

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 모의논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사
전형명	논술우수자전형
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	(의·약학)계열 / (생명과학 III)문항

2. 2026학년도 모의논술고사 출제 근거 - 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	심재호 외	금성출판사	2024	42~64
	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2024	33~47
기타					

3. 2026학년도 모의논술고사 문항 해설

본 문항은 물질대사와 대사성 질환, 특히 비만에 대해 제대로 이해하고 있는지 평가하고자 고안되었다. 물질대사는 생명체에서 일어나는 화학 반응으로서 저분자 물질로부터 고분자 물질을 합성하는 동화 작용과 고분자 물질을 저분자 물질로 분해하는 이화 작용으로 나눌 수 있다. 동화 작용은 흡열 반응으로서 흡수된 에너지로 인해 생성물의 에너지가 반응물의 에너지보다 높아지고, 이화 작용은 발열 반응으로서 에너지 방출로 인해 생성물의 에너지가 반응물의 에너지보다 낮아진다. 소문항 (1)은 <보기>에 주어진 여섯 가지 생명 현상을 이러한 기준에 따라 각각 동화 작용과 이화 작용으로 구분할 수 있는지 묻는다.

비만은 에너지 섭취량이 에너지 소모량보다 많을 때 나타나는데, 비만을 예방하고 적당한 체중을 유지하기 위해서는 에너지 공급의 균형이 중요하다. 소문항 (2)는 <표 1>을 통해 나이와 성별에 따른 기초 대사량의 특징을 제대로 파악할 수 있는지와 또 <표 1>을 분석한 결과를 토대로 나이와 성별에 따라 1일 에너지 섭취량과 활동 대사량을 어떻게 조절하는 것이 바람직한지를 과학적으로 유추할 수 있는지 묻는다.

4. 2026학년도 모의논술고사 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
논제 Ⅲ-(1)	- 주어진 여섯 가지 생명 현상을 물질 합성과 물질 분해 또는 에너지 흡수와 에너지 방출 여부를 근거로 각각 동화 작용과 이화 작용 중 어느 과정에 해당하는지 정확하게 서술함 (각 1점, 총 6점)	6	16
논제 Ⅲ-(2)	- <표 1>을 근거로 나이에 따른 기초 대사량의 변화를 정확하게 서술함 (2점) - <표 1>을 근거로 성별에 따른 기초 대사량의 차이를 정확하게 서술함 (2점) - 나이에 따른 기초 대사량의 변화를 근거로 나이에 따른 1일 에너지 섭취량과 활동 대사량의 조절 방안을 과학적으로 타당하게 서술함 (3점) - 성별에 따른 기초 대사량의 차이를 근거로 성별에 따른 1일 에너지 섭취량과 활동 대사량의 조절 방안을 과학적으로 타당하게 서술함 (3점)	10	

5. 2026학년도 모의논술고사 예시 답안

[논제 Ⅲ-(1)]

㉠은 빛에너지를 흡수하여 저분자 물질인 이산화 탄소와 물로부터 고분자 물질인 포도당을 합성하는 반응이므로 동화 작용이다. ㉡은 고분자 물질인 탄수화물이나 지방과 같은 영양소를 저분자 물질인 이산화 탄소와 물 등으로 분해하며 에너지를 방출하는 반응이므로 이화 작용이다. ㉢은 고분자 물질인 ATP가 저분자 물질인 ADP와 무기 인산(P_i)으로 분해되며 에너지를 방출하는 반응이므로 이화 작용이다. ㉣은 저분자 물질인 아미노산으로부터 고분자 물질인 단백질이 합성되는 반응이므로 동화 작용이다. ㉤은 고분자 물질인 글리코젠이 저분자 물질인 포도당으로 분해되는 반응이므로 이화 작용이다. ㉥은 반응물의 에너지보다 생성물의 에너지가 높아지는 흡열 반응이므로 동화 작용이다. 즉, ㉠, ㉢, ㉣은 동화 작용이고 ㉡, ㉤, ㉥은 이화 작용이다.

[논제 Ⅲ-(2)]

<표 1>에 의하면 남자와 여자 모두 나이가 들수록 기초 대사량이 점점 감소한다. 또 나이대가 같은 경우에는 여자가 남자보다 기초 대사량이 적는데, 기초 대사량의 성차는 나이가 들수록 점점 감소함을 알 수 있다.

