문항카드 29. 논술전형 생명과학 오전 1번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열1(생명과학, 오전) / 제시문, 1번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학Ⅰ, 생명과학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	생명과학의 특성과 발달과정, 자극과 반응, 유전자의 발현과 조절, 방어작용
예상 소요 시간	15분 / 총 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참조

[문제 1] 제시문 [나]와 [다]를 바탕으로 생물의 특성 2가지를 논술하시오. [10점]

3. 출제 의도

제시문에 언급된 젖당 오페론 유전자 발현 조절과 우리 몸이 병원체에 대항하여 방어작용을 하는 현상을 이해하고 이로부터 생물의 특성인 유전자 발현의 조절, 방어작용, 자극과 반응 등의 핵심개념을 유추할 수 있는지를 요구하는 문항이다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	[가]	**생명과학Ⅰ** [12생과Ⅰ05-05] 생태계의 에너지 흐름을 이해하고, 에너지 흐름을 물질 순환과 비교하여 차이를 설명할 수 있다.
	[나]	**생명과학Ⅱ** [12생과Ⅱ04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.
	[다]	**생명과학Ⅰ** [12생과Ⅰ03-06] 다양한 질병의 원인과 우리 몸의 특이적 방어 작용과 비특이적 방어 작용을 이해하고, 관련 질환에 대한 예방과 치료 사례를 조사하여 발표할 수 있다. [12생과Ⅰ03-07] 백신의 작용 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해하고, 백신으로 예방하기 힘든 질병을 조사하여 그 이유를 토의할 수 있다.
	[라]	**생명과학Ⅰ** [12생과Ⅰ01-03] 생명과학 탐구 방법을 이해하고 생명과학에서 활용되고 있는 다양한 탐구 방법을 비교할 수 있다.

하위문항	문제 1	**생명과학 I** [12생과 I 01-01] 생물의 특성을 이해하고, 생물과 비생물의 차이점을 설명할 수 있다. [12생과 I 03-06] 다양한 질병의 원인과 우리 몸의 특이적 방어 작용과 비특이적 방어 작용을 이해하고, 관련 질환에 대한 예방과 치료 사례를 조사하여 발표할 수 있다. [12생과 I 03-07] 백신의 작용 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해하고, 백신으로 예방하기 힘든 질병을 조사하여 그 이유를 토의할 수 있다. **생명과학 II** [12생과 II 04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	권혁빈 외	교학사	2017	13-19, 102, 108-109
	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2017	11-15, 102-104
	생명과학 I	전상학 외	지학사	2017	12-19, 95, 98-99
	생명과학 I	김윤택 외	동아출판	2017	13-17, 100-102
	생명과학 I	오현선 외	미래엔	2017	14-21, 109, 114-115
	생명과학 I	심재호 외	금성출판사	2017	14-21, 116-119
	생명과학 I	이용철 외	YBM	2018	12-16, 110-112
	생명과학 II	권혁빈 외	교학사	2017	121-122
	생명과학 II	이준규 외	천재교육	2017	129-130
	생명과학 II	전상학 외	지학사	2017	127-129
	생명과학 II	오현선 외	미래엔	2017	134-135
	생명과학 II	심규철 외	비상	2017	134-135

5. 문항 해설

이 문제와 관련된 제시문은 고등학교 「생명과학 I 」과 「생명과학 II」의 교육과정에서 다루어지는 내용으로 교육과정 범위에 포함되어 있다. 제시문의 내용은 원핵세포의 유전체 구성과 유전자 구조를 이해하고, 다양한 질병의 원인과 우리 몸의 특이적 방어작용과 비특이적 방어작용을 이해하여 백신의 작용 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해할 수 있는지를 요구하는 문항이다. 이로부터 생물의 특성을 추론할 수 있는지를 요구하는 문항이다.

