

개념 확인 활동지

교과서 92 쪽 ~ 95 쪽

01. 지구시스템의 구성 요소

반 번 이름 : _____

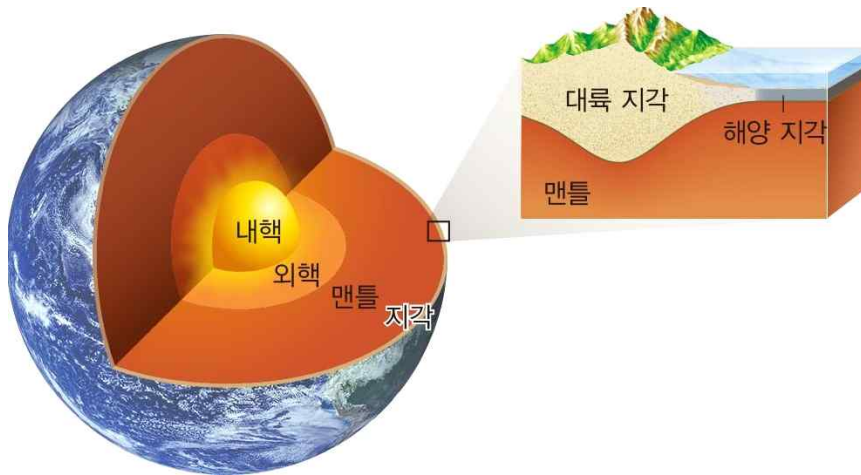
1 지구시스템의 구성 요소

1. 태양계와 지구시스템

- (1) **태양계**: 태양, 행성, 위성, 왜소 행성, 소행성, 혜성 등으로 이루어져 있으며, 구성 천체들이 **태양** 을 중심으로 일정한 궤도를 따라 공전하며 서로 영향을 주고받는 시스템
- (2) **지구시스템**: 지구를 구성하는 요소들이 서로 영향을 주고받으면서 이루어진 하나의 시스템
- (3) **지구시스템의 구성 요소**: 지권, 수권, **기권** , 생물권, 외권

2. 지구시스템 구성 요소의 특징

- (1) **지권**: 지구의 표면과 지구의 내부를 포함하는 깊이 약 6400 km인 영역 → 층 구조: 지각, 맨틀, 외핵, 내핵으로 구분



지각		- 지구의 겉 부분으로, 대륙 지각과 해양 지각으로 구분 - 규산염 물질로 이루어져 있으며, 고체 상태
맨틀		- 지구 전체 부피의 약 80 % 차지 - 고체 상태이지만, 유동성 이 있어 대류가 일어남.
핵	외핵	철과 니켈 등 무거운 물질로 이루어져 있음.
	내핵	- 외핵은 액체 상태, 내핵은 고체 상태 - 외핵에서 철과 니켈의 대류로 지구 자기장이 형성됨.

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 태양계
- ☐ 지구시스템
- ☐ 지권
- ☐ 수권

- (2) 수권: 해수, 빙하, 지하수, 강과 호수 등과 같이 지구에 존재하는 물
 → 성층 구조: 깊이에 따른 수온 변화에 따라 혼합층, 수온 약층, 심해층으로 구분

혼합층	- 태양 에너지를 흡수하여 수온이 높음. - 바람의 혼합 작용으로 깊이에 따른 수온 변화가 거의 없음.
수온 약층	- 수심이 깊어질수록 수온이 급격하게 낮아져 안정한 층 - 해수의 연직 운동이 일어나기 어려워 혼합층과 심해층 사이의 물질 교환을 차단함.
심해층	- 태양 에너지가 도달하지 못해 수온이 낮음. - 계절이나 깊이에 따른 수온 변화가 거의 없음.

- (3) 기권: 지구 표면을 둘러싸고 있는 공기의 층으로 높이 약 1000 km 인 영역 → 성층 구조: 높이에 따른 기온 변화에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 구분

열권	- 높이 올라갈수록 기온이 높아짐. - 공기가 매우 희박하여 낮과 밤의 기온 차가 크며, 오로라가 나타나기도 함.
중간권	- 높이 올라갈수록 기온이 낮아짐. - 대류가 일어나지만 수증기가 거의 없어 기상 현상은 일어나지 않음.
성층권	- 높이 올라갈수록 기온이 높아짐. - 높이 20~30 km 구간에 오존층이 분포
대류권	- 높이 올라갈수록 기온이 낮아짐. - 지권, 수권, 기권에 이르기까지 넓은 영역에 걸쳐 분포

- (4) 생물권: 사람을 비롯하여 동물, 식물, 미생물 등 지구에 살고 있는 모든 생명체 → 지권, 수권, 기권에 이르기까지 넓은 영역에 걸쳐 분포
- (5) 외권: 지구를 둘러싸고 있는 기권의 바깥 영역 예 태양, 달, 별 등

