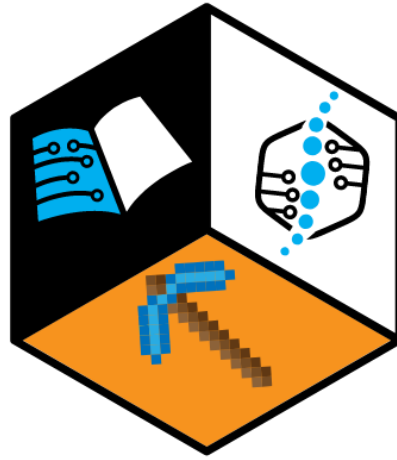


NANOWARE Ders Planları

MODÜL 3: NANOPARÇACIKLAR

ÇIKTI: R1/T1.3. DERS PLANI



NANOWARE

31.01.2023

Yazan: ASOCIATIA DIRECT

Proje Numarası 2021-2-PL01-KA220-SCH-000051200



Co-funded by
the European Union

Bu yayının oluşturulması için verilen Avrupa Komisyonu desteği, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriklerin onaylanması anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerden ortaya çıkarılan herhangi bir kullanım için sorumlu tutulamaz.



İçindekiler

| | |
|---|---|
| Ders Bilgileri 1 | 4 |
| Başlık | 4 |
| Konu | 4 |
| Sınıflar | 4 |
| Kısa Özet | 4 |
| Amaçlar | 4 |
| Süre | 4 |
| Ders Prosedürü | 4 |
| Aktivite 1: Nanoparçacıklar hakkında bildiklerimiz ve bilmediklerimiz nelerdir? | 5 |
| Gerekli Materyaller | 5 |
| Aktivite Prosedürü | 5 |
| Aktivite 2: VAKA ÇALIŞMASI– Orta Büyüklükteki Nanoparçacıkların Tek Bir İnsan Saç Teliyle Karşılaştırılması | 6 |
| Gerekli Materyaller | 6 |
| Aktivite Prosedürü | 6 |
| Aktivite 3: Beyin Fırtınası | 7 |
| Gerekli Materyaller | 7 |
| Fikir toplamak için kağıtlar | 7 |
| Aktivite Prosedürü | 7 |
| Ders Bilgileri 2 | 8 |
| Başlık | 8 |
| Konu | 8 |
| Sınıflar | 8 |
| Kısa Özet | 8 |



| | |
|--|----|
| Amaçlar..... | 8 |
| Süre | 8 |
| Ders Prosedürü | 8 |
| Aktivite 1: Nanoparçacıklar hakkında bildiklerimiz ve bilmediklerimiz nelerdir?..... | 9 |
| Gerekli Materyaller | 9 |
| Aktivite Prosedürü | 9 |
| Aktivite 2: VAKA ÇALIŞMASI- Nanoparçacıklar neden önemlidir? | 10 |
| Gerekli Materyaller | 10 |
| Aktivite Prosedürü | 10 |
| Aktivite 3: Beyin Fırtınası..... | 11 |
| Gerekli Materyaller | 11 |
| Aktivite Prosedürü | 11 |



Ders Bilgileri 1

Başlık: HAYATIMIZDA NANOTEKNOLOJİ

Konu: Nanoparçacıkların yapıları ve şekillerinin özellikleri ve daha aşına olunan günlük nesnelere nanoparçacıkların kıyaslanması

Sınıflar: 9- 12

Kısa Özet : Öğrenciler, özellikleri ve kullanımlarını tanımlayarak ve nanoparçacıkların kullanımındaki en iyi uygulamaların önemini anlayarak nanoparçacıkların nasıl tanımlandığını öğrenecektir.

Amaçlar: Öğrenciler aşağıdakiler yapabilecektir:

- Parçacıkların hacim oranı için yüzey alanı üzerindeki etki boyunu analiz etmek için hesaplamalar yapabileceklerdir,
- Nanoteknolojinin toplumdaki önemini anlamak için nanoparçacıkların özelliklerini kullanım alanlarıyla ilişkilendireceklerdir,
- Nanoparçacık boyutlarını bilimsel formüller kullanarak ifade etmek ve hacimleri ve oranları hesaplamak için matematik becerilerini aktaracaktır,
- Nanoparçacıklar ve bunların ilgili potansiyel risklerinin kullanımlarını listeleyeceklerdir.

Süre: Aşağıdaki ders planı, 25-30 öğrencinin olduğu bir sınıf ortamında 1 saat kadar sürebilir.

