



수능 1등급으로 가는 길

美來路 미래로

수능 기출문제집 18



최신 우수 기출 문제 수록

생명과학 I



美來路 생명과학 I

수능 기출문제집 시리즈

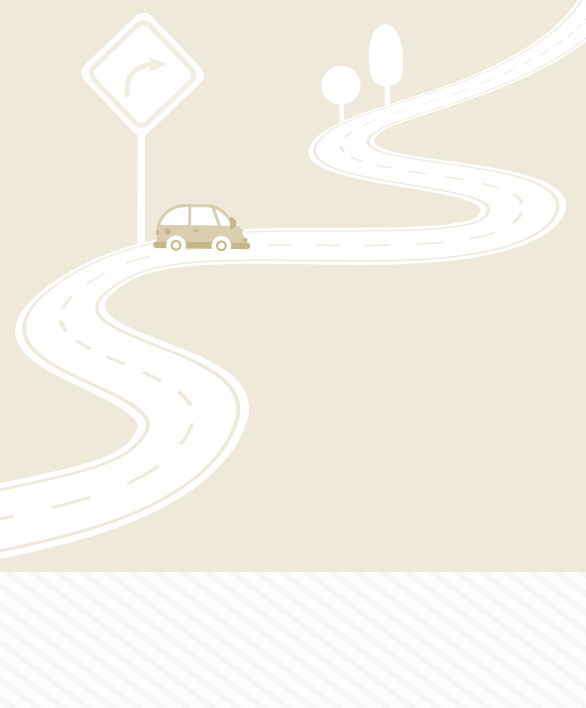
오랫동안 꿈을 그리는 사람은 그 꿈을 닮아간다고 합니다. 우리에게 꿈은 희망이며 가능성입니다. 꿈과 희망을 현실로 바꾸어가는 과정에서 미래로(美來路) 수능 기출문제집 시리즈가 여러분의 좋은 동반자가 되고자 합니다.

1판 1쇄 발행일 : 2017년 12월 15일

펴낸이 : 이동준, 정재현
기획 및 편집 : 진영준, 김유진, 권혜선
디자인 : 굿월디자인

펴낸곳 : (주)이룸이앤비
출판신고번호 : 제2009-000168호
주소 : 서울시 강남구 논현로 16길 4-3 이룸빌딩(우 06312)
대표전화 : 02-424-2410
팩스 : 02-424-5006
홈페이지 : www.erumenb.com
ISBN : 978-89-5990-446-4

Copyright © (주)이룸이앤비, 2018
이 책에 실린 모든 디자인 및 편집 형태에 대한 저작권은 (주)이룸이앤비에 있으므로 무단으로 전재 또는 복제할 수 없습니다.
잘못 만들어진 책은 구입하신 서점에서 바꾸어 드립니다.



미래로 생명과학 I 이렇게 공부하세요!

학습 플래너에
맞춰 꾸준히
공부합니다.

- 학습 플래너는 1일에 약 15문항 정도, 즉 20~30분 안에 풀 수 있는 분량으로 짜여 있으며, 46일 완성으로 되어 있습니다.
- 문제의 난이도 수준, 학습 능력에 맞춰 학습량을 조절하기 바랍니다.
- 수능 시험 대비에는 교육청·평가원·수능 기출 문제 만큼 좋은 자료가 없습니다. 이 책으로 모의고사나 수능을 치르듯 문제를 풀어보면서 100% 이상 효율적으로 사용하기 바랍니다.

문제를
풀니다.

- 문제를 꼼꼼하게 읽고 문제에서 요구하는 것이 무엇인지 정확하게 파악해야 합니다. 개념을 알고 있어도 이를 문제에 적용하지 못하면 해결하기 어렵습니다. 따라서 비슷한 유형의 문제를 반복적으로 풀어 문제 해결력을 높여야 합니다.
- 과학탐구 영역은 20문항을 30분 안에 해결해야 하므로, 한 문제당 약 1.5분의 시간이 주어집니다. 효율적인 시간 배분을 위해서는 2점 문항은 1분 내외로, 3점 문항은 2~3분 안에 해결해야 합니다.

채점을
합니다.

- 틀린 문제가 없어도 해설을 확인한 후 자신의 풀이 방법과 제시된 풀이 방법이 유사한지 확인합니다. 그리고 틀린 문제가 있더라도 해설을 먼저 확인하지 말고, 스스로 답을 찾아본 후 자신만의 풀이 방법이 생각났을 때 해설을 다시 보도록 합니다.
- 틀린 문제는 다음에 또 틀릴 가능성이 높으므로 반드시 복습을 하도록 합니다.

오답을
검토합니다.

- [선택지 분석]을 통해 정답 이외의 선택지를 꼼꼼하게 분석합니다. 자신의 풀이 방법과 해설에서 제시된 풀이 방법이 비슷한지 비교해 보고, 자신의 풀이 방법이 잘못되었다면 해설에서 제시된 풀이 방법을 숙지하여 이후에 유사한 문제를 접했을 때 잘 풀 수 있도록 대비하여야 합니다.
- 오답 분석은 문제 풀이보다 시간이 더 걸릴 수 있지만, 실력 또한 두 배 이상으로 늘어날 것입니다.

1등급을
위한
공부법

- 남들이 다 푸는 문항은 기본적으로 다 풀 수 있어야 하며, 상위권 변별을 위한 고난도 문항도 적절히 해결할 수준이 되어야 합니다.
- 책의 제일 마지막에 최근 5개년 동안 출제되었던 평가원 모의평가와 대학수학능력시험에서 오답률이 가장 높았던 고난도 문항을 선별하여 모아두었습니다. 문제에 익숙해질 수 있도록 반복적으로 풀어 1등급에 도전하기 바랍니다.



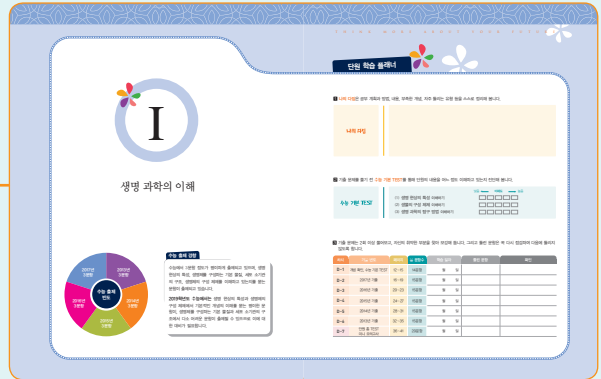


이 책의 구성 및 특징

1 개념 학습 단계 ㉠기출 문제를 풀기 전, 개념을 다시 한 번 완벽하게 다지기

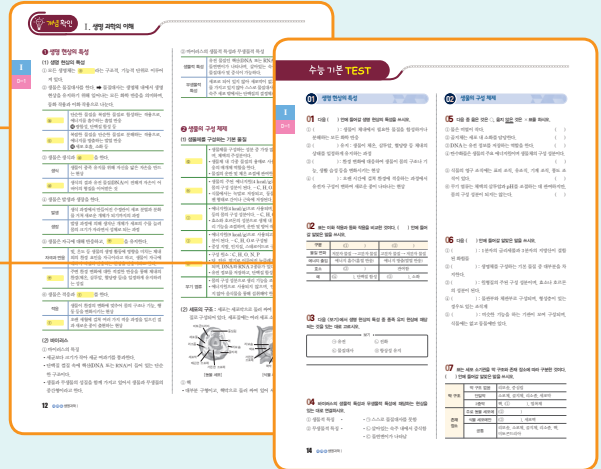
단원별 수능 출제 빈도 및 수능 출제 경향 분석 & 학습 플래너

- 수능에서 각 단원별로 몇 문항씩 출제되었는지, 어떤 유형으로 출제되었는지 분석하여 제시하였습니다.
- 스스로 공부하는 목적과 목표를 정하고 실천할 수 있도록 단원별로 학습 플래너를 수록하였습니다.



개념 확인

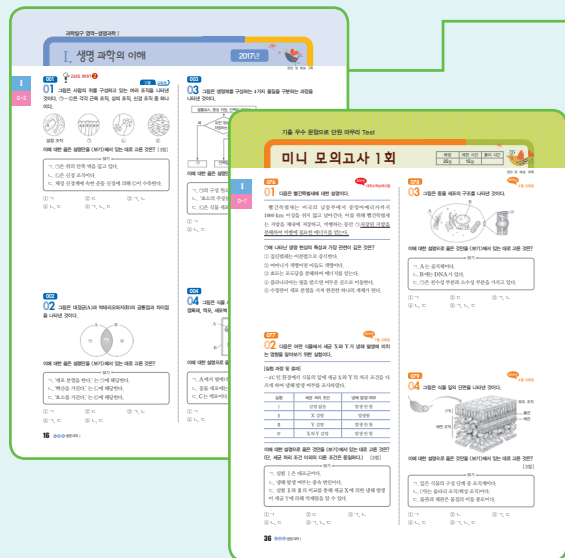
- 교과서와 기출 문제를 분석하여 중요하고 핵심이 되는 내용을 요약하여 수록하였습니다.
- 핵심 개념이나 용어는 다시 한 번 점검할 수 있도록 비워두었습니다.



수능 기본 TEST

- 기출 문제를 풀기 전 개념을 다시 한 번 다질 수 있도록 수능 기본 Test 문제를 수록하였습니다.

2 기출 문제 풀이 단계 ㉠최근에 실시되었던 기출 문제를 스스로 풀어보기



단원별/연도별/시행처별로 기출 5개년 문제 수록

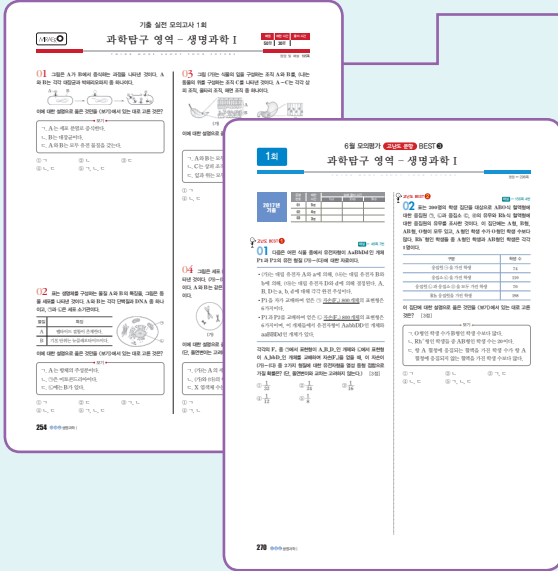
- 중단원 또는 대단원별로 기출 문제를 구성하였습니다.
- 2013년~2017년 동안 실시되었던 기출 문제를 모두 수록(4월 교육청과 7월 교육청은 우수 기출 문항 수록)하였습니다.
- 교육청 학력평가, 평가원 모의평가, 대학수학능력시험을 시행 순서대로 수록하였습니다.

