

# BİYOLOJİ Sınıf-9

## KONU BİLİMSEL YÖNTEM



Problemlerin Tespit Edilmesi



Verilerin Toplanması



Hipotez Oluşturulması



Hipoteze Dayalı Tahminler Yapılması



Kontrollü Deneylerin Tasarlanarak Uygulanması



Sonuçların Değerlendirilmesi



Deneylerin Tekrarlanması, Sonuçların Başka Araştırmacılar Tarafından Doğrulanması



Hipotezin Gerçek Haline Gelmesi

Bilimsel yöntem, bir problemi çözmek amacıyla gerçekleştirilen; mantık, ölçme, gözlem ve deneylere dayalı, sistemli çalışmaların bütünüdür.

### Bilimsel Yöntem Basamakları:

#### 1) Problemin Tespit Edilmesi

Bilimsel bir problem, araştırmacının belirli bir durum veya olaya ilişkin yaptığı gözlemler ve topladığı veriler sayesinde kendisini rahatsız eden durumu net bir şekilde tanımlamasıdır.

• Nitel Gözlem: Ölçme araçları kullanılmadan sadece duyu organları ile yapılan gözlemlerdir.

• Nicel Gözlem: Ölçme araçları kullanılarak yapılan ve sonuçları sayısal olarak ifade edilebilen gözlemlerdir.

#### 2) Verilerin Toplanması

Özel bir konu ile ilgili kayda alınmış bilgiler veri olarak adlandırılır.

#### 3) Hipotez Oluşturulması

Gözlem ve verilere dayanan, sınanabilen ve sorgulanabilen önermelere hipotez denir.

#### 4) Hipoteze Dayalı Tahminler Yapılması

Hipotezlerden tahmin adı verilen mantıklı sonuçlar çıkarılır.

#### 5) Kontrollü Deneylerin Tasarlanarak Uygulanması

**Kontrollü deney**, bir olayı etkileyecek faktörlerden sadece birinin değiştirilip diğerlerinin sabit tutulmasıyla yapılan deneydir. Kontrollü deneylerde değişkenlerden biri hariç diğerleri sabit tutulur. Deneyde değişken olan bu faktöre **bağımsız değişken** denir. Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkene ise **bağımlı değişken** denir.

#### 6) Sonuçların Değerlendirilmesi

Sonuçlar hipotezi desteklemiyorsa hipotez oluşturma basamağına geri dönülür ve diğer hipotezlerin doğruluğu test edilir. Eğer sonuçlar hipotezi destekliyorsa bir sonraki basamağına geçilir.

#### 7) Deneylerin Tekrarlanması, Sonuçların Başka Araştırmacılar Tarafından Doğrulanması

Veriler hipotezi destekliyorsa deneyler tekrarlanır ve elde edilen sonuçlar diğer bilim insanları ile paylaşılır.

#### 8) Hipotezin Gerçek Hâline Gelmesi

Gerçek, herkes tarafından doğruluğu kabul edilen ve aynı şartlarda aynı sonuçlara ulaşılan gözlemlerdir.

## BİYOLOJİ LABORATUVARINDA KULLANILAN TEMEL ARAÇ GEREÇLER



**MİKROSKOP** Gözle görülemeyecek büyüklükteki yapıların mercekle sistemleri yardımıyla büyütülerek görülmesini sağlayan araçtır.



**LAM VE LAMEL** Lam, mikroskopta incelenecek yapıların üzerine konulduğu, lamele göre daha büyük olan genellikle dikdörtgen şekilli camdır.



**DENEY TÜPLERİ** Yapılan deneylerde çeşitli maddeleri karıştırmak ve içerisinde tepkime gerçekleştirmek için kullanılan, ateşe dayanıklı cam malzemedir.



**PETRI KABI** Bakteri, maya gibi canlıları çoğaltmak için kullanılan; cam veya plastik, kapaklı, yuvarlak şekilli kaptır.



**BEHERGLAS** Değişik boyutlarda olabilen beherglas, sıvıları karıştırmak ve ısıtmak için kullanılan bir laboratuvar aracıdır.



**ERLENMAYER** Ağız kısmı ince, uzun olan; düz bir tabanı ve konik bir gövdesi bulunan, silindirik şekilde boyunlu, çözeltilerin karıştırılması gibi işlemlerde kullanılan cam malzemedir.



**CAM BALON** Kaynatma işlemi için uygun, altı düz veya yuvarlak olan cam laboratuvar malzemesidir.



**BALONJOJE** Belirli bir hacimde sıvıyı içerecek şekilde tasarlanmış cam laboratuvar malzemesidir. Genellikle belli miktarlarda çözelti hazırlanması için kullanılır.



**DERECELİ SİLİNDİR (MEZÜR)** Sıvıların hacmini ölçmede kullanılan silindirik şekilli laboratuvar aracıdır.



**PİPET** Pipet, genellikle belli bir miktarda sıvıyı taşımak için kullanılan bir laboratuvar aracıdır.



**BÜRET** Çözeltinin miktarının ölçümü için kullanılan laboratuvar aracıdır.



#### BİSTURİ

Değişik biçim ve boyutlarda olabilen kesici araçtır.

## SORULAR

1. Laboratuvarlar; cam, porselen, plastik, kauçuk ve metallerden yapılmış araç ve gereçlerin bulunduğu, bu araç ve gereçler kullanılarak deney, araştırma ve incelemelerin yapıldığı yerlerdir. Laboratuvarlarda deneyler yapılmadan önce burada kullanılan malzemeler ve düzenekler hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.

### Laboratuvar araç gereçleri ile ilgili olarak;

• İçerisinde sıvı, katı vb. maddeler ilave edilebilen, ısıya dayanıklı, ince ve uzun, bir tarafı kapalı bir tarafı açık, camdan yapılmış deney aracıdır.

• Saf sıvıların ve çözeltilerin hacmini ölçmek için kullanılan üzerinde mililitre cinsinden bölmeler bulunan cam kaplardır.

• Deneylerde kesim işlemlerinde kullanılan araçtır.

• Su emme özelliğinden dolayı ihtiyaç duyulan deneylerde kullanılır.

### yapılan tanımlardan hangisine yer verilmemiştir?

- A) Mezür (Dereceli silindir) B) Bistürü  
C) Kurutma kağıdı D) Beher  
E) Cam tüp

CEVAP: D

2. Bilimsel yöntem basamaklarını uygulayarak kontrollü bir deney tasarlayan bir araştırmacı, araştırmalarının sonucunda deney sonuçlarının hipotezi desteklemediğini görmüştür. Araştırmacı hangi bilimsel yöntem basamağından araştırmasına devam etmelidir?

CEVAP: Araştırmacı hipotezini değiştirmeli ve yeni bir hipotez kurmalıdır.