2015년10월13일년 수능(생명과학II) 필기시험 기출문제 답안

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

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 세포의 구조와 기능을 연구하는 방법에 대한 학생들의 의견을 나타낸 것이다.

옳은 의견을 제시한 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A
② B
③ C
④ A, C
⑤ A, B, C

2. 다음은 막 구조를 가진 4가지 세포 소기관을 특징에 따라 분류한 것이다.

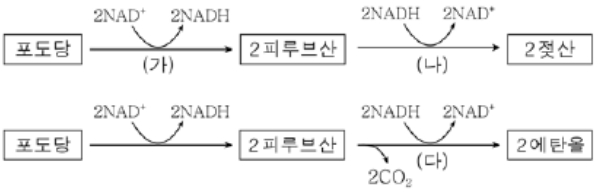
1-1. 2중막 구조이다.
  2-1. 세포 생명 활동의 중추이다. ····· 핵
  2-2. 광합성이 일어난다. ····· A
1-2. 단일막 구조이다.
  3-1. 세포 내 소화를 담당한다. ····· B
  3-2. [㉠] ····· 소포체

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. A는 미토콘드리아이다.
ㄴ. 'DNA가 들어 있다.'는 ㉠에 해당한다.
ㄷ. A와 B는 모두 원핵 세포에 존재하지 않는다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 젖산 발효와 알코올 발효 과정의 일부를 나타낸 것이다.

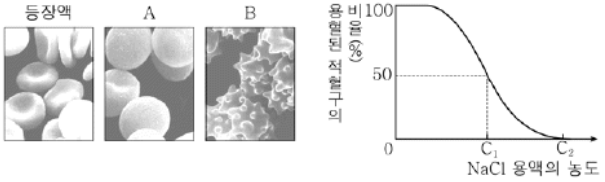


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. (가)에서 ATP가 합성된다.
ㄴ. (가)~(다)는 모두 미토콘드리아에서 일어난다.
ㄷ. 사람의 근육 세포에서 (나)와 (다)가 모두 일어난다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 서로 다른 농도의 NaCl 용액에 적혈구를 넣고 일정 시간이 지났을 때의 모습을, (나)는 NaCl 용액의 농도에 따른 용혈된 적혈구의 비율을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 고장액과 저장액 중 하나이다.



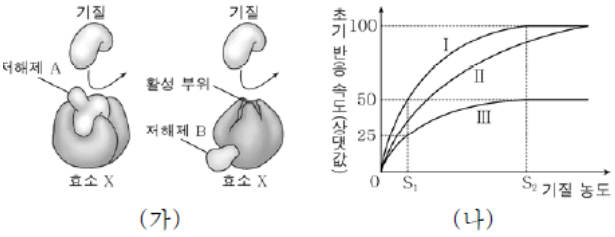
(가) (나)

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

< 보 기 >
ㄱ. A는 저장액, B는 고장액이다.
ㄴ. NaCl 용액의 농도가 C_1일 때 이 용액은 등장액이다.
ㄷ. NaCl 용액의 농도가 C_2일 때 적혈구 막을 통한 물의 이동이 일어나지 않는다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 효소 X의 저해제 A와 B의 작용을, (나)는 효소 X에 의한 반응에서 기질 농도에 따른 초기 반응 속도를 나타낸 것이다. Ⅰ ~Ⅲ 중 하나는 저해제가 없는 경우이고, 나머지는 A와 B 중 하나가 있는 경우이다. X의 양은 Ⅰ ~Ⅲ에서 모두 같다.



(가) (나)

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

< 보 기 >

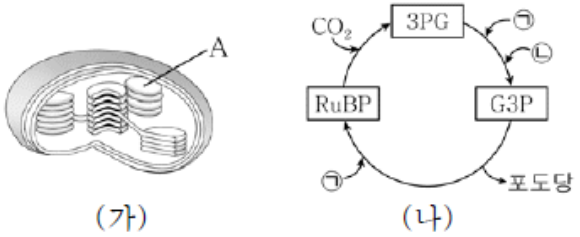
ㄱ. Ⅱ는 저해제 B가 있는 경우이다.

ㄴ. 기질 농도가 S_1일 때, $\frac{\text{기질과 결합하지 않은 효소의 수}}{\text{기질과 결합한 효소의 수}}$의 값은 Ⅰ < Ⅲ이다.

ㄷ. 저해제가 없는 경우 활성화 에너지는 S_1일 때보다 S_2일 때 작다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 엽록체의 구조를, (나)는 캘빈 회로를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 NADPH와 ATP 중 하나이다.



