



2026학년도  
**모의논술고사 문제지(의·약학계-생명과학)**  
 [온라인]

지원학부(과) ( ) 수험번호 

--	--	--	--	--	--	--	--

 성 명 ( )

**<유의사항>**

1. 답안지에 제목은 쓰지 말고, 특별한 표시를 하지 마시오.
2. 답안지에 답안과 관련된 내용 이외에 어떤 것도 쓰지 마시오(예: 감사합니다 등).
3. 답안 정정 시에는 두 줄을 긋고 작성하며, 수정도구(수정액 또는 스티커) 사용은 절대 불가합니다.
4. 의·약학계-생명과학 답안 작성은 답안지 인쇄된 부분을 이용하여 1쪽 이내로 작성하시오.
5. 의·약학계-생명과학 문제지는 총 2쪽입니다.

**※ 다음 제시문을 읽고 논제에 답하시오. (40점)**

[가] 생명체에서 일어나는 화학반응을 통틀어 물질대사라고 한다. 물질대사는 동화 작용과 이화 작용으로 구분되는데, 동화 작용은 분자량이 작은 물질로부터 분자량이 큰 물질이 합성되며 에너지가 흡수되는 과정이고, 이화 작용은 분자량이 큰 물질이 분자량이 작은 물질로 분해되며 에너지가 방출되는 과정이다.

[나] 물질대사에 이상이 생겨 발생하는 질병을 대사성 질환이라고 한다. 대사성 질환의 원인에는 유전적 요인이나 노화 등과 같이 피하기 어려운 요인과 비만, 운동 부족, 스트레스, 트랜스 지방의 섭취, 흡연 등 어느 정도 예방할 수 있는 요인이 있다. 특히 제2형 당뇨병, 고혈압, 고지혈증은 비만과 밀접한 관계가 있으며, 복부 비만인 사람은 이러한 대사성 질환의 발병 위험이 크다.

[다] 비만이 되지 않기 위해서는 생활 습관을 개선하여 에너지 대사의 균형을 이루어야 한다. 에너지의 균형을 이루기 위해서는 섭취한 에너지량과 소비한 에너지량이 균형을 이루어야 한다. 1일 에너지 섭취량은 하루 동안 섭취한 음식물에 포함된 열량을 모두 더한 값이다. 1일 대사량은 하루 동안의 기초 대사량과 활동 대사량 및 음식물의 소화·흡수에 필요한 에너지를 더한 값이다. 기초 대사량은 생명 활동을 유지하는 데 필요한 최소한의 에너지량으로 아무런 활동도 하지 않을 때 소비되는 에너지량이고 활동 대사량은 활동하는 데 소비되는 에너지량이다.

[라] 감기와 코로나19는 바이러스가 병원체로 작용해 발생하는 감염성 질병이다. 바이러스는 유전 물질과 이를 둘러싸 보호하는 껍질로 이루어져 있으며, 이러한 구조는 숙주 세포에 침입하여 증식하는 데 중요한 요인이 된다.

[마] 우리 몸은 이물질이나 병원체가 침입하면 방어 작용이 일어나 몸을 보호한다. 방어 작용의 예로는 감염 부위에서 신속하고 광범위하게 일어나는 염증 반응과 골수에서 생성된 림프구에 의한 면역 반응이 있다.

[바] 사람의 면역 체계는 크게 태어날 때부터 가지고 있는 비특이적 방어 작용과 살아가면서 노출되는 병원체에 의해 발달되는 특이적 방어 작용으로 나뉜다. 특이적 방어 작용의 하나인 체액성 면역은 항원에 노출된 경험에 따라 1차 면역 반응과 2차 면역 반응으로 구분된다.

[사] 신경 세포가 자극을 받아 세포막의 전기적 특성이 변하는 현상을 흥분이라고 하며, 흥분이 신경 세포의 축삭 돌기를 따라 이동하는 과정을 흥분 전도라고 한다. 자극을 받지 않았을 때 신경 세포의 내부는 음(-)전하를 띠고 외부는 양(+)전하를 띠는데 이와 같은 상태를 분극이라고 하며, 분극 상태에서 형성되는 막전위를 휴지 전위라고 한다. 사람 신경 세포의 휴지 전위는 약 -70 mV이며,  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$  펌프와  $\text{K}^+$  통로 등의 작용으로 휴지 전위가 형성된다.

