**2022 / 2023 Eğitim-Öğretim Yılı**

**12.Sınıf Kimya Dersi**

**Destekleme ve Yetiştirme Kursu Yıllık Planı**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ay** | **Hafta** | **Tarih** | **Saat** | **Konu** | **Kazanımlar** | **Temel Kaynaklar** |
| EYLÜL | 1 | 1. Hafta:  5-11 Eylül | 2 | İndirgenme Yükseltgenme Tepkimelerinde Elektrik Akımı | 12.1.1.1. Redoks tepkimelerini tanır. a. Yükseltgenme ve indirgenme kavramları üzerinde durulur. b. Redoks tepkimeleri denkleştirilerek yaygın yükseltgenler (O2, KMnO4, H2SO4, HNO3, H2O2) ve indirgenler (H2, SO2) tanıtılır. c. İyonik redoks tepkimelerinin denkleştirilmesine girilmez. 12.1.1.2. Redoks tepkimeleriyle elektrik enerjisi arasındaki ilişkiyi açıklar. a. İndirgen-yükseltgen arasındaki elektron alışverişinin doğrudan temas dışında bir yolla mümkün olup olmayacağının üzerinde durulur. b. Elektrik enerjisi ile redoks tepkimesinin istemlilik/istemsizlik durumu ilişkilendirilir. | * Ders kitapları * Eğitim Bilişim Ağı (EBA) * EBA Akademik Destek Platformu * OGM Materyal * EBA TV * Bakanlıkça belirlenen diğer eğitim içeriği ve materyali |
| 2 | 2. Hafta:  12-18 Eylül | 2 | İndirgenme Yükseltgenme Tepkimelerinde Elektrik Akımı | 12.1.1.1. Redoks tepkimelerini tanır. a. Yükseltgenme ve indirgenme kavramları üzerinde durulur. b. Redoks tepkimeleri denkleştirilerek yaygın yükseltgenler (O2, KMnO4, H2SO4, HNO3, H2O2) ve indirgenler (H2, SO2) tanıtılır. c. İyonik redoks tepkimelerinin denkleştirilmesine girilmez. 12.1.1.2. Redoks tepkimeleriyle elektrik enerjisi arasındaki ilişkiyi açıklar. a. İndirgen-yükseltgen arasındaki elektron alışverişinin doğrudan temas dışında bir yolla mümkün olup olmayacağının üzerinde durulur. b. Elektrik enerjisi ile redoks tepkimesinin istemlilik/istemsizlik durumu ilişkilendirilir. |
| 3 | 3. Hafta:  19-25 Eylül | 2 | Elektrotlar Ve Elektrokimyasal Hücreler | 12.1.2.1. Elektrot ve elektrokimyasal hücre kavramlarını açıklar. a. Katot ve anot kavramları, indirgenme-yükseltgenme ile ilişkilendirilerek ele alınır. b. Elektrot, yarı-hücre ve hücre kavramları üzerinde durulur. c. İnert elektrotların hangi durumlarda gerekli olduğu belirtilir. ç. Pillerde tuz köprüsünün işlevi açıklanır. d. Zn/Cu elektrokimyasal pili deneyi yaptırılır; bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak da açıklanır. |
| 4 | 4. Hafta:  26 Eylül-2 Ekim | 2 | Elektrotlar Ve Elektrokimyasal Hücreler | 12.1.2.1. Elektrot ve elektrokimyasal hücre kavramlarını açıklar. a. Katot ve anot kavramları, indirgenme-yükseltgenme ile ilişkilendirilerek ele alınır. b. Elektrot, yarı-hücre ve hücre kavramları üzerinde durulur. c. İnert elektrotların hangi durumlarda gerekli olduğu belirtilir. ç. Pillerde tuz köprüsünün işlevi açıklanır. d. Zn/Cu elektrokimyasal pili deneyi yaptırılır; bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak da açıklanır. |
| EKİM | 5 | 5. Hafta:  3-9 Ekim | 2 | Elektrot Potansiyelleri | 12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklar. a. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir. b. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durulur. c. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilmesi sağlanır. ç. Standart olmayan koşullarda elektrot potansiyellerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalara yer verilir. |
| 6 | 6. Hafta:  10-16 Ekim | 2 | Elektrot Potansiyelleri | 12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklar. a. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir. b. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durulur. c. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilmesi sağlanır. ç. Standart olmayan koşullarda elektrot potansiyellerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalara yer verilir. |
