

차이점 구분하여 넘어

과 탐 영역 | 생명 과학 I (상)

smart is sexy

Orbi.kr



차이점
구분하여
넘어

생명과학 I (상)

기출의 파급효과

생명과학 I (상)

Unit 1. 생명과학의 이해_007p

Part 01. 생명과학의 이해_008p

Unit 2. 사람의 물질대사_031p

Part 01. 생명 활동과 에너지_032p

Part 02. 물질대사와 건강_046p

Unit 3. 항상성과 몸의 조절_59p

Part 01. 근육의 수축_060p

Part 02. 흥분의 전도_130p

Part 03. 신경계_200p

Part 04. 호르몬과 항상성_228p

Part 05. 방어 작용_292p

저자의 말

“도서의 COLOR & MANUAL”

FOR 1등급 :

1등급인 학습자들의 궁극적인 학습 방향은 반드시 “킬러와 신유형에 대한 대비”와 “안정적인 시험지 운영”, 이 두 가지가 되어야 합니다. 전자는 N제, 후자는 실전 모의고사가 Main Contents가 될 것입니다.

문항의 트렌드가 계속 바뀌고 추론형 문항의 난도가 꾸준히 어려워지는 생명과학1의 과목적 특성상, 기출의 다회독은 안정적인 1등급 학습자들에 한해서는 추천하지 않습니다. N제와 모의고사는 기출 문항을 Base로 하여 추론의 난도와 자료를 재조합하여 만드므로, 기출을 따로 공부하지 않더라도 기출의 선지, 조건, 자료, 문항 구성들을 꾸준히 새로운 형태로 접할 수 있기 때문입니다. 이미 1등급인 학습자들이 기출만으로 얻을 수 있는 것은 굉장히 제한적입니다.

[기출의 파급효과 생명과학1]은 이런 학습자들에게 “COMPACT한 보조 개념서”의 역할을 합니다. 핵심적인 기출 문항들을 바탕으로 정리한 실전 개념의 GUIDELINE을 통해 과하지 않은 선에서 COMPACT하게 실전 개념을 재정비하기를 바랍니다.

FOR 2&3등급 :

2~3등급인 학습자들은 “특정 문제 유형들에 대한 약점”이 분명히 존재할 것입니다. 약점이 존재하는 가장 큰 이유는 추론형 문제, 소위 킬러/준킬러 문제들에 대한 유의미한 방법론의 결여입니다. 해당 학습자들의 학습 방향은 약점이 되는 유형들에 대한 극복이 되어야 합니다.

[기출의 파급효과 생명과학1]은 UNIT-PART-THEME의 도서 구성을 바탕으로 각 THEME에 대한 IDEA/GUIDELINE/METHOD의 단계적 해석을 제시합니다. [기출의 파급효과 생명과학1]에서 기출 문제 유형들에 대한 분석을 바탕으로 한 효율적인 GUIDELINE과 METHOD를 통해 약점 유형의 극복에 대한 도움을 얻기를 바랍니다.

FOR 4등급 이하 :

4등급 이하인 학습자들의 가장 큰 문제점 중 하나는 “절대적인 학습량 부족”입니다.

학습자도 본인 스스로가 개념이 약하다는 것을 알고 있을 것입니다. 다른 과목이 전부 안정적이고 생명과학1에만 시간 투자를 할 것이 아니라면 개념 강의로의 회귀는 추천하지 않습니다. 생명과학1 성적 상상을 위한 1순위 Contents는 당연히 기출이어야 합니다.

[기출의 파급효과 생명과학1]은 생명과학1을 관통하는 핵심적인 기출 문항들을 통해 실전 개념의 GUIDELINE을 제시합니다. 모든 개념이 문항으로 직결되는 것이 아니며 문항의 유형에 따라 어떻게 학습해야 하는지도 달라 집니다.

