



Ay	Hafta	Ders Saati	Konu Adı	Kazanımlar	Test No	Test Adı
EKİM	1	4	İNDİRGENME YÜKSELTGENME TEPKİMELERİNDE ELEKTRİK AKIMI	<p>12.1.1.1. Redoks tepkimelerini tanıır.</p> <p><i>a. Yükseltgenme ve indirgenme kavramları üzerinde durulur.</i></p> <p><i>b. Redoks tepkimeleri denkleştirilerek yaygın yükseltgenler (O_2, $KMnO_4$, H_2SO_4, HNO_3, H_2O_2) ve indirgenler (H_2, SO_2) tanıtılır.</i></p> <p><i>c. İyonik redoks tepkimelerinin denkleştirilmesine girilmez.</i></p> <p>12.1.1.2. Redoks tepkimeleriyle elektrik enerjisi arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p><i>a. İndirgen-yükseltgen arasındaki elektron alışverişinin doğrudan temas dışında bir yolla mümkün olup olmayacağıın üzerinde durulur.</i></p> <p><i>b. Elektrik enerjisi ile redoks tepkimesinin istemlilik/istemlilik durumu ilişkilendirilir.</i></p>	1	KİMYA VE ELEKTRİK 1

	2	4	ELEKTROTLAR VE ELEKTROKİMYASAL HÜCRELER	<p>12.1.2.1. Elektrot ve elektrokimyasal hücre kavramlarını açıkla.</p> <p><i>a. Katot ve anot kavramları, indirgenme-yükseltgenme ile ilişkilendirilerek ele alınır.</i></p> <p><i>b. Elektrot, yarı-hücre ve hücre kavramları üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. İner elektrotların hangi durumlarda gerekli olduğu belirtilir.</i></p> <p><i>ç. Pillerde tuz köprüsünün işlevi açıklanır.</i></p> <p><i>d. Zn/Cu elektrokimyasal pili deneyi yaptırılır; bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak da açıklanır.</i></p>	2	KİMYA VE ELEKTRİK 2
	3	4	ELEKTROT POTANSİYELLERİ	<p>12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıkla.</p> <p><i>a. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir.</i></p> <p><i>b. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilmesi sağlanır.</i></p> <p><i>ç. Standart olmayan koşullarda elektrot potansiyellerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalara yer verilir.</i></p>	3	KİMYA VE ELEKTRİK 3

	4	4	ELEKTROT POTANSİYELLERİ	<p>12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklar.</p> <p><i>a. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir.</i></p> <p><i>b. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilmesi sağlanır.</i></p> <p><i>ç. Standart olmayan koşullarda elektrot potansiyellerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalara yer verilir.</i></p>	4	KİMYA VE ELEKTRİK 4
	5	4	ELEKTROT POTANSİYELLERİ KİMYASALLARDAN ELEKTRİK ÜRETİMİ	<p>12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklar.</p> <p><i>a. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir.</i></p> <p><i>b. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilmesi sağlanır.</i></p> <p><i>ç. Standart olmayan koşullarda elektrot potansiyellerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalara yer verilir.</i></p> <p>12.1.4.1. Standart koşullarda galvanik pillerin voltajını ve kullanım ömrünü örnekler vererek açıklar.</p> <p>12.1.4.2. Lityum iyon pillerinin önemini kullanım alanlarıyla ilişkilendirerek açıklar.</p> <p><i>Öğrencilerin lityum iyon pilleri ve güncel kullanım alanlarını açıklayan bir poster hazırlamaları ve sınıfta sunmaları sağlanır.</i></p>	5	KİMYA VE ELEKTRİK 5