| 7 | 7. Hafta:  17-23 Ekim | 2 | Elektrot Potansiyelleri Kimyasallardan Elektrik Üretimi | 12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklar. a. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir. b. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durulur. c. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilmesi sağlanır. ç. Standart olmayan koşullarda elektrot potansiyellerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalara yer verilir. 12.1.4.1. Standart koşullarda galvanik pillerin voltajını ve kullanım ömrünü örnekler vererek açıklar. 12.1.4.2. Lityum iyon pillerinin önemini kullanım alanlarıyla ilişkilendirerek açıklar. Öğrencilerin lityum iyon pilleri ve güncel kullanım alanlarını açıklayan bir poster hazırlamaları ve sınıfta sunmaları sağlanır. |
| 8 | 8. Hafta:  24-30 Ekim | 2 | Elektroliz | 12.1.5.1. Elektroliz olayını elektrik akımı, zaman ve değişime uğrayan madde kütlesi açısından açıklar. a. 1 mol elektronun toplam yükü üzerinden elektrik yükü- kütle ilişkisi kurulması sağlanır. b. Yük birimi Coulomb (C) tanımlanır. c. Faraday bağıntısı açıklanarak bu bağıntının kullanıldığı hesaplamalar yapılır. ç. Öğrencilerin Faraday bağıntısını elektronik tablolama programı kullanarak kurgulamaları, değerleri değiştirerek gerçekleşen değişiklikleri gözlemlemeleri ve yorumlamaları sağlanır. d. Kaplama deneyi yaptırılır. |
| KASIM | 9 | 9. Hafta:  31 Ekim - 6 Kasım | 2 | Elektroliz Korozyon | 12.1.5.2. Kimyasal maddelerin elektroliz yöntemiyle elde ediliş sürecini açıklar. Suyun elektrolizi ile hidrojen ve oksijen eldesi deneyi yaptırılır. 12.1.6. Korozyon 12.1.6.1. Korozyon önleme yöntemlerinin elektrokimyasal temellerini açıklar. a. Korozyon kavramı açıklanır. b. Korozyondan koruma süreci metallerin aktiflik sırası ile ilişkilendirilir; kurban elektrot kavramı üzerinde durulur. c. Kurban elektrotun kullanım alanlarına örnekler verilir. |
| 10 | 10. Hafta:  7-13 Kasım | 2 | Anorganik ve Organik Bileşikler | 12.2.1.1. Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder. a. Organik bileşik kavramının tarihsel gelişimi açıklanır. b. Anorganik ve organik bileşiklerin özellikleri vurgulanır. |
| **1. DÖNEM ARA TATİL (14- 18 Kasım 2022)** | | | | |  |
| 11 | 11. Hafta:  21-27 Kasım | 2 | Basit Formül ve Molekül Formülü Doğada Karbon | 12.2.2.1. Organik bileşiklerin basit ve molekül formüllerinin bulunması ile ilgili hesaplamalar yapar. 12.2.3.1. Karbon allotroplarının özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir. a. Karbon elementinin çok sayıda bileşik oluşturma özelliği ile bağ yapma özelliği arasında ilişki kurulur. b. Elmas ve grafitin incelenmesi sağlanarak fulleren, nanotüp ve grafenin yapıları ve önemleri üzerinde durulur. |  |
| ARALIK | 12 | 12. Hafta:  28 Kasım - 4 Aralık | 2 | Basit Formül ve Molekül Formülü Doğada Karbon | 12.2.2.1. Organik bileşiklerin basit ve molekül formüllerinin bulunması ile ilgili hesaplamalar yapar. 12.2.3.1. Karbon allotroplarının özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir. a. Karbon elementinin çok sayıda bileşik oluşturma özelliği ile bağ yapma özelliği arasında ilişki kurulur. b. Elmas ve grafitin incelenmesi sağlanarak fulleren, nanotüp ve grafenin yapıları ve önemleri üzerinde durulur. |
| 13 | 13. Hafta:  5-11 Aralık | 2 | Lewis Formülleri Hibritleşme –Molekül Geometrisi | 12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar. Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır. 12.2.5.1. Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitalleri temelinde açıklar. 12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler. a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur. 2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez. b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır. |
| 14 | 14. Hafta:  12-18 Aralık | 2 | Lewis Formülleri Hibritleşme –Molekül Geometrisi | 12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar. Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır. 12.2.5.1. Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitalleri temelinde açıklar. 12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler. a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur. 2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez. b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır. |