비만을 예방하기 위해서는 에너지 섭취량과 에너지 소비량이 균형을 이루어야 한다. 따라서 나이가 들수록 점점 1일 에너지 섭취량을 줄이면서 신체 활동을 활발하게 유지하여 활동 대사량이 감소하지 않도록 해야 비만을 예방할 수 있을 것이다. 한편, 여자가 남자보다 기초 대사량이 적으므로 남자보다 1일 에너지 섭취량을 적게 하고 활동 대사량이 감소하지 않도록 신체 활동을 활발하게 유지해야 비만을 예방할 수 있을 것이다.

1. 일반 정보

유형	■ 모의논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사
전형명	논술우수자전형
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	(의·약학)계열 / (생명과학 IV)문항

2. 2026학년도 모의논술고사 출제 근거 - 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	생명과과학Ⅰ	이준규 외	천재교육	2024	60-62, 95-103
	생명과과학Ⅱ	권혁빈 외	교학사	2024	61-65, 96-109
기타					

3. 2026학년도 모의논술고사 문항 해설

소문항 (1)은 사람의 면역 체계에서 병원체에 노출된 경험에 따라 다르게 나타나는 1차 면역 반응과 2차 면역 반응의 작동 원리와 그에 따른 혈중 항체 농도 변화에 대한 통합적 이해력을 평가하고자 고안되었다. <보기>에 제시된 (사례 1)과 (사례 2)의 사람에서 각각 1차 면역 반응과 2차 면역 반응 중 어느 과정이 일어날지 근거를 들어 서술하고 그에 따른 혈중 항체 농도 변화를 유추하여 이 때 B 림프구의 활성화, 형질 세포와 기억 세포의 분화 및 증식과 관련하여 면역 체계의 작동 원리를 체계적으로 서술할 수 있는지 평가하고자 하였다.

소문항 (2)는 분극과 휴지 전위를 단순히 세포 안과 밖의 Na^+ 과 K^+ 의 농도 기울기로만 이해하는 것이 아니라 신경 세포의 세포막이 Na^+ , K^+ 등에 대한 선택적 투과성을 가지기 때문에 일어나는 현상임을 종합적으로 이해하고 있는지 평가하고자 고안되었다. <표 2>의 실험 결과를 해석하여 휴지 전위의 형성 및 유지에 K^+ 에 대한 선택적 투과성이 중요하게 작용함을 이해하는지 평가하고자 하였다. <표 2>에 제시된 실험 조건에 따른 막전위 변화를 해석하여 Na^+ 통로의 차단은 막전위 변화에 큰 영향을 주지 않는 반면, K^+ 의 농도 기울기 변화는 막전위에 큰 영향을 미침을 이해하고 K^+ 의 높은 투과성이 휴지 전위 형성 및 유지의 핵심 요인임을 논리적으로 서술할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 2026학년도 모의논술고사 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
논제 IV-(1)	<ul style="list-style-type: none"> - (사례 1)에서 특정 바이러스에 최초로 노출되는 경우 이 바이러스 항원에 대한 기억 세포가 없기 때문에 1차 면역 반응이 일어남을 서술함 (3점) - (사례 1)에서 1차 면역 반응 시 혈중 항체 농도 변화를 나타낸 그래프가 C임을 유추하고 그 이유로, 바이러스가 항원으로 인식되고 B 림프구가 활성화되어 형질 세포와 기억 세포로 증식 및 분화하는데 시간이 걸리므로 항체가 늦게 나타나고 소량이 분비됨을 서술함 (3점) - (사례 2)에서 혈중 항체 농도 변화를 나타낸 그래프가 A인 것으로 보아 이 미지의 바이러스는 이전에 노출된 적이 있는 바이러스임을 서술함 (3점) - (사례 2)에서 특정 바이러스가 재침입하면 이 바이러스 항원에 대한 기억 세포가 이미 존재하기 때문에 2차 면역 반응이 일어나 항체가 빨리 나타나고 다량이 분비됨을 서술함 (3점) 	12	24
논제 IV-(2)	<ul style="list-style-type: none"> - 휴지 상태에서 세포 안팎의 Na^+의 농도 기울기와 K^+의 농도 기울기를 각각 정확하게 서술함 (3점) - 휴지 상태에서 K^+의 막 투과성이 Na^+의 막 투과성보다 높은 까닭을 이온 통로의 개폐와 관련지어 서술함 (3점) - <실험 2, 3, 4>의 실험 조건을 근거로 막전위 변화를 일으킨 요인을 세포 안팎의 K^+의 농도 기울기와 관련지어 서술함 (3점) - 휴지 전위의 형성 및 유지 원리에 대해 단순한 지식의 나열이 아닌 개념의 통합적인 이해를 바탕으로 종합적으로 서술함 (3점) 	12	