미니 모의고사 2회 수록

- 단원별로 마무리 Test를 할 수 있도록 미니 모의고사를 2회 수록하였습니다.
- 기출 5개년에 수록하지 않았던 문항으로, 약 10문항을 15분 안에 실전처럼 풀 수 있도록 구성하였습니다.

Structure

3 최종 마무리 학습 단계 ④ 기출 실전 문제와 고난도 문항 모음집으로 수능 1등급 도전하기



기출 실전 모의고사 3회분 제공

- 2015년~2017년 동안 실시되었던 4월 교육청 모의고사를 3회 수록하였습니다.
- 정해진 시간에 맞춰 실제 수능처럼 풀어보고 자신의 실력을 최종 점검해 보시길 바랍니다.

고난도 문항 모음집 3회 제공

- 2013년~2017년 동안 출제되었던 대학수학능력시험, 6월 모의평가, 9월 모의평가에서 오답률이 가장 높았던 문항 중 BEST 3를 선별하여 수록하였습니다.
- 자주 출제되는 고난도 문항은 2~3번 정도 반복적으로 풀어 익숙해질 수 있도록 해야 하며, 문제 풀이 시간을 단축시켜야 합니다.

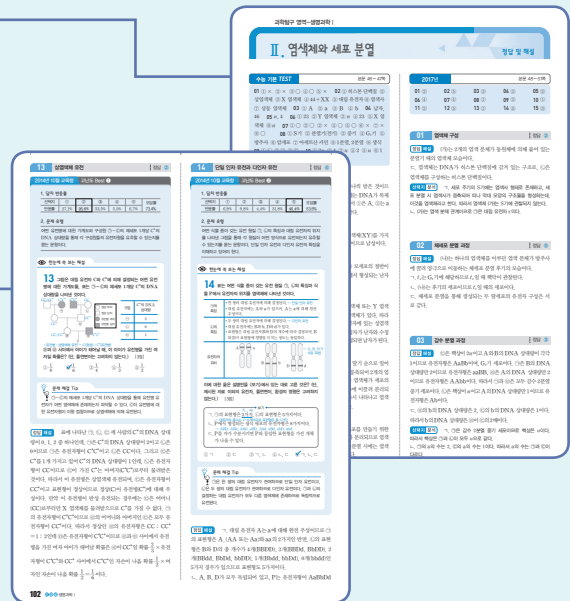
4 정답 및 해설(서브노트) ④ 어디가 틀렸을까? 이해하기 어려운 부분 해결하기

정답 및 해설

- 문제 및 정답에 대한 전반적인 설명과 오답에 대한 자세한 해설을 실어 혼자서도 스스로 학습이 가능하도록 하였습니다.
- 중요하거나 이해하기 어려운 문항의 경우 개념 플러스를 통해 추가적으로 개념을 설명하였습니다.

고난도 문항에 대한 분석

- 답지 반응을 및 문제 유형 제시
- 고난도 문항에 대한 자세한 해설 및 첨삭 제공
- 고난도 문항 해결책(문제 해결 TIP, 빠른 풀이 TIP, 많이 틀린 이유 중 한 개) 제시



※ 별책 부록 제공 - 단권화 노트(필수 개념 정리본)

미래로에서 제공하는 단권화 노트를 이용하여 완벽하게 수능을 대비하도록 합니다.





이 책의 차례

I 생명 과학의 이해

- 개념 확인 12
- 수능 기본 TEST 14
- 2017년 기출 16
- 2016년 기출 20
- 2015년 기출 24
- 2014년 기출 28
- 2013년 기출 32
- 미니 모의고사 1회 36
- 미니 모의고사 2회 39

II 염색체와 세포 분열

- 개념 확인 44
- 수능 기본 TEST 46
- 2017년 기출 48
- 2016년 기출 52
- 2015년 기출 56
- 2014년 기출 60
- 2013년 기출 65
- 미니 모의고사 1회 69
- 미니 모의고사 2회 72

III 유전

- 개념 확인 78
- 수능 기본 TEST 80
- 2017년 기출 82
- 2016년 기출 90
- 2015년 기출 98
- 2014년 기출 107
- 2013년 기출 115
- 미니 모의고사 1회 121
- 미니 모의고사 2회 124

IV 생명 활동과 에너지

- 개념 확인 130
- 수능 기본 TEST 132
- 2017년 기출 134
- 2016년 기출 136
- 2015년 기출 138
- 2014년 기출 140
- 2013년 기출 142
- 미니 모의고사 1회 144
- 미니 모의고사 2회 147

V 항상성과 몸의 조절

- 개념 확인 152
- 수능 기본 TEST 154
- 2017년 기출 156
- 2016년 기출 161
- 2015년 기출 166
- 2014년 기출 171
- 2013년 기출 176
- 미니 모의고사 1회 182
- 미니 모의고사 2회 185

VI 방어 작용

- 개념 확인 190
- 수능 기본 TEST 192
- 2017년 기출 194
- 2016년 기출 197
- 2015년 기출 200
- 2014년 기출 204
- 2013년 기출 208
- 미니 모의고사 1회 211
- 미니 모의고사 2회 214

VII 생태계와 생물의 다양성

■ 개념 확인	220
■ 수능 기본 TEST	222
■ 2017년 기출	224
■ 2016년 기출	228
■ 2015년 기출	233
■ 2014년 기출	238
■ 2013년 기출	242
■ 미니 모의고사 1회	246
■ 미니 모의고사 2회	249

기출 실전 모의고사

■ 1회	254
■ 2회	259
■ 3회	264

고난도 문항 모음집

■ 1회	270
■ 2회	277
■ 3회	285

[책속의 책]  서브노트 정답 및 해설

* 정답표는 www.erumenb.com에서 다운로드할 수 있습니다.



美來路 생명과학 I의 문항 구성

생명과학 I에는 기출 문제 총 696문항이 수록되어 있습니다

1

함께, 우수 기출 문제를 풀기 전에 교과 개념을 다시 한 번 확인할 수 있도록 **단원별로 수능 기본 TEST 총 95문항을 수록**하였습니다.

2

최근 5개년(2013년~2017년)에 실시되었던 기출 문제 수록(500문항)

- 대학수학능력시험 전문항 수록(100문항)
새 교육 과정에 맞춰 출제된 대학수학능력시험 전문항을 수록하였습니다.
- 6월, 9월 평가원 모의평가 전문항 수록(200문항)
평가원에서 실시한 6월, 9월 모의평가 전문항을 수록하였습니다.
- 3월, 10월 교육청 전국연합학력평가 전문항 수록(200문항)
교육청에서 실시한 3월, 10월 전국연합학력평가 전문항을 수록하였습니다.

3

미니 모의고사 및 실전 모의고사에 우수 기출 문항 수록(196문항)

- 미니 모의고사 2회분 제공(총 136문항)
최근 5개년에 수록되지 않은 기출 우수 문항을 선별하여 수록하였습니다.
- 기출 실전 모의고사 3회분 제공(총 60문항)
2015~2017년에 실시되었던 4월 교육청 전국연합학력평가 전문항을 수록하였습니다.

문항 구성표

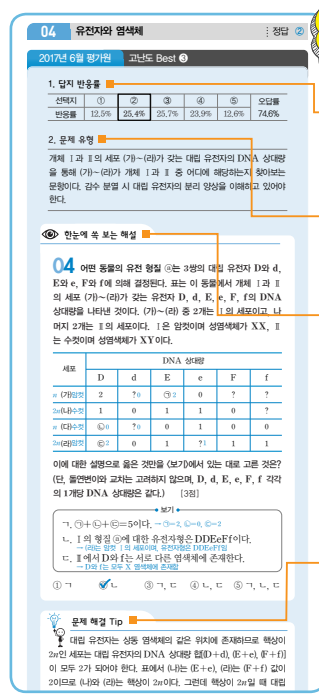
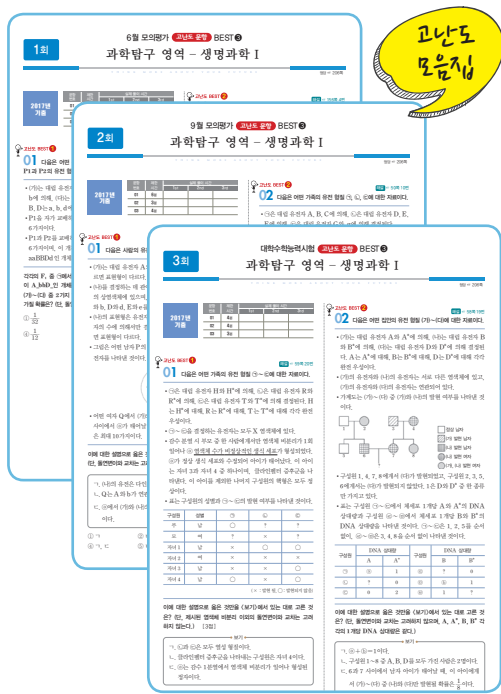
(단위 : 문항)

		3월 교육청	6월 평가원	9월 평가원	10월 교육청	대학수학능력시험	합계
최근 5개년 기출 문제	2017년	20	20	20	20	20	100
	2016년	20	20	20	20	20	100
	2015년	20	20	20	20	20	100
	2014년	20	20	20	20	20	100
	2013년	20	20	20	20	20	100
미니 모의고사 (단원별 2회 수록)		단원별로 1회당 10문항 × 2회 × 7단원 = 136 (최근 5개년 기출 문제에 수록되지 않은 우수 기출 문항)					136
기출 실전 모의고사 (3회 수록)		1회당 20문항 × 3회 = 60 (2015년~2017년 4월 교육청 기출 문제 수록)					60
총 문항수							696

Compose

1등급을 위한 미래로만의 특별한 고난도 문항 모음집

최근 수능의 과학탐구 영역에서는 상위권을 변별할 수 있는 고난도 문항이 더욱 어려워지는 경향이 있습니다. 이에 따라 어떤 문항이 출제되었는지, 지난 5개년(2013년~2017년) 동안 출제되었던 평가원 모의평가와 대학수학능력 시험에서 오답률이 가장 높았던 3개의 고난도 문항을 선별하여 책의 제일 뒤쪽에 다시 한 번 모아두었습니다. 해설을 통해서 고난도 문항을 완벽하게 대비할 수 있도록 분석해 두었습니다.



EBS에서 제공하는 자료를 근거로, 각 선택지에 대한 반응률을 제시하였습니다.

어떤 형태로 출제되었는지, 고난도 문항에 대한 유형을 분석하였습니다.

해설을 한눈에 볼 수 있도록 문제의 자료와 보기에 첨삭을 넣어 이해하기 쉽도록 하였습니다.

