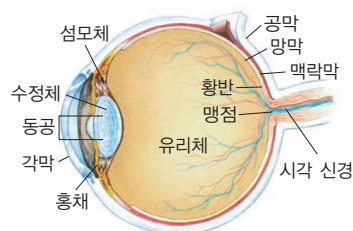


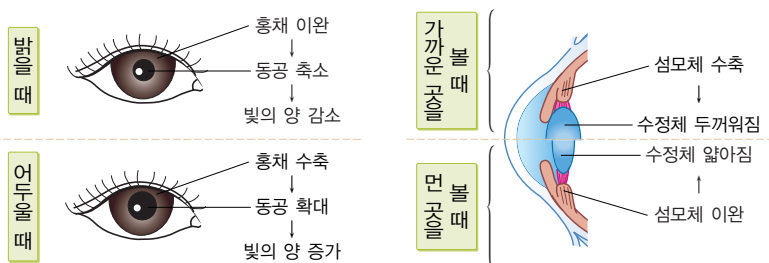


.자극과 반응

▶ 눈의 구조



▶ 눈의 조절 작용



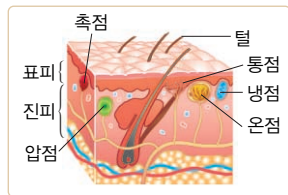
▶ 귀의 구조



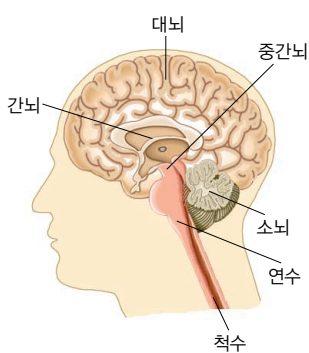
▶ 코와 혀의 구조



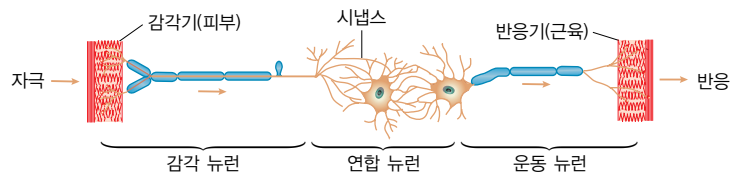
▶ 피부의 감각점



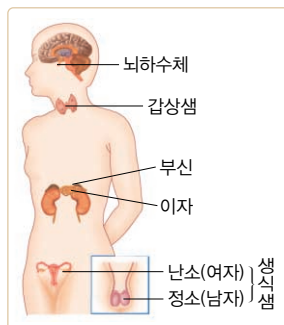
▶ 뇌의 구조



▶ 뉴런의 종류

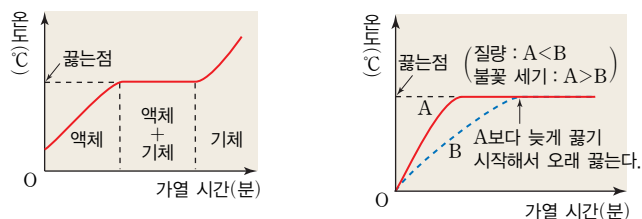


▶ 사람의 내분비샘

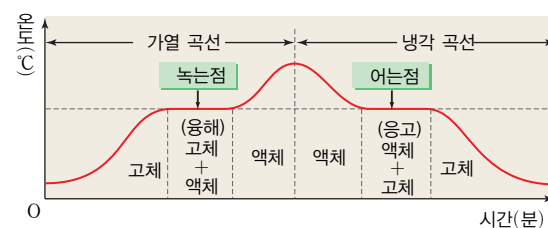


.물질의 특성

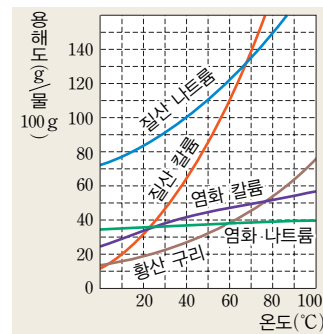
▶ 끓는점



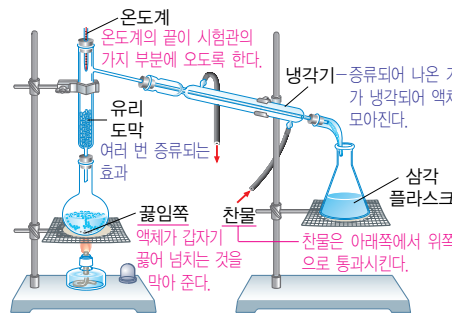
▶ 녹는점과 어는점



▶ 물질의 용해도



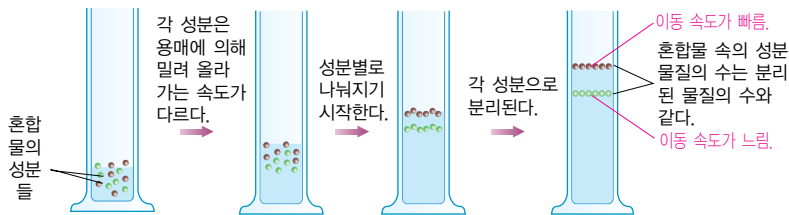
▶ 분별 증류 장치



서로 잘 섞이는 액체 혼합물을 가열하여 각 액체의 끓는점에 따라 끓어 나오는 기체를 나누어 받아 액화시켜 분리하는 방법 → 성분 액체를 모두 얻는다.

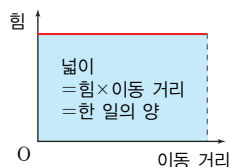


▶ 크로마토그래피를 이용한 분리



