2013년11월07일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 과목 구분 없음	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	⑤	②	⑤	①	②	③	③	③	③	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	⑤	①	①	④	①	②	⑤	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. 그림은 먹이의 종류나 서식지에 따른 새의 발 모양을 나타낸 것이다.



이 자료에 나타난 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

① 짚신벌레는 이분법으로 증식한다.

② 미모사의 잎을 건드리면 잎이 접힌다.

③ 효모는 포도당을 분해하여 에너지를 얻는다.

④ 소나무는 빛에너지를 흡수하여 양분을 합성한다.

❺ 사막여우는 귀가 크고 몸집이 작으며, 북극여우는 귀가 작고 몸집이 크다.

2. 다음은 세포 소기관에 대한 자료이다.

> ○ 핵은 유전 물질인 (㉠)를 가지고 있어 유전 형질 발현에 중요한 역할을 한다.
> ○ 미토콘드리아에서는 생명 활동에 필요한 에너지가 생성되는 (㉡)이 일어난다.
> ○ (㉢)은 효소를 가지고 있어 세포 내 소화를 담당한다.

다음 중 ㉠~㉢에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은? (순서대로 ㉠, ㉡, ㉢)

① DNA, 세포 호흡, 리보솜

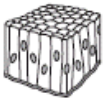
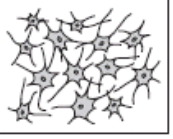
❷ DNA, 세포 호흡, 리소좀

③ DNA, 광합성, 리보솜

④ RNA, 세포 호흡, 리보솜

⑤ RNA, 광합성, 리소좀

3. 표는 동물 조직 A~C의 예를 나타낸 것이다. A~C는 각각 상피 조직, 결합 조직, 신경 조직 중 하나이다.

조직	A	B	C
조직의 예			

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

〈보 기〉

ㄱ. A는 결합 조직이다.
ㄴ. B는 동물체의 표면이나 내장 기관의 안쪽 벽을 덮고 있다.
ㄷ. 소화 기관인 위에는 A~C가 모두 있다.

① ㄴ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)와 (나)는 각각 동물 A(2n=6)와 B(2n=?)의 어떤 세포에 들어 있는 모든 염색체를 모식적으로 나타낸 것이다. A와 B의 성염색체는 XY이다.



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

〈보 기〉

ㄱ. ㉠은 성염색체이다.
ㄴ. ㉡은 ㉢의 상동 염색체이다.
ㄷ. A와 B의 생식 세포에 들어 있는 염색체 수는 같다.

❶ ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

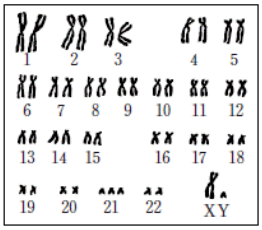
④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 어떤 사람의 혈액을 채취하여 핵형을 분석하는 실험이다.

〔실험 과정〕
(가) 혈액에 혈액 응고 방지 물질을 넣고 원심 분리한다.
(나) 특정 세포만을 분리하여 체세포 분열을 유도한다.
(다) 이 세포에 세포 분열을 중지시키는 물질을 처리한 후 염색을 한다.
(라) 염색된 세포 ㉠을 광학 현미경으로 관찰한 후 핵형을 분석한다.

〔실험 결과〕
○ ㉠의 핵형 분석 결과

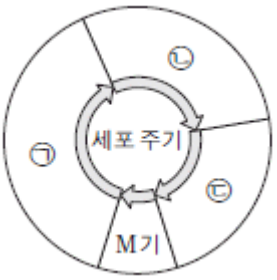


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (라)의 ㉠은 간기의 세포이다.
ㄴ. 이 사람은 다운 증후군을 나타낸다.
ㄷ. 이 실험 결과에서 낫 모양 적혈구 빈혈증 여부를 알 수 있다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어떤 동물 체세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 G_1, G_2, S 기 중 하나이다.

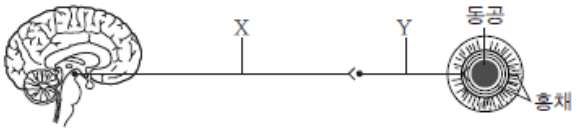


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 핵 1개당 DNA 양은 ㉠ 시기 세포가 ㉢ 시기 세포의 2배이다.
ㄴ. 방추사는 ㉡ 시기에 나타난다.
ㄷ. M기에 핵막의 소실과 형성이 관찰된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 뇌와 자율 신경에 의한 동공 크기 조절 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

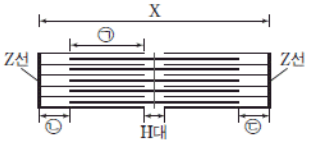
〈보 기〉
ㄱ. X와 Y는 모두 말초 신경계에 속한다.
ㄴ. Y 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 아세틸콜린이다.
ㄷ. 동공 크기 조절의 중추는 연수이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 골격근의 구성과 수축 과정에 대한 자료이다.

