

섬세한 세경쌤의 한 장에 개념노트

학번 : _____ 이름 : _____

PART 주제	PART 15. 외계 행성계와 외계 생명체 탐사
PART 목표	<ul style="list-style-type: none">- 외계 행성계 탐사 방법의 원리와 한계를 이해할 수 있다.- 지금까지 발견된 외계 행성계의 특징을 이해할 수 있다.- 외계 생명체가 존재할 가능성이 있는 행성의 조건을 이해할 수 있다.

소단원 주제	O2. 외계 생명체 탐사
수업 학습 목표	<ul style="list-style-type: none">- 생명 가능 지대를 중심별의 물리량과 연결지어 설명할 수 있다.- 생명체가 탄생 및 진화할 수 있는 조건을 중심별과 행성 측면에서 설명할 수 있다.- 외계 생명체 탐사의 다양한 사례를 설명할 수 있다.

수업 목차

오늘의 핵심 개념

- PART 15. 외계 행성계와 외계 생명체 탐사
- O2. 외계 생명체 탐사
- (1) 생명 가능 지대
 - (2) 생명체가 탄생할 수 있는 조건
 - (3) 외계 생명체 탐사 프로젝트

〈외계 생명체 탐사〉

생명 가능 지대

생명 가능 지대

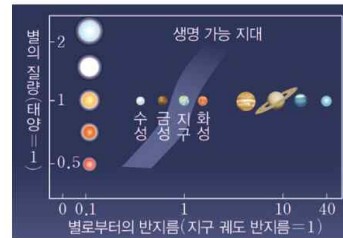
- 중심별로부터 적당한 거리에 떨어져 있어 물이 () 상태로 존재할 수 있는 우주 공간의 영역

※ 물의 특성

- ① 비열이 크다. → 행성의 온도 변화를 () 역할
- ② 생명체의 물질 대사에 활용된다.

생명 가능 지대의 위치

- 생명 가능 지대는 중심별의 ()에 의해 결정
- 중심별의 ()가 클수록
생명 가능 지대까지의 거리는 (멀어지고 / 가까워지고)
생명 가능 지대의 폭은 (넓어진다 / 좁아진다)

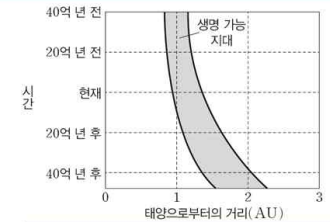


<1>

생명 가능 지대

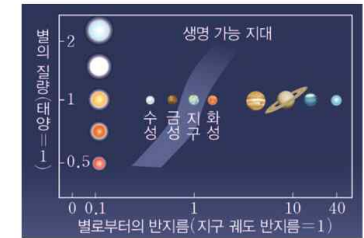
태양계의 생명 가능 지대

- 생명 가능 지대에 위치하는 행성의 개수 : (개,)
- 시간에 따른 태양의 광도 변화 : (증가 / 감소)
- 40억 년 후 지구의 물은 (고체 / 액체 / 기체) 상태로 존재



주계열성의 질량에 따른 생명 가능 지대

- 주계열성의 질량-광도 관계 :
- 중심별이 주계열성 일 경우, **중심별의 질량이 클수록**
생명 가능 지대까지의 거리는 (멀어지고 / 가까워지고)
생명 가능 지대의 폭은 (넓어진다 / 좁아진다)
생명 가능 지대의 변화 속도는 (빠르다 / 느리다)



<2>

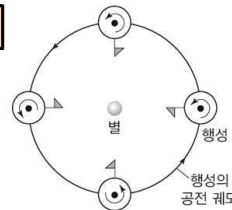
생명체가 탄생할 수 있는 조건

중심별의 조건

- ① **중심별의 질량이 적당**해야 함

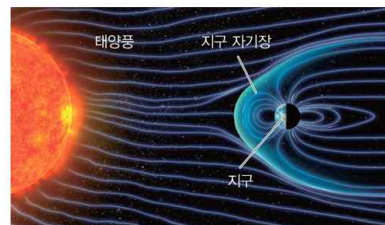
중심별 질량	생명 가능 지대의 변화 속도	생명 가능 지대까지의 거리
너무 클 때	(빠르다 / 느리다)	(멀다 / 가깝다)
너무 작을 때	(빠르다 / 느리다)	(멀다 / 가깝다)

동주기 자전



행성의 조건

- ① **액체 상태의 물**이 존재해야 함
- ② 적당한 두께의 **대기**가 존재해야 함
- ③ **행성 자기장**이 존재해야 함



<3>

외계 생명체 탐사 프로젝트

태양계에서의 외계 생명체 탐사

- 화성, 유로파(목성의 위성), 타이탄(토성의 위성) 등
- 비교적 거리가 가까워 탐사선, 착륙선 등을 통해 탐사



외계 행성계에서 생명체 탐사

- 비교적 거리가 멀어 탐사선, 착륙선 등 활용 불가
- 생명 가능 지대에 있는 지구 규모의 외계 행성을 찾아 대기 중의 산소나 광합성의 흔적을 탐색
- 외계 고등 문명이 우주 공간에 방출하는 **인공 전파 신호**를 탐색 → 세티(SETI) 프로그램



<4>