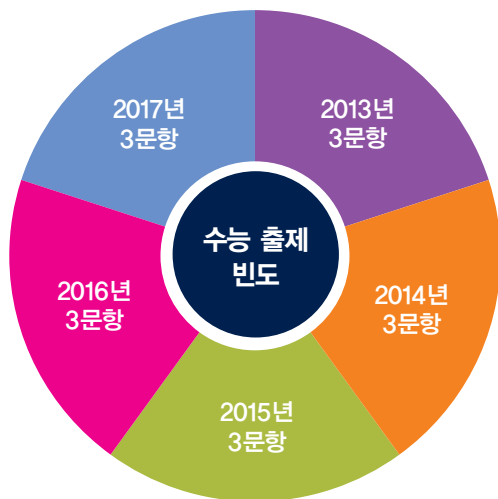
고난도 문항을 위한 해결 팁(문제 해결 TIP, 빨리 푸는 방법, 많이 틀린 이유 중 하나)을 넣어 문제 풀이 시간을 단축시킬 수 있도록 하였습니다.

평가원 모의평가 & 대학수학능력시험 고난도 문항 BEST 3 주제 LIST

기출년도	고난도 문항	6월 평가원	9월 평가원	대학수학능력시험
2017년	①	Ⅲ-연관과 독립 유전	Ⅲ-중간 유전과 다인자 유전	Ⅲ-사람의 유전과 염색체 비분리
	②	Ⅵ-혈액형의 구분과 판정	Ⅲ-감수 분열과 염색체 비분리	Ⅲ-가계도 분석
	③	Ⅱ-세포 분열 시 DNA 상대량	Ⅲ-가계도 분석	Ⅲ-다인자 유전
2016년	①	Ⅲ-가계도 분석	Ⅴ-흥분의 전도	Ⅴ-흥분의 전도
	②	Ⅲ-단일 인자와 다인자 유전	Ⅲ-다인자 유전	Ⅲ-가계도 분석
	③	Ⅲ-연관과 독립 유전	Ⅲ-가계도 분석	Ⅲ-사람의 유전과 염색체 비분리
2015년	①	Ⅲ-가계도 분석	Ⅲ-감수 분열과 염색체 비분리	Ⅲ-가계도 분석
	②	Ⅲ-다인자 유전	Ⅲ-가계도 분석	Ⅲ-연관과 독립 유전
	③	Ⅲ-반성 유전과 염색체 비분리	Ⅲ-연관과 독립 유전	Ⅱ-염색체와 핵형
2014년	①	Ⅲ-연관과 독립 유전	Ⅴ-삼투압 조절	Ⅶ-개체군 밀도와 종 다양성
	②	Ⅲ-가계도 분석	Ⅲ-감수 분열과 염색체 비분리	Ⅲ-연관과 독립 유전
	③	Ⅵ-2차 면역 반응	Ⅲ-가계도 분석	Ⅴ-흥분의 전도와 전달
2013년	①	Ⅲ-연관과 독립 유전	Ⅲ-연관 및 반성 유전	Ⅴ-근수축
	②	Ⅶ-생물 다양성	Ⅵ-혈액형의 구분과 판정	Ⅲ-연관과 독립 유전
	③	Ⅲ-염색체 구조 이상	Ⅴ-흥분의 전도	Ⅲ-가계도 분석



생명 과학의 이해



수능 출제 경향

수능에서 3문항 정도가 평이하게 출제되고 있으며, 생명 현상의 특성, 생명체를 구성하는 기본 물질, 세포 소기관의 구조, 생명체의 구성 체제를 이해하고 있는지를 묻는 문항이 출제되고 있습니다.

2019학년도 수능에서는 생명 현상의 특성과 생명체의 구성 체제에서 기본적인 개념의 이해를 묻는 평이한 문항이, 생명체를 구성하는 기본 물질과 세포 소기관의 구조에서 다소 어려운 문항이 출제될 수 있으므로 이에 대한 대비가 필요합니다.



단원 학습 플래너

1 나의 다짐은 공부 계획과 방법, 내용, 부족한 개념, 자주 틀리는 유형 등을 스스로 정리해 봅니다.

나의 다짐	
-------	--

2 기출 문제를 풀기 전 **수능 기본 TEST**를 통해 단원의 내용을 어느 정도 이해하고 있는지 진단해 봅니다.

수능 기본 TEST	낮음 ←	이해도	→ 높음			
	(1) 생명 현상의 특성 이해하기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(2) 생물의 구성 체제 이해하기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(3) 생명 과학의 탐구 방법 이해하기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 기출 문제는 2회 이상 풀어보고, 자신의 취약한 부분을 찾아 보강해 줍니다. 그리고 틀린 문항은 꼭 다시 점검하여 다음에 틀리지 않도록 합니다.

차시	기출 년도	페이지	총 문항수	학습 일자	틀린 문항	확인
D-1	개념 확인, 수능 기본 TEST	12~15	14문항	월 일		
D-2	2017년 기출	16~19	15문항	월 일		
D-3	2016년 기출	20~23	15문항	월 일		
D-4	2015년 기출	24~27	15문항	월 일		
D-5	2014년 기출	28~31	15문항	월 일		
D-6	2013년 기출	32~35	15문항	월 일		
D-7	단원 총 TEST 미니 모의고사	36~41	20문항	월 일		

1 생명 현상의 특성

(1) 생명 현상의 특성

- ① 모든 생명체는 **㉔** 라는 구조적, 기능적 단위로 이루어져 있다.
- ② 생물은 물질대사를 한다. → 물질대사는 생명체 내에서 생명 현상을 유지하기 위해 일어나는 모든 화학 반응을 의미하며, 동화 작용과 이화 작용으로 나눈다.

㉔	단순한 물질을 복잡한 물질로 합성하는 작용으로, 에너지를 흡수하는 흡열 반응 예 광합성, 단백질 합성 등
㉕	복잡한 물질을 단순한 물질로 분해하는 작용으로, 에너지를 방출하는 발열 반응 예 세포 호흡, 소화 등

- ③ 생물은 생식과 **㉖** 을 한다.

생식	생물이 종족 유지를 위해 자신을 닮은 자손을 만드는 현상
㉖	생식의 결과 유전 물질(DNA)이 전해져 자손이 어버이의 형질을 이어받은 것

- ④ 생물은 발생과 생장을 한다.

발생	생식 과정에서 만들어진 수정란이 세포 분열과 분화를 거쳐 새로운 개체가 되기까지의 과정
생장	발생 과정에 의해 생겨난 개체가 세포의 수를 늘려 몸의 크기가 자라면서 성체로 되는 과정

- ⑤ 생물은 자극에 대해 반응하고, **㉗** 을 유지한다.

자극과 반응	빛, 온도 등 생물의 생명 활동에 영향을 미치는 체내 외의 환경 요인을 자극이라고 하고, 생물이 자극에 대하여 적절히 반응하는 현상을 반응이라고 한다.
㉗	주변 환경 변화에 대한 적절한 반응을 통해 체내의 환경(체온, 삼투압, 혈당량 등)을 일정하게 유지하려는 성질

- ⑥ 생물은 적응과 **㉘** 를 한다.

적응	생물이 환경의 변화에 맞추어 몸의 구조나 기능, 행동 등을 변화시키는 현상
㉘	오랜 세월이 걸쳐 여러 가지 적응 과정을 일으킨 결과 새로운 종이 출현하는 현상

(2) 바이러스

① 바이러스의 특징

- 세균보다 크기가 작아 세균 여과기를 통과한다.
- 단백질 껍질 속에 핵산(DNA 또는 RNA)이 들어 있는 단순한 구조이다.
- 생물과 무생물의 성질을 함께 가지고 있어서 생물과 무생물의 중간형이라고 한다.

② 바이러스의 생물적 특성과 무생물적 특성

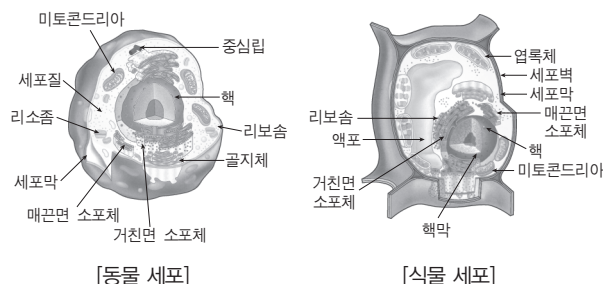
생물적 특성	유전 물질인 핵산(DNA 또는 RNA)을 갖고 있고, 돌연변이가 나타나며, 살아있는 숙주 세포 내에서 물질대사 및 증식이 가능하다.
무생물적 특성	세포로 되어 있지 않아 세포막이 없고, 자신의 효소를 가지고 있지 않아 스스로 물질대사를 하지 못하며, 숙주 세포 밖에서는 단백질의 결정체로 존재한다.

2 생물의 구성 체제

(1) 생물체를 구성하는 기본 물질

㉙	<ul style="list-style-type: none"> • 생물체를 구성하는 성분 중 가장 많은 양을 차지하며, 체액의 주성분이다. • 생물체 내 각종 물질의 용매로 사용되며, 화학 반응의 매개체 역할을 한다. • 물질의 운반 및 체온 조절에 관여한다.
㉚	<ul style="list-style-type: none"> • 생물의 주된 에너지원(4 kcal/g)으로 사용되며, 몸의 구성 성분이 된다. - C, H, O로 구성됨 • 식물에서는 녹말로 저장되고, 동물에서는 글리코젠 형태로 간이나 근육에 저장된다.
㉛	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지원(4 kcal/g)으로 사용되며, 근육이나 세포 등의 몸의 구성 성분이다. - C, H, O, N로 구성됨 • 효소와 호르몬의 성분으로 생체 내 화학 반응과 생리 기능을 조절하며, 운반 및 방어 작용에 관여한다.
㉜	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지원(9 kcal/g)으로 사용되고, 몸의 구성 성분이 된다. - C, H, O로 구성됨 • 중성 지방, 인지질, 스테로이드로 구분한다.
㉝	<ul style="list-style-type: none"> • 구성 원소 : C, H, O, N, P • 당, 인산, 염기로 이루어진 뉴클레오타이드로 구성되며, DNA와 RNA 2종류가 있다. • 유전 정보를 저장하고, 단백질 합성에 관여한다.
무기 염류	<ul style="list-style-type: none"> • 몸의 구성 성분으로 생리 기능을 조절한다. • 에너지원으로 사용되지 않으며, 인체에서 합성되지 않아 음식을 통해 섭취해야 한다.

(2) 세포의 구조 : 세포는 세포막으로 둘러 싸여 있고, 핵과 세포질로 구성되어 있다. 세포질에는 여러 세포 소기관이 있다.



① 핵

- 대부분 구형이고, 핵막으로 둘러 싸여 있어 세포질과 구분된

다. 핵막에는 핵공이 있어 핵과 세포질 사이에서 물질 교환이 일어난다.

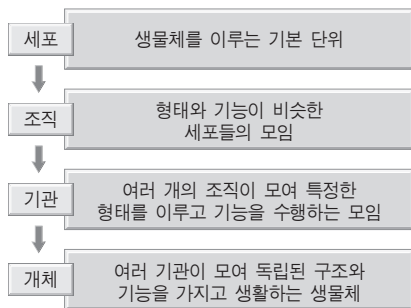
- 유전 물질인 DNA가 있어 세포의 생명 활동을 조절하는 중추 역할을 한다.