[나]는 외부 자극(젖당)에 반응하여 유전자 발현이 조절되므로 자극과 반응으로 볼 수 있고, 이 과정에서 젖당의 분해가 일어나므로 물질대사로 볼 수 있다. [다]는 침입한 항원에 대응하는 항체의 반응이므로 방어 작용(자극과 반응)이라 볼 수 있고, 세포 내에서 항체가 합성되므로 물질대사로 볼 수 있다.

문항카드 30. 논술전형 생명과학 오전 2번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열1(생명과학, 오전) / 2번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	통합과학, 생명과학Ⅰ, 생명과학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	생명과학의 특성과 발달과정, 자극과 반응, 유전자의 발현과 조절, 생태계와 상호작용
예상 소요 시간	20분 / 총 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참조

[문제 2] 귀납적 탐구 방법으로 제시문 [가]와 [나]를 종합하여 생명현상을 논술하시오. **[15점]**

3. 출제 의도

제시문에 언급된 생태계의 구성요소는 서로 밀접한 관계를 맺고 있으며 서로 영향을 주고 받는다는 내용과 생태계에서 물질은 순환하고 에너지는 흐른다는 개념을 이해하고, 원핵생물의 유전체 구성과 유전자의 발현과 조절 과정을 이해하고 있는지 요구하는 문항이다. 또한 생명과학 탐구 방법을 이해하고 생명과학에서 활용되고 있는 다양한 탐구방법을 이해하고 있는지 요구하는 문항이다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
하위문항	문제 2	**생명과학Ⅰ** [12생과Ⅰ01-03] 생명과학 탐구 방법을 이해하고 생명과학에서 활용되고 있는 다양한 탐구 방법을 비교할 수 있다. [12생과Ⅰ05-05] 생태계의 에너지 흐름을 이해하고, 에너지 흐름을 물질 순환과 비교하여 차이를 설명할 수 있다. **생명과학Ⅱ** [12생과Ⅱ04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	통합과학	심규철 외	비상	2017	249
	통합과학	김성진 외	미래엔	2017	250-252
	통합과학	정대홍 외	금성출판사	2017	260-265
	생명과학 I	권혁빈 외	교학사	2017	22, 158, 182
	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2017	19-20, 157, 190
	생명과학 I	전상학 외	지학사	2017	24-25, 153, 180
	생명과학 I	김윤택 외	동아출판	2017	24-25, 163, 188
	생명과학 I	오현선 외	미래엔	2017	26, 167, 192
	생명과학 I	심재호 외	금성출판사	2017	28-29, 171, 191
	생명과학 I	이용철 외	YBM	2018	21-22, 172, 198
	생명과학 II	권혁빈 외	교학사	2017	121-122
	생명과학 II	이준규 외	천재교육	2017	129-130
	생명과학 II	전상학 외	지학사	2017	127-129
	생명과학 II	오현선 외	미래엔	2017	134-135
	생명과학 II	심규철 외	비상	2017	134-135

5. 문항 해설

이 문제와 관련된 제시문은 고등학교 「생명과학 I 」과 「생명과학 II 」의 교육과정에서 다루어지는 내용으로 교육과정 범위에 포함되어 있다. 제시문 [가]의 내용은 생태계와 상호작용에 대한 개념을 이해하는지 묻는 제시문으로 생태계의 구성요소들이 서로 밀접한 관계를 맺고 있으며 서로 영향을 주고받을 수 있다는 내용이다. 또한 생태계 내에서 물질은 순환하고 에너지는 흐른다는 개념에 대한 이해를 요구한다. 또한 제시문 [나]는 원핵생물의 유전체 구성과 유전자의 발현 및 조절과정을 이해하고 있는지 요구하는 문항이다. 그리고 생명과학의 탐구 방법 중 하나인 귀납적 탐구 방법을 이용하여 제시문을 종합하여 추론할 수 있는 논리적 사고 능력을 요구하는 문항이다.