5. 2026학년도 모의논술고사 예시 답안

[논제 IV-(1)]

(사례 1)에서 바이러스 X에 노출된 적이 없는 건강한 사람이 바이러스 X에 노출되면 1차 면역 반응이 일어나게 되는데 그 과정은 다음과 같다. 먼저 1차 방어 작용 결과 항원이 제시되면 체액성 면역 반응이 일어나게 된다. 항원에 처음 노출된 경우에는 보조 T 림프구의 도움으로 B 림프구가 활성화되어 형질 세포와 기억 세포로 분화 및 증식된다. 따라서 형질 세포가 항체를 분비하기까지 시간이 걸리고 형질 세포 수도 많지 않아 혈액에 항체가 늦게 나타나고 혈중 항체 농도도 서서히 증가하며 항체의 양도 많지 않다. 그러므로 1차 면역 반응의 혈중 항체 농도 변화는 그래프 C와 같게 나타난다.

(사례 2)에서 미지의 바이러스에 노출된 결과 혈중 항체 농도 변화가 그래프 A와 같게 나타났다면 이는 2차 면역 반응이 일어났음을 의미한다. 따라서 이 사람은 이전에 이 바이러스에 노출된 적이 있으며 그 결과 기억 세포가 형성되었음을 알 수 있다. 항원에 최초로 노출되었을 때 일어난 1차 면역 반응의 결과 생성된 기억 세포는 동일한 항원이 다시 침입할 경우 빠르게 증식하여 형질 세포와 기억 세포로 분화된다. 그 결과 항원에 다시 노출되면 즉시 항체가 분비되고 혈중 항체 농도가 급격히 증가하여 면역 효과가 강력하게 나타난다.

[문제 IV-(2)]

신경 세포는 휴지 상태일 때 K^+ 농도는 세포 밖에서보다 세포 안에서 높고, Na^+ 농도는 세포 안에서보다 세포 밖에서 높다. 이와 같은 농도 기울기 형성에는 Na^+-K^+ 펌프가 관여한다. Na^+-K^+ 펌프는 Na^+ 을 세포 밖으로 능동 수송하고 K^+ 을 세포 안으로 능동 수송한다. 또 휴지 상태에서 Na^+ 통로는 대부분 닫혀 있어 Na^+ 이 세포 안으로 거의 확산되지 않는 반면, K^+ 통로 중 일부는 항상 열려 있기 때문에 K^+ 이 세포 밖으로 확산된다. 그 결과 휴지 상태에서 세포막 안쪽은 상대적으로 음(-)전하를 띠고 세포막 바깥쪽은 양(+)전하를 띠는 분극 상태가 되며, 이때 약 -70 mV 의 휴지 전위가 형성된다.

<실험 2>에서 세포 밖의 K^+ 농도를 정상 상태인 5 mM 보다 높은 30 mM 로 증가시켰을 때 막 전위가 -70 mV 에서 -50 mV 로 상승한 까닭은 세포 안팎의 K^+ 농도 기울기가 줄어들어 정상 상태보다 K^+ 이 세포 밖으로 확산되는 정도가 감소하여 세포 내부가 덜 음(-)전하를 띠기 때문이다. <실험 3>에서 K^+ 통로를 차단할 때 막전위가 -70 mV 에서 -10 mV 로 크게 상승한 까닭은 K^+ 가 세포 밖으로 확산되는 정도가 크게 감소하여 세포 내부가 덜 음(-)전하를 띠기 때문이다. <실험 4>에서 Na^+ 통로를 차단해도 막전위가 -70 mV 로 유지된 까닭은 휴지 상태에서 Na^+ 통로는 열려 있는 것이 거의 없으므로 Na^+ 통로를 차단해도 그 효과가 거의 없기 때문이다. <실험 1> ~ <실험 4>의 결과를 종합하면 세포막 안팎의 이온 농도 기울기와 이온의 선택적 투과성으로 인해 휴지 전위가 형성 및 유지됨을 알 수 있다. 특히, 휴지 전위의 형성 및 유지에는 K^+ 의 농도 기울기와 세포막의 K^+ 에 대한 높은 투과성이 중요한 요인임을 알 수 있다.