KASIM	1	4	ELEKTROLİZ	<p>12.1.5.1. Elektroliz olayını elektrik akımı, zaman ve değişime uğrayan madde kütlesi açısından açıklar.</p> <p><i>a. 1 mol elektronun toplam yükü üzerinden elektrik yükü-kütle ilişkisi kurulması sağlanır.</i></p> <p><i>b. Yük birimi Coulomb (C) tanımlanır.</i></p> <p><i>c. Faraday bağıntısı açıklanarak bu bağıntının kullanıldığı hesaplamalar yapılır.</i></p> <p><i>ç. Öğrencilerin Faraday bağıntısını elektronik tablolama programı kullanarak kurgulamaları, değerleri değiştirerek gerçekleşen değişiklikleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.</i></p> <p><i>d. Kaplama deneyi yaptırılır.</i></p>	6	KİMYA VE ELEKTRİK 6
	2	4	ELEKTROLİZ KOROZYON	<p>12.1.5.2. Kimyasal maddelerin elektroliz yöntemiyle elde edilmiş sürecini açıklar.</p> <p><i>Suyun elektrolizi ile hidrojen ve oksijen eldesi deneyi yaptırılır.</i></p> <p>12.1.6. Korozyon</p> <p>12.1.6.1. Korozyon önleme yöntemlerinin elektrokimyasal temellerini açıklar.</p> <p><i>a. Korozyon kavramı açıklanır.</i></p> <p><i>b. Korozyondan koruma süreci metallerin aktiflik sırası ile ilişkilendirilir; kurban elektrot kavramı üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. Kurban elektrotun kullanım alanlarına örnekler verilir.</i></p>	7	KİMYA VE ELEKTRİK 7 TARAMA TESTİ 1

	3	4	ANORGANİK VE ORGANİK BİLEŞİKLER	<p>12.2.1.1. Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder.</p> <p><i>a. Organik bileşik kavramının tarihsel gelişimi açıklanır.</i> <i>b. Anorganik ve organik bileşiklerin özellikleri vurgulanır.</i></p>	8	KARBON KİMYASINA GİRİŞ 1
	4	4	BASİT FORMÜL VE MOLEKÜL FORMÜLÜ DOĞADA KARBON	<p>12.2.2.1. Organik bileşiklerin basit ve molekül formüllerinin bulunması ile ilgili hesaplamalar yapar.</p> <p>12.2.3.1. Karbon allotroplarının özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir.</p> <p><i>a. Karbon elementinin çok sayıda bileşik oluşturma özelliği ile bağ yapma özelliği arasında ilişki kurulur.</i> <i>b. Elmas ve grafitin incelenmesi sağlanarak fulleren, nanotüp ve grafenin yapıları ve önemleri üzerinde durulur.</i></p>	9	KARBON KİMYASINA GİRİŞ 2
ARALIK	1	4	LEWİS FORMÜLLERİ HİBRİTLEŞME –MOLEKÜL GEOMETRİSİ	<p>12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar. <i>Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır.</i></p> <p>12.2.5.1. Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitalleri temelinde açıklar.</p> <p>12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler.</p> <p><i>a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur.</i> <i>2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez.</i> <i>b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır.</i></p>	10	KARBON KİMYASINA GİRİŞ 3

2	4	LEWIS FORMÜLLERİ HİBRİTLEŞME –MOLEKÜL GEOMETRİSİ	<p>12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar. <i>Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır.</i></p> <p>12.2.5.1. Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitalleri temelinde açıklar.</p> <p>12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler.</p> <p><i>a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur.</i></p> <p><i>2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez.</i></p> <p><i>b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır.</i></p>	10	KARBON KİMYASINA GİRİŞ 3
3	4	HİBRİTLEŞME –MOLEKÜL GEOMETRİSİ	<p>12.2.5.2. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler.</p> <p><i>a. Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur.</i></p> <p><i>2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez.</i></p> <p><i>b. Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır.</i></p>	11	KARBON KİMYASINA GİRİŞ 4 TARAMA TESTİ 2
4	4	HİDROKARBONLAR	<p>12.3.1.1. Hidrokarbon türlerini ayırt eder.</p> <p>12.3.1.2. Basit alkanların adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur.</i></p> <p><i>b. Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. Alkanların yakıtlarda [LPG, benzin, motorin (dizel), fueloil, katran ve asfalt ürünlerinin bileşenleri] kullanıldığı, hekzanın ise çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır.</i></p> <p><i>ç. Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir.</i></p>	12	ORGANİK BİLEŞİKLER 1

