Ünite 2: Evrenin Keşfi

Ad Soyad: _____ Sınıf / No: _____ Tarih: _____

Öğrenme çıktıları

- AST.2.1 — Gök cisimlerini karşılaştırmak
- AST.2.2 — Gök adaları sınıflandırmak
- AST.2.3 — Kozmik uzaklıklar
- AST.2.4 — Samanyolu’nun yapısı
- AST.2.5 — Güneş sistemi
- AST.2.6 — Yıldızların yaşam süreci

Sorular

1. (AST.2.1) Aşağıdakilerden hangisi kendi ışığını üretir?
   ○ A) Ay ○ B) Venüs
   ○ C) Sirius ○ D) Halley kuyruklu yıldızı
2. (AST.2.1) Plüton neden 2006’da cüce gezegen sınıfına alındı?

   _____

   _____
3. (AST.2.2) Kolları merkezdeki bir çubuktan çıkan, şişkinliği küçük ve kolları açık bir galaksi hangi sınıftadır?
   ○ A) E3 ○ B) S0
   ○ C) SBc ○ D) Irr
4. (AST.2.3) Paralaksı 0,1″ olan bir yıldız kaç ışık yılı uzaktadır?
   ○ A) 0,33 ıy ○ B) 3,26 ıy
   ○ C) 10 ıy ○ D) 32,6 ıy
5. (AST.2.3) “Andromeda’yı bugünkü hâliyle görürüz.” ifadesini düzelt.

   _____

   _____
6. (AST.2.4) Güneş Samanyolu’nun neresindedir?
   ○ A) Merkezde, kara deliğin yanında ○ B) Merkezden ~26.000 ıy uzakta, Orion kolunda
   ○ C) Galaksinin dışında, halede ○ D) Diskin tam kenarında, ~50.000 ıy uzakta
7. (AST.2.5) Yarı büyük ekseni 4 AB olan bir asteroidin dolanma dönemi nedir?

   _____

   _____

8. (AST.2.5) Karasal gezegenlerin iç bölgede, dev gezegenlerin dış bölgede oluşmasının temel nedeni nedir?

9. (AST.2.6) Aşağıdaki yıldızlardan hangisi en kısa yaşar?
   ○ A) 0,5 M☉ ○ B) 1 M☉
   ○ C) 2 M☉ ○ D) 15 M☉

10. (AST.2.6) Güneş'in yaşamı nasıl sona erecek?

Puan: ____ / 10

Uygulama görevleri

1. AST.2.1: Aşağıdaki görev kayıtlarında bir kuyruklu yıldız ve bir cüce gezegen hakkında bulunan üç yeni bilgiyi yaz; bunları tablodaki tanımlarla karşılaştır. (SpaceTRC kayıtları: Rosetta ve Philae, Giotto ve Halley, New Horizons ve Plüton)
2. AST.2.2: Önce 10 galaksi görüntüsünü kendi ölçütlerinle gruplandır, sonra Hubble sınıflarıyla karşılaştır. Gerçek gökyüzü görüntüleriyle sınıflandırma yapmak için gönüllü bilim projesi Galaxy Zoo'ya katılabilirsin. (SpaceTRC kayıtları: Edwin Hubble, Galaxy Zoo)
3. AST.2.3: Yıldız Atlası'nda "30 ışık yılından yakın" ön ayarını seç. Beş yıldızın uzaklığını parseğe ve astronomik birime çevir; ışığının hangi yıl yola çıktığını bul. (SpaceTRC kayıtları: Yıldız Atlası, Gaia DR3)
4. AST.2.4: Ölçek modeli kur: diski 1 m çaplı bir daire yap (1 m = 100.000 ıy). Güneş'i merkezden 26 cm uzağa koy; disk kalınlığı yalnız ~1 cm olmalı. Gaia verisinin Samanyolu haritalamasına katkısını aşağıdaki kayıtta oku. (SpaceTRC kayıtları: Gaia DR3, William Herschel)
5. AST.2.5: Tablodaki her gezegen için P^2'yi ve a^3'ü hesapla; oranın 1 olduğunu doğrula. Ardından Voyager 1 kaydında sondanın dış gezegenlerden geçiş tarihlerini bul. (SpaceTRC kayıtları: Kepler, Voyager 1, New Horizons ve Plüton, NASA PDS)
6. AST.2.6: Yıldız Atlası'nın renk–kadir çizeneğini aç. Ana kolu, sağ üstteki devleri ve süperdevleri bul; Betelgeuse, Sirius ve Güneş'e benzer yıldızları çizenekte yerleştir. (SpaceTRC kayıtları: Yıldız Atlası, Chandrasekhar, Annie Jump Cannon, Payne)

Cevap anahtarı — Ünite 2: Evrenin Keşfi

1. C. Sirius bir yıldızdır ve ışığını füzyonla üretir; diğerleri Güneş ışığını yansıtır.
2. IAU tanımındaki üç koşuldan yörünge çevresini temizleme koşulunu sağlamadığı için; Plüton Kuiper kuşağındaki diğer cisimlerle yörünge bölgesini paylaşır.
3. C. Çubuk “SB”, küçük şişkinlik ve açık kollar “c” ile gösterilir.
4. D. d = 1 / 0,1 = 10 pc; 10 × 3,262 ≈ 32,6 ışık yılı.
5. Andromeda yaklaşık 2,5 milyon ışık yılı uzaktadır; ışığı bize 2,5 milyon yılda ulaşır. Onu yaklaşık 2,5 milyon yıl önceki hâliyle görürüz.
6. B. Güneş merkezden yaklaşık 26.000 ışık yılı uzakta, Orion kolundadır.
7. P = 4^1,5 = 8 yıl ($P^2 = 64 = 4^3$).
8. İç bölge sıcak olduğu için yalnız kayaç ve metal katılaşabildi; kar çizgisinin ötesinde buz da katılaştı, büyük çekirdekler oluştu ve bunlar gaz toplayarak dev gezegenlere dönüştü.
9. D. Ömür yaklaşık M^(−2,5) ile kısalır; en büyük kütleli yıldız yakıtını en hızlı tüketir.
10. Yaklaşık 5 milyar yıl sonra kırmızı deve dönüşecek, dış katmanları gezegenimsi bulutsu olarak saçılacak ve geriye bir beyaz cüce kalacak. Güneş süpernova olacak kadar büyük kütleli değildir.

Öğretmen notu

AST.2.4’te MEB bir kabartma model ister: karton üzerine oyun hamuru ya da strafor ile çekirdek şişkinliği, çubuk, kollar ve Güneş’in konumu gösterilebilir. Ölçek için ders içindeki “1 m = 100.000 ışık yılı” hesabı kullanılabilir.

Yaygın kavram yanılgıları: (1) Işık yılı bir zaman birimidir; oysa uzaklık birimidir. (2) Hubble’ın diyapazon şeması galaksilerin evrim sırasıdır; Hubble bunu bir sınıflandırma olarak önerdi, evrim sırası değildir. (3) Kuyruklu yıldızın kuyruğu hareket yönünün tersindedir; oysa kuyruk her zaman Güneş’ten uzağa doğru uzanır. (4) Büyük kütleli yıldızlar daha uzun yaşar; tam tersine çok daha kısa yaşarlar.

Kendi kendine öğrenme ve sınıf içi kullanım içindir. MEB Astronomi ve Uzay Bilimleri programına göre hazırlanmıştır.
https://spacetrc.com/akademi/astronomi-ve-uzay-bilimleri/evrenin-kesfi/