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 기권
☐ 생물권
☐ 외권

개념 확인 활동지

02. 지구시스템의 상호작용

교과서 96 쪽 ~ 101 쪽

_____ 반 _____ 번 이름 : _____

1 지구시스템의 에너지원

태양 에너지	- 태양에서 오는 에너지 - 지구시스템에서 자연 현상을 일으키는 근원 에너지 - 구름, 바람, 비 등 날씨의 변화를 일으키고, 풍화와 침식 작용으로 지표의 변화를 일으킴.
지구 내부 에너지	- 지구 내부의 방사성 물질이 붕괴하면서 방출되는 에너지 - 화산 활동, 지진, 판의 운동 등으로 지형을 변화시킴.
조력 에너지	[달] 과 태양의 인력으로 생기는 에너지 - 밀물과 썰물을 일으켜 해안 지역의 지형과 생태계에 영향을 줌.

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 태양 에너지
- ☐ 지구 내부 에너지
- ☐ 조력 에너지
- ☐ 물의 순환

2 지구시스템의 물질 순환과 에너지 흐름

1. 물의 순환

(1) 물의 순환을 일으키는 주된 에너지원: 태양 에너지

(2) 물의 순환: 물은 고체, 액체, 기체로 상태가 변하면서 각 권 사이를 이동하며 순환함.



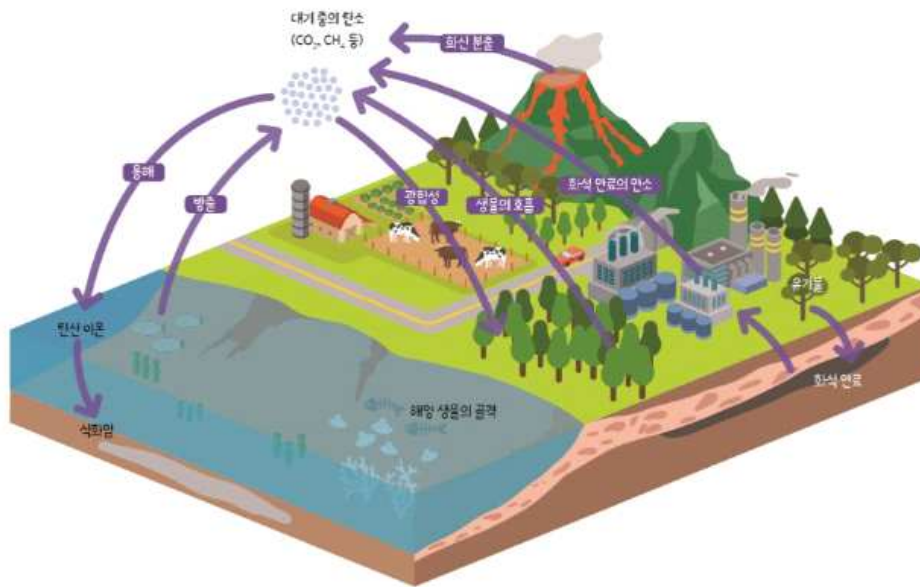
수권 → 기권	바다, 강, 호수의 물이 태양 에너지를 흡수하여 수증기가 된다.
기권 → 지권, 수권	수증기의 일부는 응결하여 구름 형성 → 비나 눈으로 내려 지표나 바다로 이동한다.
생물권 → 기권	식물의 [증산] 작용
수권 → 생물권	지표와 바다에 내린 강수의 일부는 생물에 흡수된다.

2. 탄소의 순환

(1) 탄소의 존재 형태: 각 권에서 다양한 형태로 존재한다.

- ① 지권: 석회암(탄산염), 화석 연료
- ② 수권: 탄산 이온(CO_3^{2-})
- ③ 기권: 이산화 탄소(CO_2), 메테인(CH_4)
- ④ 생물권: 유기물(탄소 화합물)

(2) 탄소의 순환: 탄소는 여러 가지 형태로 지권, 기권, 수권, 생물권을 이동하여 순환하면서 에너지의 흐름도 함께 일어난다.



