

Konu seçimi

Bisikletim yaşılanıyor mu?

Kimya konusu ile ilişkilendirme **İndirgenme ve Yükseltgenme**

Ders Süresi: 80 dk

Günlük Hayatla İlişkisi

Günlük hayatta karşılaştığımız bir çok olayın kimya ile ilgisinin olduğunu ve bu olayların nasıl meydana geldiğini açıklamak öğrencilerin kimyaya olan bakışını mutlaka değiştirecektir.

Balkon demirlerinin paslanması, kullanılan metal eşyaların aşınması, üzerindeki renk değişimleri ve günlük hayatta karşılaştığımız diğer metallerin paslanması, aşınması öğrencilerin mutlaka dikkatini çekmiştir.

Bu olayların sebeplerinin neler olduğunu öğretmek ve ne gibi önlemler alabileceğimizi açıklamamız gerekir.

Bunların nedenini ve hangi ortamlarda nasıl meydana geldiği anlatılmış, öğrencilere yaptırılan bu deneylerle indirgenme ve yükseltgenme konusunun ilişkilendirmesi hedeflenmiştir.

Hedef Davranışlar

Hedef:

İndirgenme ve yükseltgenme tepkimelerinin kavrayabilme

Davranışlar:

- ▶ Yükseltgenme-indirgenme kavramını örnekle açıklama.
- ▶ Yükseltgen-İndirgen kavramını açıklama.
- ▶ Yarı tepkime ve redoks tepkimelerinin tanımını yapma.
- ▶ Gözlemlediği ya da verilen basit bir kimyasal olayda indirgenme ve yükseltgenme yarı tepkimeleri ile redoks tepkimesini yazma.
- ▶ Kimyasal olaylardaki yükseltgen ve indirgen maddeleri tespit etme.

Kullanılan eğitim teknolojileri

- ▶ Video gösterimi
- ▶ Resim slayt gösterimi

Kullanılan eğitim materyalleri

- ▶ Kara tahta

Güdüleme

Öğrencilere bir senaryo sunulur:

- ▶ “Yaz aylarında bisiklete binmeyi çok seviyorum. Ancak geçen yaz bisikletimi balkondan çıkardığımda bisikletimin renginin kahverengi bir hal aldığı ve bisiklete bindiğimde ise gıcırtiların geldiğini duydum. Arkadaşlarımla bisikletle geziler düzenliyoruz, onların bisikletleri var ancak hiç birinde benim bisikletimdeki sorunlar yok. Acaba benim bisikletim yaşlanıyor mu? Bu sorunların nedeni ne olabilir?”

Öğrencilerin verilen senaryodan sonra soru-cevap ve tartışma ile bu olayların neden gerçekleştiğini kendi yorumları ile söylemesi istenir.

Deneysel Uygulama

Deneyin amacı: Demirin ve teneke parçalarının farklı ortamlardaki korozyonlarının gözlenmesi.

Kullanılan malzemeler:

- 3 adet çivi, 3 adet 1 cm² lik teneke parçası
- Çay bardağı altlığı
- Yağlı boya
- Su

Sınıf üç kişilik gruplara ayrılır ve gruptan her öğrenciye bir deney verilir. Öğrencilere birer tane çivi ve teneke parçası verilir. Deneyleri nasıl yapacakları açıklanır.

Deneysel Uygulama

“Evde çivileri ve teneke parçalarını çay altlığına koyacaksınız. Her gruptan bir kişi kendi çivisinin üzerine çivi suyun altında kalmayacak şekilde su dökerek aynı işlemi teneke parçası içinde yapacak. Her gün çivi ve teneke parçasını kontrol edip su azalmışsa biraz daha su ekleyecek. Gerekirse çivi ve tenekeyi ıslatacak. Diğer grup arkadaşınız ise çivisini ve teneke parçasını yağlı boya ile boyayıp yine üzerine su ekleyerek aynı işlemleri uygulayacak. Gruptaki son arkadaşınız ise çivi ve teneke parçasını sadece çay altlığına koyup bırakacak.