OCAK	1	4	HİDROKARBONLAR 12.3.1.1. Hidrokarbon türlerini ayırt eder. 12.3.1.2. Basit alkanların adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. <i>a. Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur.</i> <i>b. Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur.</i> <i>c. Alkanların yakıtlarda [LPG, benzin, motorin (dizel), fueloil, katran ve asfalt ürünlerinin bileşenleri] kullanıldığı, hekzanın ise çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır.</i> <i>ç. Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir.</i>	12	ORGANİK BİLEŞİKLER 1
	2	4	HİDROKARBONLAR 12.3.1.3. Basit alkenlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. <i>a. Cis-trans izomerlik üzerinde durulur.</i> <i>b. Alkenlerin kullanım alanı olarak alkil halojenür ve alkoller için ham madde oldukları vurgulanır.</i> <i>c. Alkenlerin gıda endüstrisindeki kullanımları ve polimerleşme özellikleri hakkında bilgi verilir.</i> 12.3.1.4. Basit alkinlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. <i>Asetilenin üretimi, kullanım alanları, katılma özellikleri ve birincil patlayıcı tuzları üzerinde durulur. Diğer alkin örneklerine girilmez.</i>	13	ORGANİK BİLEŞİKLER 2
13 OCAK 2019 I. DÖNEM KURSLARIN BİTİŞİ					
21 OCAK – 1 ŞUBAT 2019 YARIYIL TATİLİ					
25 ŞUBAT 2019 II. DÖNEM KURSLARIN BAŞLANGICI					

ŞUBAT	4	4	HİDROKARBONLAR	<p>12.3.1.3. Basit alkenlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Cis-trans izomerlik üzerinde durulur.</i> <i>b. Alkenlerin kullanım alanı olarak alkil halojenür ve alkoller için ham madde oldukları vurgulanır.</i> <i>c. Alkenlerin gıda endüstrisindeki kullanımları ve polimerleşme özellikleri hakkında bilgi verilir.</i></p> <p>12.3.1.4. Basit alkinlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. <i>Asetilenin üretimi, kullanım alanları, katılma özellikleri ve birincil patlayıcı tuzları üzerinde durulur. Diğer alkin örneklerine girilmez.</i></p>	13	ORGANİK BİLEŞİKLER 3
	MART	1	4	HİDROKARBONLAR FONKSİYONEL GRUPLAR	<p>12.3.1.5. Basit aromatik bileşiklerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. <i>Benzen, naftalin, anilin, toluen ve fenol bileşikleri tanıtilarak yapıları ve kullanım alanlarına değinilir.</i></p> <p>12.3.2.1. Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır. <i>Alkil-gruplarına, hidroksi-, alkoksi-, halo-, karbonil-, karboksil-, amino-, nitro-, fenil- grupları bağlanınca oluşan bileşikler genel olarak tanıtilir.</i></p>	14
	2	4	HİDROKARBONLAR FONKSİYONEL GRUPLAR	<p>12.3.1.5. Basit aromatik bileşiklerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar. <i>Benzen, naftalin, anilin, toluen ve fenol bileşikleri tanıtilarak yapıları ve kullanım alanlarına değinilir.</i></p> <p>12.3.2.1. Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır. <i>Alkil-gruplarına, hidroksi-, alkoksi-, halo-, karbonil-, karboksil-, amino-, nitro-, fenil- grupları bağlanınca oluşan bileşikler genel olarak tanıtilir.</i></p>	14	ORGANİK BİLEŞİKLER 3