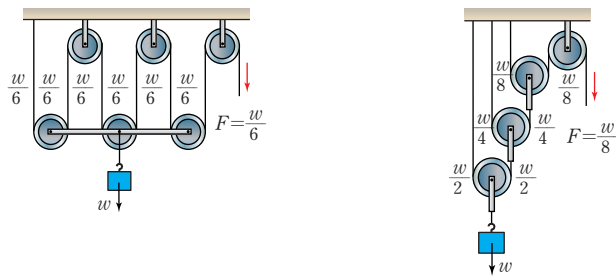
.일과 에너지

▶ 힘-이동 거리 그래프에서의 일



직선 아래 사각형의 넓이는 힘이 한 일을 나타낸다.

▶ 복합 도르래



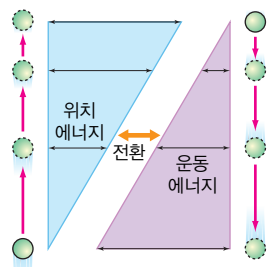
▶ 운동 에너지와 일의 관계

운동 에너지 → 일	일 → 운동 에너지
속력 감소 정지 마찰이 있는 바닥 s F $F = \frac{w}{6}$	속력 증가 $v_{\text{최종}}$ $v_{\text{초기}}$ 마찰이 없는 바닥 s F $F = \frac{w}{8}$
물체가 가진 운동 에너지의 양만큼 일을 하므로 운동 에너지가 감소한다. 수레의 운동 에너지 = 나무 도막에 한 일 = 나무 도막이 받는 마찰력 × 이동 거리, $\frac{1}{2}mv^2 = Fs$	물체에 해 준 일만큼 물체의 운동 에너지가 증가한다. 물체가 받은 일 = 나중 운동 에너지 - 처음 운동 에너지, $\frac{1}{2}mv_{\text{최종}}^2 + Fs = \frac{1}{2}mv_{\text{초기}}^2$

▶ 위치 에너지와 일의 관계

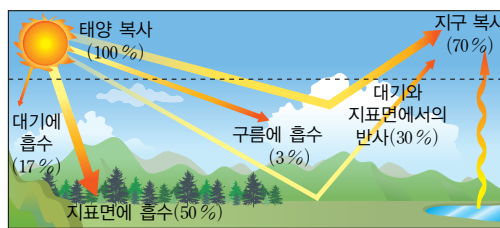
일 → 위치 에너지	위치 에너지 → 일
물체를 들어올릴 때 물체를 높이 h만큼 들어 올리는 일이 위치 에너지로 전환된다.	물체가 낙하할 때 물체가 가지고 있는 위치 에너지의 양만큼 떨어지면서 일을 한다.
높이 h에서 물체가 가지는 위치 에너지 = 물체를 높이 h만큼 들어올리는 일 = 물체가 높이 h에서 낙하하면서 할 수 있는 일	