✓ 주요 학습 요소

□ 탄소의 순환

지권 → 기권	• 화산 분출이 일어날 때 이산화 탄소가 기권으로 방출(지구 내부 에너지 방출) • 화석 연료의 연소 과정에서 이산화 탄소가 기권으로 방출(열에너지나 빛에너지로 방출)
생물권 → 기권	생물의 호흡 과정에서 이산화 탄소가 기권으로 방출
기권 → 생물권	식물이 기권의 이산화 탄소를 흡수하여 광합성 을 함(화학 에너지로 저장).
수권 → 기권	수온이 상승하여 수권의 탄소가 기권으로 방출(태양 에너지 흡수)
기권 → 수권	기권의 이산화 탄소가 해수에 용해되어 탄산 이온으로 존재
수권 → 지권	해수의 탄산 이온이 탄산염으로 해저에 퇴적되어 석회암 으로 저장

3 지구시스템의 상호작용

(1) 지구시스템의 상호작용: 지구시스템의 구성 요소들은 끊임없이 서로 영향을 주고받으면서 균형을 이룬다.

- ① 어느 한 권역에 변화가 생기면 다른 권역에도 영향을 준다.
- ② 상호작용은 각 권 내에서도 일어나고, 서로 다른 권 사이에서도 일어난다.

(2) 지구시스템 상호작용의 예

영향 근원	지권	기권	수권	생물권
지권	판의 운동	화산 기체 방출	지진 해일 발생	생물의 서식처 제공
기권	풍화·침식 작용	대기 대순환	강수 현상	광합성에 필요한 산소 제공
수권	침식 작용	태풍	해수의 혼합	수중 생물의 서식처 제공
생물권	화석 연료 생성	광합성과 호흡으로 인한 대기 조성 변화	수권에 용해된 물질 흡수	먹이 사슬

✓ 주요 학습 요소

- 지구시스템의 상호작용

개념 확인 활동지

교과서 102 쪽 ~ 107 쪽

03. 지권의 변화

반 _____ 번 이름 : _____

1 판 구조론과 판의 경계

1. 판 구조론

(1) **판 구조론**: 지구 표면은 여러 개의 판으로 이루어져 있고, 판이 이동하면서 판 경계에서 지진이나 화산 활동과 같은 지각 변동이 일어난다는 이론

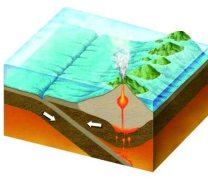
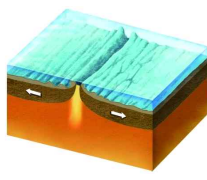
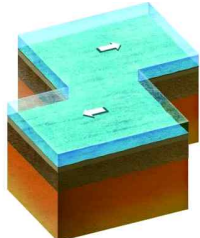
(2) 판의 구조

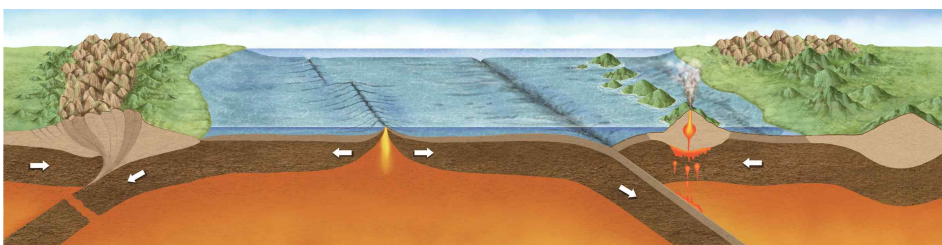
- ① 암석권: 지각과 맨틀의 최상부를 포함한 두께 약 100 km 구간의 단단한 부분 → 암석권의 조각을 **판** 이라고 함.
- ② 연약권: 암석권 아래의 약 100 km~400 km 구간 → 맨틀 상부와 하부의 온도 차이로 맨틀의 **대류** 가 일어남.

2. 판의 경계

(1) **판의 이동**: 판은 이동 방향과 속도가 각각 다르다.

(2) **판의 경계**: 두 판의 상대적인 이동 방향에 따라 수렴형 경계, 발산형 경계, **보존형** 경계로 구분한다.

수렴형 경계(충돌형)	수렴형 경계(섭입형)	발산형 경계	보존형 경계
			
판과 판이 서로 가까워지는 곳		판이 갈라져 서로 멀어지는 곳	두 판이 서로 어긋나는 곳



▲ 판의 이동과 경계

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 판 구조론
- ☐ 암석권
- ☐ 연약권
- ☐ 판
- ☐ 판의 경계

3. 판의 경계에서 나타나는 지각 변동

(1) 판 경계와 맨틀의 운동

- ① 수렴형 경계: 맨틀 대류의 하강부, 판 소멸
- ② 발산형 경계: 맨틀 대류의 상승부, 새로운 판 생성
- ③ 보존형 경계: 판이 생성되거나 소멸되지 않음.