Sizden bu çivi ve teneke parçasına her gün bir kez bakarak, bir değişiklik olup olmadığını not etmeniz ve diğer grup arkadaşlarınız ile paylaşmanız.”

Deneysel Uygulama

1.Grup üyesi



2 çay tabağının içine biraz su koyup çivi ve teneke parçasını her gün ıslak tutacak ve bir değişiklik var mı kontrol edecek.

2.Grup üyesi



Çivi ve teneke parçasını yağlı boya ile boyayıp içine su konmuş çaytabaklarına koyacak ve hergün diğer arkadaşı gibi ikisini de ıslatıp bir değişiklik var mı not edecek.

3.Grup üyesi



Diğer arkadaşımız ise hiç bir işlem yapmayacak. Sadece her gün çivi ve teneke parçasında bir değişiklik var mı kontrol edecek.

Öğrenme Öğretme Etkinlikleri

Öğrencilerin verilen senaryodan sonra soru-cevap ve tartışma ile bu olayların neden gerçekleştiğini kendi yorumları ile söylenmesi istenir.

Konuyla ilgili teorik bilgiler verilir.

- ▶ Anot : $\text{Fe} \Rightarrow \text{Fe}^{+2} + 2\text{e}^-$ (1)
- ▶ Katot : $\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \Rightarrow 4 \text{OH}^-$ (2)

daha sonra Fe^{+2} iyonları OH^- iyonları ile birleşerek pası oluştururlar.

- ▶ $\text{Fe}^{+2} + 2 \text{OH}^- \Rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$ (3)
- ▶ $4 \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \Rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ (4)

tüm reaksiyonları toplarsak

- ▶ $4 \text{Fe} + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{O}_2 \Rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (Pas) (5)

elde edilir.

Buna ek olarak yükseltgenme-indirgenme örnekleri verilir.

Öğrenme Öğretme Etkinlikleri

Buna ek olarak yükseltgenme-indirgenme örnekleri verilir.

► Örnek 1:

Magnezyumun yakılması ile magnezyum metalinin yükseltgenerek Mg^0 dan Mg^{+2} ye yükseltgenmesi



► Örnek 2:

Gümüş ağıcı deneyiyle Ag^+ nın Ag^0 a indirgenmesi ve Cu^0 in Cu^{+2} yükseltgenmesi deneyi anlatılır.