(가) (나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A에는 빛에너지를 흡수하는 광계가 존재한다.

ㄴ. 1분자의 포도당을 합성하는 데 6분자의 ㉠이 이용된다.

ㄷ. ㉡은 순환적 광인산화 과정에서 합성된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

7. 표는 생물 A ~ D를 영양 방식과 핵막의 유무에 따라 분류한 것이다. A ~D는 각각 남세균, 누룩곰팡이, 대장균, 클로렐라 중 하나이다.

핵막 \ 영양 방식	종속 영양	독립 영양
있음	A	B
없음	C	D

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

< 보 기 >

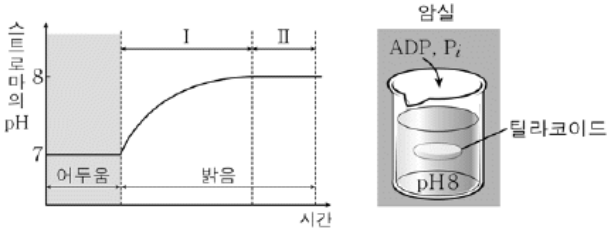
ㄱ. A는 포자로 번식한다.

ㄴ. C는 세포벽을 가지고 있다.

ㄷ. B와 D는 모두 엽록체를 가지고 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 암실에 두었던 식물의 잎에 빛을 비추었을 때 시간에 따른 스트로마의 pH를, (나)는 구간 Ⅱ의 잎으로부터 분리한 틸라코이드를 암실에서 pH 8인 완충 용액에 넣고 ADP와 P_t을 첨가한 것을 나타낸 것이다.



(가) (나)

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

< 보 기 >

ㄱ. 구간 Ⅰ에서 틸라코이드 내부의 pH는 상승한다.

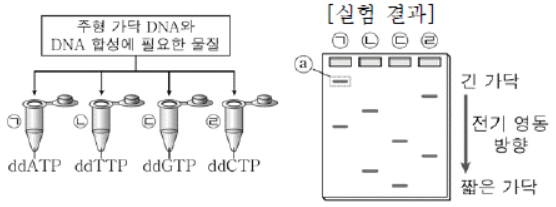
ㄴ. 구간 Ⅱ에서 명반응으로 생성되는 O_2와 NADPH 분자 수의 비는 2 : 1이다.

ㄷ. (나)에서 ATP가 합성된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 DNA 염기 서열을 분석하는 실험 과정과 결과이다.

[실험 과정]
(가) 4개의 튜브 ㉠~㉣에 염기 서열을 분석할 주형 가닥 DNA와 DNA 합성에 필요한 물질을 충분히 넣어 준다.
(나) 각 튜브에 그림과 같이 각각 다른 종류의 ddNTP를 넣어 준다.
(다) 각 튜브에서 새로 합성된 단일 가닥 DNA를 전기 영동한다.



[실험 결과]

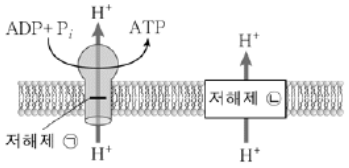
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 합성 중인 DNA 가닥에 ddNTP가 결합하면 DNA 합성이 중단된다.
ㄴ. (나)의 각 튜브에는 dATP, dTTP, dGTP, dCTP가 모두 들어 있다.
ㄷ. DNA 가닥 ⓐ에서 프라이머를 제외한 나머지 부분의 염기 서열은 5′-GTCGATCA-3′이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 세포 호흡 저해제 ㉠과 ㉡의 작용을, (나)는 저해제 A와 B를 미토콘드리아에 차례로 처리했을 때 시간에 따른 총 산소 소비량을 나타낸 것이다. ㉠은 ATP 합성 효소에서 H^+의 이동을 억제하고, ㉡은 미토콘드리아 내막을 통한 H^+의 이동을 촉진한다. A와 B는 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



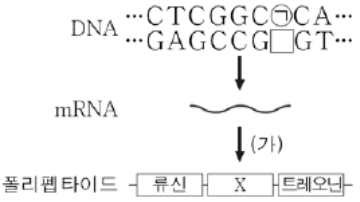
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 ㉠, B는 ㉡이다.
ㄴ. ㉠을 처리했을 때 미토콘드리아 내막에서 전자 전달이 억제된다.
ㄷ. ㉡을 처리했을 때 미토콘드리아 기질에서 NAD^+의 환원이 일어난다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 진핵 세포에서 유전 정보가 발현되는 과정을, 표는 mRNA의 유전 암호를 나타낸 것이다.