② 세포 소기관

①	• 세포 호흡이 일어나는 장소로, 생명 활동에 필요한 ATP를 생산한다. • 내막과 외막의 2중막 구조로 되어 있다.
㉠	• 광합성이 일어나는 장소로, 포도당과 같은 유기물을 합성한다. • 내막과 외막의 2중막 구조로 되어 있다.
㉡	• 단백질이 합성되는 장소이다. • 과립 모양의 구조물로, 막이 없다.
㉢	• 리보솜이 붙어 있는 거친면 소포체와 리보솜이 없는 매끈면 소포체(지질 합성)가 있다.
㉣	• 물질의 저장·분비를 담당한다.
리소좀	• 가수 분해 효소로 세포 내 소화를 담당한다.
중심립	• 동물 세포에서 주로 관찰되며, 세포 분열 시 방추사를 형성한다.
㉤	• 세포 안팎의 물질의 출입을 조절하고, 세포의 형태를 유지시킨다.
액포	• 막에 싸여 있는 주머니 모양의 구조물로, 물, 양분, 색소 및 노폐물 등을 저장한다. 식물 세포에서 주로 발달한다.
㉥	• 식물 세포의 세포막 바깥쪽에 있는 단단한 구조물로, 세포를 싸서 보호하고, 세포의 모양을 유지해 준다.

(3) 생물의 구성 체제

① 생물의 공통 구성 단계



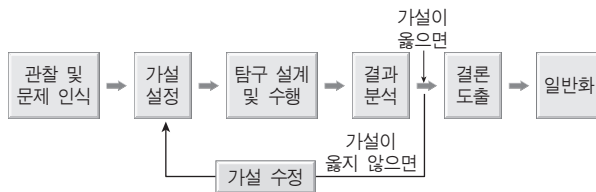
② 동물의 구성 단계 : 세포 → 조직 → ㉠ → ① → 개체

③ 식물의 구성 단계 : 세포 → 조직 → ㉡ → ㉢ → 개체

③ 생명 과학의 탐구 방법

(1) 귀납적 탐구 방법 : 자연 현상을 관찰하여 얻은 결과를 종합하여 일반적인 원리를 이끌어내는 방법으로, 가설 설정 단계가 없다.

(2) 연역적 탐구 방법 : 자연 현상을 관찰하는 과정에서 생긴 의문이나 인식된 문제의 해결을 위해 가설을 설정하고 이를 검증하는 탐구 방법이다.



- ① 관찰 및 문제 인식 : 주변 생명 현상을 관찰하고, 의문을 갖게 되는 단계
- ② 가설 설정 : 인식한 문제에 대해서 잠정적인 결론을 설정하는 단계
- ③ 탐구 설계 및 수행 : 가설의 검증을 위해 변인 통제가 되는 대조 실험을 수행하는 단계
- ④ 결과 분석 : 실험을 통해 얻은 자료를 정리하고 분석하여 규칙성을 찾아내는 단계 → 실험 결과를 분석하여 가설이 타당하지 않다고 판명되면 가설을 수정하여 새로운 실험을 수행한다.
- ⑤ 결론 도출 : 자료를 종합하여 객관적이고 일반적인 결론을 도출하고 일반화시키는 단계

(3) 대조 실험

- ① 실험군 : 인위적으로 실험 요인을 변경 또는 제거한 집단으로, 변경이나 제거한 요인이 실험 결과에 어떤 영향을 미치는지 알아보는 집단이다.
- ② ㉡ : 실험군과 비교하기 위해 실험 요인을 변화시키지 않은 집단으로, ㉡을 설정하면 실험 결과의 타당성이 높아지게 된다.

(4) 변인

① 독립 변인 : 실험 결과에 영향을 주는 요인

㉢	실험의 목적을 위해 의도적으로 변화시키는 변인
㉣	실험하는 동안 일정하게 유지해야 하는 변인

② ㉡ : 독립 변인의 영향을 받아 변화하는 변인

세포 ㉠	조직 ㉡	기관 ㉢	개체 ㉣	세포 ㉤	조직 ㉥	기관 ㉦	개체 ㉧
세포 ㉨	조직 ㉩	기관 ㉪	개체 ㉫	세포 ㉬	조직 ㉭	기관 ㉮	개체 ㉯
세포 ㉰	조직 ㉱	기관 ㉲	개체 ㉳	세포 ㉴	조직 ㉵	기관 ㉶	개체 ㉷

01 생명 현상의 특성

01 다음 () 안에 들어갈 생명 현상의 특성을 쓰시오.

- ① (): 생물이 체내에서 필요한 물질을 합성하거나 분해하는 모든 화학 반응
- ② () 유지: 생물이 체온, 삼투압, 혈당량 등 체내의 상태를 일정하게 유지하는 과정
- ③ (): 환경 변화에 대응하여 생물이 몸의 구조나 기능, 생활 습성 등을 변화시키는 현상
- ④ (): 오랜 시간에 걸쳐 환경에 적응하는 과정에서 유전자 구성이 변하여 새로운 종이 나타나는 현상

02 표는 이화 작용과 동화 작용을 비교한 것이다. () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

구분	(①)	(②)
물질 변화	저분자 물질 → 고분자 물질	고분자 물질 → 저분자 물질
에너지 출입	에너지 흡수(흡열 반응)	에너지 방출(발열 반응)
효소	(③)	관여함
예	(④), 단백질 합성	(⑤), 소화

03 다음 <보기>에서 생명 현상의 특성 중 종족 유지 현상에 해당되는 것을 있는 대로 고르시오.

• 보기 •

㉠ 유전	㉡ 진화
㉢ 물질대사	㉣ 항상성 유지

04 바이러스의 생물적 특성과 무생물적 특성에 해당하는 현상을 있는 대로 연결하시오.

- ① 생물적 특징 • ㉠ 스스로 물질대사를 못함
- ② 무생물적 특징 • ㉡ 살아있는 숙주 내에서 증식함
- ㉢ 돌연변이가 나타남

02 생물의 구성 체제

05 다음 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 × 표를 하시오.

- ① 물은 비열이 작다. ()
- ② 골지체는 세포 내 소화를 담당한다. ()
- ③ DNA는 유전 정보를 저장하는 역할을 한다. ()
- ④ 탄수화물은 생물의 주요 에너지원이며 생물체의 구성 성분이다. ()
- ⑤ 식물의 영구 조직에는 표피 조직, 유조직, 기계 조직, 통도 조직이 있다. ()
- ⑥ 무기 염류는 체액의 삼투압과 pH를 조절하는 데 관여하지만, 몸의 구성 성분이 되지는 않는다. ()

06 다음 () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

- ① (): 1분자의 글리세롤과 3분자의 지방산이 결합된 화합물
- ② (): 생명체를 구성하는 기본 물질 중 대부분을 차지한다.
- ③ (): 원형질의 주된 구성 성분이며, 효소나 호르몬의 성분이 된다.
- ④ (): 물관부와 체관부로 구성되며, 형성층이 있는 경우도 있는 조직계
- ⑤ (): 비슷한 기능을 하는 기관이 모여 구성되며, 식물에는 없고 동물에만 있다.

07 표는 세포 소기관을 막 구조와 존재 장소에 따라 구분한 것이다. () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

막 구조	막 구조 없음	리보솜, 중심립
	단일막	소포체, 골지체, 리소솜, 세포막
	2중막	핵, (①), 엽록체
존재 장소	주로 동물 세포에	(②)
	식물 세포에만	(③), 세포벽
	공통	리보솜, 소포체, 골지체, 리소솜, 핵, 미토콘드리아

08 탄수화물의 종류와 그 예를 옳게 연결하시오.

- ① 단당류 • • ㉠ 녹말, 글리코젠
- ② 이당류 • • ㉡ 포도당, 갈락토스
- ③ 다당류 • • ㉢ 엿당, 젓당

09 세포 소기관의 종류와 그에 해당하는 기능을 옳게 연결하시오.

- ① 미토콘드리아 • • ㉠ 세포 분열 시 방추사 형성
- ② 액포 • • ㉡ 물, 색소, 당류, 노폐물 등 저장
- ③ 중심립 • • ㉢ 유기물 분해, ATP 생성

10 다음 <보기>는 생명체를 구성하는 기본 물질을 열거한 것이다.

• 보기 •		
㉠ 물	㉡ 탄수화물	㉢ 지질
㉣ 단백질	㉤ 핵산	㉥ 무기 염류

다음에 해당하는 물질을 <보기>에서 찾아 기호로 쓰시오.

- ① 유전 정보를 저장하고 단백질 합성에 관여 ()
- ② 화학 반응의 매개체 역할을 하고 용매로 작용 ()
- ③ 주로 이온 상태로 존재하며, 에너지원으로 사용되지 않으나 생리 기능을 조절 ()

11 다음 <보기>는 동물의 조직을 열거한 것이다.

• 보기 •	
㉠ 상피 조직	㉡ 결합 조직
㉢ 근육 조직	㉣ 신경 조직

다음 설명에 해당하는 조직을 <보기>에서 찾아 기호로 쓰시오.

- ① 가늘고 긴 근육 세포로 구성 ()
- ② 뉴런으로 구성, 자극을 전달하는 역할 ()
- ③ 동물체의 표면이나 내장 기관의 안쪽 벽을 구성 ()
- ④ 서로 다른 조직이나 기관 사이를 결합시키거나 지지함 ()

03 생명 과학의 탐구 방법

12 다음 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 × 표를 하시오.

- ① 의도적으로 변화시키는 변인은 종속 변인이다. ()
- ② 실험 결과 가설이 타당하지 않다고 판명되면 가설을 수정하여야 한다. ()
- ③ 가설 설정 단계에서는 관찰된 사실을 설명할 수 있는 잠정적인 결론을 내린다. ()
- ④ 가설을 검증할 때 실험군과 대조군을 설정하는 이유는 실험 결과에 대한 타당성을 높이기 위해서이다. ()
- ⑤ 귀납적 탐구 방법에서는 축적된 지식들을 종합하고 분석하는 과정에서 가설을 설정하여 일반적인 원리나 법칙을 이끌어낸다. ()
- ⑥ 가설은 예측 가능해야 하고, 입증 가능해야 하며, 그것이 맞는지 틀리는지 실험이나 관측을 통해 확인할 수 있어야 한다. ()

13 다음 () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

- ① () : 실험 결과의 타당성과 신뢰성을 높이기 위해 실험군 외에 대조군을 설정하는 실험
- ② () : 조작 변인 외에 실험 결과에 영향을 미칠 수 있는 변인을 모두 일정하게 유지하는 것
- ③ () : 제기된 문제에 대해 나름대로 설명을 할 수 있는데, 이와 같이 자연 현상에 대한 잠정적인 답
- ④ () 탐구 방법 : 자연 현상을 관찰하면서 인식한 문제를 해결하기 위해 가설을 세우고 실제로 검증하는 탐구 방법

14 표는 대조 실험과 변인에 대한 설명이다. () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

대조 실험	(①)	: 조작 변인을 변화시킨 집단
	(②)	: 실험 결과를 비교하는 기준 집단
변인	(③)	조작 변인 : 의도적 변화 통제 변인 : 일정하게 유지
	(④)	: 실험 결과로 나타나는 요인

I. 생명 과학의 이해

2017년



정답 및 해설 2쪽

I

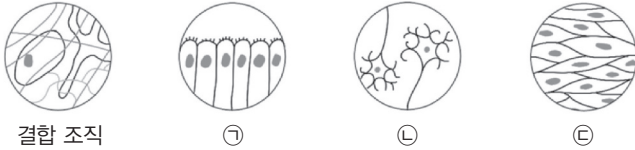
D-2

001

고난도 BEST 2

3월 교육청

01 그림은 사람의 위를 구성하고 있는 여러 조직을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 근육 조직, 상피 조직, 신경 조직 중 하나이다.



