

Etkinlik



Adı	Uzay İstasyonunda Neler Oluyor?
Amacı	Kimyasal tepkime denklemlerini denkleştirebilme
Süresi	40 dakika
Malzemeler	Farklı renklerde oyun hamuru, kürdan veya kulak çöpü (Hazır molekül model setleri de kullanılabilir.)

Aşağıdaki basamakları takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Basamakları tamamladıktan sonra “Değerlendirme” bölümündeki soruları cevaplayınız.

- Öğretmeniniz gözetiminde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve aşağıdaki metni okuyarak verilen tepkime denklemini ve uzay-dolgu model gösterimini inceleyiniz.

Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS), yer çekimsiz ortamda birçok araştırmaya ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada görev alan astronotlar aylarca Dünya’dan uzak kalmakta ve temel ihtiyaçlarını ISS’nin özel sistemlerinden karşılamaktadır. Bu sistemlerden biri elektroliz yardımıyla suyu oksijen ve hidrojen gazına ayırmaktadır. Elektroliz sonucunda elde edilen oksijen gazı istasyonun atmosferine salınırken hidrojen gazı ise solunum sonucu açığa çıkan karbon dioksit gazı (CO_2) ile tepkimeye girmek üzere sabatier sisteme gönderilmektedir. Sabatier sistemde meydana gelen tepkime denklemi ve moleküllerin uzay–dolgu model gösterimi aşağıdaki gibidir:

Denkleştirilmemiş tepkime denklemi	$\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{enerji}$
Uzay-dolgu model gösterimi	

- Oyun hamuru ve kürdanlar kullanarak tepkimedeki her bir molekül türünü oluşturunuz. Denkleştirme esnasında bu sayıyı çoğaltacağınızı düşünerek yeteri kadar malzemeyi hazır bulundurunuz (Bu etkinliği molekül model setleri üzerinden veya atık malzemeleri değerlendirerek de yapabilirsiniz.).
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ tepkimesinde tepkenler ve ürünlerin atom türleri ve sayılarını yaptığımız modelden faydalananak belirleyiniz. Tepken ve ürünler arasındaki ilişkiyi belirlerken aşağıdaki soruları göz önüne alırken bağımsız şekilde ve açık fikirlilikle kendi kararlarınızı veriniz.
 - Her bir rengi temsil eden atomdan tepkenlerde ve ürünlerde kaç tane vardır?
 - Tepkenler ve ürünlerden elde ettiğiniz değerler birbiri ile tutarlı mı?
 - Elde ettiğiniz veriler kütle korunumu kanunu ile çelişir mi? Neden?
 - Tepkenlerin ve ürünlerin atom sayılarını eşitlemek için neler yapılabilir? Aşağıdaki soruları grup içerisinde tartışarak olası çözüm yolları belirleyiniz.
 - Sizce önce hangi atomu eşitlemek gerekir?
 - Oksijenin atom sayısını eşitlemek için H_2O molekülündeki oksijen atomunun altına 2 yazılarak H_2O_2 molekülü oluşturulabilir mi?
 - Önceden hazırlamış olduğunuz top-çubuk modellerini kullanarak tepkimeyi denkleştiriniz. Gerekli durumlarda molekülleri yeniden yaparak moleküllerin sayısını artırınız. Bu esnada grup içindeki her bir arkadaşınızın fikrini alarak birden fazla denkleştirme yolu belirleyiniz.