

FOSİL SERGİSİ GEZME KILAVUZU

Bir fosil sergisinden doğru bilgileri alabilmeniz ve bu bilim dalını daha iyi tanıyabilmeniz için yardımcı olabilecek 10 önemli tavsiye.

[RESİM EKLE]

Bu ön tavsiyeleri, diğer tüm tavsiyelerin her biri için uygulamanız, gezinizin verimini arttıracaktır.

1- Sorularınızı mümkünse birden fazla sergi görevlisine sorun ve aldığınız cevapları tutarlılık bakımından birbirleriyle karşılaştırın (gerçek bir fosil sergisinde etrafta yanıt alabileceğiniz ve(ya) sizi yanıt alabileceğiniz kişilere yönlendirebilecek görevlilerin bulunması gerekir). Bir soru sorduğunuzda, doğrudan o sorunun cevabını bekleyin. Cevabın, başka konulara atlanılarak geçiştirilmemesi konusunda hassasiyet gösterin.

2- Size verilen cevaplarda ve/veya sergideki açıklamalarda bilmediğiniz terimler geçtikçe, ısrarla bu terimlerin tanımlarını isteyin. Örneğin pektoral yüzgeç terimi kullanıldıysa “pektoral” kelimesinin anlamını sorun.

3-Bahsi geçen canlıların bilimsel tür isimlerine sahip olup olmadığını kontrol edin, eğer varsa bu isimleri not alın. Bu isim, Latince cins ve türü içeren iki kelimeli bir yapıda olmalıdır; *Felis silvestris* gibi.

4- Bir fosilin iddia edildiği süre boyunca değişmediğine dair hangi kanıtlar olduğunu sorun. “Paleontoloji böyle diyor”u bir cevap olarak kabul etmeyin. İddia hakkında daha net açıklama isteyin ve iddiaların doğru olup olmadığına dair yayınlanmış **bilimsel makale** sorun. Bu makalenin hangi **bilimsel dergide** yayınlandığını, yazarlarının isimlerini ve yayınlandığı tarihi not edin.

5- İncelediğiniz fosilin nasıl tarihlendirildiğini (yaşının belirlendiğini) sorun. Aldığınız cevabı ve fosilin yaşını aşağıdaki tablo ile kontrol edin. Eğer bahsedilen yöntem aşağıdaki tabloda yer almıyorsa, fosilin yaşını ve söylenen yöntemi not edip daha sonra araştırın.

Örneğin 50 milyon yıllık olduğu iddia edilen bir fosilin Karbon-14 ile tarihlendirildiği söyleniyorsa, aşağıdaki tablodan bu bilginin doğru olmadığını teyit edebilirsiniz. Çünkü Karbon-14 yöntemi ancak yaşı 50.000 yıldan küçük örnekler için doğru sonuç verir. Daha eski fosillerde fosilin kendisi değil, bulunduğu katmanı sınırlayan katılaşım kayalar tarihlendirilir.

| Ana izotop | Yavru izotop | Yarı ömür | Uygulanabileceği yaşlar | Uygulanabileceği nesnelere |
|-------------|---------------|-----------|-------------------------|----------------------------|
| Rubidyum-87 | Stronsiyum-87 | 47 By | 100 My | Granitler |
| Uranyum-238 | Kurşun-206 | 4.5 By | >100 My | Pek çok kaya |
| Uranyum-235 | Kurşun-207 | 0.7 By | >100 My | Pek çok kaya |
| Potasyum-40 | Argon-40 | 1.3 By | >100.000 y | Bazalt |
| Thorium-230 | Ra-226 | 75.000 y | <400.000 y | Mercanlar |
| Karbon-14 | Azot-14 | 5.780 y | <50.000 y | Karbon içeren her şey |

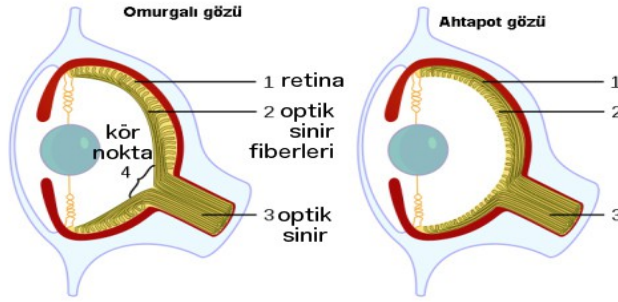
*My=milyon yıl By=milyar yıl

6-Fosil kayıtlarının durağan olduğu, canlıların bir anda kusursuz ve eksiksiz olarak ortaya çıktıkları iddia ediliyorsa, aşağıdaki durumları nasıl açıklayabildiklerini sorun:

-Fosil kayıtları durağansa ve canlılar milyonlarca yıl hiç değişmedilerse, örneğin insanların atalarına ait, kademeli değişim gösteren fosil dizileri nasıl açıklanabilir? Evrim bilimine sayısız katkılar sunmuş ünlü paleoantropolog Richard E. Leakey bu durumu şöyle ifade etmiştir:

“Var olan fosil kanıtlar Afrika'nın insanların köken aldığı yer olduğu görüşünü desteklemektedir. Afrika'daki alanlar, en ilkel basamaktan başlamak üzere insan evriminin, birçok farklı aşamalarını ortaya koyan kanıtlar sunmaktadır.” Richard E. Leakey, *Views: Hominids in Africa*, American Scientist, 1976.

