

2023학년도 중앙대학교

편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

<2023. 1. 8(일) 12:30 ~ 13:30>

대 학		모집단위	
수험번호		성 명	

◆ 답안 작성시 유의 사항 ◆

- 문제지는 표지를 제외하고 총 30문항 8면으로 인쇄되어 있습니다.
- 문제지 유형을 확인하고 OMR 답안지에 반드시 표기하여야 합니다.
- OMR 답안지의 수험번호 및 답안 표기란에는 반드시 컴퓨터용 수성 사인펜으로 표기하여야 합니다.



중앙대학교

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[1] (3.4점) 다음 중 설명이 적절한 것은?

- ① 데이터를 수집하고 분석함으로써 결론을 끌어낼 수 있는 과학적 추론법을 연역적 추론이라 한다.
- ② 귀납적 추론은 특수한 관찰을 통해 일반적인 결론에 도달한다.
- ③ 과학적 가설의 검증은 실험을 통해서만 검증할 수 있다.
- ④ 연구자에 의해서 조절되는 변수를 ‘종속변수’라 하고 실험으로 측정되는 것을 ‘독립변수’라 한다.

[2] (3.2점) 다음 중 설명이 적절하지 않은 것은?

- ① 설탕은 포도당 분자와 과당 분자가 글리코시드 결합으로 연결되어 있다.
- ② 뉴클레오사이드 구성 성분에서 피리미딘 계열의 질소성 염기에는 아데닌과 우라실이 있다.
- ③ 단백질의 기능은 폴리펩티드 사슬이 자발적으로 접혀서 형성된 3차원 구조에 의해서 결정된다.
- ④ 탄수화물로 구성된 생체 물질은 분자 간의 결합 차이에 따라 3차원적 형태가 달라진다.

[3] (3.4점) 다음 중 단백질이 수행하는 주요 기능이 아닌 것은?

- ① 생체 화학반응의 비선택적 가속화를 촉매한다.
- ② 세포 골격단백질의 수축과 이동을 조절한다.
- ③ 모든 호르몬의 구성 성분은 아니다.
- ④ 생체 물질의 수송 및 감지를 담당한다.

[4] (3.2점) 현미경에 대한 설명 중 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. 현미경에서 배율이란 물체의 이미지와 그것의 실제 크기의 비율을 의미한다.

나. 해상력은 이미지가 또렷하게 보이는 정도를 의미한다.

다. 배율이 높은 렌즈일수록 시료와 렌즈의 거리는 가깝고, 상은 밝게 보인다.

라. 세포 소기관을 관찰하기 위해서는 광학현미경에서 배율이 높은 렌즈가 필요하다.

- ① 나, 라
- ② 다, 라
- ③ 가, 다
- ④ 가, 나

[5] (4.0점) 세포에 물질 X를 처리한 후, 단백질의 이동 경로를 추적하는 실험을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 물질 X의 기능은 무엇인가?

가. 물질 X가 처리된 세포의 미토콘드리아는 대조군에 비해 한쪽으로 치우쳐 있다.

나. 물질 X가 처리된 세포에서 새롭게 합성된 단백질은 대부분 세포 중앙에 머물러 있다.

다. 물질 X가 처리된 세포에서 새롭게 만들어진 단백질의 3차원 구조는 정상적이다.

라. 물질 X가 처리된 세포는 대조군에 비하여 분열 속도가 느리다.

- ① 리소좀 활성을 저해 시킨다.
- ② 미세소관의 중합 반응을 저해 시킨다.
- ③ 소포체의 활성을 저해 시킨다.
- ④ 미세섬유의 중합 반응을 저해 시킨다.

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[6] (3.4점) 세포 골격단백질의 기능을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 미세소관은 이합체로 구성되어 있으며 동물세포와 식물세포에서 미세소관을 조직화하는 방법(수단)은 다르다.
- ② 미세섬유는 세포의 장력을 견디게 해준다.
- ③ 중간섬유는 세포의 장력을 유지하는 데 관여하며, 모든 진핵세포에서 관찰된다.
- ④ 미세섬유는 세포와 외부기질의 부착에 의한 신호전달에 관여한다.