개념형, 자료해석형, 추론형으로 문항의 유형을 나누고 유의미한 기출 문항을 선별하여 예제와 유제로 각각 수록하였습니다. [기출의 파급효과 생명과학1]을 통해 생명과학1의 주요 기출 문항들을 학습하고 “어디까지 알아야 하는가”와 “어떻게 풀 것인가”에 대한 GUIDELINE을 얻어가기 바랍니다.

파급의 기출효과



cafe.naver.com/spreadeffect
파급의 기출효과 NAVER 카페

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학 1, 화학 1, 생명과학 1, 지구과학 1, 사회·문화가 예정되어 있습니다.

준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다.
'꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다.
교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

기출의 파급효과 팀 소속 오르비 저자분들이 올리시는 학습자료를 받아보실 수 있습니다.
위 저자 분들의 콘텐츠 질문 답변도 교재 인증 시 가능합니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.

Unit
01

생명과학의 이해



Part 01 생명과학의 이해

생명과학1에서 가장 간단하지만 가장 높은 적중률을 보이는 **PART 1. 생명과학의 이해**다.

워낙 어렵지 않게 출제되는 PART이니만큼 이번 PART의 학습자들은 책을 처음부터 쭉 학습하려는 학습자이거나, 특정 개념을 다시 정리하는 목적으로 학습에 임할 것이다.

빈출 개념과 자료들을 가볍게 정리한다는 생각으로 학습해주길 바란다.

시험지에서 두 문제가 출제되고, 두 개의 THEME가 있다.
즉, 한 THEME당 한 문제씩 거의 **100% 출제**되는 식이다.

이번 PART는 다음 두 개의 THEME로 구성된다.

- ① THEME 01 : 생물의 특성
- ② THEME 02 : 생명과학의 탐구 방법

THEME 01. 생물의 특성은 생물의 6가지 특성에 대해서 다룬다.

수능은 서술형이나 빈칸을 뚫어놓고 묻는 시험이 아니기 때문에 6개 모두를 상세하게 외워둘 필요는 없고, 문제에 제시된 현상을 보고 어떤 특성과 관련이 있는지 판단만 할 수 있으면 된다.
개념형 유형으로 어렵지 않고 물을 수 있는 예시 현상도 한계가 있으니, 예제와 함께 가볍게 정리하고 넘어가자.

THEME 02. 생명과학의 탐구 방법은 생명과학의 두 가지 탐구 방법인

연역적 탐구 방법과 귀납적 탐구 방법을 다룬다.

자료로 주어진 현상을 해석하여 탐구 방법, 변인 등의 개념에 대해서 묻는다.

주요 개념들을 살펴보고 어떤 식으로 자료를 해석하면 되는지 예제와 함께 살펴보자.

덧붙여 이번 PART에는 교육과정상 “바이러스” 소단원이 포함된다.

그러나 이 소단원은 단독 문항으로 출제되는 경우가 없다고 봐도 무방하고,

UNIT 3 - PART 4. 방어 작용의 THEME에 포함되어 출제되므로 이번 PART에서는 다루지 않겠다.

해당 내용은 UNIT 3에서 상세히 다루겠다.

THEME 01. 생물의 특성

IDEA.

주로 첫 번째 문항에서 만날 수 있는, 간단한 개념형 문항이다.
해석해야 하는 예시가 주어지지만, 개념과 직결되는 간단한 해석이기에 개념형 유형으로 분류했다.
개념만 정확히 알면 주어진 예시 현상과 개념이 별도의 해석 과정 없이 연결된다.
개념을 정리한 뒤 예제 몇 문항만 풀어보면 된다.

GUIDELINE.

생물은 다음과 같은 특성을 가진다. 다음 6가지 특성에 대해 알아두자.

(1) 세포로 구성

모든 생물은 **세포로 구성**된다. 세포는 생물을 구성하는 기본 단위이다. 세균과 같이 하나의 세포로 구성된 생물을 단세포 생물이라고 하고, 사람과 같이 여러 개의 세포로 구성된 생물을 다세포 생물이라고 한다.