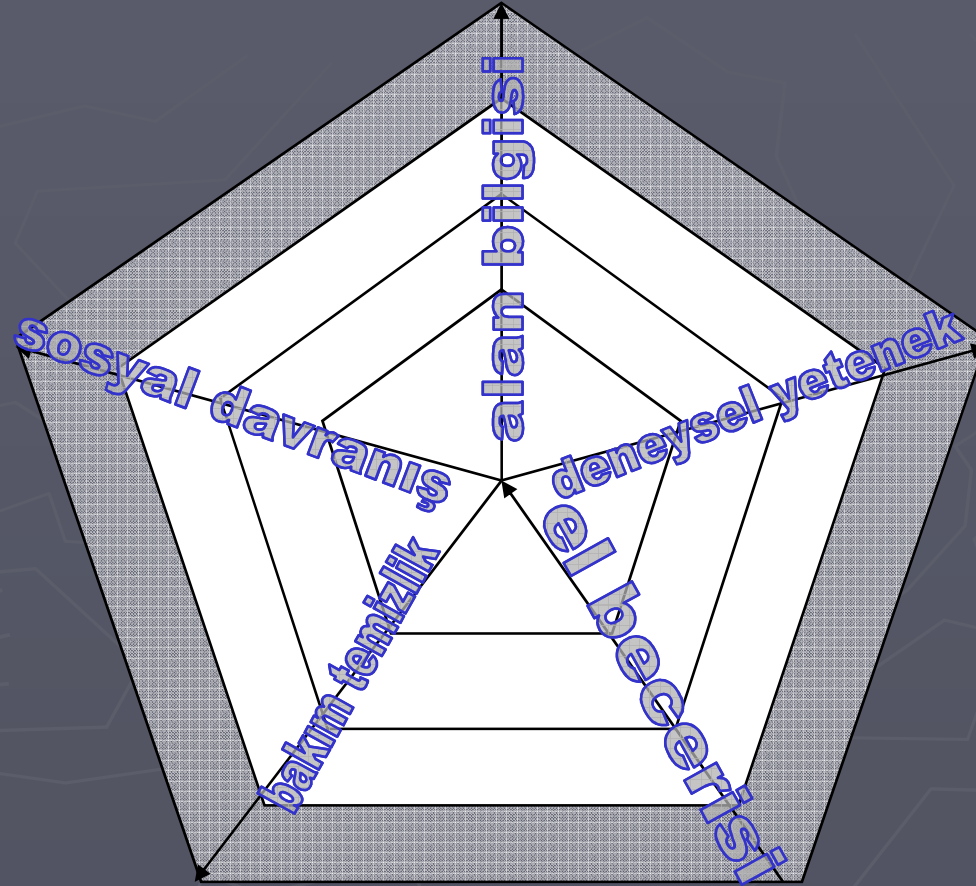


Ölçme ve değerlendirme

- Tüm grupların yaptıkları bu çalışmalar grupça öğrencilerin yazdıkları gözlemler bir rapor olarak öğretmene teslim edilir. Rapor sonuna herkesin yorumlarının yazılması istenebilir.



Ölçme ve değerlendirme



Beceri matrisi

| Bilginin Davranışa Dönüşümü Bilginin Çeşitleri | Bilgi Kazanımı | Bilgi Kullanımı | Bilgi İletişimi | Bilgiyi Değerlendirme |
|---|---|--|---|--|
| Günlük Deneyimlerden Kaynaklanan Bilgiler Ve Anlayışlar | Günlük hayatta karşılaştığı paslanmalara örnek vermek nedenlerini araştırmak. | Paslanmanın sebeplerini bilip önlem almak. | Korozyonun çeşitlerini ve sebeplerini tartışma. | Demirde olduğu gibi diğer metallerdeki korozyonları tahmin etme. |
| Konu Alanıyla İlgili Bilgiler, Kavramlar, Modeller, Metodlar | Demirin paslanmasını ve sebeplerini deneyle öğrencilere aktarılması | Diğer metallerin korozyona uğrayıp uğramadıklarını ve sebeplerini tespit etmek. | Demirin farklı ortamlarda korozyona uğramasını ve sebeplerini öğrencinin farklı koşullardaki deneyi yapan arkadaşları ile gözlemlerinin paylaşması. | Korozyona uğrayan maddelerin insanlara verdiği zararları belirlemek. |
| Bir İşin Nasıl Yapılacağını Bildiren Teknik Ve Pratik Bilgiler | Demirin ve tenekenin korozyonu için her öğrenciye farklı ortamlar sunularak deneylerin yapılması. | Demirin korozyonu sonucu hangi maddeler oluştuğunu belirlemek. | Korozyona neden olan fiziksel ve kimyasal koşulların sebeplerini belirlemek ve önlem almak. | Korozyonu önlemek için alınması gereken önlemleri belirlemek. |
| Doğaya Yansıyan Bilgi Ve Kavramlar | Demirin ve bazı metallerin korozyona uğramasının nedenlerinin araştırılması. | Günlük hayatta kullandığı metal eşyaları korozyona karşı nasıl koruyacağını anlatılması. | Korozyona neden olan sebeplerin su, hava ve metalin cinsi olduğunu anlatmak. | Deneylerde öğrencilerin birbiri ile iletişimi ile farklı koşullarda yapılan deneyler sonunda bilginin alınmasını sağlamak ve bunları değerlendirmek. |

Sonuç olarak

Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları bazı olayların nedenini öğrenmesi, onlarda kimyaya karşı bir sempati kazanmasına sebep olacaktır. Bu tür kimya ile ilgili olaylarda deneylerin öğrencilere yaptırılması onların bu bilgileri daha iyi kavraması ve verilen teorik bilgilerle ilişkilendirmesini kolaylaştıracaktır.