< 뒷면에 계속 >

[문제 III] 제시문 [가]~[다]를 읽고 다음 문제에 답하시오. [배점 16점]

(1) 아래 <보기>에 제시된 생명 현상 ㉠~㉥이 각각 동화 작용과 이화 작용 중 어느 과정에 해당하는지, 그 이유와 함께 서술하시오. (각 1점, 총 6점)

<보기>

㉠ 식물의 엽록체에서 빛에너지를 사용하여 이산화 탄소와 물을 재료로 포도당을 합성함

㉡ 세포가 탄수화물이나 지방과 같은 영양소를 분해하여 생명 활동에 필요한 에너지를 얻음

㉢ ATP가 ADP와 무기 인산(P<sub>i</sub>)으로 분해되면서 에너지가 방출됨

㉣ 리보솜에서 여러 아미노산이 펩타이드 결합으로 연결되어 단백질이 합성됨

㉤ 간에서 글루카곤에 의해 글리코젠이 포도당으로 전환되어 혈액으로 방출됨

㉥ 세포에서 화학 반응이 일어나 생성물의 에너지 준위가 반응물의 에너지 준위보다 높아짐

(2) 아래 <표 1>을 참조하여 나이와 성별에 따른 기초 대사량의 특징을 요약하고, 비만을 예방하기 위해 나이와 성별에 따라 1일 에너지 섭취량과 활동 대사량을 어떻게 조절하는 것이 바람직한지 서술하시오. (10점)

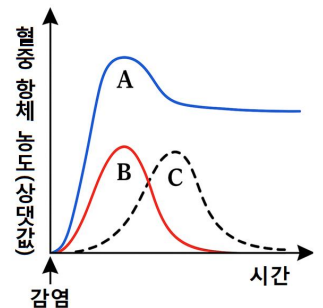
<표 1> 하루 평균 기초 대사량(kcal/day)

나이(세)		18-29	30-49	50-69	70 이상
성별	남자	1,550	1,500	1,350	1,220
	여자	1,210	1,170	1,110	1,010

[문제 IV] 제시문 [라]~[사]를 읽고 다음 문제에 답하시오. [배점 24점]

(1) 오른쪽 <그림 1>은 건강한 사람이 바이러스에 감염된 후 시간에 따른 혈중 항체 농도를 나타낸 것이다.

아래 <보기>에 기술된 면역 현상 중 (사례 1)에서 나타난 혈중 항체 농도 변화를 그래프 A~C 중에서 선택하고, (사례 1)과 (사례 2)에서 나타난 혈중 항체 농도 변화를 각각 면역 체계와 관련지어 서술하시오. (12점)



<보기>

(사례 1) 바이러스 X에 노출된 적이 없는 건강한 사람이 바이러스 X에 노출되었다.

(사례 2) 미지의 바이러스에 노출된 건강한 사람의 혈중 항체 농도 변화가 A와 같았다.

(2) 어떤 연구자들이 신경 세포에 휴지 전위가 형성되는 원리를 알아보기 위하여 <표 2>와 같은 실험 조건에서 막전위를 측정하였다. 단, 정상 조건에서 세포 외부의 K<sup>+</sup> 농도는 5 mM이고 세포 외부의 Na<sup>+</sup> 농도는 145 mM이다.

<표 2> 실험 조건에 따른 막전위 변화

구분	실험 조건	측정된 막전위(mV)
실험 1	정상 조건	-70
실험 2	세포 외부의 K <sup>+</sup> 농도를 30 mM로 증가시킴	-50
실험 3	K <sup>+</sup> 통로를 약물로 차단함	-10
실험 4	Na <sup>+</sup> 통로를 차단함	-70

신경 세포에 휴지 전위가 형성되는 원리를 세포 안팎의 이온 농도 기울기와 세포막의 선택적 투과성과 관련지어 서술하시오. (12점)