(2) 판의 경계에서 나타나는 지각 변동과 지형

구분	수렴형 경계(충돌형)	수렴형 경계(섭입형)	발산형 경계	보존형 경계
지형	습곡 산맥	해구, 습곡 산맥, 호상 열도	해령, 열곡대	변환 단층
지진	활발	활발	활발	활발
화산 활동	거의 일어나지 않음.	활발	활발	거의 일어나지 않음.
예	히말라야산맥	일본 해구, 인도네시아 화산섬, 안데스산맥	대서양 중앙해령, 동태평양 해령, 아이슬란드 열곡대	산안드레아스 단층

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 수렴형 경계
- ☐ 발산형 경계
- ☐ 보존형 경계
- ☐ 지진
- ☐ 화산 활동

2 지권의 변화가 지구시스템에 미치는 영향

(1) 지진: 지구 내부 에너지가 지층에 오랫동안 축적되었다가 갑자기 방출되면서 지층이 변형되고 끊어지는 현상

- ① 피해: 건물이 무너지고, 가스 누출, 전기 누전 등으로 인한 화재 발생
- ② 이용: 지진파를 분석하여 지구 내부 구조와 물질 연구

(2) **화산 활동**: 지하의 마그마가 지각의 약한 부분을 뚫고 상승하면서 화산 분출물을 쏟아 내는 활동

① 피해

- 화산 가스: 산성비를 내리거나 토양을 산성화하여 생물에 피해를 준다.
- 화산 쇄설물: 햇빛을 차단하거나 항공기의 운항에 지장을 주기도 한다.
- 용암: 주변 지형을 변화시키고 산불을 일으키기도 한다.

② 이용: 화산 활동으로 만들어진 지형은 관광 자원으로 이용되기도 하고, 지열을 이용하여 온수 공급이나 난방 등에 활용한다.

개념 확인 활동지

교과서 114 쪽 ~ 119 쪽

01. 중력과 역학 시스템

반 _____ 번 이름 : _____

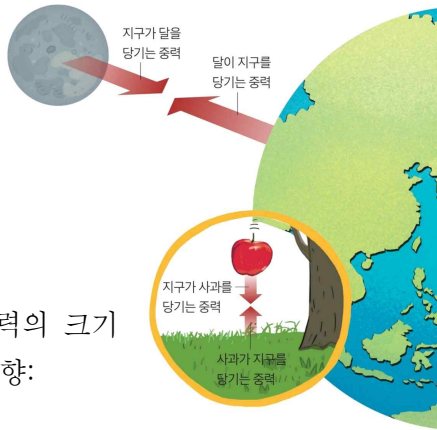
1 중력

1. 역학 시스템 힘에 의해 물체의 운동 질서가 유지되는 체계

2. 중력

(1) **중력** : 질량이 있는 물체가 서로 끌어당기는 힘

- ① 중력의 크기: 물체의 **질량**
이 클수록, 물체 사이의 거리가 가
까울수록 크다.
- ② 중력의 방향: 서로 끌어당기는 방
향으로 작용한다.



(2) 지구상의 물체가 받는 중력

- ① **무게** : 물체에 작용하는 중력의 크기
- ② 지표면에서 물체가 받는 중력의 방향:
연직 아래 방향

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 중력
- ☐ 무게

2 중력에 의한 물체의 운동

1. 자유 낙하 운동과 수평으로 던진 물체의 운동

(1) **자유 낙하** 운동: 지표면 근처에서 정지해 있던 물체가 중력만을
받아 연직 아래로 떨어지는 운동

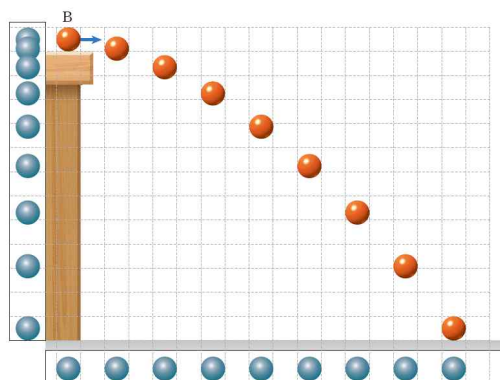
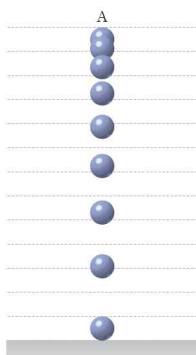
• **중력 가속도** : 중력에 의한 물체의 가속도 ➡ **9.8** m/s²

(2) 수평으로 던진 물체의 운동

✓ 주요 학습 요소

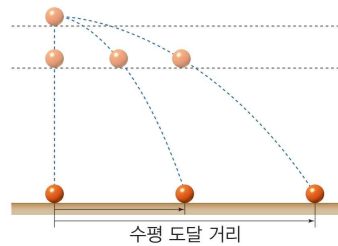
- ☐ 중력 가속도
- ☐ 자유 낙하 운동
- ☐ 수평으로 던진 물체
의 운동
- ☐ 지구 주위를 공전하
는 원운동

구분	연직 방향	수평 방향
속도의 크기	일정하게 증가함.	일정함.
가속도의 크기	9.8 m/s ²	0
물체의 운동	자유 낙하 운동	등속 운동



(3) 같은 높이에서 자유 낙하 하는 물체와 수평으로 던진 물체의 운동 비교

- ① 지면 도달 시간: 연직 방향으로 동일한 운동을 하므로, 지면에 **동시에** 도달한다.
- ② 수평 도달 거리: 물체를 같은 높이에서 던지는 경우 수평 도달 거리는 물체를 던지는 **속력**에 비례한다.