귀납적 탐구 방법이란 관찰, 측정 등으로 수집한 자료를 분석하고 종합하여 원리나 법칙을 이끌어 내는 과정이다. 제시문 [가]는 생태계의 평형이 회복되는 과정이고 제시문 [나]는 환경 변화에 따라 유전자 발현이 조절되는 과정에 대한 것이다. [가]와 [나]에서 공통으로 발견할 수 있는 현상은 생태계와 세포 수준에서 자극에 대한 반응으로 일어나는 조절 작용이다.

문항카드 31. 논술전형 생명과학 오전 3번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열1(생명과학, 오전) / 3번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학 I
	핵심개념 및 용어	생명과학의 특성과 발달과정, 생명과학의 탐구방법, 대조 실험, 실험군, 대조군, 변인통제
예상 소요 시간	25분 / 총 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참조

[문제 3] 한 연구원이 식물의 성장을 촉진할 것으로 기대되는 스테로이드성 물질이 실제로 촉진 효과가 있는지 알아보는 실험을 수행하고자 한다. 이 연구원은 이 물질을 1% 알코올에 녹인 용액 100mL를 실험군에 속하는 식물 전체에 분무기로 골고루 뿌렸다. 이 연구원은 대조 실험도 하였는데, 일부 식물에 같은 분무기로 물 100mL를 같은 방법으로 뿌렸다. 제시문 [라]에 근거하여, 이 연구원이 설계한 대조 실험을 평가하고, 그 근거를 논술하시오. (단, 같은 농도의 물질을 사용했다고 전제한다.) **[15점]**

3. 출제 의도

제시문에 근거하여 생명과학의 탐구 방법에 대한 개념을 이해하고 적용할 수 있는지를 요구하는 문항이다. 이 문항에서는 가상의 실험을 제시하고 이를 평가하는 과정에서 생명과학의 탐구 방법 중 연역적 탐구 방법은 변인 통제와 대조 실험이 중요함을 이해하고 있는지를 요구한다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

	영역별 내용
하위문항 문제 3	생명과학 I [12생과 I 01-03] 생명과학 탐구 방법을 이해하고 생명과학에서 활용되고 있는 다양한 탐구 방법을 비교할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I	권혁빈 외	교학사	2017	22-23
	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2017	20-21
	생명과학 I	전상학 외	지학사	2017	22-23
	생명과학 I	김윤택 외	동아출판	2017	22-23
	생명과학 I	오현선 외	미래엔	2017	27-28

	생명과학 I	심재호 외	금성출판사	2017	30-31
	생명과학 I	이용철 외	YBM	2018	22-25
	생명과학 I	오현선 외	미래엔	2017	26, 167, 192
	생명과학 I	심재호 외	금성출판사	2017	28-29, 171, 191
	생명과학 I	이용철 외	YBM	2018	21-22, 172, 198

5. 문항 해설

이 문제와 관련된 제시문은 고등학교 생명과학 I의 교육과정에서 다루어지는 내용으로 교육과정 범위에 포함되어 있다. 제시문의 내용은 생명과학의 탐구 방법과 과정에는 대조 실험을 설계하여 실험군과 비교해야 하며 실험에서 변인 통제가 중요한 요소임을 이해하고 제시된 가상의 실험에서 적용하고 논리적으로 유추할 수 있는지 요구하는 문항이다.

이 연구원이 수행한 대조 실험은 불충분하다. 그 이유는 대조 실험으로 '일부 식물에 같은 분무기로 물 100mL를 같은 방법으로 뿌렸다.' 부분이 적합하지 않기 때문이다. 대조 실험에서 대조군은 조작 변인을 제외한 모든 독립 변인이 실험군과 동일하게 유지되어야 하며 이를 변인 통제라고 한다. 이 실험에서 조작 변인은 '스테로이드성 물질의 유무'이므로 실험군과 대조군은 '스테로이드성 물질의 유무'를 제외한 모든 독립 변인이 통제되어야 한다. 따라서 대조군에는 식물 전체에 같은 분무기로 1% 알코올 수용액 100 mL를 같은 방법으로 뿌려야 한다.