[7] (3.0점) 다음 중 막단백질의 기능이 아닌 것은?

- ① 외부 환경과의 화학물질 교환 조절
- ② 세포 내부와 외부 사이의 선택적 투과성 조절
- ③ 세포외 기질과 세포 골격의 부착 조절
- ④ 세포막의 유동성 조절

[8] (4.0점) 세포막 단백질 중 세포막을 관통하는 단백질의 경우 소포체에서 합성된 후 골지체를 거쳐서 세포막까지 이동한다. 또한, 이 막단백질의 세포외 기질과 맞닿아 있는 부위는 당화가 되어 있다. 그렇다면 이 세포막 단백질의 당화는 세포내소기관 중 어디에서 일어났을까?

- ① 리보솜 ② 소포체 내강 ③ 소포체막 ④ 소낭

[9] (3.0점) 아래 표는 어떤 효소 활성의 최적 온도를 측정한 실험 결과 및 촉매 반응을 각각 정리한 것이다. 중합효소 연쇄 반응(polymerase chain reaction)을 위한 DNA 중합효소로 사용하기에 적절한 것은 어떤 효소인가?

	반응 최적 온도 (°C)	촉매 반응
효소 A	37	인산디에스테르 결합
효소 B	37	글리코시딕 결합
효소 C	87	글리코시딕 결합
효소 D	87	인산디에스테르 결합

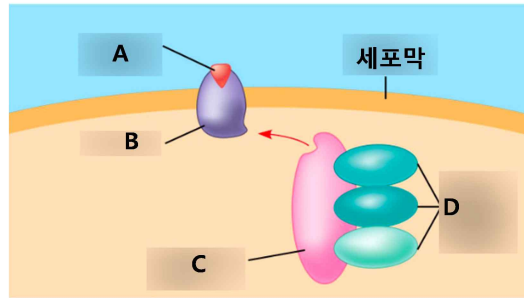
- ① 효소 A ② 효소 B ③ 효소 C ④ 효소 D

[10] (3.0점) 수용체의 결합 또는 결실 때문에 세포내섭취작용(endocytosis)의 비정상적 조절로 야기되는 대표적인 질병은?

- ① 고콜레스테롤혈증 ② 악성종양
- ③ 심근경색 ④ 류마티스 관절염

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[11] (3.2점) 아래 그림은 세포 내 신호 전달 체계를 모식화 한 것이다.