결합 조직

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

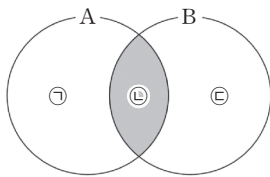
• 보기 •

- ㄱ. ㉠은 위의 안쪽 벽을 덮고 있다.
- ㄴ. ㉢은 신경 조직이다.
- ㄷ. 체성 신경계에 속한 운동 신경에 의해 ㉣이 수축한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

002

02 그림은 대장균(A)과 박테리오파지(B)의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

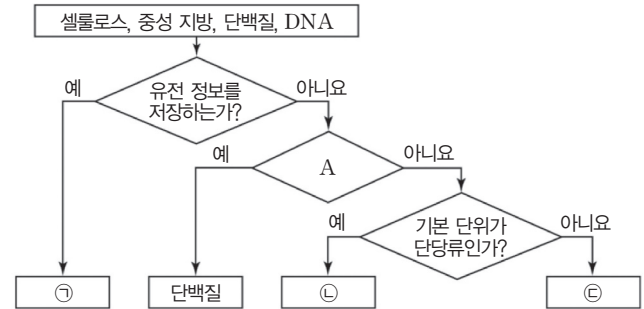
• 보기 •

- ㄱ. '세포 분열을 한다.'는 ㉠에 해당한다.
- ㄴ. '핵산을 가진다.'는 ㉢에 해당한다.
- ㄷ. '효소를 가진다.'는 ㉣에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

003

03 그림은 생명체를 구성하는 4가지 물질을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

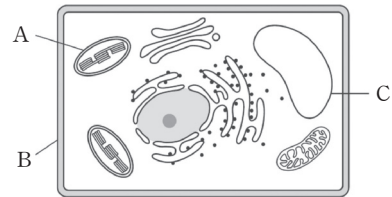
- ㄱ. ㉠의 구성 원소에는 인(P)이 포함된다.
- ㄴ. '효소의 주성분인가?'는 A에 해당한다.
- ㄷ. ㉢은 식물 세포벽의 구성 성분이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

004

6월 평가원

04 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 엽록체, 액포, 세포벽 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. A에서 빛에너지가 화학 에너지로 전환된다.
- ㄴ. 동물 세포에는 B가 있다.
- ㄷ. C는 액포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

005

05 표는 생명체에 있는 물질 I~Ⅲ의 특징을 나타낸 것이다. I~Ⅲ은 각각 스테로이드, 탄수화물, DNA 중 하나이다.

물질	특징
I	단당류, 이당류, 다당류를 포함한다.
Ⅱ	지질의 한 종류이다.
Ⅲ	유전 정보를 저장한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

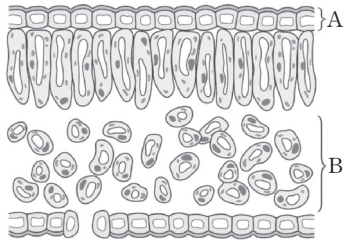
• 보기 •

- ㄱ. 녹말은 I에 속한다.
- ㄴ. Ⅱ는 효소의 주성분이다.
- ㄷ. Ⅲ의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

006

06 그림은 식물 잎의 단면 구조 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 해면 조직과 표피 조직 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. A는 기본 조직계에 속한다.
- ㄴ. B와 동물의 근육 섬유는 생물의 구성 단계 중 같은 구성 단계에 해당한다.
- ㄷ. 잎은 식물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

007

9월 평가원

07 표는 생물을 구성하는 물질 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 단백질, 지질, 탄수화물을 순서 없이 나타낸 것이다.

물질	특징
A	중성 지방, 인지질, 스테로이드를 포함한다.
B	기본 단위가 아미노산이다.
C	단당류, 이당류, 다당류를 포함한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. 콜레스테롤은 A에 속한다.
- ㄴ. B에는 펩타이드 결합이 존재한다.
- ㄷ. C는 인체를 구성하는 물질 중 비율이 가장 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

008

08 다음은 세포의 구조와 기능에 대한 자료이다.

- (㉠)는 광합성이 일어나는 장소이다.
- 리소솜은 효소를 가지고 있어 (㉡)을/를 담당한다.
- 식물 세포벽은 세포 모양을 유지해 주며 주성분은 (㉢)이다.

㉠~㉢에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|---|-----|---------|------|
| ① | 골지체 | 세포 내 소화 | 녹말 |
| ② | 골지체 | 단백질 합성 | 셀룰로스 |
| ③ | 엽록체 | 세포 내 소화 | 녹말 |
| ④ | 엽록체 | 단백질 합성 | 녹말 |
| ⑤ | 엽록체 | 세포 내 소화 | 셀룰로스 |

미니 모의고사 1회

배점	제한 시간	풀이 시간
25점	15분	



정답 및 해설 18쪽

I

D-7

076

01 다음은 빨간목벌새에 대한 설명이다.

2011년
대학수학능력시험

빨간목벌새는 미국의 남동부에서 중앙아메리카까지 1000 km 이상을 쉬지 않고 날아간다. 이를 위해 빨간목벌새는 지방을 체내에 저장하고, 비행하는 동안 ㉠저장된 지방을 분해하여 비행에 필요한 에너지를 얻는다.

㉠에 나타난 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 짙신벌레는 이분법으로 증식한다.
- ② 어머니가 색맹이면 아들도 색맹이다.
- ③ 효모는 포도당을 분해하여 에너지를 얻는다.
- ④ 플라나리아는 빛을 받으면 어두운 곳으로 이동한다.
- ⑤ 수정란이 세포 분열을 거쳐 완전한 하나의 개체가 된다.

077

02 다음은 어떤 식물에서 세균 X와 Y가 냉해 발생에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

2014년
7월 교육청

[실험 과정 및 결과]

-4°C인 환경에서 식물의 잎에 세균 X와 Y의 처리 조건을 다르게 하여 냉해 발생 여부를 조사하였다.

실험	세균 처리 조건	냉해 발생 여부
I	감염 없음	발생 안 함
II	X 감염	발생함
III	Y 감염	발생 안 함
IV	X와 Y 감염	발생 안 함

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 세균 처리 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.) [3점]

• 보기 •

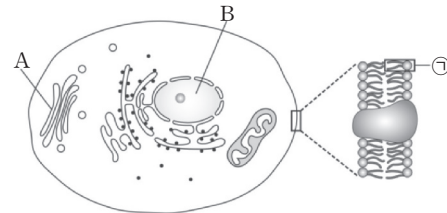
- ㄱ. 실험 I 은 대조군이다.
- ㄴ. 냉해 발생 여부는 종속 변인이다.
- ㄷ. 실험 II와 III의 비교를 통해 세균 X에 의한 냉해 발생이 세균 Y에 의해 억제됨을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

078

03 그림은 동물 세포의 구조를 나타낸 것이다.

2014년
4월 교육청



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

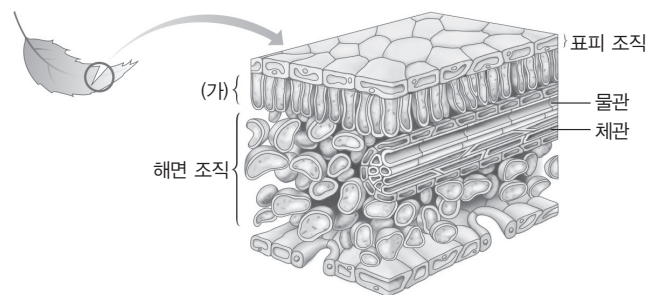
- ㄱ. A는 골지체이다.
- ㄴ. B에는 DNA가 있다.
- ㄷ. ㉠은 친수성 부분과 소수성 부분을 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

079

04 그림은 식물 잎의 단면을 나타낸 것이다.

2014년
4월 교육청



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㄱ. 잎은 식물의 구성 단계 중 조직계이다.
- ㄴ. (가)는 율타리 조직(책상 조직)이다.
- ㄷ. 물관과 체관은 물질의 이동 통로이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

080

2015년 7월 교육청

05 다음은 철수가 수행한 탐구 과정의 일부이다.

- (가) 세균을 배양하던 중 세균 배양 접시에 푸른곰팡이가 생기자 푸른곰팡이 주변에서는 세균이 증식하지 못하는 것을 관찰하고 이에 의문이 생겼다.
- (나) '푸른곰팡이는 세균 증식을 억제할 것이다.'라고 생각하였다.
- (다) 동일한 조건에서 세균을 배양 중인 2개의 접시 중 하나에는 푸른곰팡이를 넣고, 나머지 하나에는 푸른곰팡이를 넣지 않았다.
- (라) 푸른곰팡이를 넣은 접시에서는 세균이 증식하지 못하고, 푸른곰팡이를 넣지 않은 접시에서는 세균이 증식하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

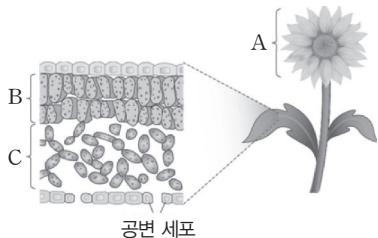
- ㄱ. (나)는 가설 설정 단계이다.
- ㄴ. (다)에서 푸른곰팡이를 넣은 세균 배양 접시는 실험군이다.
- ㄷ. (라)에서 세균 증식 여부는 종속 변인이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

081

2015년 7월 교육청

06 그림은 어떤 식물의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

• 보기 •

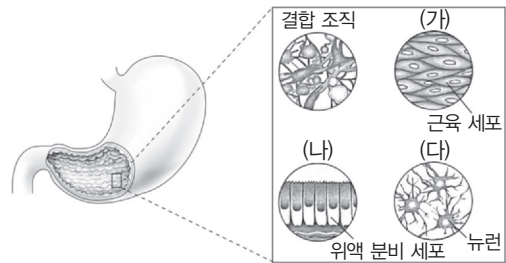
- ㄱ. A는 영양 기관이다.
- ㄴ. B에서 광합성이 일어난다.
- ㄷ. C와 공변 세포는 서로 다른 조직계에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

082

2014년 7월 교육청

07 그림은 사람의 위를 구성하는 4가지 조직을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 상피 조직, 근육 조직, 신경 조직 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. (가)는 골격근에 해당한다.
- ㄴ. (나)는 상피 조직이다.
- ㄷ. (다)에는 자율 신경이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

083

2013년 4월 교육청

08 표는 세포 소기관 A~C의 특징을 나타낸 것이다.

