

개념을 쉽게 풀어주는 핵심 기본서

개념푼

통합과학2

개념책

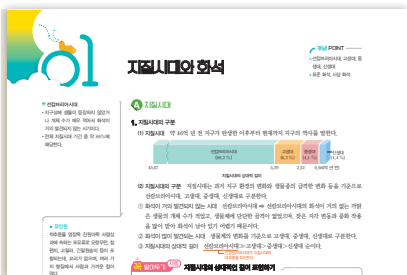
Structure

구성과 특징

이해하기 쉬운 개념 정리

○ 개념 학습

교과서 내용을 완벽하게 이해하기 위해 생생한 자료로 자세하게 설명하였습니다.



• 개념 속 코너

탐구 실험

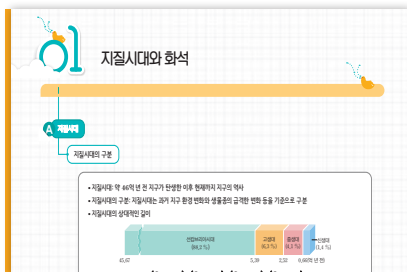
핵심 탐구의 요점을 쏙쏙 뽑아 이해하기 쉽게 분석하였습니다.

꼭 알아두기

교과서에 나오는 중요 자료의 분석, 단계적 풀이 방법 등 원리를 개념에 적용시키는 방법을 쉽게 설명하였습니다.

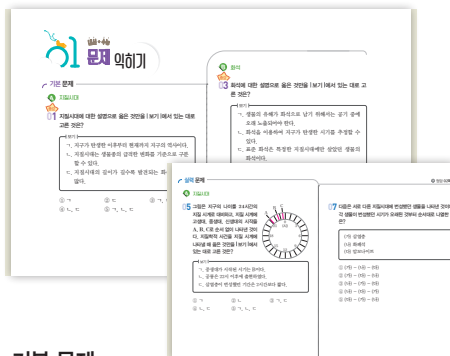
• 개념 확인

개념을 이해했는지 바로 확인할 수 있는 O× 문제로 구성하였습니다.



○ 문제 익히기

학교 시험 빈출 문제를 엄선하여 단계별로 구성하였습니다.



기본 문제

개념을 얼마나 이해했는지를 확인할 수 있는 기본적인 문제로 구성하였습니다.

실력 문제

학교 시험에 꼭 나오는 난이도 중상 문제와 서술형 문제로 구성하였습니다.

특별 부록 정리노트

학습한 개념을 정리해 보는 나만의 정리노트는 복습용과 시험 직전 정리용으로 활용할 수 있습니다. 정리노트에 나만의 팁을 추가하여 시험 직전 활용해 보세요.

수능 기분을 다지는 특강

○ 수능 비법 특강



수능 기출 문항을 분석하여 자주 나오는 유형을 [자료해석 문항, 탐구분석 문항, 변형 문항]으로 제시하였습니다. 또한 유형별 비법과 유제를 구성하여 미리 수능 연습을 할 수 있습니다.

○ 한눈에 보는



수능에 나오는 중요한 자료는 한눈에 확인하여 이해할 수 있도록 시각 자료로 구성하였습니다.

1

2022 개정 교육과정 통합과학의 개념 완벽 이해

5종 통합과학 교과서를 완벽 분석하여 공통 내용은 빠짐없이 구성하고, 중요 내용은 자세하게 설명하였습니다. 쉽게 풀어 이해가 잘 되는 내용 정리로 통합과학의 개념을 완벽하게 이해할 수 있습니다.

2

개념뿐만의 수능 유형 분석으로 수능 비법 전수

수능 출제 의도와 문제 분석을 통해 수능 대표 유형을 미리 연습할 수 있도록 수능 비법 특강을 구성하였습니다. 수능 빈출 유형뿐만 아니라 2028 수능 예시 문항을 제시하여 수능을 미리 대비할 수 있습니다.

3

내신에서 수능까지 시험 완벽 대비

다양한 문제 유형으로 실전 연습이 되도록 최대한 많은 문제를 수록하였습니다. 내신 대비를 위한 단답형과 서술형 문제, 수능 대비를 위한 수능 유형 문제까지 총망라한 시험을 위한 완벽 대비서입니다.

다양한 유형의 실전 대비 문제

정답과 해설

○ 중단원 수능 실력 문제

This page contains sample questions from the '수능 실력 문제' (National Exam Ability Problem) section. It includes a multiple-choice question about a pie chart, a diagram of a cell, and a question about a graph. The questions are designed to test students' understanding of basic science concepts and their ability to apply them in a test setting.

수능과 유사한 형태의 문제들로 구성되어 집중 훈련이 가능하도록 하였습니다. 중단원 학습을 마무리하면서 수능 실력을 키울 수 있습니다.

수능 예시 문항 수록

2024년 9월 27일 발표한 통합과학 수능 예시 문항을 수록하였습니다. 수능에 새롭게 출제되는 문항을 체험해 보세요.

○ 대단원 핵심 요약

This page contains a sample of the '대단원 핵심 요약' (Major Unit Key Summary) section. It provides a concise summary of the key concepts and facts covered in a major unit of the integrated science curriculum. The summary is presented in a clear, easy-to-read format, making it a valuable resource for students to review and reinforce their understanding of the material.

대단원에서 꼭 기억해야 하는 용어, 개념을 정리할 수 있도록 하였습니다. 대단원 수능 대비 문제를 풀기 전 가볍게 정리하세요.

○ 대단원 수능 대비 문제

This page contains sample questions from the '대단원 수능 대비 문제' (Major Unit National Exam Preparation Problem) section. These questions are more challenging and complex than the ones in the '수능 실력 문제' section, designed to help students prepare for the more difficult questions they might encounter on the actual national exam. The questions cover a wide range of topics and require a deep understanding of the concepts.

수능 실력을 탄탄하게 다질 수 있도록 실전 수능 대비 문제로 구성하였습니다.

○ 친절하고 정확한 해설

This page contains sample questions and answers from the '친절하고 정확한 해설' (Kind and Accurate Explanation) section. The explanations are written in a clear, easy-to-understand style, providing students with a detailed understanding of the correct answer and the reasoning behind it. This section is designed to help students learn from their mistakes and improve their problem-solving skills.

문제 풀이에 있어 중요한 부분을 놓치지 않도록 알짜풀이와 바로알기로 자세한 해설을 구성하였습니다.

자료 분석하기

문제에 제시된 자료 속 핵심 내용을 꼼꼼히 제시하였습니다. 한 문제를 풀이하면 다른 문제의 자료까지 적용할 수 있습니다.

더 알아보기

문제를 이해하는 데 도움이 되는 보충 내용을 제시하였습니다.

더 많은 문제가 필요할 땐!

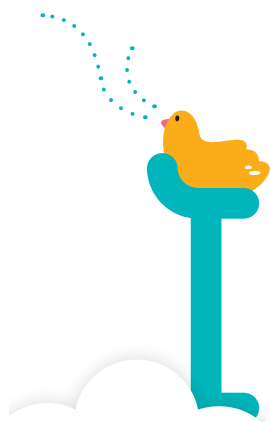
This page contains sample questions from the '더 많은 문제가 필요할 땐!' (When you need more problems!) section. These questions are designed to provide students with additional practice opportunities, helping them to reinforce their understanding of the concepts and improve their problem-solving skills. The questions are presented in a clear, easy-to-read format, making them a valuable resource for students.

시험대비책

시험 대비를 위해 중단원 학교 시험 빈출 문제, 대단원 평가 문제, 학교 시험 대비 문제를 구성하였습니다. 엄선한 문제들로 학교 시험을 확실하게 대비하세요.