	3	4	ALKOLLER	<p>12.3.3.1. Alkolleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Etanolün fermantasyon yöntemi ile elde edişi açıklanır.</i></p> <p><i>b. Etanolün alkil halojenürlerden ve alkenlerden elde edişi üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. Alkollerin hidroksil sayısına ve alfa karbonundaki alkil sayısına göre sınıflandırılması sağlanır. ç. 1-4 karbonlu mono alkoller, etandiol (glkol) ve propantriol (gliserin) üzerinde durulur.</i></p> <p><i>d. Metanolün zehirli özellikleri vurgulanır.</i></p> <p><i>e. Etanolün sağlık alanında kullanımına vurgu yapılır.</i></p> <p><i>f. Etanolün biyoyakıt işlevi gördüğü ve çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır</i></p>	15	ORGANİK BİLEŞİKLER 4
	4	4	ALKOLLER	<p>12.3.3.1. Alkolleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Etanolün fermantasyon yöntemi ile elde edişi açıklanır.</i></p> <p><i>b. Etanolün alkil halojenürlerden ve alkenlerden elde edişi üzerinde durulur.</i></p> <p><i>c. Alkollerin hidroksil sayısına ve alfa karbonundaki alkil sayısına göre sınıflandırılması sağlanır. ç. 1-4 karbonlu mono alkoller, etandiol (glkol) ve propantriol (gliserin) üzerinde durulur.</i></p> <p><i>d. Metanolün zehirli özellikleri vurgulanır.</i></p> <p><i>e. Etanolün sağlık alanında kullanımına vurgu yapılır.</i></p> <p><i>f. Etanolün biyoyakıt işlevi gördüğü ve çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır</i></p>	15	ORGANİK BİLEŞİKLER 4

NİSAN	1	4	ETERLER	<p>12.3.4.1. Eterleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Asimetrik-simetrik eter ayrımı yapılır.</i></p> <p><i>b. Eterlerin çözücü özelliklerine vurgu yapılır.</i></p> <p><i>c. Fonksiyonel grup izomerliği açıklanarak eterlerin alkollerle izomerliğine değinilir.</i></p>	16	ORGANİK BİLEŞİKLER 5
	2	4	KARBONİL BİLEŞİKLERİ	<p>12.3.5.1. Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Aldehit ve ketonları ayırt edecek düzeyde yapısal ilişki kurularak indirgenme-yükseltgenme özelliklerinin karşılaştırılması sağlanır.</i></p> <p><i>b. Aldehitlere örnek olarak formaldehit, asetaldehit ve benzaldehit; ketonlara örnek olarak aseton verilir.</i></p> <p><i>c. Aldehit ve ketonların fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.</i></p> <p><i>ç. Aldehit ve ketonların gıda ve kozmetik sanayinde nasıl kullanıldıkları üzerinde durulur.</i></p>	17	ORGANİK BİLEŞİKLER 6
	3	4	KARBONİL BİLEŞİKLERİ	<p>12.3.5.1. Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Aldehit ve ketonları ayırt edecek düzeyde yapısal ilişki kurularak indirgenme-yükseltgenme özelliklerinin karşılaştırılması sağlanır.</i></p> <p><i>b. Aldehitlere örnek olarak formaldehit, asetaldehit ve benzaldehit; ketonlara örnek olarak aseton verilir.</i></p> <p><i>c. Aldehit ve ketonların fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.</i></p> <p><i>ç. Aldehit ve ketonların gıda ve kozmetik sanayinde nasıl kullanıldıkları üzerinde durulur.</i></p>	17	ORGANİK BİLEŞİKLER 6

			<p>KARBOKSİLİK ASİTLER</p> <p>ESTERLER</p>	<p>12.3.6.1. Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>b. Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtılır.</i></p> <p><i>c. Yağ asidi tuzlarının sabun olarak kullanıldığı vurgulanır.</i></p> <p><i>ç. Benzoik asidin ve benzoatların gıda koruyucu maddesi olarak kullanıldığı vurgulanır.</i></p> <p>12.3.7.1. Esterlerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Esterleşme tepkimesine örnek verilir.</i></p> <p><i>b. Esterlerin yer aldığı doğal maddelere örnek olarak lanolin, balmumu ve balsam verilir.</i></p> <p><i>c. Esterlerin çözücü olarak kullanımlarına ilişkin örnekler verilir.</i></p> <p><i>ç. Karboksilik asit ve esterlerin fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.</i></p> <p><i>d. Sabun eldesi deneyi yaptırılır.</i></p>			<p>ORGANİK BİLEŞİKLER 7</p>
	4	4			18		