Ders Prosedürü

Bu ders planı, Nanoparçacıkların özellikleri hakkında derin bir öğretim sağlamak için oluşturulmuştur.

Bu ders, öğrencilerin nanoparçacıkların farklı türleri, boyutları ve şekillerini anlamalarına yardımcı olacaktır. Öğretmenler nanoparçacıkların ne olduğunu ve nasıl tanımlanacağını açıklayacaktır.

Öğrenciler önerilen konu üzerinde eyleme geçmeyi öğreneceklerdir. Nanoparçacıkların kullanımındaki en iyi uygulamalarını anlayarak, nanoparçacık türlerini tanıyacaklardır.

Aktivite 1: Nanoparçacıklar hakkında bildiklerimiz ve bilmediklerimiz nelerdir?

Gerekli Materyaller

Bilgisayar ve internet erişimi, kağıtlar

Aktivite Prosedürü

Öğretmen, öğrencilerin işlenen konuya aşina olmaları için bağlamı açıklayacaktır. Nanoteknolojinin ne olduğu ile ilgili bir tanıtıcı videoyu öğrencilere sunacaktır.

Otomatik olarak ana dilinizde alt yazıları ekleyebilir ve videoyu açıklayarak öğrencilere yardımcı olabilirsiniz. Videoyu burada bulabilirsiniz: <https://www.youtube.com/watch?v=vvWx4KqOmGY>

- Bu bilimsel video nanoparçacıkları açıklayacaktır. Öğrenciler nanoparçacıkların neler olduklarını ve bunların ne kadar küçük olduklarına dair sorulara yanıt bulacaktır. Nanoparçacıkları çıplak gözle görebilir miyiz? Yığın materyaller ve nanomateryaller arasındaki farklar nelerdir? Aynı materyalin farklı nanoparçacıkları neden farklı renklere sahiptir?

Öğrencilere materyal verilir ve etkinlik konusu sunulur. Öğretmen, videodaki tarihleri ve video sunumu sonrasında buldukları yeni bilgileri özetleyerek, nanoparçacıkların özelliklerinin neler olduğu ile ilgili kendi sunumlarını oluşturmak için öğrencileri küçük gruplar oluşturmaya davet edecektir.

Öğrenciler, özellikleri ve kullanımlarını tanımlayarak ve nanoparçacıkların kullanımındaki en iyi uygulamaların önemini anlayarak nanoparçacıkların nasıl tanımlandığı ile ilgili video mesajını analiz edebilecektir.

Bu aktivite ile, katılımcılar vaka sunumunu izleyecektir ve öğrenciler nanoparçacıklar hakkında bilgi edinmenin avantaj ve dezavantajlarını bularak argümanlar geliştireceklerdir.

Bu aşamadaki öğretmenin rolü, ders planında ele alınan temel konuları tamamlamak için tartışma, iletişim ve yansıtma yapmaları ve fikirlerini ifade etmeleri için öğrencileri teşvik etmektir. Öğrenciler görüşlerini ve fikirlerini ifade etmeye teşvik edilir.

Aktivite 2: VAKA ÇALIŞMASI– Orta Büyüklükteki Nanoparçacıkların Tek Bir İnsan Saç Teliyle Karşılaştırılması

Gerekli Materyaller

- Tablo, video projektörü

Aktivite Prosedürü

Öğretmen, Orta Büyüklükteki Nanoparçacıkların Tek Bir İnsan Saç Teliyle Karşılaştırılması konusundaki tüm konuları müzakere edebilecektir. Vakayı sunacak ve öğrencilerin bir tartışma başlatması ve dinleyicilerin ilgisini çekmesi için birkaç soruyla başlayacak.

İnsan saçının çapı 80000 nanometredir. İnsan saçı boyunca 50 nanometrelik bir çapa kaç nanoparçacık sığar?

- *İnsan saçı, sayı olarak fazla ancak genellikle 100000 nanometre civarında olan 100 mikrometre genişliğinde olarak farklı kalınlıklardadır. Bize verilen saçın çapı 80000 nanometre, yani biraz daha ince.*
- *Nanoparçacıklar, 1-100 nanometre çapında olan parçacıklardır, bizlerin kullanacağı nanoparçacıklar 50 nanometre çapındadır. İhtiyacımız olan nanoparçacıkların sayısını belirlemek için, basitçe saçın çapını alıp nanoparçacığın çapına bölmemiz gerekir.*
- *50 nanometreye bölünen 80000 nanometreyi edinmek için değerlerimizi gireriz.*

Yanıt 1600 nanoparçacıktır.