Contents

이 책의 차례



변화와 다양성

1. 변화와 다양성 - 지질시대

01강 지질시대와 화석	010쪽
02강 지질시대와 생물의 변화, 대멸종	014쪽
한 눈에 보는 지질시대	018쪽

2. 변화와 다양성 - 진화론과 생물다양성

03강 화론과 변이	026쪽
04강 생물다양성과 보전	030쪽
한 눈에 보는 생물다양성	034쪽

3. 화학 반응의 다양성 - 산화 환원 반응

05강 인류의 역사와 산화 환원 반응	042쪽
06강 전자의 이동과 산화 환원 반응/우리 주변의 산화 환원 반응	046쪽

4. 화학 반응의 다양성 - 중화 반응과 에너지 출입

07강 산과 염기	056쪽
08강 중화 반응	060쪽
09강 생활 속 에너지 출입	064쪽

대단원 핵심 요약/대단원 수능 대비 문제	074쪽
------------------------------	------



환경과 에너지

1. 생태계구성요소와 생태계평형

10강	생태계구성요소와 환경	082쪽
11강	먹이 관계와 생태피라미드	086쪽
12강	환경 변화와 생태계평형	090쪽

2. 지구 환경에 영향을 주는 요인

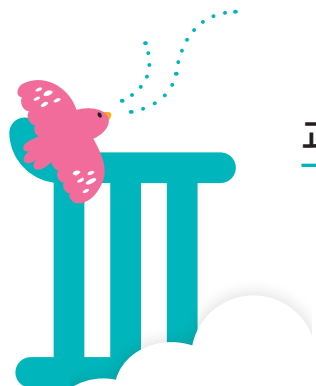
13강	온실 효과와 지구 온난	100쪽
14강	엘니뇨와 사막화 및 지구환경 변화 대처 방안	104쪽
한 눈에 보는	엘니뇨와 사막화	108쪽

3. 태양 에너지와 발전

15강	태양 에너지의 생성과 전환	116쪽
16강	전기 에너지의 생산(전자기 유도), 발전	120쪽
한 눈에 보는	태양 에너지와 여러 가지 발전 방식	124쪽

4. 지속가능한 발전

17강	에너지 전환과 에너지효율	132쪽
18강	지속가능한 발전	136쪽
대단원 핵심 요약/대단원 수능 대비 문제		146쪽



과학과 미래 사회

1. 과학과 인간

19강	과학의 유용성과 필요성/빅데이터와 과학기술 사회	154쪽
20강	과학기술 발전과 미래 사회/과학의 사회적 쟁점과 과학 윤리	158쪽
대단원 핵심 요약/대단원 수능 대비 문제		166쪽

교과서 비교표

대단원	중단원	강별	개념플
I 변화와 다양성	1. 생물의 다양성-지질시대	01강 지질시대와 화석	10~13
		02강 지질시대와 생물의 변화/대멸종	14~17
	2. 생물의 다양성-진화론과 생물다양성	03강 진화론과 변이	26~29
		04강 생물다양성과 보전	30~33
	3. 화학 반응의 다양성-산화 환원 반응	05강 별의 진화에서 형성된 다양한 원소	42~45
		06강 전자의 이동과 산화 환원 반응/우리 주변의 산화 환원 반응	46~49
	4. 화학 반응의 다양성-중화 반응과 에너지 출입	07강 산과 염기	56~59
		08강 중화 반응	60~63
		09강 생활 속 에너지 출입	64~67
II 환경과 에너지	1. 생태계구성요소와 생태계평형	10강 생태계구성요소와 환경	82~85
		11강 먹이 관계와 생태피라미드	86~89
		12강 환경 변화와 생태계평형	90~93
	2. 지구 환경에 영향을 주는 요인	13강 온실 효과와 지구 온난화	100~103
		14강 엘니뇨와 사막화 및 지구 환경 변화 대처 방안	104~107
	3. 태양 에너지와 발전	15강 태양 에너지의 생성과 전환	116~119
		16강 전기 에너지의 생산(전자기 유도), 발전	120~123
	4. 지속가능한 발전	17강 에너지의 전환과 에너지 효율	132~135
		18강 지속가능한 발전	136~139
III 과학과 미래 사회	1. 과학과 인간	19강 과학의 유용성과 필요성/빅데이터와 과학 기술 사회	154~157
		20강 과학기술 발전과 미래 사회/과학의 사회적 쟁점과 과학 윤리	158~161

활용법



- 내 교과서 출판사명을 확인하고 공부할 범위의 페이지를 찾으세요.
- 다음 표에서 내 교과서의 공부할 범위의 페이지와 개념풀 통합과학 페이지를 비교해요.
- 예를들어 지학사 16~25쪽이면 개념풀 통합과학 10~13쪽을 공부하세요.

동아	미래엔	비상교육	지학사	천재교육
14~17	14~17	16~17	16~19	14~19
18~19	18~19	18~21	20~23	20~21
20~23	20~25	22~25	24~27	22~27
24~27	26~31	26~27	28~31	28~31
34~37	38~41	32~34	38~41	38~43
38~41	42~45	35~37	42~45	44~47
42~45	46~51	38~41	46~48	48~53
46~49	52~53	42~45	49~53	54~59
50~53	54~60	46~51	54~59	60~63
66~69	72~75	62~65	72~77	74~79
70~73	76~79	66~67	78~80	80~81
74~77	80~81	68~71	81~83	82~85
84~87	82~84	73~75	84~87	86~89
88~93	85~91	76~79	88~93	90~95
100~103	98~101	84~87	100~103	102~103
104~109	102~109	88~95	104~111	104~111
110~113	110~113	96~99	112~114	112~117
114~117	114~117	100~103	115~117	118~121
130~137	130~138	114~123	130~141	132~143
138~145	144~154	126~135	142~151	144~151



내 교과서 출판사명을
꼭 확인하고 공부해요!

변화와 다양성

1. 변화와 다양성 – 지질시대
2. 변화와 다양성 – 진화론과 생물다양성
3. 화학 반응의 다양성 – 산화 환원 반응
4. 화학 반응의 다양성 – 중화 반응과 에너지 출입

"위대한 과학자들은 꿈을 이루었다. 그리고 당신도 가능하다."
"그 어떤 것도 영원히 존재할 수 없다."

스티븐 호킹(Stephen Hawking, 1942~2018)







- 개념 POINT**
- 선캄브리아시대, 고생대, 중생대, 신생대
 - 표준 화석, 시상 화석

지질시대와 화석

○ 선캄브리아시대

- 지구상에 생물이 등장하지 않았거나 개체 수가 매우 적어서 화석이 거의 발견되지 않는 시기이다.
- 전체 지질시대 기간 중 약 88%에 해당한다.

◆ 유인원

척추동물 영장목 진원아목 사람상과에 속하는 포유류로 오랑우탄, 침팬지, 고릴라, 긴팔원숭이 등이 포함되는데, 꼬리가 없으며, 여러 가지 형질에서 사람과 가까운 점이 많다.

○ 화석화 작용

생물이 화석으로 보존되는 작용으로, 생물의 유해나 흔적이 다른 물질로 치환되거나 빈틈에 광물질이 침투하는 작용 등이 있다.

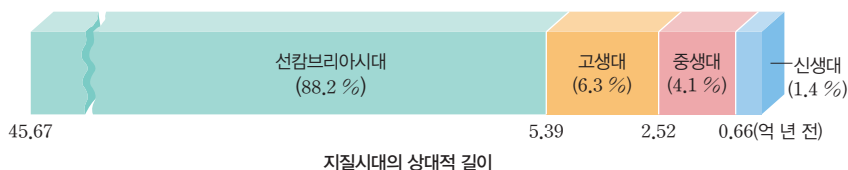
○ 체화석과 생흔 화석

- 체화석: 고생물 유해의 전체 또는 일부가 직접 또는 간접적으로 보존되어 있는 화석이다.
- 생흔 화석(흔적 화석): 고생물의 활동 흔적이 남아 있는 화석이다.

A 지질시대

1. 지질시대의 구분

(1) 지질시대 약 46억 년 전 지구가 탄생한 이후부터 현재까지 지구의 역사를 말한다.