- İnsan gözü, kan damarları ve optik sinirin retinayı (ışığa duyarlı tabaka) delerek geçmesi suretiyle bir kör noktaya (görüşün olmadığı nokta) sahipken, ahtapot gözü bu damar ve sinir geçiş yolunun retinayı delmediği bir şekilde evrilmiştir. Ahtapot gözünün çok daha iyi bir “tasarım” oluşunu nasıl açıklayabiliriz? Doğada daha başarılı bir göz varken neden, görece daha problemlili bir göz canlıların en mükemmeli olduğu iddia edilen insanda kullanılmış olabilir?



-Trilobitler ve dinazorlar gibi nesli tükenen türlerin yok oluşlarını nasıl açıklıyorlar? Canlılar kusursuz ve eksiksiz var olmuş iseler bu türler hatalı üretim miydi? Bu bir çelişki değil mi?

7- Gösterilen fotoğraflar ile o fotoğraftaki canlıya ait olduğu iddia edilen fosilin, gerçekten aynı canlı olup olmadığını nasıl anlayabileceğinizi sorun. Unutmayın, fosilin kendisi gerçek bile olsa, iddia edilen canlıya ait olmayabilir. Fosil bilim üzerine eğitim almamış gözler tarafından balık, böcek ve yaprak gibi fosillerin küçük detaylarının ayrıştırılması, kabaca dış hatların benzerliğine bakılıp tanımlanması çok güçtür. Örneğin; sargoz (*Diplodus sargus*) ve karagöz (*Diplodus puntazzo*) balıklarını ayırt etmesi günümüzde bile güçken, bu balıkların fosil hallerini ayırt etmenin alışık olmayan bir göz için imkansıza yakın olabileceğini göz önünde bulundurabilirsiniz.



Sargoz (*Diplodus sargus*)



Karagöz (*Diplodus puntazzo*)

8- “Biyolojik evrim” denince ne anladıklarını ve onu nasıl tanımladıklarını sorun. Aşağıdaki temel prensiplere değinmekten kaçınılıp kaçınılmadığına dikkat edin.

Doğal seçilim ile evrimin üç temel prensibi vardır:

- Bir popülasyonun bireylerinin morfolojik (şekilsel), fizyolojik (işlevsel) ve davranışsal farklılıklar barındırması.
- Bu farklılıkların, farklı çevrelerde, farklı yaşamsal avantajlar sağlaması; dolayısıyla farklı sağkalım (hayatta kalma) ve üreme imkanlarına yol açması.
- Bu farklılıkların, farklı oranlarda nesilden nesile aktarılabilir olması.

Bir popülasyonda bu üç özellik gözlemleniyorsa, o popülasyon evrimsel değişim geçirmeye adaydır. (Lewontin, R.C., 1970, Annu. Rev. Ecol. Syst.)

9- Doğadaki çok zengin canlı çeşitliliğini nasıl açıkladıklarını ve evrim teorisini kabul etmiyorlarsa, başka ne gibi bilimsel teoriler öne sürdüklerini sorun.

Bilimsel teorilerin şu özellikleri barındırması gerektiğini aklınızda bulundurun:

- Eldeki verileri mümkün olan en iyi biçimde açıklayabilmeli, bu verilerle çelişmemelidir.
- Gözlemler ve(ya) deneylerle desteklenebilir olmalıdır. Bu gözlemler ve(ya) deneyler, diğer bilim insanlarının değerlendirmesine ve tekrarlanmaya tabi olmalıdır.
- Yanlışlanabilir olmalıdır (kendisini yanlışlayabilecek koşulları öngörmelidir).
- Öngörülebilir bulunabilmelidir (örneğin evrimin öngörülebilirliği sayesinde, tıpta ve ilaçlı tarımda zararlı organizmalarla mücadele mümkün olmuştur).
- Doğal olgu ve olaylara dayalı inceleme ve açıklamalar içermelidir.
- Diğer bilim dallarından gelen veriler ve teorilerle tutarlılık içinde olmalı ve çapraz bilgi alışverişine imkan vermelidir.

10- Geçerli olduğunu iddia ettikleri bilimsel teoriyi savunan bilim insanlarının ve bilim kurumlarının bir listesi olup olmadığını sorun. Örneğin 2006 yılında Dünya Akademiler Birliği (IAP) tarafından hazırlanan “Evrimsel Eğitimi Bildirisi”, 68 bilim akademisi tarafından imzalanmıştır. Baş imzacı Uluslararası Bilim Konseyi olmak üzere, imzacıları arasında Türkiye Bilimler Akademisi, Amerikan Bilimler Akademisi ve İran İslam Cumhuriyeti Bilimler Akademisi gibi birçok kurum yer almaktadır.

* Sergiden sonra aklınıza takılan sorular ve aldığınız notlarla ilgili araştırma yapın. Bu araştırmalarınızı, bilimsel içerikli kaynaklardan yapmaya özen gösterin. Aşağıdaki kaynakları tavsiye ederiz:

<http://arsiv.ozgurduşuncehareketi.org/>

<http://www.evrimselbilim.org/>

<http://evrimsempozyumu.org/>

[Logolar]