Öğrenciler öğretmenin sunumunu takip edecek ve konuyu tartışacaklardır. Egzersize başlamadan önce soru sorabilir ve öğretmenlerinden açıklama alabilirler.



Aktivite 3: Beyin Fırtınası

Gerekli Materyaller

Fikir toplamak için kağıtlar

Aktivite Prosedürü

Öğretmen bir doğrulama sunacak ve öğrenciler herhangi bir avantajı açıklamaya davet edilecektir. Öğrenciler görüşlerini ve fikirlerini ifade etmeye teşvik edilir:

Sürekli gelişen nanoteknoloji, ZnO da dahil olmak üzere seramik nanoparçacıklar ile işlem gören bir polimer matrisli nanoyapılı kompozitlerin üretilmesine olanak sağlamaktadır.

Bu aşamada öğrenciler, ele alınan temel konuları tamamlamak için tartışma, iletişim ve yansıtma yapabilirler. Öğretmenler, aralarındaki etkileşimi ve iletişimi teşvik ederken öğrencileri konuyla ilgili fikirlerini, ön bilgilerini ve sorularını ifade etmeye teşvik ederek tanımlanan aktivitelerin tüm bakış açılarını tartışmalarını isteyecektir.

Sonuç aşamasında, ana noktalar, cevaplar, sonuçlar ve adımlar özetlenir.



Ders Bilgileri 2

Başlık: HAYATIMIZDA NANOTEKNOLOJİ

Konu: Nanoparçacıkların yapıları ve şekillerinin özellikleri ve daha aşına olunan günlük nesnelere nanoparçacıkların kıyaslanması

Sınıflar: 5- 8

Kısa Özet : Öğrenciler, özellikleri ve kullanımlarını tanımlayarak ve nanoparçacıkların kullanımındaki en iyi uygulamaların önemini anlayarak nanoparçacıkların nasıl tanımlandığını öğrenecektir.

Amaçlar: Öğrenciler aşağıdakiler yapabilecektir:

- Parçacıkların hacim oranı için yüzey alanı üzerindeki etki boyunu analiz etmek için hesaplamalar yapabileceklerdir,
- Nanoteknolojinin toplumdaki önemini anlamak için nanoparçacıkların özelliklerini kullanım alanlarıyla ilişkilendireceklerdir,
- Nanoparçacık boyutlarını bilimsel formüller kullanarak ifade etmek ve hacimleri ve oranları hesaplamak için matematik becerilerini aktaracaktır,
- Nanoparçacıklar ve bunların ilgili potansiyel risklerinin kullanımlarını listeleyeceklerdir.

Süre: Aşağıdaki ders planı, 25-30 öğrencinin olduğu bir sınıf ortamında 1 saat kadar sürebilir.

Ders Prosedürü

Bu ders planı, Nanoparçacıkların özellikleri hakkında derin bir öğretim sağlamak için oluşturulmuştur.

Bu ders, öğrencilerin nanoparçacıkların farklı türleri, boyutları ve şekillerini anlamalarına yardımcı olacaktır. Öğretmenler nanoparçacıkların ne olduğunu ve nasıl tanımlanacağını açıklayacaktır. Öğrenciler önerilen konu üzerinde eyleme geçmeyi öğreneceklerdir. Nanoparçacıkların kullanımındaki en iyi uygulamalarını anlayarak, nanoparçacık türlerini tanıyacaklardır.

Aktivite 1: Nanoparçacıklar hakkında bildiklerimiz ve bilmediklerimiz nelerdir?

Gerekli Materyaller

Bilgisayar ve internet erişimi, kâğıtlar

Aktivite Prosedürü

Öğretmen öğrencilerin ele alınan konuya aşina olmaları için bağlam hakkında ve nanoparçacıkların kullanımları ve risklerini açıklayacaktır. Nanoteknolojinin ne olduğu ile ilgili bir tanıtıcı videoyu öğrencilere sunacaktır.

- Otomatik olarak ana dilinizde alt yazıları ekleyebilir ve videoyu açıklayarak öğrencilere yardımcı olabilirsiniz. Videoyu burada bulabilirsiniz: <https://www.youtube.com/watch?v=70dOzvhn-8M>

Bu video şunları içermektedir:

- Nanoparçacıklar nelerdir ve neden faydalıdır
- Nano-tıp ve elektrik devrelerindeki katalizörler gibi nanoparçacıkların kullanımları
- Nanoparçacıkların riskleri
- Gümüş parçacıklar güneş kremlerinde nasıl kullanılır ve olası sağlık riskleri nelerdir

Öğrencilere materyal verilir ve etkinlik konusu sunulur. Öğretmen, videodaki tarihleri ve video sunumu sonrasında buldukları yeni bilgileri özetleyerek, nanoparçacıkların özelliklerinin neler olduğu ile ilgili kendi sunumlarını oluşturmak için öğrencileri küçük gruplar oluşturmaya davet edecektir.