(2) 지질시대의 구분 지질시대는 과거 지구 환경의 변화와 생물종의 급격한 변화 등을 기준으로 선캄브리아시대, 고생대, 중생대, 신생대로 구분한다.

- ① 화석이 거의 발견되지 않는 시대 선캄브리아시대 → 선캄브리아시대의 화석이 거의 없는 까닭은 생물의 개체 수가 적었고, 생물체에 단단한 골격이 없었으며, 잦은 지각 변동과 풍화 작용을 많이 받아 화석이 남아 있기 어렵기 때문이다.
- ② 화석이 많이 발견되는 시대 생물계의 변화를 기준으로 고생대, 중생대, 신생대로 구분한다.
- ③ 지질시대의 상대적 길이 선캄브리아시대 >> 고생대 > 중생대 > 신생대 순이다.

선캄브리아시대가 지질시대의 대부분을 차지한다.



알아두기 자료

지질시대의 상대적인 길이 표현하기

- 표 (가)는 지구가 탄생한 시기와 각 지질시대가 시작된 시기를 나타낸 것이고, (나)는 지질시대의 대표적인 생물 중 일부의 출현 시기를 나타낸 것이다.

시기	지질시대
약 45.67억 년 전	지구 탄생
약 5.39억 년 전	고생대 시작
약 2.52억 년 전	중생대 시작
약 0.66억 년 전	신생대 시작

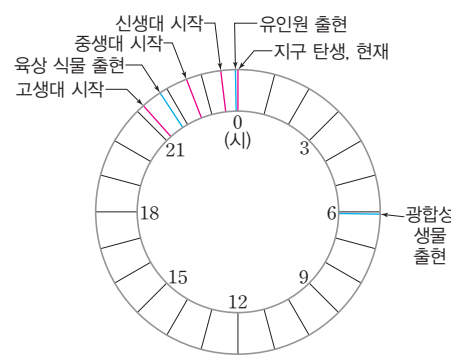
(가)

대표적인 생물의 출현 시기	출현한 생물
약 34억 년 전	광합성 생물
약 4.2억 년 전	육상 식물
약 0.02억 년 전	유인원

(나)

- 지질시대를 하루로 비유했을 때, 지질시대의 상대적 길이를 계산하여 지구가 탄생한 시기와 각 지질시대가 시작된 시기를 그림으로 표현하고, (나)의 생물이 출현한 시기를 그림에 나타낸 것이다.

지질학적 사건	시기(지질시대=1일)
지구 탄생	00시 00분
광합성 생물 출현	약 06시 08분
고생대 시작	약 21시 10분
육상 식물 출현	약 21시 48분
중생대 시작	약 22시 41분
신생대 시작	약 23시 35분
유인원 출현	약 23시 59분
현재	24시 00분



B 화석

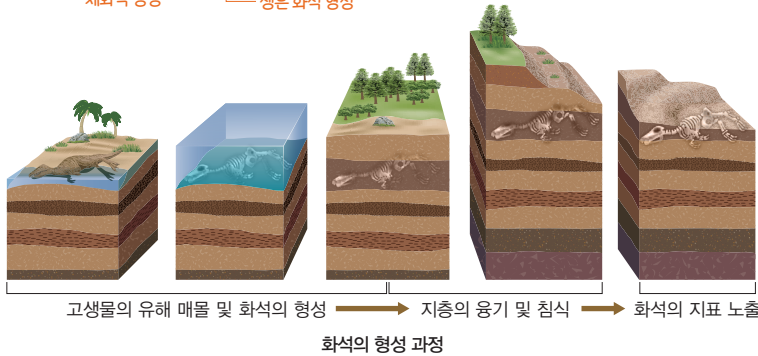
동물의 발자국, 알, 배설물 등

1. 화석 지질시대에 살았던 생물의 유해나 흔적 등이 지층 속에 남아 있는 것

→ 화석의 예: 뼈, 알, 발자국, 배설물, 기어간 흔적, 빙하나 호박 속에 갇힌 생물 등

(1) 화석의 생성

- ① 생물이 화석으로 남으려면 생물의 개체 수가 많아야 하고, 단단한 뼈나 껍데기를 가지고 있어야 한다.
- ② 생물의 유해나 흔적이 훼손되기 전에 빨리 매몰되어 화석화 작용을 받아야 한다.
- ③ 과거에 살았던 생물의 유해나 흔적이 퇴적물에 덮인 후, 오랜 세월이 지나면 화석이 형성된다. 이후 지층이 융기하여 침식 작용을 받아 지층이 깎이면서 지표면으로 화석이 드러난다.



(2) 화석의 역할

- ① 과거 생물의 구조와 특징, 진화 과정 등을 알 수 있다.
- ② 생물이 살았던 시기의 환경을 알 수 있다.
- ③ 특정 생물의 화석을 통해 지질시대를 구분할 수 있다.

(3) 화석의 종류

화석	특징	예
시상 화석	지층의 생성 환경을 알려주는 화석	산호, 고사리
표준 화석	지층의 생성 시기를 알려주는 화석	삼엽충, 공룡, 암모나이트, 화폐석 고생대 중생대 신생대

꼭 알아두기 자료

화석을 이용하여 지질시대의 환경 추론하기

- 그림 (가)와 (나)는 우리나라에서 산출되는 고사리 화석과 조개 화석의 모습을 나타낸 것이다.



(가) 고사리 화석(강원특별자치도 태백시)



(나) 조개 화석(제주특별자치도 서귀포시)

- 현재 고사리와 조개가 서식하고 있는 지역의 환경을 바탕으로 고사리 화석과 조개 화석이 발견된 지층이 생성될 당시의 환경을 추론한다.

화석	현재 서식 환경	지층이 생성될 당시의 환경
고사리	육지	육지
조개	바다 또는 하천, 호수 등	바다 또는 하천, 호수 등

◆ 용기

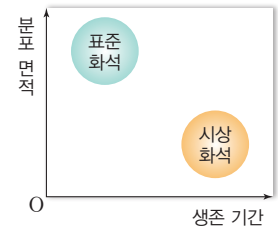
지각의 일부분이 주변 지각에 비해 높아지는 현상으로, 주변 지각에 비해 낮아지는 침강과 반대되는 현상을 말한다.

○ 시상 화석

특정 환경에서 서식하여 지질시대의 퇴적 환경을 판단하는 데 사용되는 화석으로, 생존 기간이 길고 분포 지역이 한정되어 나타나는 것이 시상 화석으로 적합하다.

○ 표준 화석

특정 지질시대의 지층에서 산출되어, 지층이 생성된 시기를 판단하는 데 사용되는 화석으로, 생존 기간이 짧고 지리적 분포 면적이 넓은 것이 표준 화석으로 적합하다.



○ 조개

두 개의 판판한 껍데기로 몸을 둘러싸고 있는 연체동물로, 바닷물과 민물(하천, 호수 등) 모두에 존재하지만 대부분 바다에서 서식한다.

개념 확인

1. 지질시대는 최초의 생명체가 출현한 이후부터 현재까지 지구의 역사이다. (○, ×)
2. 지질시대의 길이는 고생대가 중생대보다 길다. (○, ×)
3. 지질시대에 살았던 동물의 활동 흔적이 퇴적암 속에 남아 있는 것은 화석이다. (○, ×)
4. 고사리는 지질시대를 구분하는 데 기준이 되는 화석이다. (○, ×)

정답 02쪽

기본 문제

A 지질시대

중요

01 지질시대에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 지구가 탄생한 이후부터 현재까지 지구의 역사이다.
- ㄴ. 지질시대는 생물종의 급격한 변화를 기준으로 구분할 수 있다.
- ㄷ. 지질시대의 길이가 길수록 발견되는 화석의 수가 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

B 화석

중요

03 화석에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

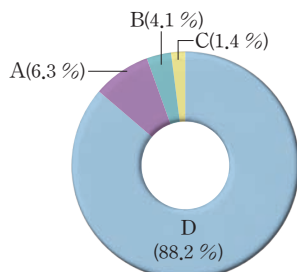
|보기|

- ㄱ. 생물의 유해가 화석으로 남기 위해서는 공기 중에 오래 노출되어야 한다.
- ㄴ. 화석을 이용하여 지구가 탄생한 시기를 추정할 수 있다.
- ㄷ. 표준 화석은 특정한 지질시대에만 살았던 생물의 화석이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

단답형

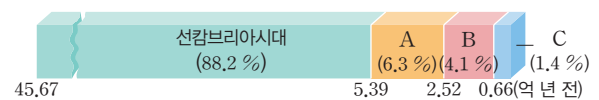
02 그림은 지질시대의 상대적 길이를 비율(%)로 나타낸 것이다.