2. 지구 주위를 공전하는 원운동

(1) 뉴턴의 사고 실험

같은 높이에서 수평 방향으로 물체를 점점 더 빠르게 던질수록 물체는 더 먼 지점에 떨어진다. 물체를 특정한 속력으로 던지면 물체는 지구 표면을 향해 낙하하지만 지구가 둥글기 때문에 지면에 닿지 않고 지구 주위를 계속해서 돌 수 있다.



- (2) 달이 지구 주위를 공전하는 원운동은 사과가 지면을 향해 낙하하는 운동과 같이 **중력**에 의한 지구 중심 방향의 가속도 운동이다.

개념 확인 활동지

02 운동과 충돌

교과서 120 쪽 ~ 123 쪽

반 _____ 번 이름 : _____

1 알짜힘과 물체의 운동

1. 관성

- (1) 관성 : 알짜힘이 작용하지 않을 때 정지하고 있던 물체는 계속 정지해 있고, 운동하던 물체는 현재의 운동 상태를 계속 유지하는 성질 → 질량 이 클수록 관성이 크다.

(2) 관성에 의한 현상

- ① 버스가 급출발하면 승객의 몸이 뒤로 기울어진다.
 ② 버스가 급정거하면 승객의 몸이 앞으로 기울어진다.

✓ 주요 학습 요소

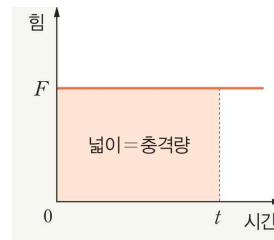
☐ 관성

2 충격량과 운동량의 관계

1. 충격량 물체에 작용한 힘과 힘이 작용한 시간의 곱

$$\text{충격량} = \text{힘} \times \text{시간} \quad (\text{단위: N} \cdot \text{s})$$

- (1) **충격량의 방향**: 물체에 작용한 힘 의 방향과 같다.
 (2) **시간·힘 그래프**: 물체가 받은 충격량의 크기는 시간·힘 그래프 아랫부분의 넓이는 물체가 받은 충격량 의 크기와 같다.



✓ 주요 학습 요소

☐ 충격량

☐ 운동량

☐ 충격량과 운동량의 관계

2. 운동량 물체의 질량과 속도의 곱

$$\text{운동량} = \text{질량} \times \text{속도} \quad (\text{단위: kg} \cdot \text{m/s})$$

- (1) **운동량의 방향**: 속도 의 방향과 같다.
 (2) **운동량의 크기**: 질량이 클수록, 속도의 크기가 클수록 운동량이 크다.

3. 충격량과 운동량의 관계 물체가 받은 충격량만큼 물체의 운동량이 변한다.

$$\text{충격량} = \text{운동량의 변화량} = \text{나중 운동량} - \text{처음 운동량}$$

(1) 스케이트 선수가 같은 방향으로 달리는 앞 선수를 밀 때

- ① 앞 선수: 운동 방향으로 충격량을 받으므로, 충격량의 크기만큼 운동량이 증가 한다. → 속력 증가
 ② 뒤 선수: 운동 반대 방향으로 충격량을 받으므로, 충격량의 크기만큼 운동량이 감소 한다. → 속력 감소



개념 확인 활동지

03. 충돌과 안전

교과서 124 쪽 ~ 127 쪽

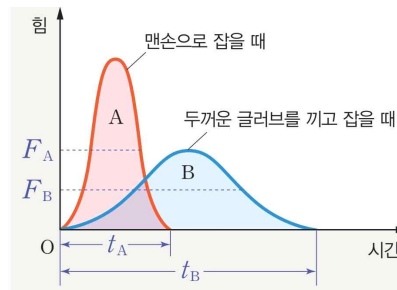
_____ 반 _____ 번 이름 : _____

1 충격 줄이기 위한 방법

1. 포수가 야구공을 받을 때 받는 평균 힘과 충돌 시간의 관계

- (1) 손이 받는 충격량: 포수가 날아오는 야구공을 잡을 때 손이 받는 충격량의 크기는 야구공의 **운동량 변화량**의 크기로 일정하다.
- (2) 야구공의 충돌 시간: 야구공을 맨손으로 잡을 때보다 두꺼운 포수용 글러브를 끼고 잡을 때 야구공의 충돌 시간이 더 **길다**.
- (3) 손이 받는 평균 힘의 크기: 손이 받는 충격량이 일정할 때 손이 받는 평균 힘과 충돌 시간은 서로 반비례하므로, 충돌 시간이 더 긴 포수용 글러브를 사용할 때 손이 더 **작은** 힘을 받는다.