코돈	아미노산
ACA	트레오닌
CCG	프롤린
CUC	류신
GAG	글루탐산
GGC	글라이신
UGU	시스테인

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 코돈만 고려한다.)

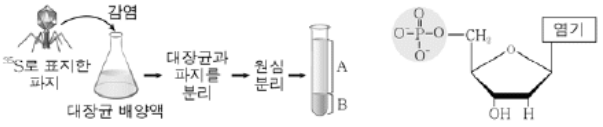
< 보 기 >

ㄱ. (가)는 핵에서 일어난다.
ㄴ. ㉠은 퓨린 계열의 염기이다.
ㄷ. X를 운반하는 tRNA의 안티코돈은 5′-CCG-3′이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

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

12. 그림 (가)는 유전 물질이 무엇인지 알아보기 위해 수행한 허시와 체이스의 실험 일부를, (나)는 생물체의 구성 성분 X를 이루는 기본 단위를 나타낸 것이다.



(가) (나)

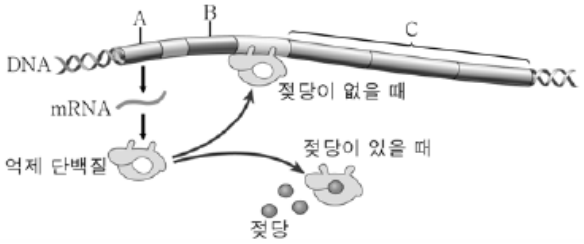
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ^{35}S는 X를 표지하기 위한 것이다.
ㄴ. A에서 방사능이 검출된다.
ㄷ. B에 파지의 X가 존재한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 대장균의 젖당 오페론과 이를 조절하는 조절 유전자를 나타낸 것이다. B와 C는 각각 구조 유전자와 프로모터 중 하나이다.



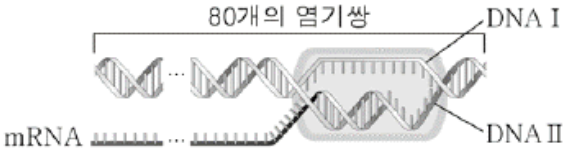
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. C에 젖당 분해 효소 유전자가 있다.
ㄴ. 젖당이 있을 때는 RNA 중합 효소가 B에 결합한다.
ㄷ. 젖당이 없을 때는 A로부터 억제 단백질이 만들어지지 않는다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 원핵 세포의 DNA 중 80개의 염기쌍으로 이루어진 부분에서 전사가 일어나 mRNA가 만들어지는 과정을, 표는 전사가 일어난 구간의 단일 가닥 DNA Ⅰ과 Ⅱ 및 mRNA의 염기 조성을 나타낸 것이다.



구분	염기 조성
DNA Ⅰ	염기 수의 비 : $\frac{G}{A}=\frac{1}{3}$
DNA Ⅱ	G의 수 = 30
mRNA	염기 수의 비 : $\frac{C}{U}=3$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, DNA Ⅰ, DNA Ⅱ, mRNA의 염기 수는 모두 같다.) [3점]

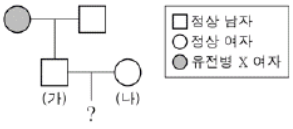
< 보 기 >

ㄱ. $\frac{\text{mRNA의 A+U}}{\text{DNA Ⅱ의 G+C}}=1$ 이다.
ㄴ. mRNA에서 C+A의 수는 60이다.
ㄷ. DNA Ⅰ의 $\frac{C}{A}$는 DNA Ⅱ의 $\frac{A}{T}$보다 작다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 유전병 X에 대한 자료이다.

- 상염색체에 존재하는 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 정상에 대해 열성이다.
- 하디-바인베르크 법칙이 적용되는 어떤 멘델 집단에서 인구 25명당 1명의 비율로 나타난다.
- 그림은 이 집단에 포함된 어느 집안의 유전병 X 유전에 대한 가계도이다.



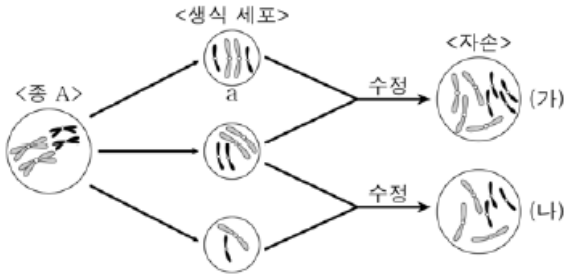
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 집단의 유전병 X 대립 유전자의 빈도는 0.4 이다.
ㄴ. 이 집단에서 1000명의 아이가 태어날 때, 이 중 유전병 X가 있는 아이는 40명이다.
ㄷ. (가)와 (나) 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 유전병 X가 나타날 확률은 $\frac{1}{12}$ 이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 식물 종 A로부터 새로운 식물 종이 분화되는 과정을 나타낸 것이다. (가)와 (나) 중 하나만 새로운 종으로 분화되었다.