A ~ D에 해당하는 지질시대의 이름을 쓰시오.

단답형

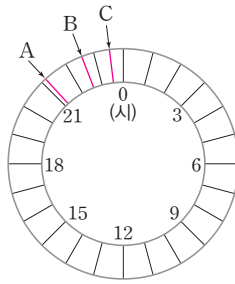
04 그림은 지질시대의 상대적 길이를 비율(%)로 나타낸 것이다.



A, B, C 시대에 번성했던 동물을 각각 한 개씩 쓰시오.

A 지질시대

05 그림은 지구의 나이를 24시간의 지질 시계로 대비하고, 지질 시계에 고생대, 중생대, 신생대의 시작을 A, B, C로 순서 없이 나타낸 것이다. 지질학적 사건을 지질 시계에 나타낼 때 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?



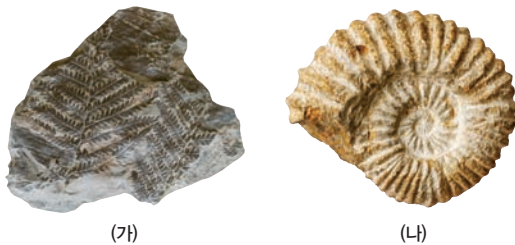
|보기|

- ㄱ. 중생대가 시작된 시기는 B이다.
- ㄴ. 공룡은 22시 이후에 출현하였다.
- ㄷ. 삼엽충이 번성했던 기간은 2시간보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

B 화석

06 그림 (가)와 (나)는 고사리 화석과 암모나이트 화석을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 고사리 화석, (나)는 암모나이트 화석이다.
- ㄴ. (가)는 (나)보다 시상 화석으로 더 적합하다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 같은 시대에 살았던 적이 없다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

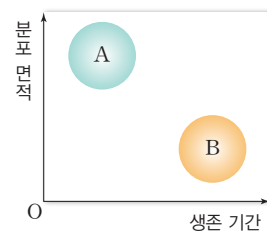
07 다음은 서로 다른 지질시대에 번성했던 생물을 나타낸 것이다. 각 생물이 번성했던 시기가 오래된 것부터 순서대로 나열한 것은?

- (가) 삼엽충
- (나) 화폐석
- (다) 암모나이트

- ① (가) - (나) - (다)
- ② (가) - (다) - (나)
- ③ (나) - (가) - (다)
- ④ (나) - (다) - (가)
- ⑤ (다) - (가) - (나)

서술형

08 그림은 지질시대에 살았던 생물 A와 B의 생존 기간과 분포 면적을 나타낸 것이다.



A와 B 중 표준 화석으로 적합한 것을 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 서술하시오.



선캄브리아 시대

기후 전반적으로 온난하였고, 말기에 빙하기가 있었을 것으로 추정된다.

수륙 분포 지각 변동을 많이 받았고, 화석이 드물게 발견되어 정확히 알기 어렵다.

생물 발견되는 화석이 드물다.
→ 생물의 개체 수가 적었고, 생물체에 단단한 뼈나 껍데기가 없었으며, 화석이 되었어도 오랜 시간 동안 지각 변동을 받아 남아 있기 어렵기 때문

고생대

기후 대체로 온난하였고, 말기에 빙하기가 있었다.

수륙 분포 말기에 대륙들이 하나로 합쳐져서 판게아가 형성되었다.

생물

- 초기 해양 생물의 수가 폭발적으로 증가 → 바다와 대기의 산소 농도가 증가했기 때문
- 육상 생물이 출현하였다. → 오존층이 형성되어 지표에 도달하는 자외선 차단
- 말기에 삼엽충, 방추충 등 생물의 대멸종

스트로마톨라이트

남세균의 광합성으로 생성된 퇴적 구조의 화석



에디아카라 동물군

선캄브리아시대 후기(약 6억 년 전)에 살았던 다세포동물로, 오스트레일리아의 에디아카라 언덕에서 처음 발견되었다.



양치식물



삼엽충

고생대 동안 가장 번성했던 해양 동물로, 단단한 껍데기를 가졌다.



중생대

기후 빙하기 없이 전반적으로 온난하였다.

수륙 분포 판게아가 분리되면서 전 세계적으로 지각 변동이 활발하게 일어났다.