구분	특징
A	엽색사, 인, 핵공이 있다.
B	빛에너지를 이용하여 포도당을 생성한다.
C	가수 분해 효소가 있어 세포 내 소화를 담당한다.

A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

• 보기 •

- ㄱ. A는 세포 주기의 간기에서 관찰할 수 있다.
- ㄴ. B는 동물 세포에 있다.
- ㄷ. C는 소포체이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ



기출 실전 모의고사

1회	2017년 4월 교육청 전국연합학력평가	254
2회	2016년 4월 교육청 전국연합학력평가	259
3회	2015년 4월 교육청 전국연합학력평가	264

01 그림은 A가 B에서 증식하는 과정을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 대장균과 박테리오파지 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

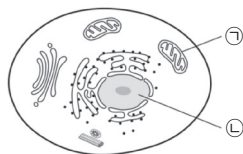
• 보기 •

- ㄱ. A는 세포 분열로 증식한다.
- ㄴ. B는 대장균이다.
- ㄷ. A와 B는 모두 유전 물질을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 표는 생명체를 구성하는 물질 A와 B의 특징을, 그림은 동물 세포를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 단백질과 DNA 중 하나이고, ㉠과 ㉡은 세포 소기관이다.

물질	특징
A	펩타이드 결합이 존재한다.
B	기본 단위는 뉴클레오타이드이다.



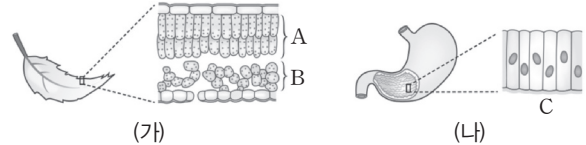
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. A는 항체의 주성분이다.
- ㄴ. ㉠은 미토콘드리아이다.
- ㄷ. ㉡에는 B가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림 (가)는 식물의 잎을 구성하는 조직 A와 B를, (나)는 동물의 위를 구성하는 조직 C를 나타낸 것이다. A~C는 각각 상피 조직, 유타리 조직, 해면 조직 중 하나이다.



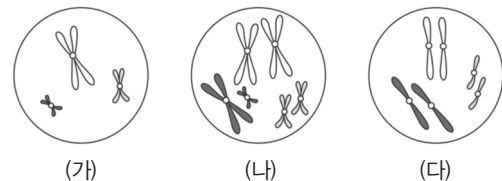
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㄱ. A와 B는 모두 기본 조직계에 속한다.
- ㄴ. C는 상피 조직이다.
- ㄷ. 잎과 위는 모두 생물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(다) 각각은 수컷 A와 암컷 B의 세포 중 하나이다. A와 B는 같은 종이고, 성염색체는 수컷이 XY, 암컷이 XX이다.



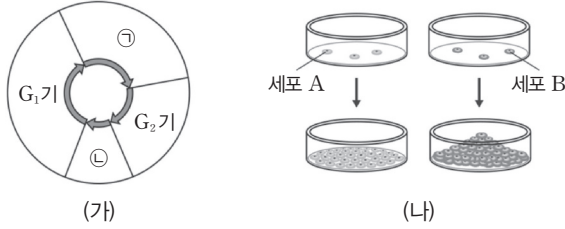
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

• 보기 •

- ㄱ. (가)는 A의 세포이다.
- ㄴ. (가)와 (다)의 핵상은 모두 2n이다.
- ㄷ. X 염색체 수는 (나)와 (다)가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

05 그림 (가)는 체세포의 세포 주기를, (나)는 세포 A와 B를 각각 배양한 결과를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 암세포와 정상 상피 세포 중 하나이다.



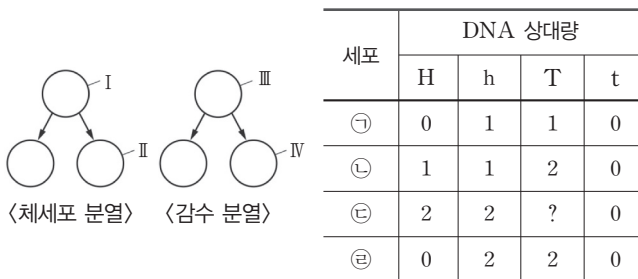
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. ㉠ 시기에 2가 염색체가 관찰된다.
- ㄴ. A의 핵 1개당 DNA 양은 G₁기 세포가 G₂기 세포의 2배이다.
- ㄷ. B의 세포 주기에는 ㉠ 시기가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

06 그림은 어떤 사람의 체세포 분열 과정과 감수 분열 과정의 일부를, 표는 이 사람의 세포 ㉠~㉤에서 대립 유전자 H, h, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉤은 각각 I~IV 중 하나이고, H와 T는 각각 h와 t의 대립 유전자이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, I과 Ⅲ은 중기의 세포이고, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

• 보기 •

- ㄱ. ㉡은 II이다.
- ㄴ. ㉢에서 T의 DNA 상대량은 2이다.
- ㄷ. Ⅲ이 IV로 되는 과정에서 상동 염색체가 분리된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

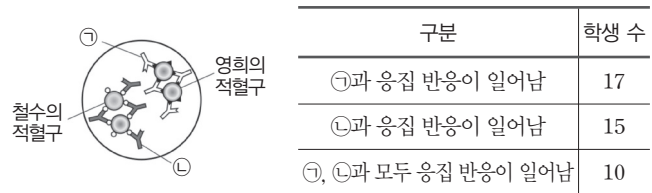
07 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 AA, Aa, aa인 개체의 표현형은 서로 다르다.
- (나)는 2쌍의 대립 유전자 B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 (나)의 표현형이 다르다.
- (가)와 (나)를 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 존재한다.

유전자형이 AaBbDd인 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{9}{32}$
- ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

08 그림은 철수의 혈액과 혈액형이 A형인 영희의 혈액을 섞은 결과를 나타낸 것이고, 표는 30명의 학생으로 구성된 집단을 대상으로 ㉠과 ㉡에 대한 응집 반응 여부를 조사한 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 응집소 α와 응집소 β 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 집단에는 철수와 영희가 포함되지 않고, ABO식 혈액형만 고려한다.)

• 보기 •

- ㄱ. 철수는 B형이다.
- ㄴ. 이 집단에서 A형인 학생은 7명이다.
- ㄷ. 이 집단에서 ㉠을 가진 학생은 15명이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



생명과학 I



1등급을 잡아라! 고난도 문항 모음집

고난도 문항 모음집은 지난 5개년 동안 출제되었던 평가원 모의평가와 대학수학능력시험에서 오답률이 가장 높았던 문항 3개씩을 선별하여 수록하였습니다. 고난도 문항은 EBS에서 제공하는 오답률을 기준으로 수록하였습니다.

생명과학 I의 경우, 염색체와 세포 분열, 유전, 자극과 반응 단원에서 고난도 문항이 자주 출제되고 있습니다. 1등급을 받기 위해서는 고난도 문항이 자주 출제되는 단원을 완전 정복할 필요가 있으므로 익숙해질 때까지 고난도 문항을 여러 번 풀어 보는 것이 좋습니다. 또한, 고난도 문항은 문제를 풀이하는 데 걸리는 시간이 오래 걸리기 때문에 풀이 시간을 줄이는 노력도 해야 합니다.

1회	6월 모의평가 고난도 문항 BEST ③	270쪽
2회	9월 모의평가 고난도 문항 BEST ③	277쪽
3회	대학수학능력시험 고난도 문항 BEST ③	285쪽

과학탐구 영역 - 생명과학 I

THINK MORE ABOUT YOUR FUTURE

정답 206쪽

2017년
기출

문항 번호	제한 시간	실제 풀이 시간		
		1st	2nd	3rd
01	5분			
02	4분			
03	3분			

고난도 BEST 1

해설 48쪽 7번

01 다음은 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 P1과 P2의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 d에 의해 결정된다. A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.
- P1을 자가 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F₁) 800개체의 표현형은 6가지이다.
- P1과 P2를 교배하여 얻은 ㉡ 자손(F₁) 800개체의 표현형은 6가지이며, 이 개체들에서 유전자형이 AabbDD인 개체와 aaBBDD인 개체가 있다.

각각의 F₁ 중 ㉠에서 표현형이 A_B_D_인 개체와 ㉡에서 표현형이 A_bbD_인 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손이 (가)~(다) 중 2가지 형질에 대한 유전자형을 열성 동형 접합으로 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{24}$ ③ $\frac{1}{16}$
 ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

고난도 BEST 2

해설 156쪽 4번

02 표는 200명의 학생 집단을 대상으로 ABO식 혈액형에 대한 응집원 ㉠, ㉡과 응집소 ㉢, ㉣의 유무와 Rh식 혈액형에 대한 응집원의 유무를 조사한 것이다. 이 집단에는 A형, B형, AB형, O형이 모두 있고, A형인 학생 수가 O형인 학생 수보다 많다. Rh⁻형인 학생들 중 A형인 학생과 AB형인 학생은 각각 1명이다.

구분	학생 수
응집원 ㉠을 가진 학생	74
응집소 ㉢을 가진 학생	110
응집원 ㉡과 응집소 ㉣을 모두 가진 학생	70
Rh 응집원을 가진 학생	198

이 집단에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㄱ. O형인 학생 수가 B형인 학생 수보다 많다.
 ㄴ. Rh⁺형인 학생들 중 AB형인 학생 수는 20이다.
 ㄷ. 항 A 혈청에 응집되는 혈액을 가진 학생 수가 항 A 혈청에 응집되지 않는 혈액을 가진 학생 수보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

고난도 BEST 3

해설 23쪽 4번

03 어떤 동물의 유전 형질 ㉠은 3쌍의 대립 유전자 D와 d, E와 e, F와 f에 의해 결정된다. 표는 이 동물에서 개체 I과 II의 세포 (가)~(라)가 갖는 유전자 D, d, E, e, F, f의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 2개는 II의 세포이다. I은 암컷이며 성염색체가 XX, II는 수컷이며 성염색체가 XY이다.

세포	DNA 상대량					
	D	d	E	e	F	f
(가)	2	?	㉠	0	?	?
(나)	1	0	1	1	0	?
(다)	㉡	?	0	1	0	0
(라)	㉢	0	1	?	1	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, D, d, E, e, F, f 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

• 보기 •

- ㄱ. ㉠+㉡+㉢=5이다.
- ㄴ. I의 형질 ㉠에 대한 유전자형은 DDEeFf이다.
- ㄷ. II에서 D와 f는 서로 다른 염색체에 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2016년 기출

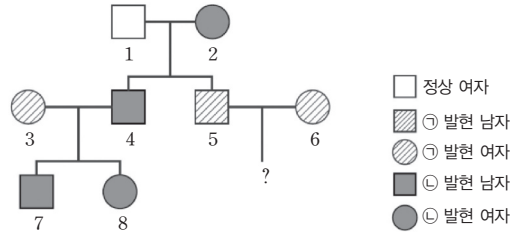
문항 번호	제한 시간	실제 풀이 시간		
		1st	2nd	3rd
04	4분			
05	3분			
06	3분			

고난도 BEST 1

해설 63쪽 8번

04 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 A와 A*, ㉡은 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자는 같은 염색체에 존재한다.