▶ 위치 에너지와 운동 에너지의 관계

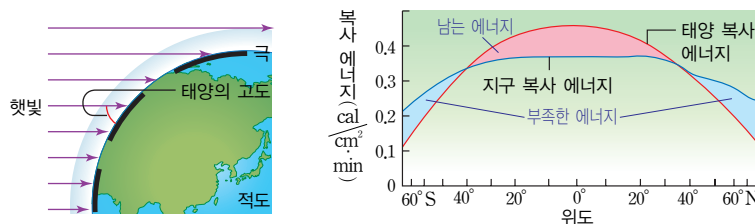


.대기의 성질과 일기 변화

▶ 복사 평형



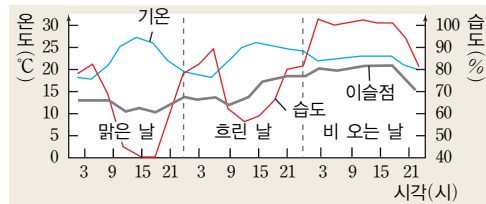
▶ 위도에 따른 복사 에너지



▶ 대기권 모습



▶ 기온, 습도, 이슬점의 변화



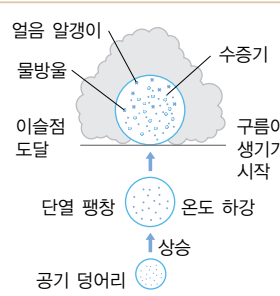
▶ 구름의 생성 과정

수증기가 응결하여 생긴 물방울이나 얼음 알갱이가 모여 구름이 만들어진다.

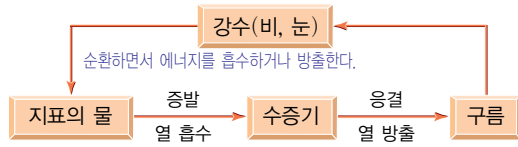
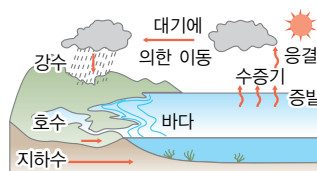
공기가 냉각되면 이슬점에 도달하여 수증기가 응결한다. 공기 중의 먼지가 응결핵이 되어 응결이 잘 일어나게 해줌

공기가 팽창하면서 열을 소모하므로 공기의 온도가 하강한다.

공기가 상승할수록 주위의 기압이 낮아지므로 공기의 부피가 팽창한다.



▶ 물의 순환

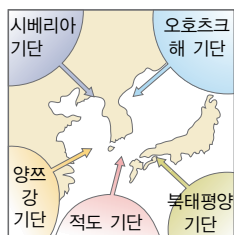




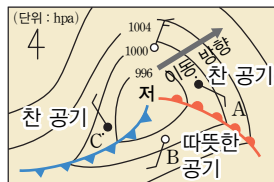
▶ 고기압과 저기압에서의 바람(북반구)

고기압(H) : 주위보다 기압이 높은 곳	저기압(L) : 주위보다 기압이 낮은 곳
시계 방향으로 바람이 불어 나가며 중심에서는 하강 기류가 생성되어 날씨가 맑다.	반시계 방향으로 바람이 불어 들어오며 중심에서는 상승 기류가 생성되어 날씨가 흐리다.

▶ 우리나라 날씨에 영향을 주는 기단



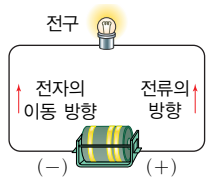
▶ 온대 저기압



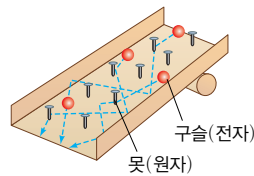
구분	A	B	C
날씨	이슬비	맑음	소나기
기온	낮음	높음	낮음
풍향	남동풍	남서풍	북서풍