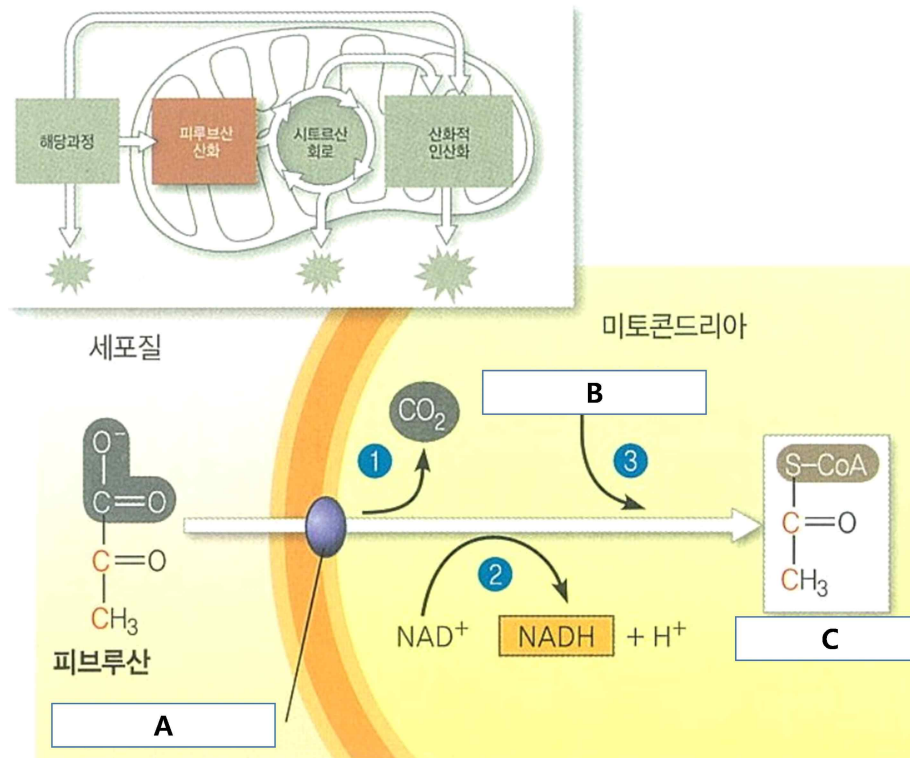


<보기>에서 A, B, C, D에 대한 설명으로 옳은 것은?

- <보기>
- 가. A - 소수성 성질을 가지고 있다.
 - 나. B - 효소의 특성을 가지기도 한다.
 - 다. C - 신호전달 단백질의 분리를 통해서 신호전달 과정을 적절히 저해 시킨다.
 - 라. D - 단백질의 번역 후 변형 과정이 주로 일어난다.

- ① 가, 다 ② 가, 나 ③ 다, 라 ④ 나, 라

[12] (3.4점) 아래 그림은 미토콘드리아에서 에너지 수확 과정을 나타낸 것이다.



다음 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- 가. 피브루산의 이동은 A를 통해서 능동수송으로 일어난다.
 - 나. B는 비타민으로부터 생체 내에서 합성된다.
 - 다. C는 시트르산과 반응하여 시트르산 회로에 참여한다.

- ① 가, 나 ② 나, 다 ③ 가, 다 ④ 가, 나, 다

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[13] (3.4점) 감수분열에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

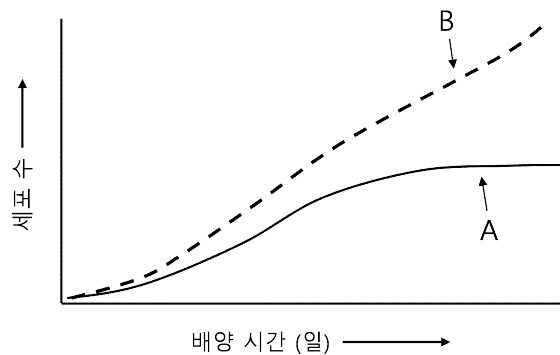
<보기>
 가. 유전자의 교차는 감수 I 분열 중기에 일어난다.
 나. 감수 I 분열에서는 상동염색체가 분리된 후 DNA 복제가 다시 일어난다.
 다. 감수 II 분열에서는 자매염색분체의 분리가 일어난다.
 라. 감수 II 분열 중기의 자매 염색분체는 교차 때문에 유전적으로 동일하지 않다.

- ① 가, 나 ② 가, 다 ③ 다, 라 ④ 나, 라

[14] (3.2점) DNA 돌연변이에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 넌센스(nonsense) 돌연변이는 단백질 번역이 미완성 상태로 종결된다.
 ② 침묵(silent) 돌연변이는 유전자의 변화는 있으나 아미노산은 바뀌지 않는 돌연변이다.
 ③ 겸상적혈구 빈혈증은 미스센스(missense) 돌연변이에 의해서 발생하는 대표적인 질병이다.
 ④ 넌센스(nonsense) 돌연변이가 일어나도 단백질의 기능은 보존될 수 있다.

[15] (3.2점) 아래 그림은 A 세포와 B 세포를 동일한 조건에서 일정 시간 동안 배양하면서 증가하는 세포의 수를 측정한 실험 결과이다. 이 그래프를 보고 A, B 세포의 특성을 유추한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>
 가. A 세포는 세포분열 과정에서 MPF와 사이클린의 농도가 일정하게 조절된다.
 나. A 세포는 부착 의존성이 결여되어 있어서, 세포를 배양하기가 쉽다.
 다. A 세포와 B 세포 모두 밀도 의존적 분열 억제 현상이 일어난다.
 라. B 세포는 성장인자가 고갈되어도 분열할 수 있는 능력이 있다.