- 3과 4 중 한 사람에게서만 감수 분열 시 염색체 비분리가 1회 일어나 염색체 수가 비정상적인 생식 세포가 형성되었다. 이 생식 세포가 정상 생식 세포와 수정되어 태어난 사람은 7과 8 중 1명이다.
- 표는 구성원 1, 2, 3, 4, 7, 8에서 체세포 1개당 A*와 B*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	1	2	3	4	7	8
DNA 상대량	A*	0	1	?	?	㉠
	B*	0	?	㉡	㉢	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 제시된 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, A, A*, B, B* 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

• 보기 •

- ㄱ. ㉠+㉡+㉢+㉣=3이다.
- ㄴ. 4의 감수 2분열 과정에서 염색체 비분리가 일어났다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉠만 발현될 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ



수능 1등급으로 가는 길

수능
기출문제집 18



수능 1등급을 위한

생명과학 I

정답 및 해설

서브노트  Sub Note

I. 생명 과학의 이해

정답 및 해설

수능 기본 TEST

본문 14~15쪽

- 01 ① 물질대사 ② 항상성 ③ 적응 ④ 진화 02 ① 동화 작용
 ② 이화 작용 ③ 관여함 ④ 광합성 ⑤ 세포 호흡 03 ㉠, ㉡
 04 ①-㉡, ㉢-㉣ 05 ①× ②× ③○ ④○ ⑤○ ⑥×
 06 ① 중성 지방 ② 물 ③ 단백질 ④ 판다발 조직계 ⑤ 기관계
 07 ① 미토콘드리아 ② 중심립 ③ 엽록체 08 ①-㉡ ②-㉢
 ③-㉣ 09 ①-㉢ ②-㉣ ③-㉣ 10 ①㉠ ②㉡ ③㉢
 11 ①㉢ ②㉣ ③㉣ ④㉣ 12 ①× ②○ ③○ ④○
 ⑤× ⑥○ 13 ① 대조 실험 ② 통제 변인 ③ 가설 ④ 연
 역적 14 ① 실험군 ② 대조군 ③ 독립 변인 ④ 종속 변인

02 저분자 물질을 고분자 물질로 합성하는 동화 작용에서는 에너지가 흡수되며 광합성, 단백질 합성 등이 이에 해당한다. 고분자 물질을 저분자 물질로 분해하는 이화 작용에서는 에너지가 방출되며, 세포 호흡, 소화 등이 이에 해당한다.

04 바이러스는 핵산과 단백질의 결정체로 존재하는 미세포 구조로 자체 효소가 없기 때문에 스스로 물질대사를 하지 못한다. 하지만 살아 있는 숙주 내에서는 숙주의 효소를 이용하여 물질대사를 하고 돌연변이, 증식과 같은 생물적 특성도 보인다.

07 세포 소기관 중 단일막으로 되어 있는 것은 소포체, 골지체, 리소좀, 세포막이 있고, 2중막으로 되어 있는 것은 핵, 미토콘드리아, 엽록체가 있다. 중심립은 주로 동물 세포에 존재하고, 엽록체와 세포벽은 식물 세포에만 존재하는 세포 소기관이다.

08 탄수화물의 종류에는 단당류, 이당류, 다당류가 있다. 단당류는 5탄당(리보스, 디옥시리보스), 6탄당(포도당, 과당, 갈락토스)이 있고, 이당류는 엿당(포도당+포도당), 젓당(포도당+갈락토스), 설탕(포도당+과당)이 있다. 다당류는 많은 수의 단당류가 결합된 화합물로 녹말, 글리코젠, 셀룰로스 등이 있다.

11 상피 조직은 동물체의 표면이나 내장 기관의 바깥쪽과 안쪽 벽을 덮고 있는 조직, 결합 조직은 조직이나 기관 사이의 틈을 메우거나 이들을 결합시켜 몸을 지지해 주는 조직, 근육 조직은 근육이나 내장 기관을 구성하는 근육 세포로 이루어진 조직, 신경 조직은 자극에 의한 흥분을 이동시키는 신경 세포인 뉴런으로 구성된 조직이다.

14 대조 실험은 실험 결과의 타당성과 신뢰성을 높이기 위해 실험군 외에 대조군을 설정하여 실험하는 것이다. 독립 변인은 실험 결과에 영향을 줄 수 있는 요인으로 실험에서 의도적으로 변화시키는 조작 변인과 실험하는 동안 일정하게 유지시키는 통제 변인이 있다. 종속 변인은 독립 변인의 영향을 받아 종속적으로 변화하는 변인이다.

2017년

본문 16~19쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ④
 06 ② 07 ③ 08 ⑤ 09 ② 10 ③
 11 ⑤ 12 ③ 13 ① 14 ⑤ 15 ③

01 생물의 구성 단계

정답 ③

2017년 3월 교육청 고난도 Best 2

1. 답지 반응률

선택지	①	②	③	④	⑤	오답률
반응률	2.4%	2.0%	30.5%	8.6%	52.3%	69.5%

2. 문제 유형

사람의 위를 구성하고 있는 여러 조직을 그림을 통해 찾아낼 수 있는 지를 묻는 문항이다. 동물의 구성 단계와 동물의 조직에 대해 이해하고 있어야 한다.

한눈에 쏙 보는 해설

01 그림은 사람의 위를 구성하고 있는 여러 조직을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 근육 조직, 상피 조직, 신경 조직 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㉠, ㉡은 위의 안쪽 벽을 덮고 있다.
→ 상피 조직(㉡)은 위의 안쪽이나 안쪽 벽을 덮고 있는 조직임
- ㉢, ㉣은 신경 조직이다.
→ ㉣은 신경 세포체가 있으므로 신경 조직임
- ㉠, ㉡은 체성 신경계에 속한 운동 신경에 의해 ㉣이 수축한다.
→ ㉣은 내장근을 구성하는 근육 조직으로 자율 신경에 의해 조절됨

- ① ㉠ ② ㉡ ㉠, ㉡
 ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

? 많이 틀린 이유

동물 조직의 종류와 특징을 이해하고 있었다면 쉽게 해결할 수 있는 문항이었다. 틀린 내용인 <보기> ㉡을 선택한 학생들이 많았는데, 이는 발문을 대충 읽고 ㉣이 위를 구성하는 근육 조직(내장근)이라는 것을 눈치 채지 못했던 것으로 보인다. 뼈에 붙어 있는 근육 조직은 대뇌의 지배를 받아 의식적으로 수축·이완의 조절이 가능한 골격근인 반면, 위에 있는 근육 조직은 자율 신경의 자극으로 무의식 속에도 자율적으로 움직일 수 있는 내장근이다.

정답 해설 사람의 위를 구성하는 조직 중 ㉠은 상피 조직, ㉢은 신경 조직, ㉣은 근육 조직이다.

ㄱ. 상피 조직(㉠)은 위의 표면이나 안쪽 벽을 덮고 있는 조직이다.
ㄴ. ㉡은 뉴런으로 구성된 신경 조직이다.

선택지 분석 ㄷ. 말초 신경계는 체성 신경계와 자율 신경계로 구분된다. ㉢은 위를 구성하는 근육 조직이며 위의 근육 운동은 자율 신경에 의해 조절된다.

개념 플러스+ 동물 조직의 종류

- ① 근육 조직 : 수축성이 크며, 몸의 근육이나 내장 기관을 구성한다. 골격근, 내장근, 심장근이 근육 조직으로 이루어져 있다.
- ② 신경 조직 : 신경 세포(뉴런)로 이루어져 있다. 감각 신경, 운동 신경, 연합 신경이 이에 해당한다.
- ③ 상피 조직 : 몸의 표면을 덮고 있고, 몸을 보호하며 물질의 흡수 및 분비를 담당한다. 눈의 망막, 율털 상피 조직, 침샘 등이 이에 해당한다.
- ④ 결합 조직 : 서로 다른 조직을 결합하는 역할을 한다. 혈구, 혈액, 림프, 뼈, 힘줄, 지방 조직 등이 이에 해당한다.

02 생명 현상의 특성 정답 ③

정답 해설 대장균(A)은 원핵생물인 세균, 박테리오파지(B)는 바이러스이다.

ㄱ. 대장균은 세포 분열을 통해 증식하지만, 바이러스는 세포 구조가 아니므로 스스로 분열할 수 없다. 따라서 '세포 분열을 한다.'는 대장균만 갖는 특성 ㉠에 해당한다.

ㄴ. 대장균과 박테리오파지는 모두 핵산을 가지므로 '핵산을 가진다.'는 대장균과 박테리오파지가 갖는 공통점 ㉡에 해당한다.

선택지 분석 ㄷ. 박테리오파지는 자신의 효소를 가지고 있지 않다. 따라서 '효소를 가진다.'는 ㉢에 해당하지 않는다.

03 생명체 구성 물질의 특성 정답 ⑤

정답 해설 유전 정보를 저장하는 물질은 DNA이므로 ㉠은 DNA이다. 그리고 기본 단위가 단당류인 물질은 셀룰로스이므로 ㉡은 셀룰로스이며, 따라서 ㉢은 중성 지방이다.

ㄱ. 핵산은 DNA(㉠)와 RNA가 있으며, 이들을 구성하는 원소는 탄소(C), 수소(H), 산소(O), 질소(N), 인(P)이다.

ㄴ. 효소의 주성분은 단백질이므로 '효소의 주성분인가?'는 A에 해당한다.

ㄷ. 셀룰로스(㉡)는 다당류이며, 식물 세포벽을 구성하는 성분이다.

04 식물 세포의 구조 정답 ③

정답 해설 A는 엽록체, B는 세포벽, C는 액포이다.
ㄱ. 엽록체(A)에서는 광합성에 의해 빛에너지가 화학 에너지로

전환된다.

ㄷ. 막으로 둘러싸인 주머니 모양을 갖는 C는 액포이다.

선택지 분석 ㄴ. 세포벽(B)은 동물 세포에는 존재하지 않는다.

05 생명체를 구성하는 기본 물질 정답 ④

정답 해설 단당류, 이당류, 다당류를 포함하는 I은 탄수화물, 지질의 한 종류인 II는 스테로이드, 유전 정보를 저장하는 III은 DNA이다.

ㄱ. 녹말은 다당류에 해당하므로 I(탄수화물)에 속한다.

ㄷ. 핵산(DNA, RNA)의 기본 단위는 인산, 당, 염기가 1:1:1로 결합된 뉴클레오타이드이다.

선택지 분석 ㄴ. 효소의 주성분은 단백질이다. II는 지질의 한 종류인 스테로이드이다.

06 식물의 구성 체제 정답 ②

정답 해설 A는 표피 조직, B는 해면 조직이다.