충격량	$I_A = I_B$
충돌 시간	$t_A < t_B$
손이 받는 평균 힘	$F_A > F_B$



✓ 주요 학습 요소

□ 충격을 줄이는 방법

2. 충돌 관련 안전장치의 원리

안전모	• 턱끈: 급제동이나 충돌이 발생했을 때 관성에 의해 안전모가 벗겨지는 것을 막는다. • 충격 흡수재: 안전모의 내부에는 폭신한 재질의 충격 흡수재가 있어서, 충돌 시 충돌 시간을 늘려 머리에 가해지는 힘의 크기를 줄여 준다.
자동차	• 안전띠: 달리던 자동차가 급제동하거나 충돌할 때 관성에 의해 몸이 앞으로 튀어나가는 것을 막는다. • 범퍼: 자동차의 범퍼는 내부가 비어 있고, 플라스틱과 같이 부서지기 쉬운 재질로 만들어 충돌 시 충돌 시간을 길게 하여 탑승자가 받는 힘의 크기를 줄여 준다. • 에어백: 자동차가 충돌하여 탑승자가 차 내부에 부딪히려 할 때 에어백이 순간적으로 부풀어 올라 충돌 시간을 길게 하여 탑승자가 받는 힘의 크기를 줄여 준다.

개념 확인 활동지

교과서 134 쪽 ~ 139 쪽

01. 생명 시스템의 기본 단위

_____ 반 _____ 번 이름 : _____

1 생명 시스템의 기본 단위, 세포

1. 생명 시스템

- (1) **생명 시스템**: 구성 요소 간의 상호작용으로 생명 현상이 나타나는 체계
- (2) **세포**: 생명체를 구성하는 구조적 단위이자, 생장 및 생식 등 다양한 생명 현상이 일어나는 기능적 단위이다.

2. 세포소기관

(1) 세포 소기관의 종류와 기능

소기관	기능
핵	유전정보가 담긴 DNA가 들어 있으며, 생명활동 조절
라이보솜	작은 알갱이 모양, 단백질 합성
소포체	합성한 단백질 운반
골지체	단백질 변형 및 분비
미토콘드리아	생명활동에 필요한 에너지를 생산
엽록체	광합성이 일어남
액포	영양분, 색소, 노폐물 등 저장, 세포의 생장과 삼투압 유지에 관여
세포벽	세포막 바깥쪽에 있는 단단한 막으로, 세포의 형태를 유지하고 세포를 보호

(2) 세포막

- ① 기능: 세포의 형태를 유지하고 세포에서 물질대사가 일어날 수 있는 독립적인 환경을 조성한다.
- ② 구조: 인지질 2중층에 군데군데 단백질 이 박혀 있거나 파묻혀 있는 구조이다.
- 인지질은 물에 대한 친화성이 있는 머리 부분과 물에 대한 친화성이 없는 꼬리 부분으로 이루어져 있다.
 - 세포막을 구성하는 인지질의 머리 부분은 물과 접하는 바깥 쪽으로, 꼬리 부분은 안쪽으로 향하여 2중층으로 배열된다.

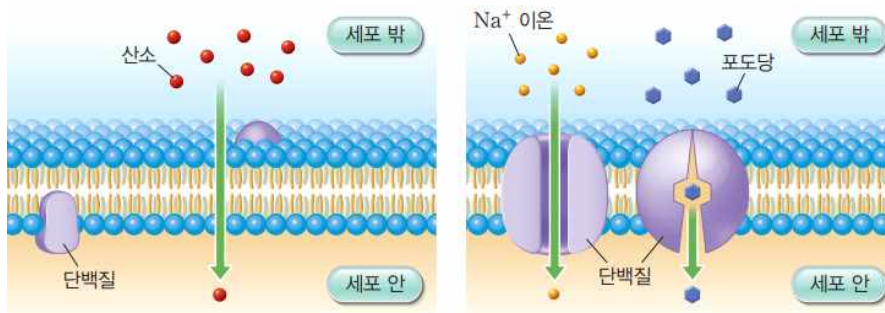
✓ 주요 학습 요소

- ☐ 세포
- ☐ 단위체
- ☐ 인지질 2중층

2 세포막을 통한 물질의 이동

1. 세포막을 통한 물질의 이동 방식

- (1) **확산**: 물질이 스스로 운동하여 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 퍼져 나가는 현상
- ① 인지질 2중층을 직접 통하여 확산: 산소, 이산화 탄소, 지용성 물질 등
 - ② 막 단백질을 통한 이동: 이온, 포도당, 아미노산 등