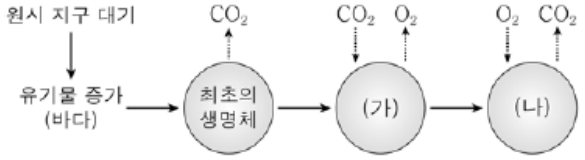
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 자손을 만들 수 있다.
ㄴ. (나)는 이소적 종 분화에 의해 출현한 식물 종이다.
ㄷ. 생식 세포 a가 만들어질 때 염색체 비분리가 일어났다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 원시 지구에서 생명체가 출현하여 진화되는 과정을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 산소 호흡 세균과 광합성 세균 중 하나이다.



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

< 보 기 >

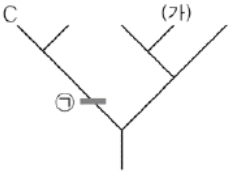
ㄱ. 원시 지구 대기에는 환원성 기체가 존재했다.
ㄴ. (가)는 H_2O를 전자 수용체로 이용하였다.
ㄷ. (가)와 (나)가 처음 출현한 시기는 선캄브리아대이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 생물 종 A ~ E의 특징을, 그림은 이 특징을 토대로 작성한 계통수를 나타낸 것이다. ㉠은 특징 1 ~ 4 중 하나이다.

특징 \ 종	A	B	C	D	E
1	×	○	×	×	○
2	○	×	○	×	×
3	×	○	×	○	○
4	○	○	○	○	○

(○: 있음, ×: 없음)



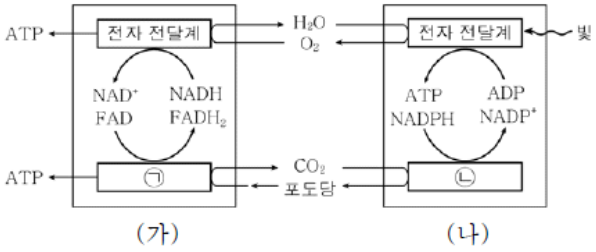
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 특징 2이다.
ㄴ. (가)는 특징 1, 3, 4를 모두 갖는다.
ㄷ. D와 A의 유연관계보다 D와 B의 유연관계가 가깝다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 세포 소기관 (가)와 (나)에서 일어나는 물질대사의 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 캘빈 회로와 TCA 회로 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 TCA 회로이다.
ㄴ. (가)에서 모든 ATP는 산화적 인산화를 통해 만들어진다.
ㄷ. NAD^+와 $NADP^+$는 모두 전자 전달계의 최종 전자 수용체이다.

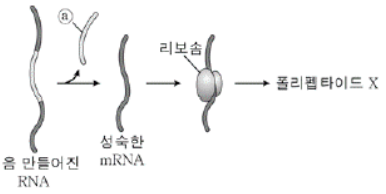
① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 유전자 X에 대한 자료이다.

- 유전자 X를 포함하는 DNA 염기 서열은 다음과 같다. (가)와 (나)는 각각 DNA의 단일 가닥이다.

(가) 3′-GTCAATTACTTGAGGCTAACTTGCGTCGTAATTTTA-5′
(나) 5′-CAGTTAATGAACTCCGATTGAACGCAGCATTAAAAT-3′

- DNA로부터 전사되어 처음 만들어진 RNA에서 ⓐ하나의 연속된 뉴클레오타이드로 이루어진 부위가 제거되면 성숙한 mRNA가 된다. 성숙한 mRNA는 폴리펩타이드 X로 번역된다.



- 성숙한 mRNA의 종결 코돈은 UAG이며, 폴리펩타이드 X의 펩타이드 결합 수는 2개이다.
- 처음 만들어진 RNA를 핵에서 추출하여 번역하면 폴리펩타이드 Y가 만들어진다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 종결 코돈은 UAA, UAG, UGA이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 전사에 이용된 주형 가닥은 (가)이다.
ㄴ. ⓐ는 7개의 뉴클레오타이드로 구성된다.
ㄷ. 폴리펩타이드 Y는 8개의 아미노산으로 구성된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