.전기

▶ 전자와 전류의 방향



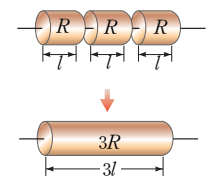
▶ 전기 저항의 비유



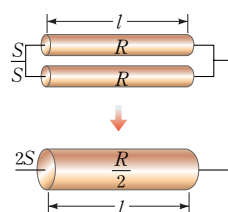
구슬의 운동	전자의 운동
못의 배열	원자의 배열
못과 구슬의 충돌	원자와 전자의 충돌
빗면의 길이	도선의 길이
빗면의 폭	도선의 굵기
빗면의 기울기	전지의 전압

▶ 저항의 연결

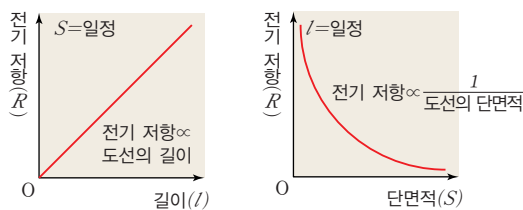
• 저항의 직렬 연결



• 저항의 병렬 연결



▶ 도선의 길이와 단면적에 따른 저항

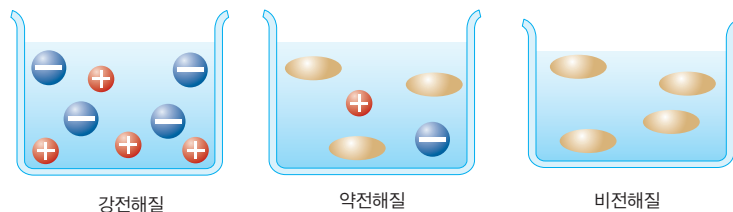


.전해질과 이온

▶ 수용액 상태에서 전해질과 비전해질의 비교

전해질	비전해질
양이온 음이온	
전류를 흘린다.	전류를 흘리지 않는다.

▶ 강전해질, 약전해질, 비전해질

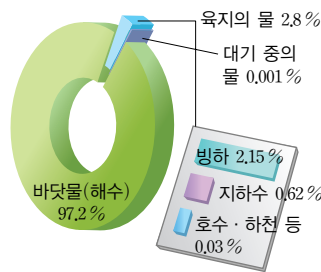


▶ 양금 생성 반응

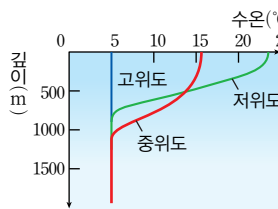
모형	예) 염화 나트륨(NaCl) 수용액과 질산 은(AgNO ₃) 수용액의 반응
전체 반응식	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$
알짜 이온	반응에 실제로 참여한 이온으로, 양금 생성 반응에서는 양금을 생성한 이온 Ag^+ , Cl^-
구경꾼 이온	양금 생성 반응에 직접 참여하지 않고 수용액 속에 그대로 남아 있는 이온 Na^+ , NO_3^-
알짜 이온 반응식	구경꾼 이온은 제외하고 실제로 반응에 참여한 이온들로만 나타낸 화학 반응식 $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$

.해수의 성분과 운동

▶ 지구상의 물의 분포

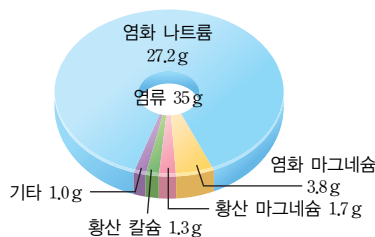


▶ 위도별 해수의 연직 수온 분포



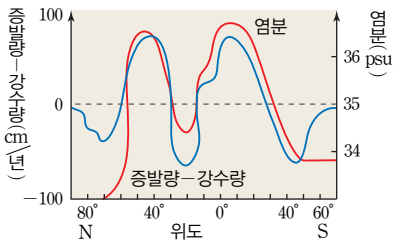
저위도는 일사량이 많아 표층과 심층의 수온 차이가 커서 수온 약층이 가장 잘 발달한다. 중위도는 바람이 강하여 혼합층이 두껍게 발달하며 수온 약층의 깊이가 깊다. 반면, 고위도는 일사량이 적고 표층 수온이 낮아 해수의 층상 구조가 나타나지 않는다.