(2) 물질대사

물질대사는 효소가 작용하는 화학 반응이다. 체온은 여러 화학 반응이 일어나기에 적합한 온도가 아니므로, 물질대사를 위해서는 **효소가 반드시 필요**하다. 효소가 사용되지 않는 기계적 소화와 같은 반응은 물질대사가 아니다. 물질대사는 고분자 물질과 저분자 물질 사이를 매개하는 반응이므로 에너지 출입을 동반한다.

구분	동화작용	이화작용
물질 전환	합성 (저분자 물질 → 고분자 물질)	분해 (고분자 물질 → 저분자 물질)
에너지 출입	에너지 흡수	에너지 방출
예시	단백질 합성, 광합성 등	세포 호흡, 소화 등

(3) 자극에 대한 반응과 항상성

생물은 외부 환경의 변화를 자극으로 받아들이고 **자극에 대해 반응**한다.

예를 들어, 밝은 곳에서 동공이 작아지고 어두운 곳에서 동공이 커지는 현상이 있다.

생물은 환경의 변화에 대해 체내 환경을 정상 범주 내로 유지하려는 경향을 가진다. 이를 **항상성**이라고 한다.

혈당량, 체온, 혈장 삼투압 등 체내 환경을 일정하게 유지하려는 현상이 있다.

(4) 발생과 성장

다세포 생물은 **발생과 성장**을 거친다.

하나의 수정란이 세포 분열과 분화를 통해 개체가 되는 현상을 발생이라고 한다.

발생을 통해 생성된 개체가 세포의 수를 늘려 성체로 자라는 현상을 성장이라고 한다.

단세포 생물은 세포 하나가 개체이므로 발생하거나 성장하지 않는다.

그래도 생물이라는 사실에는 변함이 없다.

(5) 생식과 유전

생물은 **생식과 유전**을 통해 종족을 보존한다. 자손을 만드는 현상을 생식이라고 한다.

어버이의 특성이 자손에게 전달되는 현상을 유전이라고 한다.

단세포 생물의 세포 분열은 발생과 성장이 아닌 생식(증식)에 해당한다.

단세포 생물의 생식에서는 **어버리와 자손이 완전히 동일하여 구별이 불가능하다**는 특징이 있다.

(6) 적응과 진화

생물은 외부 환경에 **적응**하며 다른 종으로 **진화**한다.

생물이 **자신이 사는 환경에 맞추어 변화**하는 현상을 **적응**이라고 한다.

여러 세대를 거쳐 환경에 적응한 결과 다른 형질을 가진 새로운 종이 탄생하는 현상을 **진화**라고 한다.

학습자 입장에서 적응과 진화는 어떻게 다른지 헷갈릴 수 있다.

적응과 진화를 서로 구분 짓는 문제는 나오기 어려우므로 고민하지 말자.

다음은 그동안 출제된 주요 현상들을 특성에 따라 정리한 것이다.

문항에서 제시될 수 있는 현상이 많지 않으므로 이 정도 예시만 익숙해져도 판단하는 데 어려움이 없을 것이라고 본다. 정리한 표를 잘 참고하여 학습하자.

