㄷ. 근육 원섬유 마디의 길이는 $\frac{\text{㉠의 길이} + \text{㉡의 길이}}{2}$ 이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 핵형이 정상인 어떤 남자에서 G_1기의 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ⓐ~ ⓓ에서 21번 염색체에 있는 유전자 E와 e의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ⓐ ~ ⓓ는 각각 ㉠ ~ ㉣ 중 하나이다. (가)에서 21번 염색체의 비분리가 1회 일어났으며, E와 e는 서로 대립 유전자이다.



(가)

(나)

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

< 보 기 >

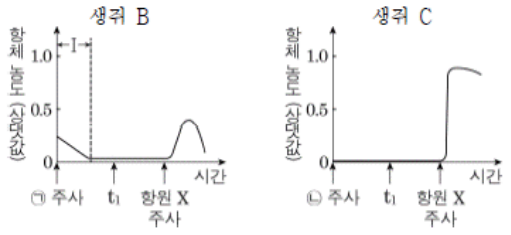
ㄱ. (가)에서 상동 염색체의 비분리가 일어났다.
ㄴ. 염색체 수는 ⓑ가 ⓓ보다 많다.
ㄷ. ㉣과 정상 난자가 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이는 다운 증후군을 나타낸다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 면역 반응에 대한 실험이다.

[실험 과정]
(가) 생쥐 A에게 항원 X를 일정 간격을 두고 2회 주사하였다.
(나) 생쥐 A의 혈액에서 ㉠과 ㉡을 추출한 후 ㉠은 생쥐 B, ㉡은 생쥐 C에게 주사하였다. ㉠과 ㉡은 각각 기억 세포와 항체 중 하나이다.
(다) 일정 시간이 지난 다음 생쥐 B와 C에게 X를 주사하였다.

[실험 결과]
그림은 생쥐 B와 C에서 항체 농도의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 생쥐 A ~ C는 유전적으로 동일하며, 실험 전 항원 X에 노출된 적이 없다.) [3점]

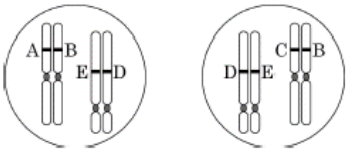
< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 항체이다.
ㄴ. 구간 I에서 X에 대한 형질 세포가 형성된다.
ㄷ. t_1일 때 X에 대한 기억 세포의 수는 B보다 C에서 많다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 동물의 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 표현형은 3가지이다.
- (나)는 복대립 유전되며, (나)를 결정하는 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (가)와 (나)를 결정하는 대립 유전자에는 A~E만 있으며, A~E는 각각 (가)와 (나) 중 한 가지 형질의 결정에만 관여한다.
- 그림은 수컷 ㉠과 암컷 ㉡의 체세포에 있는 두 쌍의 상염색체를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 (나)의 표현형이 같다.



수컷 ㉠ 암컷 ㉡

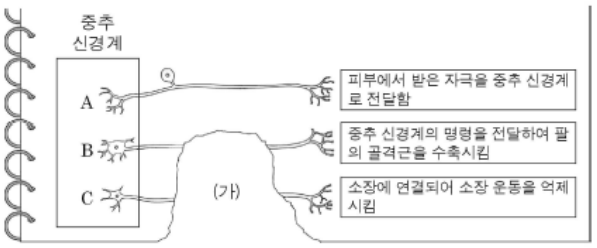
형질 (가)와 (나)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 제시된 유전자 이외의 다른 유전자는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. (나)를 결정하는 대립 유전자 중에 D가 있다.
ㄴ. ㉠과 ㉡ 사이에서 개체가 태어날 때, 이 개체의 유전자형은 12가지 중 하나이다.
ㄷ. ㉠과 ㉡ 사이에서 개체가 태어날 때, 이 개체의 표현형은 6가지 중 하나이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 철수의 생명 과학 Ⅰ 노트의 내용 중 말초 신경계에 속하는 신경 A~C의 특징을 나타낸 것이다. (가)는 부주의로 찢어진 부분이다.



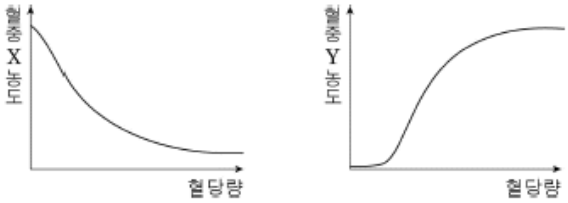
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 척수의 전근을 이룬다.
ㄴ. B는 체성 신경계에 속한다.
ㄷ. 찢어지기 전 (가)에는 노르에피네프린(아드레날린)이 분비되는 곳이 있었다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)와 (나)는 이자에서 분비되는 혈당량 조절 호르몬 X와 Y의 혈중 농도를 혈당량에 따라 나타낸 것이다.



(가) (나)

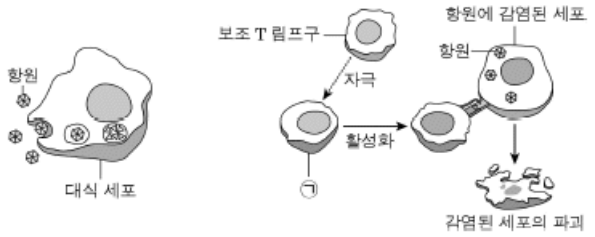
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. X는 이자의 α 세포에서 분비된다.
ㄴ. X는 혈액에서 조직 세포로의 포도당 흡수를 촉진한다.
ㄷ. 교감 신경의 흥분으로 Y의 분비가 촉진된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 체내에서 일어나는 방어 작용의 일부를 나타낸 것이다. ㉠은 B 림프구와 T 림프구 중 하나이다.