생물 • 다양한 서식지가 형성되면서 고생대 말기의 대멸종 이후 생물이 다시 번성
• 말기에 공룡, 암모나이트 등 생물의 대멸종

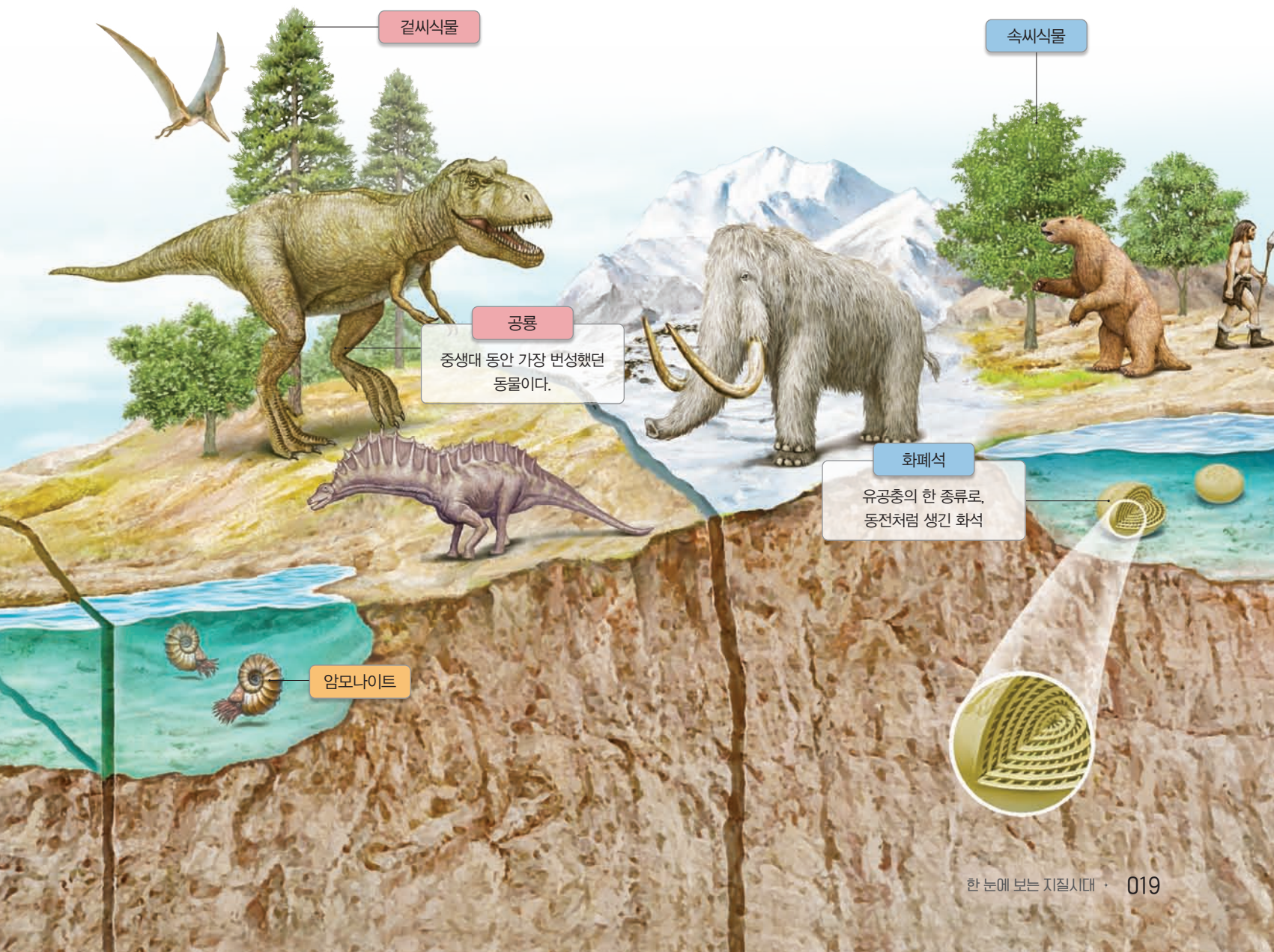


신생대

기후 전기에는 대체로 온난하였지만, 후기에 빙하기와 간빙기가 반복되었다.

수륙 분포 대서양과 인도양이 넓어지고, 현재와 비슷한 수륙 분포가 형성되었다.

생물 • 빙하기에 해수면이 낮아지면서 얕은 바다였던 곳이 육지로 드러나 생물이 여러 대륙으로 이동하였다.
• 현재와 비슷한 생물종을 이루었다.



겉씨식물

공룡

중생대 동안 가장 번성했던 동물이다.

속씨식물

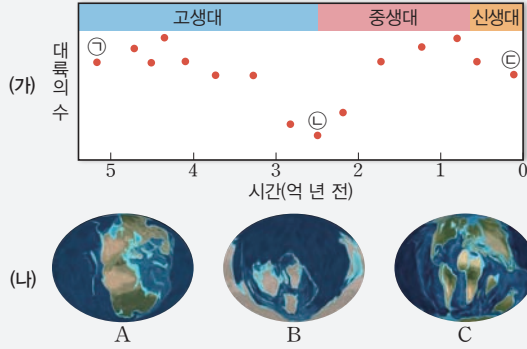
화폐석

유공충의 한 종류로, 동전처럼 생긴 화석

암모나이트

예시 1 지질시대의 수륙 분포 변화 수능 예시문항 2024 수능 대비 문항

그림 (가)는 현생 누대 동안 대륙 수의 변화를, (나)는 서로 다른 시기의 수륙 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 ㉠, ㉡, ㉢ 시기의 수륙 분포 중 하나이다.



1. (가) 기간 별 대륙 수의 변화 경향 파악

(가) ㉠~㉡ 기간 동안 대륙 수는 대체로 감소하는 경향이 나타남 → 여러 대륙들이 모여 판게아를 형성함 → 해안선의 총길이 짧아짐
(가) ㉡~㉢ 기간 전반부에 대륙 수는 대체로 증가하는 경향이 나타남 → 판게아가 여러 대륙으로 분리됨 → 해안선의 총길이 길어짐

2. (나) A, B, C 각각의 수륙 분포 특징 파악

A: 여러 대륙이 하나로 모여 형성된 판게아 → 고생대 말 → ㉠ 시기의 수륙 분포
B: 수륙 분포 형태가 현재의 모습과 유사성이 없음 → 고생대 초 → ㉡ 시기의 수륙 분포
C: 수륙 분포 형태가 현재의 모습과 유사함 → 신생대 말 → ㉢ 시기의 수륙 분포

해석 전략 1

지질시대 동안 대륙 수가 감소하는 경향을 보이는 지 증가하는 경향을 보이는지 파악하세요.

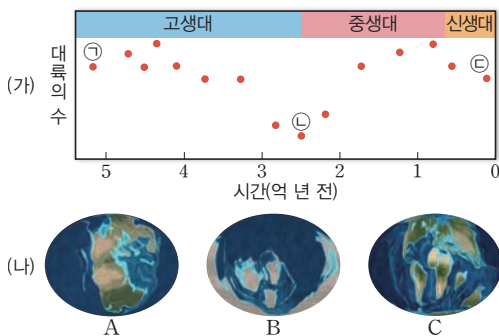
해석 전략 2

대륙 수가 감소하다가 최소가 되는 경우는 흩어져 있던 여러 대륙이 하나로 모여 판게아를 형성하는 과정이고, 대륙 수가 최소였다가 증가하는 경우는 판게아가 분리되는 과정을 생각하세요.

대륙이 하나로 모여 있는 경우는 판게아가 형성된 시기로 고생대 말~중생대 초이고, 대륙 분포가 현재와 비슷한 경우는 판게아가 분리된 이후 시기이며, 대륙 분포가 현재와 전혀 다른 경우는 판게아가 형성되기 이전 시기이다.

유제 지질시대의 환경 변화

1-1 그림 (가)는 고생대 이후 지질시대 동안 대륙 수의 변화를, (나)는 ㉠~㉢ 시기의 수륙 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
ㄱ. ㉠ 시기에 양치식물이 번성하였다.
ㄴ. ㉢ 시기의 수륙 분포는 C이다.
ㄷ. 신생대에는 대륙이 분리된 경우가 합쳐진 경우보다 더 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

유제 수륙 분포 변화

1-2 그림은 세 시기 A, B, C일 때의 수륙 분포를 시간 순서대로 나타낸 것이다.



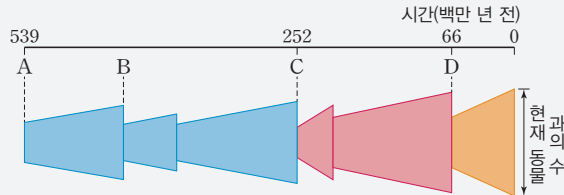
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
ㄱ. 고생대 말기는 ㉠에 해당한다.
ㄴ. A~B 기간 동안 대륙 수는 감소하였다.
ㄷ. 해안선의 총길이는 B가 C보다 짧다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

예제 2 지질시대의 대멸종

그림은 고생대~신생대 동안 동물과의 수를 현재 동물과의 수에 대한 비로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A 시기에 육상 동물이 출현하였다.
- ㄴ. 동물과의 멸종 비율은 B 시기가 C 시기보다 크다.
- ㄷ. D 시기에 공룡이 멸종하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

... 변형 포인트

해양 생물과의 수 등 다른 형태의 자료를 제시하거나, 지질시대 정보를 주지 않은 자료를 제시할 수 있다.

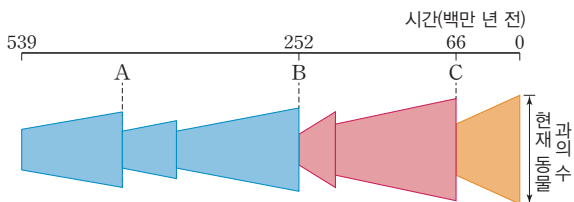
... 문제 해석

- ㄱ. 육상 동물은 고생대 중기에 출현하였다. A는 고생대 초기로 바다에서 다양한 생물이 번성한 시기이다.
- ㄴ.동물과의 멸종 비율은 B 시기가 C 시기보다 작다.
- ㄷ. D 시기는 중생대 말로, 이 시기에 공룡과 암모나이트가 멸종하였다. 답 ③

각 지질시대에 번성했던 생물들과 대표적인 표준 화석을 알고 있어야 하며, 변형 문제를 대비하여 각 지질시대의 시기와 5번의 대멸종이 일어난 시기를 알고 있어야 한다.