| 15 | 15. Hafta:  19-25 Aralık | 2 | Hibritleşme –Molekül Geometrisi | 12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler. a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur. 2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez. b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır. |
| 16 | 16. Hafta:  26 Aralık-1 Ocak | 2 | Hibritleşme –Molekül Geometrisi | 12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler. a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur. 2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez. b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır. |
| OCAK | 17 | 17. Hafta:  2-8 Ocak | 2 | Hidrokarbonlar | 12.3.1.1. Hidrokarbon türlerini ayırt eder. 12.3.1.2. Basit alkanların adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur. b. Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur. c. Alkanların yakıtlarda [LPG, benzin, motorin (dizel), fueloil, katran ve asfalt ürünlerinin bileşenleri] kullanıldığı, hekzanın ise çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır. ç. Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir. |
| 18 | 18. Hafta:  9-15 Ocak | 2  2 | Hidrokarbonlar | 12.3.1.1. Hidrokarbon türlerini ayırt eder. 12.3.1.2. Basit alkanların adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur. b. Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur. c. Alkanların yakıtlarda [LPG, benzin, motorin (dizel), fueloil, katran ve asfalt ürünlerinin bileşenleri] kullanıldığı, hekzanın ise çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır. ç. Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir. |
| 19 | 19. Hafta:  16-22 Ocak | 2  2 | Hidrokarbonlar | 12.3.1.3. Basit alkenlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Cis-trans izomerlik üzerinde durulur. b. Alkenlerin kullanım alanı olarak alkil halojenür ve alkoller için ham madde oldukları vurgulanır. c. Alkenlerin gıda endüstrisindeki kullanımları ve polimerleşme özellikleri hakkında bilgi verilir. 12.3.1.4. Basit alkinlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Asetilenin üretimi, kullanım alanları, katılma özellikleri ve birincil patlayıcı tuzları üzerinde durulur. Diğer alkin örneklerine girilmez. |
| **23 OCAK – 3 ŞUBAT 2023 YARIYIL TATİLİ** | | | | | |  |
| ŞUBAT | 20 | 20. Hafta:  6-12 Şubat | 2 | Hidrokarbonlar | 12.3.1.3. Basit alkenlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Cis-trans izomerlik üzerinde durulur. b. Alkenlerin kullanım alanı olarak alkil halojenür ve alkoller için ham madde oldukları vurgulanır. c. Alkenlerin gıda endüstrisindeki kullanımları ve polimerleşme özellikleri hakkında bilgi verilir. 12.3.1.4. Basit alkinlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Asetilenin üretimi, kullanım alanları, katılma özellikleri ve birincil patlayıcı tuzları üzerinde durulur. Diğer alkin örneklerine girilmez. |  |
| 21 | 21. Hafta:  13-19 Şubat | 2 | Hidrokarbonlar Fonksiyonel Gruplar | 12.3.1.5. Basit aromatik bileşiklerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. Benzen, naftalin, anilin, toluen ve fenol bileşikleri tanıtılarak yapıları ve kullanım alanlarına değinilir. 12.3.2.1. Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır. Alkil-gruplarına, hidroksi-, alkoksi-, halo-, karbonil-, karboksil- , amino-, nitro-, fenil- grupları bağlanınca oluşan bileşikler genel olarak tanıtılır. |
| 22 | 22. Hafta:  20-26 Şubat | 2 | Hidrokarbonlar Fonksiyonel Gruplar | 12.3.1.5. Basit aromatik bileşiklerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. Benzen, naftalin, anilin, toluen ve fenol bileşikleri tanıtılarak yapıları ve kullanım alanlarına değinilir. 12.3.2.1. Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır. Alkil-gruplarına, hidroksi-, alkoksi-, halo-, karbonil-, karboksil-, amino-, nitro-, fenil- grupları bağlanınca oluşan bileşikler genel olarak tanıtılır. |