(가) (나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 비특이적 방어 작용이다.
ㄴ. (나)에서 세포성 면역 반응이 일어난다.
ㄷ. ㉠은 골수에서 성숙된다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 생물 간의 상호 작용 A ~ C의 예를 나타낸 것이다.

구분	예
A	여러 종의 휘파람새가 한 가문비나무에서 서식지를 달리하며 살아간다.
B	기러기는 한 개체가 리더가 되어 다른 개체들을 이끈다.
C	닭은 먹이를 쪼는 순위가 정해져 있다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 텃세이다.
ㄴ. B는 개체군 내의 상호 작용이다.
ㄷ. C에는 경쟁 배타 원리가 적용된다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

16. 표는 어떤 식물 종에서 보라색 꽃 · 노란색 종자 개체 P1과 P2를 이용한 두 가지 교배의 결과를 나타낸 것이다. 꽃 색깔, 종자 색깔을 결정하는 대립 유전자는 각각 2가지이며, 대립 유 전자 사이의 우열 관계는 분명하다.

자손(F_1)의 표현형	개체수	
	P1과 P2의 교배 시	P2의 자가 교배 시
보라색 꽃 · 노란색 종자	㉠ 150	㉡ 225
보라색 꽃 · 녹색 종자	75	0
흰색 꽃 · 노란색 종자	75	0
흰색 꽃 · 녹색 종자	0	75

㉠의 한 개체와 ㉡의 한 개체를 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, F_2의 표현형이 보라색 꽃 · 녹색 종자일 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

① 1/16
② 1/12
③ 1/8
④ 1/6
⑤ 1/4

17. 그림은 동물 A(2n=?)의 어떤 세포에 들어 있는 염색체를 모두 나타낸 것이다. 이 세포의 DNA 상대량은 2이다.



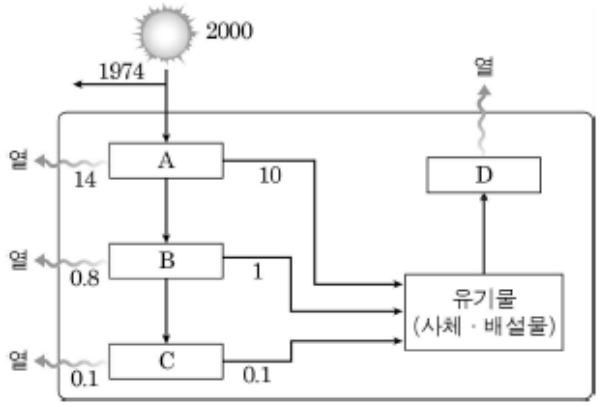
A의 세포에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 체세포 분열 중기의 세포 1개당 DNA 상대량은 16이다.
ㄴ. 감수 1분열 중기의 세포 1개당 2가 염색체 수는 4개이다.
ㄷ. 감수 2분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 8개이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어떤 생태계의 에너지 흐름을 나타낸 것이다. A ~ D는 생물적 요소이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 에너지양은 상댓값으로 나타낸 것이다.)

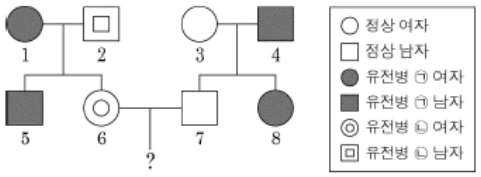
< 보 기 >

ㄱ. 각 영양 단계의 에너지양은 A > B > C이다.
ㄴ. 에너지 효율은 1차 소비자보다 2차 소비자가 높다.
ㄷ. D에서 방출되는 열의 양은 11.1이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 유전병 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠과 ㉡은 각각 대립 유전자 H와 H^*, T와 T^*에 의해 결정된다.
- H와 T는 H^*와 T^*에 대해 각각 완전 우성이다.
- 그림은 ㉠과 ㉡에 대한 가계도이다.



- 2는 H^*를 갖고 있지 않으며, 5와 6에서 체세포 1개당 T^*의 수는 같다.

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

< 보 기 >

ㄱ. 6은 1에게서 H^*와 T를 모두 물려받았다.
ㄴ. 3, 4, 8은 모두 H^*와 T^*를 둘 다 갖고 있다.
ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 ㉠과 ㉡을 모두 나타내지 않는 여자일 확률은 $\frac{1}{4}$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 생물 다양성의 3가지 의미 A ~ C를 나타낸 것이고, 자료는 바나나에 대한 설명이다.

구분	의미
A	초원, 삼림, 강, 습지 등의 다양함을 의미한다.
B	동일한 종에서 개체 간의 형질이 다르게 나타남을 의미한다.
C	어떤 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도를 의미한다.

바나나 야생종은 그림과 같이 씨가 있어 ㉠ 씨를 통해 번식하지만, 우리가 먹는 바나나는 씨가 없다. 이는 야생종을 개량하여 개발한 씨 없는 바나나 ㉡ 줄기의 일부를 잘라 옮겨 심어 번식시켰기 때문이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. A는 생물적 요소와 비생물적 요소를 모두 포함한다.
ㄴ. ㉠보다 ㉡이 B를 높인다.
ㄷ. C는 종 다양성이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