특성	예시
세포로 구성	<ul style="list-style-type: none"> 강아지는 세포로 구성된다. (로봇 강아지는 세포로 구성되지 않는다.)
물질대사	<ul style="list-style-type: none"> 근육 세포는 ATP 합성을 위해 포도당을 세포 호흡에 이용한다. 콩을 특정 미생물과 함께 발효시키면 독특한 향을 낸다. 소나무는 빛을 합성하여 포도당을 합성한다. 효모를 이용하여 막걸리를 만들면 이산화 탄소가 발생한다.
자극에 대한 반응과 항상성	<ul style="list-style-type: none"> 미모사라는 식물의 잎은 다른 물체가 닿으면 오므라든다. 지렁이는 빛을 피해 이동한다. 뜨거운 물체에 손이 닿으면 순간적으로 손을 떼는다. 물을 많이 마시면 오줌의 양이 늘어난다. 신경계와 내분비계의 작용으로 혈당량과 체온이 조절된다.
발생과 성장	<ul style="list-style-type: none"> 개구리알은 올챙이를 거쳐 성체 개구리가 된다. 식물 종자가 발아하여 뿌리, 줄기, 잎으로 분화한다.
생식과 유전	<ul style="list-style-type: none"> 적록 색맹인 어머니로부터 적록 색맹인 아들이 태어났다. 짚신벌레는 분열법으로 증식한다.
적응과 진화	<ul style="list-style-type: none"> 나무가 많은 지역에 사는 도마뱀은 나뭇잎과 같은 문양을 가져 포식자로부터 몸을 숨긴다. 추운 지역에 사는 여우와 더운 지역에 사는 여우는 생김새가 다르다. 살충제를 살포한 후 살충제에 저항성을 띤 모기의 수가 증가하였다.

예제(1) 2021학년도 6월 평가원 1번 변형

표는 생물의 특성의 예를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 각각 물질대사, 발생과 성장, 생식과 유전을 순서 없이 나타낸 것이다.

생물의 특성	예
(가)	개구리알은 올챙이를 거쳐 개구리가 된다.
(나)	㉠ 식물은 빛 에너지를 이용하여 포도당을 합성한다.
(다)	엄마가 적록 색맹이면 아들도 적록 색맹이다.
적응과 진화	㉡

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오

<보 기>

- ㄱ. (가)는 발생과 성장이다.
- ㄴ. ㉠은 이화작용에 해당한다.
- ㄷ. 단세포 생물은 (다)의 특성을 가진다.
- ㄹ. ‘가랑잎벌레의 몸의 형태가 주변의 잎과 비슷하여 포식자의 눈에 띄지 않는다.’는 ㉡에 해당한다.
- ㅁ. ㉡은 사람에게서 일어난다.



- (가)는 발생과 성장, (나)는 물질대사, (다)는 생식과 유전이다.
 ㉠은 광합성이다. 광합성은 동화작용이고, 사람에게서는 일어나지 않는다.
 → ㄱ 정답, ㄴ 오답, ㅁ 오답
- 단세포 생물은 발생과 성장하지 않고, 증식(생식)한다.
 → ㄷ 정답
- 가랑잎벌레가 외부 환경에 맞추어 변화하였으므로, 적응과 진화에 해당한다.
 → ㄹ 정답

정답 : ㄱ, ㄷ, ㄹ

THEME 02. 생명과학의 탐구 방법

IDEA.

이번 THEME에서는 몇 개의 단계로 수행한 탐구 자료가 제시된다.
제시된 자료를 바탕으로 연역적/귀납적 탐구 방법의 구분을 묻고,
대조 실험이 진행됐다면 대조군/실험군 구분과 변인의 종류를 묻는다.
관련 주요 개념들과 탐구의 절차를 숙지한 뒤 예제를 통해 자료 해석을 연습하자.
실험 결과 해석도 종종 요구되고 있으니 기출을 잘 학습해두도록 하자.

GUIDELINE.

(1) 귀납적 탐구 방법

귀납적 탐구 방법이란 별도의 가설 설정과 대조 실험 없이 자연현상을 **관찰**하여 일반적인 법칙과 결론을 이끌어 내는 탐구 방법이다.

귀납적 탐구 방법은 다음 순서로 진행된다.

자연현상 관찰 → 관찰 주제 선정 → 관찰 방법과 절차 고안 →
관찰 수행 → 관찰 결과 분석 및 결론 도출

(2) 연역적 탐구 방법

연역적 탐구 방법이란 자연현상을 관찰하여 인식한 문제에 대한 답을 찾기 위해 **가설을 세우고 실험을 통해** 결론을 이끌어내는 탐구 방법이다.

연역적 탐구 방법은 다음 순서로 진행된다.

