

섬세한 세경쌤의 한 장에 개념노트

학번 : _____ 이름 : _____

PART 주제	PART 6. 지질 시대의 환경과 생물
PART 목표	<div>- 지질 시대를 구분하는 기준을 알고, 기(紀) 수준까지 구분할 수 있다.</div> <div>- 지질 시대 동안 기후가 변해 온 과정을 알고, 고기후연구 방법을 설명할 수 있다.</div> <div>- 화석 자료와 지각 변동의 역사를 살펴 지질 시대 생물의 변천과 지구 환경의 변화를 해석할 수 있다.</div>

소단원 주제	O1. 지질 시대의 구분과 고기후 연구 방법
수업 학습 목표	<div>- 지질 시대를 구분하는 기준을 알고, 기(紀) 수준까지 구분할 수 있다.</div> <div>- 표준 화석과 시상 화석의 조건을 설명할 수 있다.</div> <div>- 지질 시대 동안 기후가 변해 온 과정을 알고, 고기후연구 방법을 설명할 수 있다.</div>

수업 목차

오늘의 핵심 개념

〈지질 시대의 구분과 고기후 연구 방법〉

key point ①	지질 시대의 구분 → 누대, 대, 기의 개념과 순서를 알아두자!
key point ②	지질 시대의 기후 → 각 시대별로 빙하기가 있었나? 없었나?
key point ③	표준 화석과 시상 화석의 조건 → 생존 기간과 분포 면적 측면에서 이해하기
key point ④	고기후 연구 방법 → 산소 동위 원소비 활용 원리를 정확히 이해하자!

- PART 6. 지질 시대의 환경과 생물
- O1. 지질 시대의 구분과 고기후 연구 방법
- (1) 지질 시대의 구분(누대, 대, 기)
- (2) 지질 시대의 기후
- (3) 고기후 연구 방법

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

지질 시대의 구분

지질 시대

- 지구 전체의 역사
- 약 46억년 전 지구가 생성된 이후부터 현재까지의 시간

표준 화석

- 지질 시대 중 일정 기간만 번성하였다가 멸종한 생물의 화석
- 지층의 생성 시기를 확인하고 지질 시대를 구분하는 기준으로 삼을 수 있음
- 예 : 삼엽충, 공룡, 매머드 등

지질 시대를 구분하는 기준

- 기후 변화나 대규모 지각 변동
- 생물계에 일어난 급격한 변화 (ex. 특정 생물의 출현, 대멸종)
- 가장 기본적인 구분 기준

표준 화석의 조건

- 생존 기간 : (길어야 한다 / 짧아야 한다)
- 개체 수 : (많아야 한다 / 적어야 한다)
- 분포 면적 : (넓어야 한다 / 좁아야 한다)

지질 시대의 구분

When I was young...

고1 : 지질 시대를 대(代) 수준에서 학습



〈통합과학(고1) 지질 시대 수업 ppt〉

고2 : 누대(累代), 대(代), 기(紀) 수준에서 학습



〈지구과학I 교과서 58p 그림 I-48〉

〈1〉

지질 시대의 구분(누대)

지질 시대의 구분

- 지질 시대는 크게 누대(累代)로 나누고, 누대는 다시 대(代)로, 대는 다시 기(紀)로 세분한다.

누대(累代)

- () 누대 : 40 억 년 전 ~ 25 억 년 전 → “생명이 시작된 시대”
- () 누대 : 25 억 년 전 ~ 5.4 억 년 전 → “원시적인 생물들이 살던 시대”
- () 누대 : 5.4 억 년 전 ~ 현재 → “눈에 보이는 생물들이 살던 시대”



〈3〉

지질 시대의 구분(대)

선캄브리아 시대

- 현생 누대가 시작하기 이전의 지질 시대
- 화석이 거의 발견되지 않음

고생대

- 바다 속에서 무척추동물이 진화하고, 최초의 척추동물과 육상 식물이 출현한 시대

중생대

- 파충류와 암모나이트 및 겉씨식물로 대표되는 시대

신생대

- 포유류와 속씨식물이 번성한 시대

대(代)

- 누대(累代)를 세분하는 지질 시대 단위
- 선캄브리아 시대 → 고생대 → 중생대 → 신생대

〈4〉

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

지질 시대의 구분(기)

기(紀)

- 대(代)를 세분하는 지질 시대 단위
- 각 대(代) 별 상대적 순서 (* 칸의 두께가 절대적 시대의 길이를 나타내는 것은 아님)

고생대



중생대



신생대



<5>

지질 시대의 기후

지질 시대별 기후 변화

- 지질 시대 동안 지구는 **온난한 기후**와 **한랭한 기후**가 반복



<7>

지질 시대의 기후

고기후

- 과거의 기후로, 역사 시대 이전 또는 지질 시대의 기후를 의미

비교적 최근의 기후를 알아내는 방법(수십만 년 전)