유제 유사 자료와 선지 변형

2-1 그림은 고생대 초부터 신생대 말까지 동물과의 수를 현재 동물과의 수에 대한 비로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

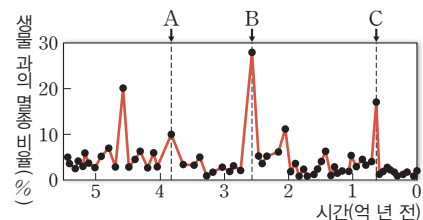
|보기|

- ㄱ. A, B, C는 모두 대멸종이 일어난 시기이다.
- ㄴ. 동물과의 멸종 비율은 A 시기가 B 시기보다 작다.
- ㄷ. B 시기와 C 시기 사이에 속씨식물이 번성하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

유제 자료 제시 형식과 선지 변형

2-2 그림은 약 5.39억 년 전부터 현재까지 생물과의 멸종 비율과 대멸종이 일어난 시기 A, B, C를 나타낸 것이다.



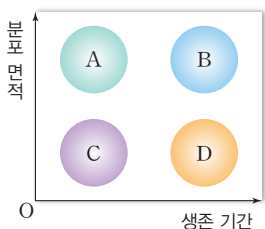
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 생물과의 멸종 비율은 A가 B보다 작다.
- ㄴ. A에 삼엽충이 멸종하였다.
- ㄷ. B와 C 사이에 관계아가 형성되기 시작하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

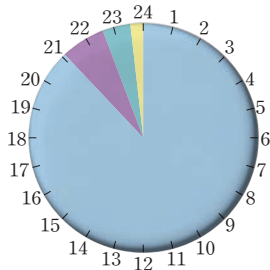
01 그림은 고생물 A~D의 상대적인 생존 기간과 분포 면적을 나타낸 것이다.



A~D 중 시상 화석과 표준 화석으로 이용하기에 가장 적절한 것을 옳게 짝 지은 것은?

	시상 화석	표준 화석
①	A	B
②	A	D
③	B	C
④	D	A
⑤	D	C

03 그림은 지구의 나이를 24시간의 지질 시계로 비유했을 때 지질시대를 선캄브리아시대, 고생대, 중생대, 신생대로 구분하여 나타낸 것이다.



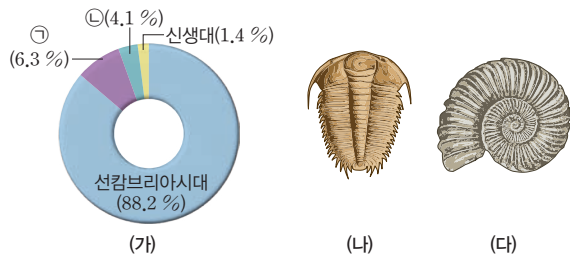
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 선캄브리아시대가 지구 역사에서 차지하는 비율은 90%보다 낮다.
 - ㄴ. 지질 시계에서 공룡이 번성한 기간은 30분보다 짧다.
 - ㄷ. 지질 시계에서 현생 인류는 약 23시 30분에 출현하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

교육청 기출 2024년 통합과학 10월 기출

02 그림 (가)는 지질시대의 지속 기간을 상대적인 비율로 나타낸 것이고, (나)와 (다)는 각각 삼엽충 화석과 암모나이트 화석을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 고생대와 중생대 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. ㉠은 고생대이다.
 - ㄴ. (나)는 ㉡에 번성했던 생물의 화석이다.
 - ㄷ. (나)와 (다)는 모두 해양 생물이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요

04 그림 (가)는 공룡알 화석을, (나)는 산호 화석을 나타낸 것이다.

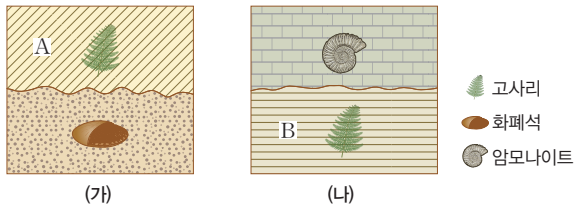


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. (가)는 표준 화석에 해당한다.
 - ㄴ. (나)는 주로 수온이 낮은 심해에서 퇴적된 지층에서 산출된다.
 - ㄷ. (가)와 (나)는 같은 지층에서 산출될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 지역의 지질 단면과 각 지층에서 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



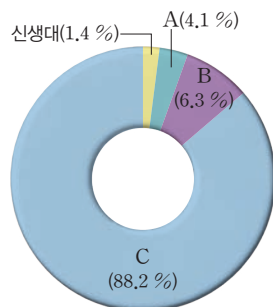
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?(단, 지층은 역전되지 않았다.)

- |보기|
- ㄱ. (가)에서 중생대 지층이 나타난다.
 - ㄴ. (나)의 B층은 따뜻하고 다습한 육지 환경에서 퇴적되었다.
 - ㄷ. A층과 B층은 같은 지질시대에 퇴적되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
06

그림은 지질시대의 상대적 길이를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 중생대, 고생대, 선캄브리아시대 중 하나이다.

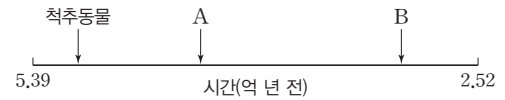


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 겉씨식물은 A에 출현하였다.
 - ㄴ. 다세포 생물은 C에 출현하였다.
 - ㄷ. 해양 생물 과의 수는 B가 C보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

07 그림은 고생대에 여러 생물이 출현한 시기를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 겉씨식물과 양치식물 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 척추동물은 바다에서 출현하였다.
 - ㄴ. 오존층은 A가 출현한 이후에 형성되었다.
 - ㄷ. 속씨식물은 B보다 나중에 출현하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기출 변형

08 그림 (가)는 화석이 그려진 우표를, (나)는 화석을 남긴 생물 A, B의 생존 기간을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 공룡과 고사리 중 하나이다.

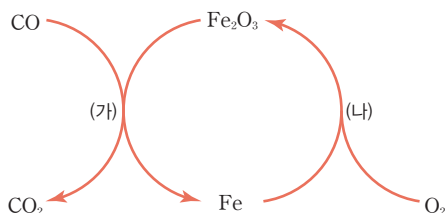


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. A는 고사리이다.
 - ㄴ. B 화석은 육지에서 퇴적된 지층에서 발견된다.
 - ㄷ. A 화석은 B 화석보다 시상 화석으로 적합하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

01 그림은 철의 제련과 관련된 반응 (가)와 (나)를 모식적으로 나타낸 것이다.



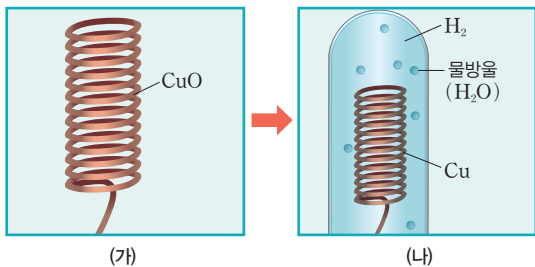
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)에서 CO는 환원된다.
- ㄴ. (나)에서 전자는 Fe에서 O₂로 이동한다.
- ㄷ. (가)와 (나)에서 산화 환원 반응은 동시에 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 다음 (가)는 구리(Cu) 선을 가열하여 산화 구리(Ⅱ)(CuO)가 생성된 것이고, (나)는 (가)의 산화 구리(Ⅱ)를 수소 기체(H₂)가 들어 있는 시험관에 넣었을 때 구리(Cu)와 물(H₂O)이 생성된 것을 나타낸 것이다.