| MART | 23 | 23. Hafta:  27 Şubat - 5 Mart | 2 | Alkoller | 12.3.3.1. Alkolleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Etanolün fermantasyon yöntemi ile elde edilişi açıklanır. b. Etanolün alkil halojenürlerden ve alkenlerden elde edilişi üzerinde durulur. c. Alkollerin hidroksil sayısına ve alfa karbonundaki alkil sayısına göre sınıflandırılması sağlanır. ç. 1-4 karbonlu mono alkoller, etandiol (glikol) ve propantriol (gliserin) üzerinde durulur. d. Metanolün zehirli özellikleri vurgulanır. e. Etanolün sağlık alanında kullanımına vurgu yapılır. f. Etanolün biyoyakıt işlevi gördüğü ve çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır |
| 24 | 24. Hafta:  6-12 Mart | 2 | Alkoller | 12.3.3.1. Alkolleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Etanolün fermantasyon yöntemi ile elde edilişi açıklanır. b. Etanolün alkil halojenürlerden ve alkenlerden elde edilişi üzerinde durulur. c. Alkollerin hidroksil sayısına ve alfa karbonundaki alkil sayısına göre sınıflandırılması sağlanır. ç. 1-4 karbonlu mono alkoller, etandiol (glikol) ve propantriol (gliserin) üzerinde durulur. d. Metanolün zehirli özellikleri vurgulanır. e. Etanolün sağlık alanında kullanımına vurgu yapılır. f. Etanolün biyoyakıt işlevi gördüğü ve çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır |
| 25 | 25. Hafta:  13-19 Mart | 2 | Eterler | 12.3.4.1. Eterleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Asimetrik-simetrik eter ayrımı yapılır. b. Eterlerin çözücü özelliklerine vurgu yapılır. c. Fonksiyonel grup izomerliği açıklanarak eterlerin alkollerle izomerliğine değinilir. |
| 26 | 26. Hafta:  20-26 Mart | 2 | Eterler | 12.3.4.1. Eterleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Asimetrik-simetrik eter ayrımı yapılır. b. Eterlerin çözücü özelliklerine vurgu yapılır. c. Fonksiyonel grup izomerliği açıklanarak eterlerin alkollerle izomerliğine değinilir. |
| 27 | 27. Hafta:  27 Mart-2 Nisan | 2 | Karbonil Bileşikleri | 12.3.5.1. Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Aldehit ve ketonları ayırt edecek düzeyde yapısal ilişki kurularak indirgenme-yükseltgenme özelliklerinin karşılaştırılması sağlanır. b. Aldehitlere örnek olarak formaldehit, asetaldehit ve benzaldehit; ketonlara örnek olarak aseton verilir. c. Aldehit ve ketonların fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir. ç. Aldehit ve ketonların gıda ve kozmetik sanayinde nasıl kullanıldıkları üzerinde durulur. |
| NİSAN | 28 | 28. Hafta:  3-9 Nisan | 2 | Karbonil Bileşikleri | 12.3.5.1. Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Aldehit ve ketonları ayırt edecek düzeyde yapısal ilişki kurularak indirgenme-yükseltgenme özelliklerinin karşılaştırılması sağlanır. b. Aldehitlere örnek olarak formaldehit, asetaldehit ve benzaldehit; ketonlara örnek olarak aseton verilir. c. Aldehit ve ketonların fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir. ç. Aldehit ve ketonların gıda ve kozmetik sanayinde nasıl kullanıldıkları üzerinde durulur. |
| 29 | 29. Hafta:  10-16 Nisan | 2 | Karboksilik Asitler Esterler | 12.3.6.1. Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Formik asit, asetik asit, salisilik asit, ftalik asit, sitrik asit, malik asit, folik asit ve benzoik asit tanıtılır. Düz zincirli monokarboksilli asitlerin dışındakilerin formüllerine girilmez. b. Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtılır. c. Yağ asidi tuzlarının sabun olarak kullanıldığı vurgulanır. ç. Benzoik asidin ve benzoatların gıda koruyucu maddesi olarak kullanıldığı vurgulanır. 12.3.7.1. Esterlerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Esterleşme tepkimesine örnek verilir. b. Esterlerin yer aldığı doğal maddelere örnek olarak lanolin, balmumu ve balsam verilir. c. Esterlerin çözücü olarak kullanımlarına ilişkin örnekler verilir. ç. Karboksilik asit ve esterlerin fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir. d. Sabun eldesi deneyi yaptırılır. |
| **2. DÖNEM ARA TATİL (17- 20 Nisan 2023)** | | | | | |  |