세포막을 통한 물질의 확산

- (2) **삼투**: 세포막을 경계로 농도 차이가 나는 두 용액이 있을 때 농도가 낮은 용액에서 높은 용액으로 용매인 물이 이동하는 현상

2. 세포의 생명 활동과 세포막의 역할

(1) 선택적 투과성

- ① 선택적 투과성: 물질의 종류, 크기 등에 따라 세포막을 통한 물질의 이동이 다르게 일어나는 것을 말한다.
- ② 세포막의 역할: 세포막의 선택적 투과성으로 인해 세포는 세포 안팎으로 물질의 출입을 조절할 수 있으며, 이는 생명 시스템을 유지하는 데 중요한 역할을 한다.

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 확산
- ☐ 삼투
- ☐ 선택적 투과성

개념 확인 활동지

02 물질대사와 효소

교과서 140 쪽 ~ 145 쪽

_____ 반 _____ 번 이름 : _____

1 생명체 내의 화학 반응

1. 물질대사

(1) 물질대사의 특징

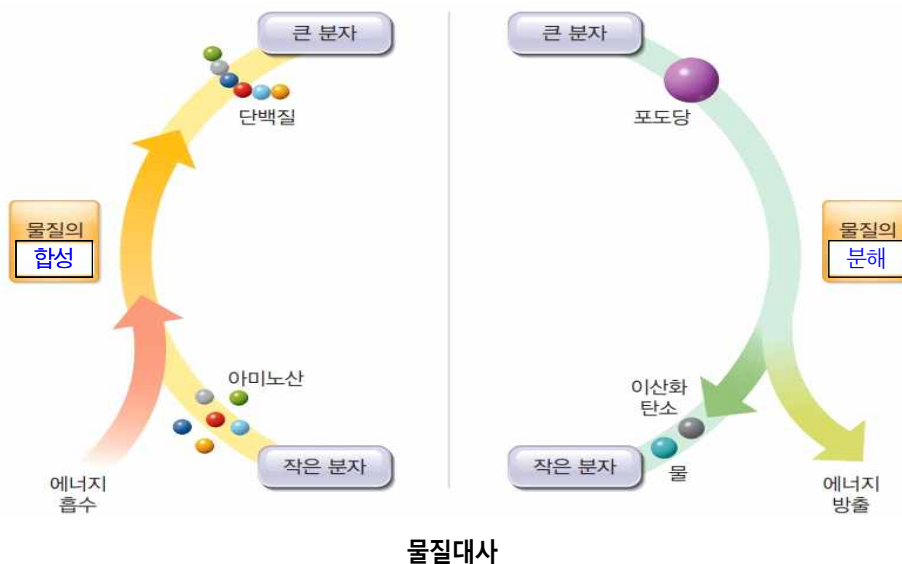
- ① 생명 활동을 유지하기 위해 생명체 내에서 일어나는 화학 반응을 물질대사라고 한다.
- ② 물질대사가 일어나기 위해서는 생체촉매인 효소 가 필요하다.
- ③ 물질대사 과정에는 반드시 에너지 출입이 일어난다.

(2) 물질대사의 구분

- ① 물질의 합성 : 작은 분자가 큰 분자로 합성 되는 화학 반응이다.
 - 에너지가 흡수된다.
 - 예) 광합성, 단백질 합성, DNA 합성 등
- ② 물질의 분해 : 탄수화물, 단백질 등의 큰 분자가 작은 분자로 분해 되는 화학 반응이다.
 - 에너지가 방출된다.
 - 예) 소화, 세포호흡 등

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 물질대사
- ☐ 효소



2 효소와 생명 현상

1. 생체촉매와 활성화에너지

(1) 생체촉매

- ① 생체촉매: 생명체 내에서 만들어져 물질대사를 촉진하는 물질로, **효소** 라고도 한다.
- ② 물질대사에는 효소가 관여한다.

(2) 활성화에너지

- ① 화학 반응이 진행되는 데 필요한 최소한의 에너지를 활성화에너지라고 한다.
- ② **효소** 는 화학 반응에 직접 관여하지는 않지만, 활성화에너지를 낮추어 물질대사의 반응 속도를 **빠르게** 한다. → 자연 상태에서 쉽게 일어나지 않는 반응이 생명체 내에서는 쉽게 일어난다.

