

Mutfakta Bilim-1

Arda, sabah kahvaltısında süt kutusunun üzerindeki “Besin Değerleri” tablosunu incelerken sütün içeriğinde karbohidrat, yağ ve protein olduğunu görür. Daha sonra üzerinde etiket olmayan bir patatesin, bir köy yumurtasının veya bir avuç fındığın içinde ne var? diye merak eder. “Besinlerin içeriklerini göremediğimize göre moleküler düzeyde bu içerikleri nasıl belirleriz?” sorusu aklına gelir.

Arda, okulda öğrendiği ayraçları kullanarak evindeki mutfağını küçük bir laboratuvara çevirmeye ve besinlerin içeriğindeki karbohidrat, yağ ve protein varlığını gözlemleyebileceği bir deney yapmaya karar verir.

Deney Malzemeleri:

Kullanılacak Besinler
Fındık
Patates
Süt
Ekmek
Ceviz
Çiğ yumurta
Elma

Organik Bileşikler ve Kullanılacak Ayraçlar/Malzemesler	
Organik Bileşik	Ayraç/Malzeme
Karbohidrat (Nişasta)	Tentürdiyot
Yağ	Beyaz kâğıt
Protein	Sirke



- Deney süresince güvenlik önlemlerini almayı unutmayınız.
- Etkinliğin her basamağında dikkatli, sistemli ve sabırlı olmanızın güvenilir ve geçerli sonuçlar elde etmenizi sağlayacağını unutmayınız.

1. Arda'nın deneyinde kullanacağı besinlerin içerdiği organik molekülleri tahmin ediniz ve tahminlerinizi aşağıdaki tabloya yazınız. Tablodaki farklı sütunlara birden fazla besin çeşidi yazabilirsiniz.

Örnek Cevap:

Karbohidrat İçeren Besinler	Yağ İçeren Besinler	Protein İçeren Besinler
Patates	Fındık	Çiğ yumurta
Ekmek	Ceviz	Süt
Elma	Süt	Ceviz
Süt		Fındık

2. Deneyi siz yapmış olsaydınız Arda'nın seçtiği besinlerin içeriğindeki karbohidrat, yağ ve protein varlığını belirlemek için nasıl bir deney tasarlardınız? Tasarımınızı aşağıya yazınız.

Örnek Cevap: Bir karbohidrat çeşidi olan nişastayı belirlemek için patates, ekmek, elma ve süt besinlerini kullanırım. Bu besinlerin her birini ayrı kaplara yerleştiririm. Daha sonra her besinin üzerine bir kaç damla iyot damlatıp yeterli süre beklerim.

Bir lipid çeşidi olan yağı belirlemek için fındık, ceviz ve süt besinlerini kullanırım. Fındık ve cevizi beyaz kâğıda sürerim, sütü ise kâğıda damlatıp 10-15 dakika kurumasını beklerim.

Proteinleri belirlemek için bir kaba biraz süt diğer kaba ise çiğ yumurta akı koyarım. Her birinin üzerine yarım fincan kadar sirke ekler ve kapları hafifçe karıştırırım.

3. Yaptığınız deneyde hangi besin için hangi ayraç/malzeme çeşidini kullandığınızı ve uygulama sırasında gözlemlediğiniz değişimleri aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Örnek Cevap:

Besin	Kullanılan Ayraç/Malzeme	Gözlemlenen Değişim
Fındık	Beyaz kâğıt	Kâğıtta şeffaf leke
Patates	Tentürdiyot	Mavi-mor renk
Süt	Sirke	Çökelme
Ekmek	Tentürdiyot	Mavi-mor renk
Ceviz	Beyaz kâğıt	Kâğıtta şeffaf leke
Çiğ yumurta	Sirke	Beyaz liflerin/pıhtıların oluşması
Elma	Tentürdiyot	Renk değişimi yok

4. Elmanın fruktoz bakımından zengin bir besin olduğu bilinmektedir. Arda, olgunlaşmış bir elma diliminin üzerine tentürdiyot damlattığında beklediği mavi-mor renk değişimini gözlemleyememiştir.

Arda'nın elmadaki "karbohidrat" varlığını belirleyememe nedenini açıklayınız?

Örnek Cevap: Tentürdiyot, nişasta gibi polisakkaritlerin ayracıdır. Fruktoz bir karbohidrat çeşidi olsa da tentürdiyot fruktoz varlığını tespit edebilecek bir kimyasal yapıya sahip olmadığından beklenen mavi-mor renk değişimini gözlemleyememiştir.

5. Arda, deneyinde çiğ yumurta akı yerine haşlanmış (pişmiş) yumurta akı kullansaydı ve üzerine sirke eklesaydı çiğ yumurtadaki gibi görünür bir değişim gözlemleyebilir miydi? EVET/HAYIR seçiminizi işaretleyerek gerekçenizi yazınız.

☐ EVET

☒ HAYIR

Gerekçe:

Örnek Cevap: Çiğ yumurta akındaki proteinler; suyun içinde serbest hâldedir, sirke damlatıldığında hızla pıhtılaşır (denatürasyon) ve beyazlaşarak görünür hâle gelir. Pişirme işlemi sırasında uygulanan yüksek ısı, bu proteinlerin maksimum düzeyde denatüre olmasına neden olur. Pişmiş yumurta zaten mat ve beyaz olduğu için sirke eklendiğinde yeni bir pıhtılaşma veya renk değişimi gözlemlenmesi mümkün değildir.