자연현상 관찰 → 문제 인식 → 가설 설정 → 탐구 설계 및 수행 →
관찰 결과 정리 및 분석 → 결론 도출 → 일반화

가설과 결론이 일치하면 일반화 과정을 거치고 일치하지 않으면 가설을 다시 설정한다.

(3) 가설

가설은 관찰한 현상을 설명할 수 있도록 추측하여 내린 잠정적인 결론이다.
문제에서는 주로 ‘~것이라고 생각하였다’, ‘~라는 가설을 세웠다’와 같이 주어진다.

귀납적 탐구 방법에서는 가설을 설정하지 않는다.

(4) 대조 실험

연역적 탐구 방법에서 탐구를 수행할 때는 대조군을 설정해서 **대조 실험**을 수행하여 실험군과 비교해 탐구의 타당성을 높인다.

문제에서는 실험을 두 번 했다고 주어지거나 집단을 나누어 실험을 수행했다고 주어진다. 대조 실험이라 하기 애매한 경우는 문제에서 물어보지 않는다.

대조군은 실험군과 비교하기 위해 **아무 요인도 바꾸지 않은** 집단이다.

실험군은 가설의 검정을 위해 의도적으로 **어떤 요인을 변화시킨** 집단이다.

가설의 상황을 실험한 것을 실험군이라고 생각해도 된다.

예를 들어, '비타민 C를 먹은 사람은 감기에 덜 걸릴 것이라고 생각했다'가 가설이고, '비타민 C를 먹은 집단'과 '비타민 C를 먹지 않은 집단'으로 대조 실험을 했다고 하면 전자가 실험군, 후자가 대조군이다.

(5) 변인

변인은 탐구와 관계된 다양한 요인들이다.

독립변인은 탐구 결과에 영향을 줄 수 있는 요인으로, **조작변인**과 **통제변인**이 있다.

종속변인은 탐구에서 측정되는 값으로 독립변인의 영향을 받는다.

독립변인	조작변인	실험군에서 의도적으로 변화시킨 요인, 한쪽에서만 다른 요인
	통제변인	대조군과 실험군 모두에서 일정하게 유지되는 요인
종속변인		독립변인의 영향을 받는 요인, 탐구의 결과, 탐구에서 측정되는 값

(6) 탐구 방법의 비교

구분	연역적 탐구 방법	귀납적 탐구 방법
자연현상 관찰	O	O
가설 설정	O	X
대조 실험	O	X
예시	페니실린 실험, 탄저병 백신 실험, 각기병 연구 등	세포설, 진화론 등

가설과 실험이 있는 탐구 방법은 연역적 탐구 방법이고,
가설 설정과 실험 없이 관찰이 중심이 되는 탐구 방법은 귀납적 탐구 방법이다.
문제에서는 주로 **가설 설정의 유무**로 둘을 구분한다.

연역적 탐구 방법은 **가설, 실험군과 대조군, 변인** 등의 자료 해석이 필요한 만큼
귀납적 탐구 방법보다 자주 출제된다.

예제(1) 2022학년도 수능 6번 변형

다음은 어떤 과학자가 수행한 탐구이다.

- (가) 바다 달팽이가 갯아 먹던 갈조류를 다 먹지 않고 이동하여 다른 갈조류를 먹는 것을 관찰하였다.
- (나) ㉠ 바다 달팽이가 갯아 먹은 갈조류에서 바다 달팽이가 기피하는 물질 X의 생성이 촉진될 것이라는 가설을 세웠다.
- (다) 갈조류를 두 집단 ㉡와 ㉢로 나눠 한 집단만 바다 달팽이가 갯아 먹도록 한 후, ㉡와 ㉢ 각각에서 X의 양을 측정하였다.
- (라) 단위 질량당 X의 양은 ㉢에서가 ㉡에서보다 많았다.
- (마) 바다 달팽이가 갯아 먹은 갈조류에서 X의 생성이 촉진된다는 결론을 내렸다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오.