MAYIS	1	4	KARBOKSİLİK ASİTLER ESTERLER	<p>12.3.6.1. Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>b. Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtılır.</i></p> <p><i>c. Yağ asidi tuzlarının sabun olarak kullanıldığı vurgulanır.</i></p> <p><i>ç. Benzoik asidin ve benzoatların gıda koruyucu maddesi olarak kullanıldığı vurgulanır.</i></p> <p>12.3.7.1. Esterlerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p><i>a. Esterleşme tepkimesine örnek verilir.</i></p> <p><i>b. Esterlerin yer aldığı doğal maddelere örnek olarak lanolin, balmumu ve balsam verilir.</i></p> <p><i>c. Esterlerin çözücü olarak kullanımlarına ilişkin örnekler verilir.</i></p> <p><i>ç. Karboksilik asit ve esterlerin fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.</i></p> <p><i>d. Sabun eldesi deneyi yaptırılır.</i></p>	18	ORGANİK BİLEŞİKLER 7 TARAMA TESTİ 3
	2	4	FOSİL YAKITLAR	<p>12.4.1.1. Fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini azaltmak için çözüm önerilerinde bulunur.</p> <p><i>a. Fosil yakıtlar ve bu yakıtların oluşumu bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak açıklanır.</i></p> <p><i>b. Fosil yakıtları bilinçsizce tüketmenin ve israf etmenin bireye, topluma ve çevreye verdiği zararlara değinilir.</i></p> <p><i>c. Öğrencilerin, fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini araştırmaları ve elde ettikleri bilgilerden yararlanarak bunların çevreye zararlı etkilerini azaltmaya yönelik çözüm önerileri hakkında tartışmaları sağlanır.</i></p>	19	ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER 1

3	4	FOSİL YAKITLAR	<p>12.4.1.1. Fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini azaltmak için çözüm önerilerinde bulunur.</p> <p><i>a. Fosil yakıtlar ve bu yakıtların oluşumu bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak açıklanır.</i></p> <p><i>b. Fosil yakıtları bilinçsizce tüketmenin ve israf etmenin bireye, topluma ve çevreye verdiği zararlara değinilir.</i></p> <p><i>c. Öğrencilerin, fosil yakıtların çevreye zararlı etkilerini araştırmaları ve elde ettikleri bilgilerden yararlanarak bunların çevreye zararlı etkilerini azaltmaya yönelik çözüm önerileri hakkında tartışmaları sağlanır.</i></p>	19	ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER 1
4	4	ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	<p>12.4.2.1. Alternatif enerji kaynaklarını tanıır.</p> <p><i>a. Güneş, rüzgâr, hidrojen, jeotermal ve biyokütle enerji kaynaklarına değinilir.</i></p> <p><i>b. Bor mineralinden hidrojen eldesinin ülkemizin kalkınması için önemi vurgulanır.</i></p> <p><i>c. Turhan Nejat Veziroğlu'nun kısa özgeçmişi ve hidrojenin yakıt olarak kullanılması üzerine yaptığı çalışmalara okuma parçası olarak yer verilir.</i></p> <p>12.4.2.2. Nükleer enerji kullanımını bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomi açısından değerlendirir.</p>	20	ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER 2
5	4	ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	<p>12.4.3.1. Sürdürülebilir hayat ve kalkınmanın toplum ve çevre için önemini kimya bilimi ile ilişkilendirerek açıklar. <i>Enerji, polimer, kâğıt ve metal sektörlerinin sürdürülebilir hayat üzerindeki etkilerine değinilir.</i></p> <p>12.4.4.1. Nanoteknoloji alanındaki gelişmeleri bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomiye etkileri açısından değerlendirir. <i>Nanoteknoloji kavramı örnekler üzerinden açıklanır.</i></p>	20	ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER 2 TARAMA TESTİ 4

2 HAZİRAN 2019 II. DÖNEM KURSLARIN BİTİŞİ