○ 골격근은 근육 섬유 다발로 구성되어 있고, 하나의 근육 섬유는 여러 개의 근육 원섬유로 이루어져 있다.
○ 표는 골격근 수축 과정의 두 시점 ⓐ와 ⓑ에서 근육 원섬유 마디 X의 길이이고, 그림은 ⓐ일 때 근육 원섬유 마디 X의 구조이다.

시점	X의 길이(μm)
ⓐ	2.2
ⓑ	2.0



○ 구간 ㉠은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이고, 구간 ㉡과 ㉢은 액틴 필라멘트만 있는 부분이다.
○ ⓐ일 때 구간 ㉡과 ㉢의 길이의 합은 0.6μm이고, H대의 길이는 0.2μm이다.

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

〈보 기〉
ㄱ. 골격근의 근육 섬유는 여러 개의 핵을 가진 세포이다.
ㄴ. 구간 ㉠의 길이는 ⓐ일 때보다 ⓑ일 때 길다.
ㄷ. ⓑ일 때 마이오신 필라멘트의 길이는 1.4μm이다.

① ㄴ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 철수네 가족 구성원의 유전병 ㉠과 적록 색맹에 대한 자료이다.

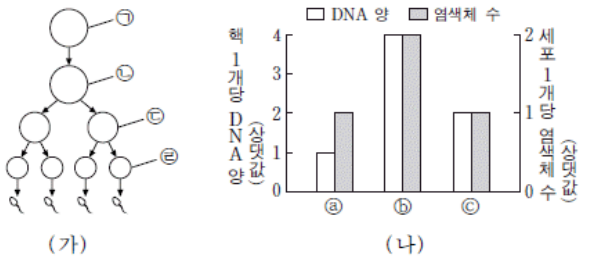
○ 유전병 ㉠은 성염색체에 있는 대립 유전자 A와 A*에 의해 결정되며, A는 A*에 대해 완전 우성이다.
○ 적록 색맹은 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정되며, B는 정상 유전자이고, B*는 색맹 유전자이다.
○ 철수네 가족 구성원은 아버지, 어머니, 형, 철수이고, 이들의 핵형은 모두 정상이다.
○ 부모의 생식 세포 형성 시 비분리가 일어난 정자 ⓐ와 비분리가 일어난 난자가 수정되어 남자인 철수가 태어났다. 이때 비분리는 각각 성염색체에서만 1회씩 일어났다.
○ 형은 유전병 ㉠을 나타내며, 어머니와 철수는 유전병 ㉠을 나타내지 않는다.
○ 철수는 적록 색맹이며, 어머니와 형은 정상이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 제시된 염색체 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.)

〈보 기〉
ㄱ. 아버지는 유전병 ㉠을 나타내지 않는다.
ㄴ. 어머니는 A*와 B*가 연관된 X 염색체를 가지고 있다.
ㄷ. 감수 1분열에서 비분리가 일어나 정자 ⓐ가 만들어졌다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 어떤 동물에서 G_1 기의 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ⓐ~ⓒ의 핵 1 개당 DNA 양과 세포 1 개당 염색체 수를 나타낸 것이다. ⓐ~ⓒ는 각각 세포 ㉡~㉤ 중 하나이다. 이 동물의 유전자형은 Tt 이며, T 와 t 는 서로 대립유전자이다.



(가) (나)

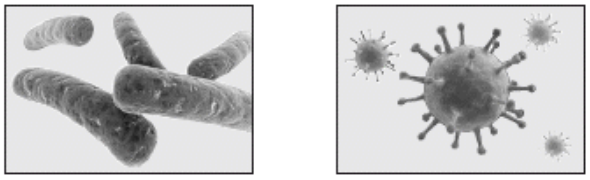
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉡과 ㉢은 중기의 세포이며, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 세포 1개에 있는 T의 수는 ㉠과 ㉢가 같다.
ㄴ. $\frac{\text{핵 1개당 DNA 양}}{\text{세포 1개당 염색체 수}}$은 ㉢과 ⓑ가 같다.
ㄷ. ㉢이 ㉤로 되는 과정에서 염색 분체가 분리된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)와 (나)는 결핵과 독감의 원인이 되는 병원체를 각각 나타낸 것이다.