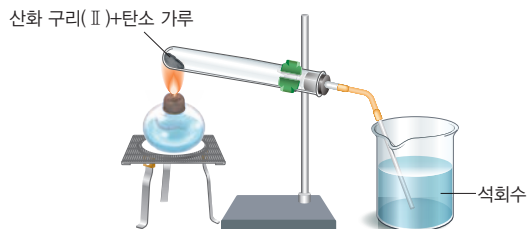
(나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. H₂ 기체는 산화된다.
- ㄴ. 반응이 일어날 때 Cu 선의 질량은 증가한다.
- ㄷ. 산소는 CuO에서 H₂로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림은 산화 구리(CuO)와 탄소 가루(C)의 혼합물을 시험관에 넣은 후 가열하는 실험을 나타낸 것이다. 반응이 일어난 후 시험관에 금속 A가 생성되었고, 비커 속 석회수가 뿌옇게 흐려졌다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A는 구리(Cu)이다.
- ㄴ. 반응이 일어나면 이산화 탄소(CO₂)가 생성된다.
- ㄷ. 시험관에서 일어나는 반응은 산화 환원 반응이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
04

다음은 구리를 이용한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

- (가) 붉은색 구리판의 질량을 측정하였더니 w_1 g이었다.
- (나) (가)의 구리판을 가열하였더니 산소와 반응하여 검은색으로 변하였다.
- (다) (나)의 구리판의 질량을 측정하였더니 w_2 g이었다.

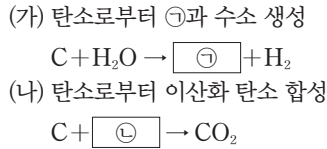
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (나)에서 전자는 구리에서 산소로 이동한다.
- ㄴ. $w_1 > w_2$ 이다.
- ㄷ. (나)의 구리판을 알코올 램프의 속불꽃에 넣으면 붉은색의 구리가 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 다음은 탄소(C)와 관련된 반응 (가)와 (나)이다.

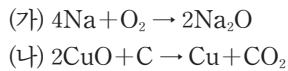


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
 ㄱ. (가)와 (나)의 반응은 모두 산화 환원 반응이다.
 ㄴ. ㉡은 공유 결합 물질이다.
 ㄷ. ㉠과 ㉡을 반응시키면 ㉠은 환원된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

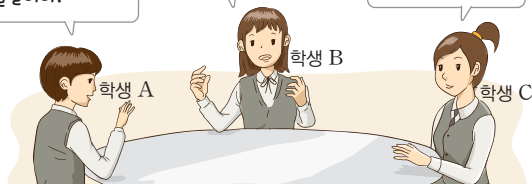
중요
06 다음은 2가지 산화 환원 반응과 이에 대한 세 학생의 대화이다.



(가)에서 생성된 물질은 이온 결합 물질이야.

(나)에서 CuO는 산화되지.

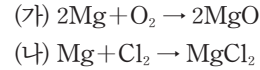
(가)와 (나)에서 산화 환원 반응은 동시에 일어나.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
 ④ B, C ⑤ A, B, C

07 다음은 마그네슘(Mg)과 관련된 2가지 반응을 화학 반응식으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
 ㄱ. (가)에서 비금속 원소는 환원된다.
 ㄴ. (나)에서 전자는 Mg에서 Cl_2 로 이동한다.
 ㄷ. Mg 원자 1개가 산화될 때 이동한 전자 수는 (가)에서 (나)에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
08 표는 산화 환원 반응 (가)와 (나)의 반응물과 생성물에 대한 자료이다.

반응	반응물	생성물
(가)	$CuSO_4, Zn$	$Cu, ZnSO_4$
(나)	Mg, CO_2	MgO, C

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
 ㄱ. (가)에서 SO_4^{2-} 은 산화된다.
 ㄴ. (나)에서 CO_2 는 환원된다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 산소의 이동으로 설명할 수 있다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

01 지질시대와 화석

(1) 지질시대: (①)의 급격한 변화, 지각 변동, 기후 변화 등을 기준으로 선캄브리아시대, 고생대, 중생대, 신생대로 구분한다.



(2) 화석: 지질시대에 살았던 생물의 유해나 (②)으로, 생물체에 (③) 부분이 있거나, 사체가 (④) 매몰될수록 화석이 생성되기 유리하다.

화석	특징
시상 화석	- 생물이 살았던 시기의 환경 추정에 이용 - 생존 기간이 (⑤), 분포 면적이 (⑥)야 함
표준 화석	- 지질시대 구분에 이용 - 생존 기간이 (⑦), 분포 면적이 (⑧)야 함

02 지질시대의 환경 변화와 대멸종

(1) 지질시대의 주요 생물

지질시대	주요 생물
선캄브리아시대	남세균, (⑨) 생물
(⑩)	삼엽충, 필석, 갑주어, (⑪) 식물
(⑫)	공룡, 암모나이트, (⑬) 식물
(⑭)	화페식, 매머드, (⑮) 식물

(2) 대멸종과 생물다양성

- ① 멸종: 짧은 시간 동안 큰 규모로 일어나는 멸종으로 지질시대 동안 (⑯)회 발생하였다.
- ② 생물다양성: 대멸종으로 생태계의 생물다양성이 (⑰)하였다.

03 진화론과 변이

(1) 변이: 한 종의 생물에서 개체가 형질의 차이를 나타내는 것으로 (⑱), 감수분열 시 상동염색체 무작위 배열, 생식세포 조합 등에 의해 나타난다.

(2) 자연선택: 과잉 생산, 변이 → (⑲) → (⑳) → 자연선택 → 진화

04 생물다양성과 보전

(1) 생물의 다양성: 유전적 다양성, (㉑), 생태계다양성

(2) 생물다양성의 중요성

- ① (㉒): 생태계를 구성하는 생물의 종류와 수가 급격히 변하지 않고 안정된 상태가 유지된다.
- ② 생태계다양성과 생태계평형: 종이 다양할수록 (㉓)이 복잡하여 생태계평형이 쉽게 깨지지 않는다.
- ③ 생물다양성과 생물자원: 생물다양성이 보전된 생물로부터 각종 자원을 얻는다.

(3) 생물다양성 감소 원인: (㉔) 파괴와 단편화, 남획, 외래생물의 도입, 환경오염, 기후 변화 등

(4) 생물다양성 보전: 개인적 노력, 사회·국가적 노력, 국제적 노력 등

05 인류의 역사와 산화 환원 반응(산소의 이동)

(1) 산소의 이동에 의한 산화 환원 반응

산화	환원
물질이 산소를 (㉕) 반응	물질이 산소를 (㉖) 반응

06 전자의 이동과 산화 환원 반응/우리 주변의 산화 환원 반응

(1) 전자의 이동에 의한 산화 환원 반응

산화	환원
물질이 전자를 (㉗) 반응	물질이 전자를 (㉘) 반응

07 산과 염기

(1) 산과 염기

- ① 산: 수용액에서 (㉙)을 내놓는 물질
- ② 염기: 수용액에서 (㉚)을 내놓는 물질

(2) 산과 염기의 특징(산성과 염기성)

산의 공통적인 특징 (산성)	- 수용액은 전류가 흐름 - 푸른색 리트머스 종이를 붉은색으로 변화 - Mg, Zn, Fe 등과 반응하여 (㉛) 기체를 발생 - 탄산 칼슘과 반응하여 (㉜) 기체를 발생
염기의 공통적인 특징 (염기성)	- 수용액은 전류가 흐름 - 붉은색 리트머스 종이를 푸른색으로 변화 - 대부분의 금속과 반응하지 않음 - 단백질을 녹이는 성질이 있어 피부에 묻으면 미끈거림

08 중화 반응

(1) 중화 반응: 산의 H⁺과 염기의 OH⁻이 반응하여 H₂O이 생성되는 반응

(2) 용액의 온도 변화

- ① (㉝): 중화 반응이 일어날 때 발생하는 열
→ 반응한 수소 이온(H⁺)과 수산화 이온(OH⁻)의 수가 많을수록 중화열이 많이 발생한다.
- ② 중화점: H⁺과 OH⁻이 모두 반응하여 중화열이 가장 많이 발생하므로 용액의 온도가 가장 높다.