Öğrenciler nanoparçacıkların kullanımındaki en iyi uygulamaların önemini analiz ederek ve nanoparçacıkların kullanımları ve riskleri hakkındaki videoda yer alan mesajı analiz edebilecektir. Görüşlerini ve fikirlerini ifade etmeye teşvik edilirler.

Bu aktivite ile katılımcılar vaka sunumunu izleyecektir ve öğrenciler nanoparçacıklar hakkında bilgi edinmenin avantaj ve dezavantajlarını bularak argümanlar geliştireceklerdir.

Bu aşamadaki öğretmenin rolü, ders planında ele alınan temel konuları tamamlamak için tartışma, iletişim ve yansıtma yapmaları ve fikirlerini ifade etmeleri için öğrencileri teşvik etmektir.

Aktivite 2: VAKA ÇALIŞMASI- Nanoparçacıklar neden önemlidir?

Gerekli Materyaller

- Tablo, video projektörü

Aktivite Prosedürü

Öğretmen, öğrencileri bir davayı tartışmak için argümanlar bulmaya davet edecektir: *Bir nanoparçacığı özel kılan şeyler nelerdir?*

Öğrencilerin bir tartışma ortamı oluşturmaları ve dinleyicilerin ilgisini çekmeleri için birkaç açıklama ile başlayacaktır. Çok türlü nanoparçacık türleri vardır ve bunların bazılarının oldukça alışılmamış yapıları vardır.

Her bir yanından bir santimetre olan bir şeker küpümüz olduğunu düşünün, bu küpün hacmi bir santimetre x bir santimetre x bir santimetre x bir santimetredir, bu bir santimetrelik küptür. Bir küpün altı yüzü vardır ve her bir yüzü bir santimetreye bir santimetredir, toplam yüzey alanı altı metrekaredir, her bir santimetre küp için altı santimetre kare yüzey alanı/hacim oranı vardır. Tam olarak aynı hacim için, aynı miktarda materyal, ancak tam olarak aynı miktarda materyal kullanılarak 100 nanometre x 100 nanometre x 100 nanometre olan küplere ayrılarak alınır. Aynı hacme sahiptir, ancak her bir parçacık çok daha fazla açık yüzeye sahiptir. Toplam yüzey alanı 600000 santimetre karedir, yani 100000 kat daha büyük bir yüzey alanı vardır.

Öğretmenin rolü, aralarındaki etkileşimi ve iletişimi teşvik ederken öğrencileri konuyla ilgili fikirlerini, ön bilgilerini ve sorularını ifade etmeye teşvik etmek olacaktır.

Öğrenciler öğretmenin sunumunu takip edecek ve konuyu tartışacaklardır. Egzersize başlamadan önce soru sorabilir ve öğretmenlerinden açıklama alabilirler.

Bu aktivite ile katılımcılar vaka sunumunu izleyecektir ve öğrenciler nanoparçacıklar hakkında bilgi edinmenin avantaj ve dezavantajlarını bularak argümanlar geliştireceklerdir.



Aktivite 3: Beyin Fırtınası

Gerekli Materyaller

Fikir toplamak için kâğıtlar

Aktivite Prosedürü

Öğretmen bir doğrulama sunacak ve öğrenciler herhangi bir avantajı açıklamaya davet edilecektir. Öğrenciler görüşlerini ve fikirlerini ifade etmeye teşvik edilir.

Doğrulamanın avantajlarının belirlenmesi:

Nano-tedavi, bir metal matris içerisine seramik nanoparçacıkların düşük bir yükünü eklenmesi ile döküm, kaynak ve katkı maddesi imalatı gibi katılaştırma işlemleri sırasında alüminyum alaşımlarının sıcak çatlama duyarlılığını etkili bir şekilde azaltabilir.

Öğretmenler, aralarındaki etkileşimi ve iletişimi teşvik ederek ve öğrencileri konuyla ilgili fikirlerini ifade etmeye teşvik ederek tanımlanan etkinliklerin tüm bakış açılarını tartışmalarını isteyecektir. Bu aşamada öğrenciler, ele alınan temel konuları tamamlamak için tartışma, iletişim ve yansıtma yapabilirler.

Sonuç aşamasında, ana noktalar, cevaplar, sonuçlar ve adımlar özetlenir.