(가) (나)

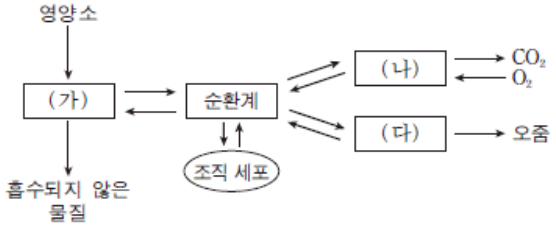
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서는 물질대사가 일어난다.
ㄴ. (나)는 핵막이 있는 세포이다.
ㄷ. (가)와 (나)는 모두 핵산을 가지고 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 우리 몸에 있는 각 기관계의 통합적 작용을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 배설계, 소화계, 호흡계 중 하나이다.



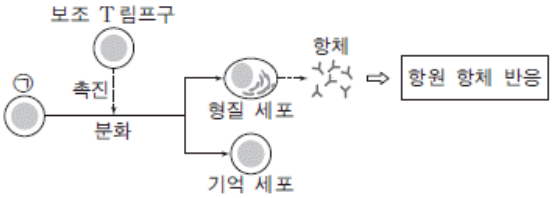
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서는 영양소의 소화와 흡수가 일어난다.
ㄴ. (나)는 호흡계이다.
ㄷ. (가)~(다)에서 모두 물질대사가 일어난다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 체내에 병원체 X가 1차 침입할 때 일어나는 방어 작용의 일부를 나타낸 것이다. ㉠은 B 림프구와 T 림프구 중 하나이다.



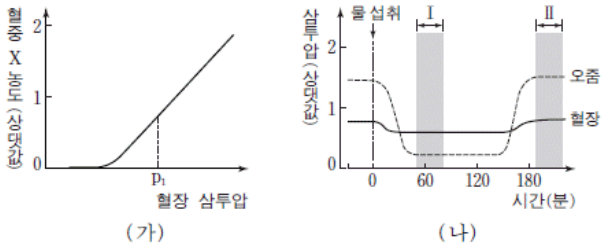
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 이 방어 작용에서 체액성 면역 반응이 일어난다.
ㄴ. ㉠은 가슴샘(흉선)에서 성숙된다.
ㄷ. X가 2 차 침입할 때 보조 T 림프구에서 항체가 생성된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 정상인의 혈장 삼투압에 따른 호르몬 X의 혈중 농도를, (나)는 이 사람이 1L의 물을 섭취한 후 시간에 따른 혈장과 오줌의 삼투압을 나타낸 것이다. X는 뇌하수체 후엽에서 분비된다.

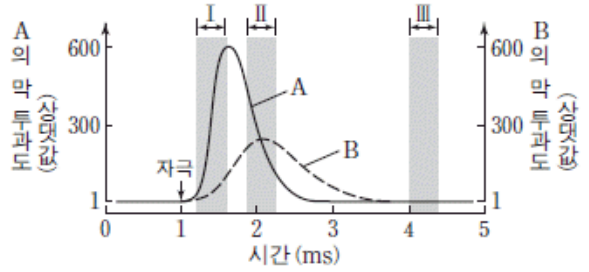


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 시상하부는 X의 분비를 조절한다.
ㄴ. p_1일 때 땀을 많이 흘리면 혈중 X 농도는 감소한다.
ㄷ. 생성되는 오줌의 양은 구간 Ⅰ에서보다 구간 Ⅱ에서 많다.

❶ ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어떤 뉴런에 역치 이상의 자극을 주었을 때, 이 뉴런 세포막에서의 이온 A와 B의 막 투과도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 Na^+과 K^+ 중 하나이다.



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

〈보 기〉
ㄱ. 구간 Ⅰ에서 A가 세포 밖으로 확산된다.
ㄴ. 구간 Ⅱ에서 B의 농도는 세포 밖에서보다 세포 안에서 높다.
ㄷ. 구간 Ⅲ에서 세포 안의 A 농도 유지에 ATP가 사용된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
❹ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 어떤 지역에서의 식물 군집의 천이 과정을 나타낸 것이다. A~C는 각각 양수림, 음수림, 관목림 중 하나이다.