- ① 가, 나 ② 가, 라 ③ 다, 라 ④ 나, 다

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[16] (4.0점) 동물의 근육조직에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 뼈대 근육은 힘줄에 의해 뼈에 부착되어 몸을 자신의 뜻대로 움직일 수 있도록 한다.
- ② 심장근육은 뼈대 근육처럼 줄무늬가 있다.
- ③ 근육조직은 근육섬유라고 불리는 긴 세포로 이루어져 있다.
- ④ 뼈대 근육은 민무늬근육보다 오랜 시간 지속해서 수축할 수 있다.

[17] (3.0점) 영상기술의 발달로 내과 의사들은 수술 없이도 기관계를 볼 수 있다. 다음 <보기>에서 옳게 기술된 문장들을 모두 고르시오.

<보기>
가. CT는 여러 각도에서 연속적으로 신체 단면에 X-선을 쬐인다.
나. PET은 물을 구성하는 수소 원자를 이용하는 영상기술이다.
다. MRI로 뼈 사이에 있는 물렁뼈가 찢어진 부상을 진단할 수 있다.
라. 전통적인 X-선은 충치를 검사하는 데 사용되었다.

- ① 가, 나, 라 ② 나, 다, 라 ③ 가, 다, 라 ④ 가, 다

[18] (2.0점) 동물의 삼투조절에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 삼투조절자는 물의 이동을 능동적으로 조절한다.
- ② 송어, 상어는 삼투조절자에 속한다.
- ③ 삼투순응자는 물 균형의 어려움이 많다.
- ④ 오징어, 불가사리는 삼투순응자에 속한다.

[19] (3.0점) 다음 <보기>에서 동물의 결합조직에 해당하는 것을 모두 고르시오.

<보기>
가. 혈액
나. 연골
다. 힘줄
라. 지방세포

- ① 가, 나, 라 ② 나, 다, 라 ③ 가, 다 ④ 가, 나, 다, 라

[20] (2.5점) 입안에서 분비되는 침에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 항균 요소가 존재하여 박테리아를 죽일 수 있다.
- ② 아밀라아제가 존재하여 수크로스를 맥아당으로 분해한다.
- ③ 산을 중화시켜 치아가 상하지 않도록 한다.
- ④ 당단백질이 존재하여 입안 상피를 보호한다.

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[21] (4.5점) 다음 <보기>에서 작은창자에서 일어나는 소화에 대해 옳게 기술된 문장을 모두 고르시오

<보기>
가. 이자액은 중탄산염이 풍부한 알칼리성이다.
나. 쓸개즙은 지방이 소화효소에 의해 잘 소화되도록 한다.
다. 작은창자 벽에서도 소화효소가 분비된다.
라. 핵산분해효소가 작용하여 DNA를 뉴클레오타이드로 분해한다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나, 라 ③ 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

[22] (3.0점) 비타민에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비타민 B₁ 은 티아민으로, 결핍 시 베리베리병에 걸릴 수 있다.
② 비타민 B₂ 는 나이아신으로, NAD⁺ 구성 성분인 조효소이다.
③ 비타민 B₅ 는 판토텐산으로, 조효소 A의 전구체이다.
④ 비타민 B₉ 는 엽산으로, 결핍 시 빈혈이 생길 수 있다.

[23] (4.0점) 다음 <보기>에서 기체교환에 대해 옳게 기술된 문장을 모두 고르시오

<보기>
가. 어류 아가미 내 혈류 방향은 아가미를 통해 흐르는 물과 같은 방향이다.
나. 곤충의 순환계는 체세포로 산소를 이동시키는 데 관여하지 않는다.
다. 가로막이 이완하고 갈비사이근이 수축하여 흡식호흡이 일어난다.
라. 혈액의 pH에 의해 호흡조절중추의 활성이 조절된다.

- ① 가, 나 ② 다, 라 ③ 나, 라 ④ 나, 다, 라

[24] (3.0점) 심장 혈관계에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개방순환계의 혈액은 세포사이액과 구별이 없다.
② 좌심방 벽에 위치한 동방결절이 전기신호를 발생시킨다.
③ 심장박동 시 생기는 전기적 신호 전달이 방실결절에서 지체된다.
④ C-반응성 단백질의 혈중 농도가 높을수록 심혈관질환 위험이 높다.