09 생활 속 에너지 출입

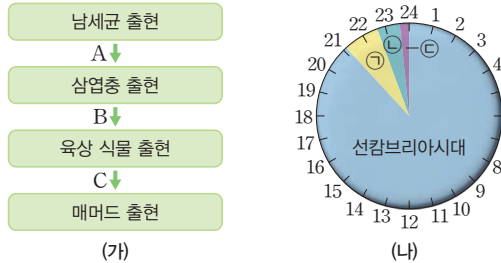
(1) 물리 변화: 물질의 고유한 성질은 변하지 않고 모양이나 크기, 상태 등이 변하는 현상

(2) 화학 변화: 물질이 처음의 성질과는 다른 새로운 물질로 변하는 현상

(3) 발열 반응과 흡열 반응

- ① (㉞) 반응: 화학 반응이 일어날 때 열을 방출하는 반응
- ② (㉟) 반응: 화학 반응이 일어날 때 열을 흡수하는 반응

01 그림 (가)는 일부 생물들이 출현한 순서를, (나)는 지구의 나이를 24시간으로 대비한 지질 시계에 지질시대를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 고생대, 중생대, 신생대 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. A 기간은 대부분 선캄브리아시대에 해당한다.
 - ㄴ. B 기간은 ㉠에 속한다.
 - ㄷ. C 기간은 지질 시계에서 1시간보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 그림은 암모나이트 화석을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 암모나이트는 해양에서 번성하였다.
 - ㄴ. 암모나이트가 번성하였던 지질시대에는 빙하기가 없었다.
 - ㄷ. 암모나이트가 번성하였던 지질시대 초기에 속씨식물이 출현하여 번성하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 표는 고생대, 중생대, 신생대 중 어느 한 지질시대에 대한 설명이다.

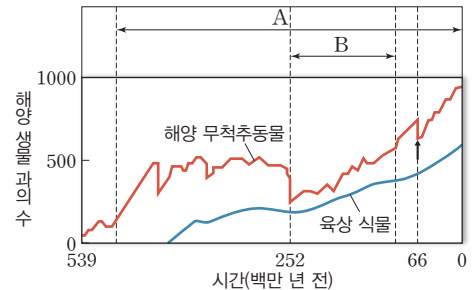
생물계 변화	(가)
수륙 분포 변화	판게아가 분리되기 시작하였다.

이 지질시대에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 중생대이다.
 - ㄴ. 갑주어가 번성하였다.
 - ㄷ. 양치식물이 출현하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 지질시대 일부 기간 동안 해양 무척추동물 및 육상 식물 과의 수 변화와 생물 A, B의 생존 시기를 나타낸 것이다.

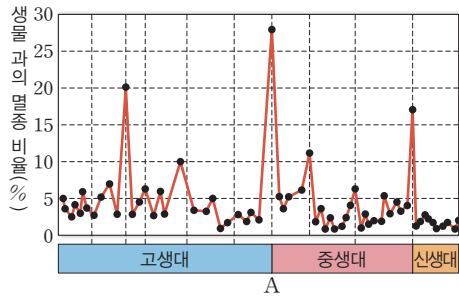


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 육상 식물은 고생대에 출현하였다.
 - ㄴ. A는 해양 생물이다.
 - ㄷ. B의 화석은 중생대의 표준 화석으로 적절하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림은 고생대, 중생대, 신생대의 생물과의 멸종 비율을 나타낸 것이다.



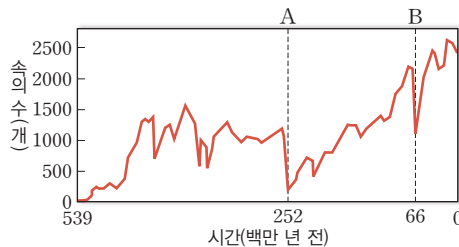
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 삼엽충은 A 시기에 멸종하였다.
- ㄴ. 지질시대 동안 대멸종은 5번 일어났다.
- ㄷ. 대멸종 후 생물과의 수는 꾸준히 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 그림은 5,39억 년 전부터 현재까지 생물 속의 수와 대멸종 시기 A, B를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A에 삼엽충이 멸종하였다.
- ㄴ. B의 대멸종은 판게아의 형성과 관련이 있다.
- ㄷ. 생물 속의 감소 비율은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 그림은 무당벌레의 딱지날개 무늬와 색깔을 나타낸 것이다.



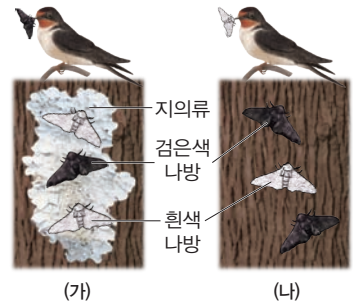
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 변이는 개체가 환경에 적응하는 데에 영향을 준다.
- ㄴ. 딱지날개 무늬와 색이 다양한 것은 개체마다 유전자 다양하기 때문이다.
- ㄷ. 유성생식에 의한 생식세포의 무작위 결합을 통해 다음 세대에 다양한 변이가 나타날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림 (가)와 (나)는 각각 나무에 지의류가 있을 때와 없을 때 새가 나방을 잡아먹는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?



|보기|

- ㄱ. (가)에서 흰색 나방이 검은색 나방보다 많이 살아남는다.
- ㄴ. (나)에서 시간이 지나면 흰색 나방이 자연선택될 것이다.
- ㄷ. 생존에 유리한 형질은 환경에 따라 달라진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 표는 생물자원의 이용 분야를 나타낸 것이다.

학생	이용 분야
A	목화, 누에고치 등에서 의복의 원료를 얻는다.
B	푸른곰팡이에서 항생제인 페니실린을 얻는다.
C	병충해에 저항성이 있는 생물의 유전자를 활용하여 새로운 농작물을 개발한다.

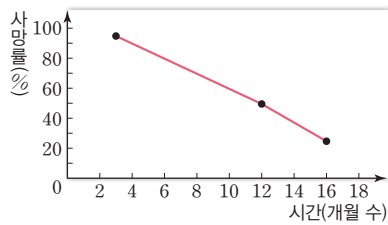
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A는 생물자원의 직접적인 이용의 예이다.
- ㄴ. 버드나무의 껍질에서 아스피린의 주성분을 얻는 것은 B와 같은 활용의 예이다.
- ㄷ. C와 같은 이용을 높이기 위해서 천적이 없는 외래종의 도입이 필요하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 그림은 어떤 지역에서 살충제 살포 후 시간이 경과함에 따른 모기의 사망률을 나타낸 것이다.



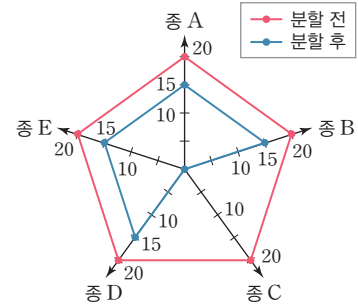
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 살충제 살포 전에도 살충제에 내성을 갖는 모기가 있었다.
- ㄴ. 살충제 살포 후 시간이 경과함에 따라 모기 사망률이 점점 감소했다.
- ㄷ. 살충제 살포로 인해 모기에서 자연선택이 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 그림은 서식지가 분할되기 전과 분할된 후 생물종 A~E의 개체수를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 서식지 분할은 생물다양성을 감소시킨다.
- ㄴ. 서식지 분할 후 모든 종의 개체수가 감소하였다.
- ㄷ. 서식지 분할 전과 서식지 분할 후 종다양성은 차이가 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12 표는 면적이 같은 서로 다른 지역 (가)와 (나)에 서식하는 식물 종과 그 개체수를 나타낸 것이다.

식물종	(가)	(나)
A	75	20
B	10	18
C	2	20
D	3	20
E	10	22
총개체수	100	100

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가) 지역이 (나) 지역보다 종다양성이 높다.
- ㄴ. (나) 지역의 각 식물 종의 분포 비율은 거의 동일하다.
- ㄷ. 두 지역에 서식하는 식물 종의 수는 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