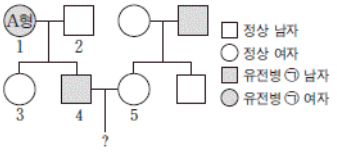
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. A는 관목림이다.
ㄴ. 2차 천이를 나타낸 것이다.
ㄷ. 이 지역의 식물 군집은 B에서 극상을 이룬다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄷ

17. 다음은 어떤 집안의 ABO식 혈액형과 유전병 ㉠에 대한 자료이다.

○ 그림은 이 집안의 ABO식 혈액형과 유전병 ㉠에 대한 가계도이고, 표는 이 가계도의 구성원 1, 3, 4 사이의 ABO식 혈액형에 대한 혈액 응집 반응 결과이다.



구분	1의 적혈구	3의 적혈구	4의 적혈구
1의 혈장	−	−	+
3의 혈장	+	−	+
4의 혈장	−	ⓐ	−

(+ : 응집됨, − : 응집 안 됨)

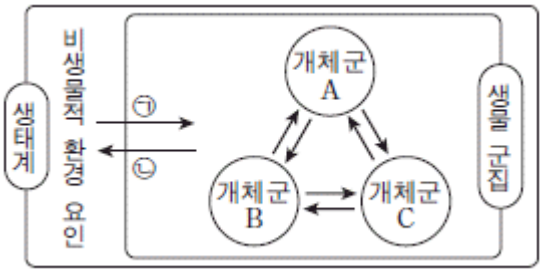
○ 유전병 ㉠은 대립 유전자 T와 T*에 의해 결정되며, T와 T*의 우열 관계는 분명하다. T는 정상 유전자이고, T*는 유전병 유전자이다.
○ 구성원 1과 2는 각각 대립 유전자 T와 T* 중 한 가지만 갖고 있다.
○ 구성원 2와 5의 ABO식 혈액형의 유전자형은 같다.

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

〈보 기〉
ㄱ. ⓐ는 +이다.
ㄴ. 3과 5는 모두 T*를 갖고 있다.
ㄷ. 4와 5 사이에 아이가 태어날 때, 이 아이가 A형이며 유전병 ㉠인 아들일 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 생태계를 구성하는 요소 간의 관계를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 생물 군집과 비생물적 환경 요인 간의 영향을 나타낸다.



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

〈보 기〉

ㄱ. 빛의 파장이 해조류의 분포에 영향을 주는 것은 ㉠에 해당한다.
ㄴ. 지렁이에 의해 토양의 통기성이 높아지는 것은 ㉡에 해당한다.
ㄷ. 개체군 사이의 상호 작용의 예로는 경쟁이 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

19. 표 (가)와 (나)는 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd 인 개체 P1과 P2를 각각 자가 교배(자가 수분)하여 얻은 자손 1 대의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 대립 유전자 a, b, d 에 대해 각각 완전 우성이다. 자가 교배하여 얻은 자손 1 대의 수는 각각 400 개체이다.

표현형	개체 수
A_B_D_	150
A_B_dd	75
aaB_D_	75
A_bbD_	50
A_bbdd	25
aabbD_	25

(가)

표현형	개체수
A_B_D_	225
A_bbD_	75
aaB_dd	75
aabbdd	25

(나)

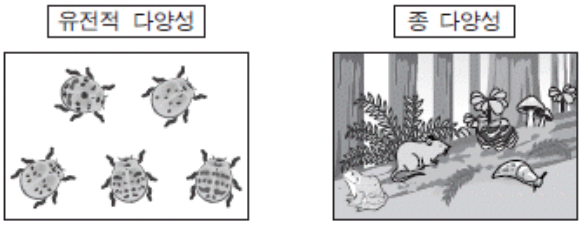
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 P1, P2의 생식 세포 형성 시 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A와 b를 모두 갖는 꽃가루가 P1과 P2 둘 다에서 형성된다.
ㄴ. (가)에서 표현형이 aaB_D_ 인 개체들의 유전자형은 2가지이다.
ㄷ. P1과 P2를 교배하여 자손 1대를 얻을 때, 자손 1대의 표현형이 A_bbD_일 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 생물 다양성의 3가지 의미 중 유전적 다양성과 종 다양성을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 유전적 다양성은 동물 종에서만 나타난다.
ㄴ. 한 생태계 내에 존재하는 생물 종의 다양한 정도를 종 다양성이라고 한다.
ㄷ. 같은 종의 달팽이에서 껍데기의 무늬와 색깔이 다양하게 나타나는 것은 종 다양성에 해당한다.

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