2. 효소

(1) 효소의 특성

- ① 효소의 주성분은 **단백질** 이다.
- ② 효소는 종류에 따라 구조적으로 맞는 특정 반응물과만 결합하여 촉매 작용을 한다.



효소의 촉매 반응

3 효소의 활용

(1) 효소에 의한 생명현상

- ① 음식물 속 영양소는 소화효소에 의해 분해되어 몸속으로 흡수된다.
- ② 생물의 생식과 유전에 효소가 관여하며, 생장 과정에서 세포 수의 증가에 필요한 여러 물질이 합성될 때 효소가 관여한다.
- ③ 상처가 났을 때 혈액 응고 과정에 효소가 관여한다.

(2) 효소의 이용

- ① 발효식품을 만들 때 효소를 이용한다. (예 김치, 된장, 치즈 등)
- ② 생활용품, 의약품, 환경 분야 등 다양하게 이용되고 있다.

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 생체촉매
- ☐ 활성화에너지

개념 확인 활동지

교과서 146 쪽 ~ 151 쪽

03. 세포 내 정보의 흐름

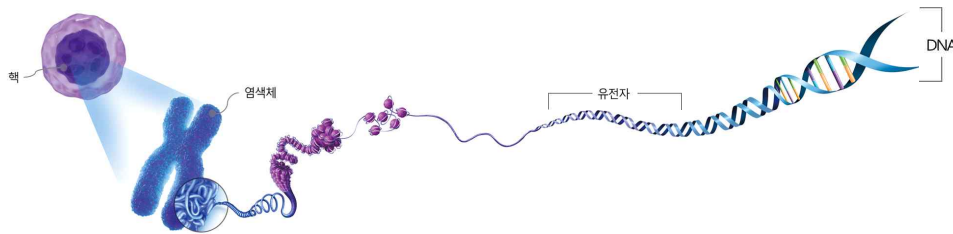
반 _____ 번 이름 : _____

1 유전자와 단백질

1. 유전자

(1) DNA와 유전자

- ① DNA: 세포의 핵 속에 있으며, 생명체의 모든 유전정보가 저장되어 있다.
- ② 유전자: DNA에서 생물의 형질을 결정하는 유전정보가 저장되어 있는 특정 부분이다.
 - DNA 한 분자에 수많은 유전자가 있다.
 - 유전자에 담긴 정보가 다르면 나타나는 형질도 다르다.
 - 유전정보는 유전자의 DNA 염기서열에 저장되어 있다.



세포 내 유전물질과 단백질의 관계

✓ 주요 학습 요소

- ☐ 유전자
- ☐ 단백질
- ☐ 전사
- ☐ 번역

2. 단백질

(1) 유전자와 단백질

- ① 하나의 염색체에는 여러 개의 유전자가 있다.
- ② DNA에 저장된 유전정보로부터 단백질이 만들어진다.
- ③ 유전자의 유전정보에 따라 효소를 비롯한 다양한 단백질이 합성되고, 단백질의 작용으로 여러 가지 형질이 나타난다.

2 세포에서 유전정보의 흐름

1. 유전정보의 흐름

(1) 전사

- ① 핵에서 일어난다.
- ② DNA에 저장된 단백질 합성에 필요한 유전정보의 특정 부분만 RNA로 전달되는 과정이다.

(2) 번역

- ① 세포질의 **라이보솜** 에서 일어난다.
- ② RNA의 유전정보로부터 아미노산을 연결하여 **단백질** 이 합성되는 과정이다.

✓ 주요 학습 요소

□ 유전 암호

3 유전 암호

1. 유전정보의 저장과 유전 암호

(1) DNA와 RNA의 염기서열

- ① DNA에는 4 종류의 염기인 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), **타이민(T)** 이 특정한 순서로 배열되어 있다.
- ② RNA에는 4 종류의 염기인 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), **유라실(U)** 이 특정한 순서로 배열되어 있다.

(2) DNA와 RNA의 유전 암호

- ① DNA와 RNA에서 하나의 아미노산을 지정하는 유전 암호는 **3** 개의 염기로 이루어져 있다.
- ② 하나의 아미노산을 지정하는 DNA의 유전 암호는 3염기 조합, RNA의 유전 암호는 **코돈** 이다.

2. 유전자 이상에 의한 유전 질환

(1) 낫모양적혈구빈혈증

- ① 적혈구의 헤모글로빈 단백질을 만드는 유전자에 이상이 생겨 발생한다.
- ② 돌연변이 헤모글로빈에 의해 원반 모양의 정상 적혈구 대신 만들어진 **낫** 모양의 적혈구는 산소를 운반하는 능력이 떨어져 빈혈을 일으킨다.