[25] (4.0점) <보기>에서 내재면역(Innate immunity)에 대해 옳게 기술된 문장을 모두 고르시오

<보기>
가. 예전에 접했던 병원체를 다시 접해도 반응은 동일하다.
나. 곤충의 내재면역계는 병원체 분자에 결합하는 인지도단백질을 가지고 있다.
다. 상처로 인한 조직손상에 수반하는 염증반응은 내재면역 반응의 일종이다.
라. 바이러스에 감염된 세포는 내재면역 반응을 통해 인터페론을 생성한다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 다, 라 ③ 나, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[26] (2.0점) 다음 중 우리 몸 내에서 분비되는 부위가 다른 호르몬은?

- ① 옥시토신 ② 성장호르몬
- ③ 프로락틴 ④ 갑상샘자극호르몬

[27] (4.5점) 수정란에 대한 설명 중 틀린 것은?

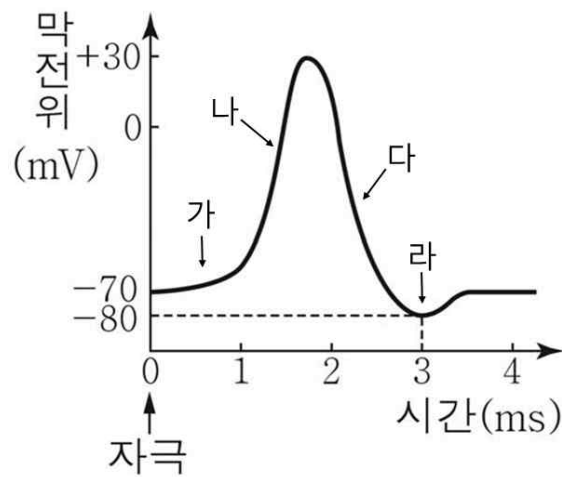
- ① 수정란 분할(난할) 동안 유전자 전사는 일어나지 않는다.
- ② 분할이 끝나면 포배라는 속이 빈 세포구가 형성된다.
- ③ 초기 배의 한 세포가 떨어져 나와 수정란처럼 작용하는 경우도 있다.
- ④ 분할한 세포는 이전 세포보다 미토콘드리아로의 산소 공급이 감소한다.

[28] (4.0점) <보기>에서 식물호르몬과 그의 주요 기능이 옳게 짝지어진 것을 모두 고르시오

<보기> 가. 옥신 - 줄기신장 촉진 나. 시토키닌 - 노화 억제 다. 앱시스산 - 생장 억제 라. 지베렐린 - 과일 발달 억제 마. 에틸렌 - 옥신 효과 중 일부를 상쇄
--

- ① 가, 나, 다, 라 ② 가, 나, 다, 마 ③ 나, 다, 라 ④ 가, 라, 마

[29] (3.0점) 아래 그림은 뉴런의 활동전위를 나타내는 그래프이다. 각 과정에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 가 - Na⁺ 이 뉴런 내부로 들어오지만, 아직 역치에 도달하지 못함
- ② 나 - K⁺ 통로가 닫힌 상태에서 Na⁺ 통로가 열림
- ③ 다 - Na⁺ 통로가 열린 상태에서 K⁺ 통로가 열림
- ④ 라 - 휴지전위 아래로 내려온 상태에서 K⁺ 통로가 서서히 닫힘

2023학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[30] (3.5점) <보기>에서 각인(imprinting) 현상에 관한 기술을 모두 고르시오.

<보기>

가. 동물 생활사 중 특별한 시기에 국한된 학습이다.

나. 갓 부화한 기러기가 사람을 보면 다 커서도 사람을 따라다닌다.

다. 성체 연어가 산란을 위해 본래 자기가 있던 강으로 돌아온다.

라. 선천적 요소와 학습의 요소가 모두 관여한다.

① 가, 나, 다

② 나, 다, 라

③ 가, 나, 라

④ 가, 나, 다, 라