|  | 30 | 30. Hafta:  24-30 Nisan | 2 | Karboksilik Asitler Esterler | 12.3.6.1. Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Formik asit, asetik asit, salisilik asit, ftalik asit, sitrik asit, malik asit, folik asit ve benzoik asit tanıtılır. Düz zincirli monokarboksilli asitlerin dışındakilerin formüllerine girilmez. b. Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtılır. c. Yağ asidi tuzlarının sabun olarak kullanıldığı vurgulanır. ç. Benzoik asidin ve benzoatların gıda koruyucu maddesi olarak kullanıldığı vurgulanır. 12.3.7.1. Esterlerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. a. Esterleşme tepkimesine örnek verilir. b. Esterlerin yer aldığı doğal maddelere örnek olarak lanolin, balmumu ve balsam verilir. c. Esterlerin çözücü olarak kullanımlarına ilişkin örnekler verilir. ç. Karboksilik asit ve esterlerin fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir. d. Sabun eldesi deneyi yaptırılır. |  |
| MAYIS | 31 | 31. Hafta:  1-7 Mayıs | 2 | Fosil Yakıtlar | 12.4.1.1. Fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini azaltmak için çözüm önerilerinde bulunur. a. Fosil yakıtlar ve bu yakıtların oluşumu bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak açıklanır. b. Fosil yakıtları bilinçsizce tüketmenin ve israf etmenin bireye, topluma ve çevreye verdiği zararlara değinilir. c. Öğrencilerin, fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini araştırmaları ve elde ettikleri bilgilerden yararlanarak bunların çevreye zararlı etkilerini azaltmaya yönelik çözüm önerileri hakkında tartışmaları sağlanır. |
| 32 | 32. Hafta:  8-14 Mayıs | 2 | Fosil Yakıtlar | 12.4.1.1. Fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini azaltmak için çözüm önerilerinde bulunur. a. Fosil yakıtlar ve bu yakıtların oluşumu bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak açıklanır. b. Fosil yakıtları bilinçsizce tüketmenin ve israf etmenin bireye, topluma ve çevreye verdiği zararlara değinilir. c. Öğrencilerin, fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini araştırmaları ve elde ettikleri bilgilerden yararlanarak bunların çevreye zararlı etkilerini azaltmaya yönelik çözüm önerileri hakkında tartışmaları sağlanır. |
| 33 | 33. Hafta:  15-21 Mayıs | 2 | Fosil Yakıtlar | 12.4.1.1. Fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini azaltmak için çözüm önerilerinde bulunur. a. Fosil yakıtlar ve bu yakıtların oluşumu bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak açıklanır. b. Fosil yakıtları bilinçsizce tüketmenin ve israf etmenin bireye, topluma ve çevreye verdiği zararlara değinilir. c. Öğrencilerin, fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini araştırmaları ve elde ettikleri bilgilerden yararlanarak bunların çevreye zararlı etkilerini azaltmaya yönelik çözüm önerileri hakkında tartışmaları sağlanır. |
| 34 | 34. Hafta:  22-28 Mayıs | 2 | Alternatif Enerji Kaynakları | 12.4.2.1. Alternatif enerji kaynaklarını tanır. a. Güneş, rüzgâr, hidrojen, jeotermal ve biyokütle enerji kaynaklarına değinilir. b. Bor mineralinden hidrojen eldesinin ülkemizin kalkınması için önemi vurgulanır. c. Turhan Nejat Veziroğlu’nun kısa özgeçmişi ve hidrojenin yakıt olarak kullanılması üzerine yaptığı çalışmalara okuma parçası olarak yer verilir. 12.4.2.2. Nükleer enerji kullanımını bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomi açısından değerlendirir. |
| HAZİRAN | 35 | 35. Hafta:  29 Mayıs - 4 Haziran | 2 | Alternatif Enerji Kaynakları | 12.4.3.1. Sürdürülebilir hayat ve kalkınmanın toplum ve çevre için önemini kimya bilimi ile ilişkilendirerek açıklar. Enerji, polimer, kâğıt ve metal sektörlerinin sürdürülebilir hayat üzerindeki etkilerine değinilir. 12.4.4.1. Nanoteknoloji alanındaki gelişmeleri bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomiye etkileri açısından değerlendirir. Nanoteknoloji kavramı örnekler üzerinden açıklanır. |
| 36 | 36. Hafta:  5-11 Haziran | 2 | Alternatif Enerji Kaynakları | 12.4.3.1. Sürdürülebilir hayat ve kalkınmanın toplum ve çevre için önemini kimya bilimi ile ilişkilendirerek açıklar. Enerji, polimer, kâğıt ve metal sektörlerinin sürdürülebilir hayat üzerindeki etkilerine değinilir. 12.4.4.1. Nanoteknoloji alanındaki gelişmeleri bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomiye etkileri açısından değerlendirir. Nanoteknoloji kavramı örnekler üzerinden açıklanır. |
|  | **11 HAZİRAN 2023 KURSLARIN TAMAMLANMASI** | | | | |  |

05/09/2022