▶ 바닷물 1kg 속에 녹아 있는 염류



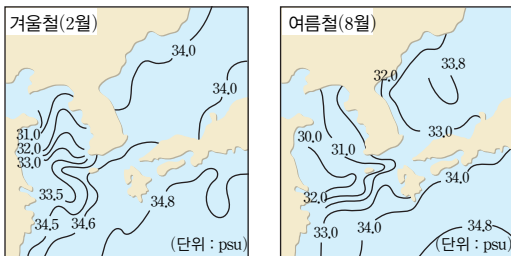


▶ 위도에 따른 염분 분포



위도	염분	염분 분포 원인
적도 지방	낮다	증발량 < 강수량
중위도 지방	높다	증발량 > 강수량
고위도 지방	낮다	빙하의 용해

▶ 우리나라 부근 바다의 염분 분포



▶ 우리나라 주변의 해류



▶ 사리와 조금

사리	조금
조차가 가장 클 때이며, 망(음력 15일경)과 삭(음력 30일경)일 때 나타난다.	조차가 가장 작을 때이며, 상현(음력 7~8일경)과 하현(음력 22~23일경)일 때 나타난다.



.생식과 발생

▶ 사람의 염색체

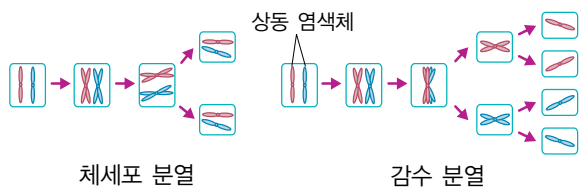
• 여자의 염색체 ($2n=44+XX$)



• 남자의 염색체 ($2n=44+XY$)



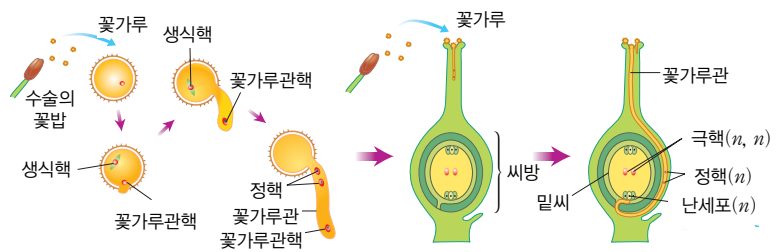
▶ 체세포 분열과 감수 분열



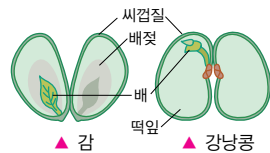
▶ 무성 생식의 종류

분열법	출아법
가장 간단하고 빠른 생식 방법으로 몸이 둘로 나누어져 각각 새로운 개체가 된다. 	모체에서 혹은 같은 돌기가 돌아난 후 떨어져 나와 새로운 개체가 된다.
포자법	영양 생식
몸의 일부에서 형성된 포자가 적당한 곳에 떨어진 후 발아하여 새로운 개체가 된다. 	식물의 영양 기관(뿌리, 줄기, 잎)으로 번식한다.

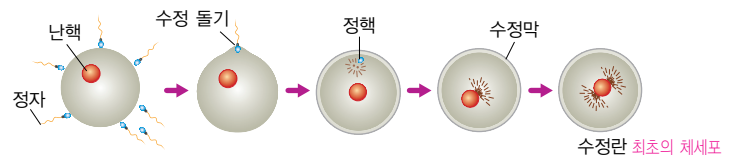
▶ 속씨식물의 중복 수정



▶ 씨의 구조



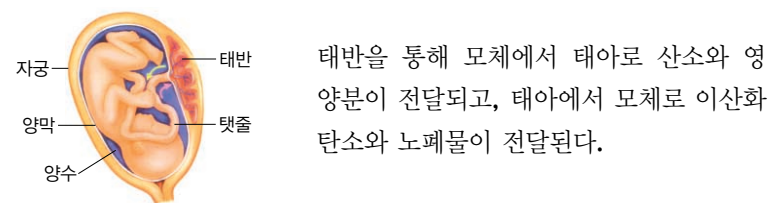
▶ 동물의 수정 과정



▶ 사람의 생식 기관

남자의 생식 기관	여자의 생식 기관

▶ 태반에서의 물질 교환



▶ 여자의 생식 주기