- 과거 문헌을 조사
- **빙하 코어**, 나무 나이테, 중유석과 석순 등을 연구



보다 먼 과거의 기후를 알아내는 방법

- **시상 화석**이나 빙하의 흔적, 지층의 퇴적물 등을 연구

<6>

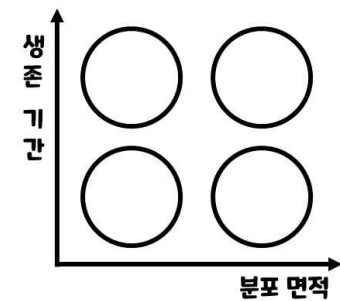
고기후 연구 방법(1) : 시상 화석

시상 화석

- 지구의 다양한 환경 중 **특정 환경에만 서식**한 생물의 화석
- **생물이 살았던 당시의 기후 환경을 추정**할 수 있음
- 예 : **고사리**(고온 다습한 육지), **산호**(열대 해역) 등

시상 화석의 조건

- 생존 기간 : (길어야 한다 / 짧아야 한다)
- 개체 수 : (많아야 한다 / 적어야 한다)
- 분포 면적 : (넓어야 한다 / 좁아야 한다)



<8>

섬세한 세경쌤의 한 장에 개념노트

고기후 연구 방법(2) : 빙하 코어

빙하 코어

- 빙하에 구멍을 뚫어 시추한 얼음 기둥

산소 동위 원소비($^{18}O/^{16}O$) 활용

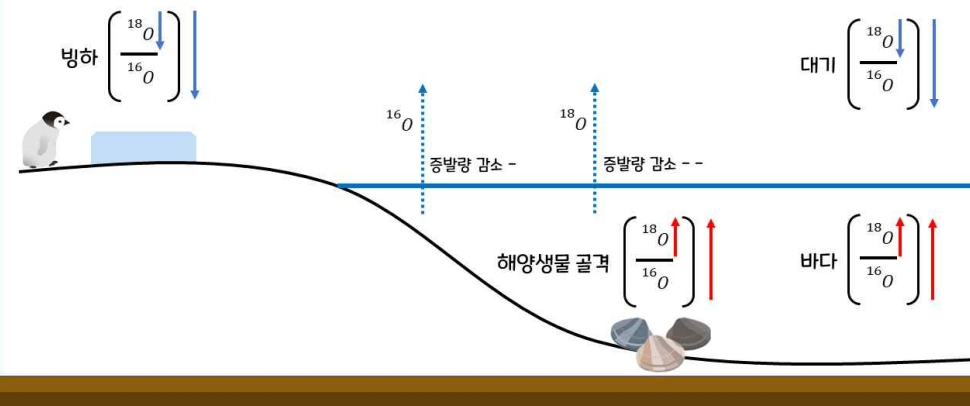
- (증발량) (기온)
- 기온에 따른 증발량 변화율 : (^{18}O) (^{16}O)

<이해를 돕기 위한 예시>	평상시(가정)	기온이 높은 시기(가정)	기온이 낮은 시기(가정)
^{16}O	증발량 : 100	증발량 : 100 + 10	증발량 : 100 - 10
^{18}O	증발량 : 10	증발량 : 10 + 2	증발량 : 10 - 2
대기의 ($^{18}O/^{16}O$) 값	0.1	0.109	0.088

<9>

고기후 연구 방법(2) : 빙하 코어

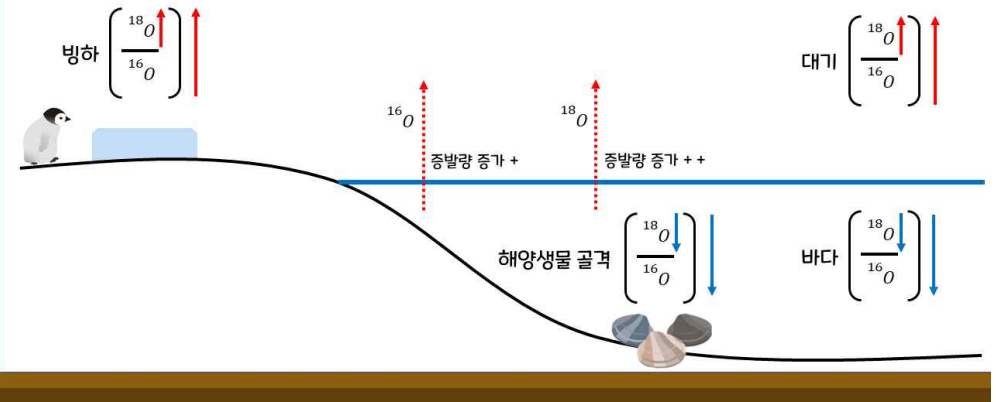
한랭한 시기의 산소 동위 원소비 ($^{18}O/^{16}O$)



<11>

고기후 연구 방법(2) : 빙하 코어

온난한 시기의 산소 동위 원소비 ($^{18}O/^{16}O$)

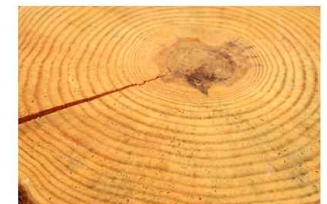


<10>

고기후 연구 방법(3) : 그 외의 방법들

나무 나이테

- 나무 나이테의 폭은 기온, 강수량, 일조량과 연관이 있음
- 따뜻한 해에는 나이테의 폭이 넓음
- 한랭한 해에는 나이테의 폭이 좁음



중유석과 석순

- 동굴에서 발견 가능하여 빙하 코어 연구와 다르게 전 지구적으로 연구 가능
- 간빙기에는 빠르게 성장
- 빙하기에는 느리게 성장



<12>