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 (가)에서 관찰한 현상을 설명할 수 있는 잠정적인 결론(잠정적인 답)에 해당한다.
- ㄴ. (다)에서 대조 실험이 수행되었다.
- ㄷ. (라)의 ㉡는 바다 달팽이가 갯아 먹은 갈조류 집단이다.
- ㄹ. ㉢는 대조군이다.
- ㅁ. 측정된 단위 질량당 X의 양은 종속변인이다.
- ㅂ. 바다 달팽이가 갈조류를 갯아 먹도록 하는 것은 통제변인이다.



문제에서 물어볼 요소가 많아 선지를 여러 개 추가했다.

(나)에서 가설이 언급됐으므로 연역적 탐구 방법에 해당한다.

가설은 관찰한 현상을 설명할 수 있는 잠정적인 결론이다.

→ ㄱ 정답

연역적 탐구 방법에서는 실험의 타당성을 높이기 위해 대조 실험을 수행한다.

(다)에서 갈조류를 두 집단으로 나누어 대조 실험을 수행했다.

→ ㄴ 정답

결론에 따르면 X는 바다 달팽이가 갈조류를 갉아 먹으면 생성된다.

그러므로 X의 농도가 높은 ㉞에서 바다 달팽이가 갈조류를 갉아 먹도록 했음을 알 수 있다.

→ ㄷ 오답

㉞는 가설의 검정을 하기 위한 집단(가설의 상황과 일치)이므로 실험군이고, ㉟는 대조군이다.

→ ㄹ 오답

이 실험에서 ‘바다 달팽이가 갈조류를 갉아 먹도록 하는 것’은 독립변인 중 조작변인에 속하고, 탐구를 통해 측정되는 값인 ‘X의 농도’는 종속변인에 속한다.

통제변인은 실험군과 대조군 모두에서 같아야 한다.

→ ㄴ 정답, ㄷ 오답

정답 : ㄱ, ㄴ, ㄴ

예제(2) 2021년 10월 교육청 2번

다음은 곰팡이 ㉠과 옥수수를 이용한 탐구의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.

- (가) '㉠이 옥수수의 생장을 촉진한다.'라고 결론을 내렸다.
- (나) 생장이 빠른 옥수수의 뿌리에 ㉠이 서식하는 것을 관찰하고, ㉠이 옥수수의 생장에 영향을 미칠 것으로 생각했다.
- (다) ㉠이 서식하는 옥수수 10개체와 ㉠이 제거된 옥수수 10개체를 같은 조건에서 배양하면서 ㉡ 질량 변화를 측정했다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오.

<보 기>

- ㄱ. 옥수수에서 ㉠의 제거 여부는 종속변인이다.
- ㄴ. 이 탐구에서는 대조 실험이 수행되었다.
- ㄷ. 탐구는 (나)→(다)→(가)의 순으로 진행되었다.
- ㄹ. ㉠은 실험군이다.
- ㅁ. ㉡는 통제변인이다.



(가)는 결론 도출에 해당하고, (나)는 관찰, 문제 인식, 가설 설정에 해당하고,
(다)는 탐구 설계 및 수행에 해당하므로 실험은 (나)→(다)→(가) 순서로 진행됐음을 알 수 있다.

→ ㄷ 정답

(나)에서 가설이 설정됐으므로 연역적 탐구 방법에 해당한다.

(다)에서 두 집단으로 나누어 대조 실험이 진행됐음을 알 수 있다.

㉠은 가설의 상황과 일치하는 집단이므로 실험군이다.

→ ㄴ 정답, ㄹ 정답

㉠은 한 집단에서만 제거됐으므로 ㉠의 제거 여부는 독립변인 중에서 조작변인이다.

㉡는 탐구 결과 측정된 값에 해당하므로 종속변인이다.

→ ㄱ 오답, ㅁ 오답

정답 : ㄴ, ㄷ, ㄹ