ㄷ. 뿌리, 줄기, 잎은 식물의 영양 기관이다. 즉 잎은 식물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.

선택지 분석 ㄱ. 표피 조직(A)은 표피 조직계에 해당한다. 기본 조직계는 표피 조직계와 관다발 조직계를 제외한 나머지 부분으로 물질대사가 왕성한 유조직과 식물체를 지지하는 기계 조직으로 구성된다.

ㄴ. B는 생물의 구성 단계 중 조직에 해당하고, 동물의 근육 섬유는 생물의 구성 단계 중 세포에 해당한다.

개념 플러스+ 식물의 조직, 조직계, 기관

① 식물의 조직 : 세포 분열이 일어나는 분열 조직과 이로부터 만들어져 특수한 모양과 기능을 갖는 영구 조직으로 구분된다.

② 식물의 조직계

표피 조직계	<ul style="list-style-type: none"> • 식물체 내부를 보호하고 수분 출입을 조절한다. • 표피, 뿌리털, 공변 세포 등으로 구성된다.
관다발 조직계	<ul style="list-style-type: none"> • 물과 무기 양분의 이동 통로인 물관부와 동화 양분의 이동 통로인 체관부로 구성된다. • 형성층이 포함되는 경우도 있다.
기본 조직계	<ul style="list-style-type: none"> • 표피 조직계와 관다발 조직계를 제외한 나머지 부분이다. • 물질대사가 왕성한 유조직과 식물체를 지지하는 기계 조직으로 구성된다.

③ 식물의 기관

영양 기관	뿌리, 줄기, 잎
생식 기관	꽃과 열매(종자)



07 생명체를 구성하는 물질 : 정답 ③

정답 해설 중성 지방, 인지질, 스테로이드를 포함하는 물질은 지질이므로 A는 지질, 기본 단위가 아미노산인 물질은 단백질이므로 B는 단백질, 단당류, 이당류, 다당류를 포함하는 물질은 탄수화물이므로 C는 탄수화물이다.

ㄱ. 콜레스테롤, 성호르몬 등은 스테로이드의 일종으로 지질에 속한다. 따라서 콜레스테롤은 A(지질)에 속한다.

ㄴ. 단백질(B)을 구성하는 기본 단위는 아미노산이며, 각각의 아미노산은 펩타이드 결합에 의해 연결된다.

선택지 분석 ㄷ. 인체를 구성하는 물질 중 비율이 가장 높은 것은 물이다. 탄수화물(C)은 주된 에너지로 사용되며, 인체 구성 비율이 높지 않다.

개념 플러스+ 생명체를 구성하는 물질

기본 물질	특징
탄수화물	<ul style="list-style-type: none"> 구성 원소는 탄소(C), 수소(H), 산소(O)이다. 생물의 주된 에너지원으로 사용되며, 몸의 구성 성분이 된다. 식물에서는 주로 녹말로 저장되고, 동물에서는 글리코젠 형태로 간이나 근육에 저장된다.
단백질	<ul style="list-style-type: none"> 주요 구성 원소는 탄소(C), 수소(H), 산소(O), 질소(N)이다. 에너지원으로 사용되며, 근육이나 세포 등 몸의 구성 성분이다. 효소와 호르몬의 성분으로 생체 내 화학 반응과 생리 기능을 조절하며, 운반 및 방어 작용에 관여한다.
지질	<ul style="list-style-type: none"> 구성 원소는 탄소(C), 수소(H), 산소(O)이다. 에너지원 및 몸의 구성 성분으로 사용되며, 생리 기능을 조절한다. 물에 녹지 않고 유기 용매에 잘 녹는 화합물이다. 중성 지방, 인지질, 스테로이드로 구분한다.
핵산	<ul style="list-style-type: none"> 구성 원소는 탄소(C), 수소(H), 산소(O), 질소(N), 인(P)이다. 당, 인산, 염기로 이루어진 뉴클레오타이드로 구성되며, DNA와 RNA 2종류가 있다. 유전 정보를 저장하고, 단백질 합성에 관여한다.

08 세포의 구조와 기능 : 정답 ⑤

정답 해설 광합성이 일어나는 장소는 엽록체(㉠)이다. 리소솜은 효소를 가지고 있어 세포 내 소화(㉡)를 담당하는 역할을 한다. 식물 세포벽은 세포 모양을 유지해 주며 주성분은 셀룰로스(㉢)이다.

09 생물의 구성 단계 : 정답 ②

정답 해설 A는 표피 조직계, B는 신경 조직, C는 신경계이다. ㄴ. 신경 조직(B)은 서로 다른 두 조직이나 기관 사이의 신호를 전달하는 역할을 한다.

선택지 분석 ㄱ. 해면 조직은 기본 조직계에 해당한다. 기본 조직계는 표피 조직계와 관다발 조직계를 제외한 나머지 부분으로 물질대사가 왕성한 유조직(해면 조직+울타리 조직)과 식물체를 지지하는 기계 조직으로 구성된다. 표피 조직계는 식물체 내부를 보호하고 수분 출입을 조절하는 표피, 뿌리털, 공변세포 등으로 구성된다.

ㄷ. 대뇌는 기관에 해당한다. 따라서 신경계인 C와 대뇌는 같은 구성 단계에 해당하지 않는다.

10 세포의 구조 : 정답 ③

정답 해설 A는 미토콘드리아, B는 엽록체, C는 리보솜이다. ㄱ. A는 안쪽이 주름진 형태를 띠고 있으므로 미토콘드리아이다. ㄷ. C는 리보솜이다. 리보솜은 동물과 식물 세포에 모두 존재한다.

선택지 분석 ㄴ. B는 층을 이룬 구조로 되어 있으므로 엽록체이다. 광합성은 엽록체에서 일어나고, 세포 호흡은 미토콘드리아에서 일어난다.

개념 플러스+ 세포 소기관의 특징

소기관	특징
미토콘드리아	<ul style="list-style-type: none"> 세포 호흡이 일어나는 장소로, 생명 활동에 필요한 ATP를 생산한다. 내막과 외막의 2중막 구조로 되어 있다.
엽록체	<ul style="list-style-type: none"> 식물 세포에서 광합성이 일어나는 장소로, 포도당과 같은 유기물을 합성한다. 내막과 외막의 2중막 구조로 되어 있다.
리보솜	<ul style="list-style-type: none"> 단백질이 합성되는 장소이다.

11 물질의 구성 원소 : 정답 ⑤

정답 해설 물, 암모니아, 이산화 탄소, 단백질 중 질소(N)를 갖는 물질은 암모니아(NH₃)와 단백질이므로 ㉠과 ㉡는 암모니아와 단백질 중 하나인데, 단백질은 C, H, O, N으로 되어 있고 암모니아는 H, N으로 되어 있으므로 ㉠이 단백질, ㉡가 암모니아이다. 물(H₂O)은 산소와 수소로 이루어져 있으므로 ㉢가 물, 이산화 탄소(CO₂)는 탄소와 산소로 이루어져 있으므로 ㉣가 이산화 탄소이다. 콩팥은 배설계에 해당하는 기관이므로 ㉤는 배설계, 위는 소화계에 해당하는 기관이므로 ㉥는 소화계이다.

ㄱ. ㉠(물)은 ㉤(배설계)을 통해 몸 밖으로 배출된다.

ㄴ. ㉡(암모니아)가 요소로 전환하는 기관은 간이며, 간은 소화계(㉥)에 해당한다.

ㄷ. ㉠(단백질)가 세포 호흡을 통해 분해될 때 ㉢(CO₂), ㉡(NH₃), ㉣(H₂O)가 모두 생성된다.

12 생물의 구성 단계 : 정답 ③

정답 해설 조직계는 식물에만 있으므로 ㉠은 '조직계가 있다.' 이고, (가)는 장미, (나)는 토끼이다.

ㄱ. (가)는 장미, (나)는 토끼이다.

ㄴ. ㉠은 장미와 토끼가 모두 갖는 공통점에 해당한다. 조직은 장미와 토끼가 모두 갖고 있으므로 '조직이 있다.'는 ㉡에 해당한다.

선택지 분석 ㄷ. 토끼의 혈액과 장미의 물관은 모두 조직에 해당한다.

13 식물 세포의 구조 : 정답 ①

정답 해설 A는 핵, B는 엽록체, C는 골지체이다.

ㄱ. 히스톤은 DNA와 결합하여 염색체와 염색사를 구성하는 단백질이다. 염색체와 염색사는 핵에 존재하므로 A(핵)에는 히스톤이 들어 있다.

선택지 분석 ㄴ. B는 엽록체이다. 엽록체는 2중막 구조로, 빛에너지를 흡수하여 광합성을 할 수 있다.

ㄷ. C는 골지체이다. 골지체는 소포체에서 전달된 물질을 저장하거나 분비하는 작용을 한다.

개념 플러스+ 막 구조와 DNA 함유 세포 소기관

막 구조	<ul style="list-style-type: none"> • 2중막 : 핵, 미토콘드리아, 엽록체 • 단일막 : 소포체, 골지체, 리소좀, 세포막, 액포 • 없음 : 인, 리보솜, 중심립
DNA 함유 세포 소기관	<ul style="list-style-type: none"> • 핵, 엽록체, 미토콘드리아

14 생명체를 구성하는 기본 물질 : 정답 ⑤

정답 해설 A는 스테로이드, B는 DNA, C는 엿당이다.

ㄱ. 지질의 종류에는 중성 지방, 인지질, 스테로이드가 있다. 이 중에서 중성 지방은 에너지 저장과 체온 유지에 관여하고, 인지질은 핵막과 소포체막 등과 같은 생체막의 주요 성분이 되며, 스테로이드는 성호르몬이나 세포막의 구성 성분으로 이용된다. A는 스테로이드이다. 스테로이드는 성호르몬의 구성 성분이 되므로 A(스테로이드)를 구성 성분으로 하는 호르몬이 있다.

ㄴ. 핵산의 종류에는 RNA와 DNA(B)가 있으며, RNA와 DNA 모두 구성 기본 단위는 인산, 당, 염기가 1:1:1로 결합된 뉴클레오타이드이다.

ㄷ. C는 엿당이다. 엿당(포도당+포도당), 젓당(포도당+갈락토스), 설탕(포도당+과당)은 모두 이당류에 해당한다.

15 생명체의 구성 체제 : 정답 ③

정답 해설 A는 림프구, B는 면역계, C는 관다발 조직계이다.

ㄱ. 림프구(A)는 백혈구의 한 형태로 우리 몸의 면역 기능에 관여하는 세포이고, 뉴런은 신경계를 이루는 구조적, 기능적인 기본 단위이다. 즉 림프구(A)와 뉴런은 모두 동물의 구성 단계 중 세포 단계에 해당한다.

ㄴ. B는 동물의 기관계에 해당하므로 면역계이다.

선택지 분석 ㄷ. C는 식물의 조직계에 해당하므로 관다발 조직계이다. 해면 조직, 울타리 조직(책상 조직)은 기본 조직계에 속한다.