



2022-2023 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI YAZ DÖNEMİ

KİMYA

DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI KRİTİK KONU VE KAZANIMLAR

9. SINIF

ÜNİTELER	MEVCUT KAZANIM SAYISI	KRİTİK KAZANIM SAYISI
3. ÜNİTE	11	8
4.ÜNİTE	10	6
5.ÜNİTE	5	1
TOPLAM	26	15

KAZANIM VE AÇIKLAMALAR

9.3. KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

9.3.1. KİMYASAL TÜR

9.3.1.1. Kimyasal türleri açıklar.

Radikal kavramına girilmez.

9.3.3. GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER

9.3.3.1. İyonik bağın oluşumunu iyonlar arası etkileşimler ile ilişkilendirir.

- Nötr atomların ve tek atomlu iyonların Lewis sembolleri verilir. Örnekler periyodik sistemdeki ilk 20 element arasından seçilir.
- İyonik bileşiklerin yapısal birimleri ile molekül kavramının karıştırılmamasına vurgu yapılır.
- İyonik bağların açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

9.3.3.2. İyonik bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.

- Tek atomlu ve çok atomlu iyonların (NH_4^+ , OH^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , CN^- , CH_3COO^-) oluşturduğu bileşiklerin adlandırılması yapılır.
- Değişken değerlikli metallerin (Cu, Fe, Hg, Sn, Pb) oluşturduğu bileşiklerin adlandırılması yapılır.
- Hidrat bileşiklerinin adlandırılmasına girilmez.

9.3.3.3. Kovalent bağın oluşumunu atomlar arası elektron ortaklaşması temelinde açıklar.

- Kovalent bağlar sınıflandırılırken polar ve apolar kovalent bağlar verilir; koordine kovalent bağa girilmez.
- Basit moleküllerin (H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , HCl, H_2O , BH_3 , NH_3 , CH_4 , CO_2) Lewis elektron nokta formülleri üzerinden bağın ve moleküllerin polarlık-apolarlık durumları üzerinde durulur.
- Kovalent bağların açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

9.3.3.4. Kovalent bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.

H_2O , HCl, H_2SO_4 , HNO_3 , NH_3 bileşik örneklerinin sistematik adları verilir.

9.3.4. ZAYIF ETKİLEŞİMLER

9.3.4.1. Zayıf ve güçlü etkileşimleri bağ enerjisi esasına göre ayırt eder.

9.3.4.2. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimleri sınıflandırır.

- Van der Waals kuvvetleri (dipol-dipol etkileşimleri, iyon-dipol etkileşimleri, dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri, iyon-indüklenmiş dipol etkileşimleri ve London kuvvetleri) açıklanır.
- Dipol-dipol etkileşimleri, iyon-dipol etkileşimleri ve London kuvvetlerinin genel etkileşme güçleri karşılaştırılır.

9.4. MADDENİN HÂLLERİ

9.4.2. KATILAR

9.4.2.1. Katıların özellikleri ile bağların gücü arasında ilişki kurar.

Katılar sınıflandırılarak günlük hayatta sıkça karşılaşılan tuz, iyot, elmas ve çinko katılarının taneciklerini bir arada tutan kuvvetler üzerinde durulur.

9.4.3. SIVILAR

9.4.3.1. Sıvılarda viskozite kavramını açıklar.

9.4.3.3. Kapalı kaplarda gerçekleşen buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıklar.

- Kaynama olayı dış basınca bağlı olarak açıklanır.
- Faz diyagramlarına girilmeden kaynama ile buharlaşma olayının birbirinden farklı olduğu belirtilir.

9.4.4. GAZLAR

9.4.4.1. Gazların genel özelliklerini açıklar.

Gaz yasaları ve kinetik-moleküler teoriye girilmez.

9.4.4.2. Gazların basınç, sıcaklık, hacim ve miktar özelliklerini birimleriyle ifade eder.

Basınç birimleri olarak atm ve mmHg; hacim birimi olarak litre (L); sıcaklık birimleri olarak Celcius ($^{\circ}\text{C}$) ve Kelvin (K); miktar birimi olarak da mol verilir. Birim dönüşümlerine ve hesaplamalara girilmez.

9.4.4.3. Saf maddelerin hâl değişim grafiklerini yorumlar.

- Hâl değişim grafikleri üzerinden erime-donma, buharlaşma-yoğuşma ve kaynama süreçleri incelenir.
- Gizli erime ve buharlaşma ısılarıyla ısınma-soğuma süreçlerine ilişkin hesaplamalara girilmez.
- Saf suyun hâl değişim deneyi yaptırılarak grafiğinin çizdirilmesi sağlanır.

9.5. DOĞA VE KİMYA

9.5.2. ÇEVRE KİMYASI

9.5.2.1. Hava, su ve toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticileri açıklar. v

- Hava kirleticiler olarak azot oksitler, karbon dioksit ve kükürt oksitleri üzerinde durulur.
- Su ve toprak kirleticiler olarak plastikler, deterjanlar, organik sıvılar, ağır metaller, piller ve endüstriyel atıklar üzerinde durulur. vv

10. SINIF

ÜNİTELER	MEVCUT KAZANIM SAYISI	KRİTİK KAZANIM SAYISI
2. ÜNİTE	5	2
3. ÜNİTE	7	3
4. ÜNİTE	7	1
TOPLAM	19	6

KAZANIM VE AÇIKLAMALAR

10.2. KARIŞIMLAR

10.2.1. HOMOJEN VE HETEROJEN KARIŞIMLAR

10.2.1.1. Karışımları niteliklerine göre sınıflandırır.

- Homojen ve heterojen karışımların ayırt edilmesinde belirleyici olan özellikler açıklanır.
- Homojen karışımların çözelti olarak adlandırıldığı vurgulanır ve günlük hayattan çözelti örnekleri verilir.
- Heterojen karışımlar, dağılan maddenin ve dağılma ortamının fiziksel hâline göre sınıflandırılır.
- Karışımlar çözünenin ve/veya dağılanın tanecik boyutu esas alınarak sınıflandırılır.

10.2.1.3. Çözünmüş madde oranını belirten ifadeleri yorumlar.

- Çözünen madde oranının yüksek (derişik) ve düşük (seyreltik) olduğu çözeltilere örnekler verilir.
- Kütlece yüzde, hacimce yüzde ve ppm derişimleri tanıtılır; ppm ile ilgili hesaplamalara girilmez.
- Yaygın sulu çözeltilerde (çeşme suyu, deniz suyu, serum, kolonya, şekerli su) çözünenin kütlece ve/veya hacimce yüzde derişimlerine örnekler verilir.
- Kütlece yüzde ve hacimce yüzde derişimleri farklı çözeltiler hazırlanır.
- Günlük tüketim maddelerinin etiketlerindeki derişime ilişkin verilere dikkat çekilir.
- Örnek çözelti hazırlanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

10.3. ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

10.3.1. ASİTLER VE BAZLAR

10.3.1.1. Asitleri ve bazları bilinen özellikleri yardımıyla ayırt eder.

- Limon suyu, sirke gibi maddelerin ekşilik ve aşındırma özellikleri, asitlikleriyle ilişkilendirilir.
- Kirecin, sabunun ve deterjanların ciltte oluşturduğu kayganlık hissi bazlıkla ilişkilendirilir.
- Asitler ve bazların bazı renkli maddelerin (çay, üzüm suyu, kırmızı lahana) rengini değiştirmesi deneyleri yapılarak indikatör kavramı ve pH kâğıdı tanıtılır.
- Sirke, limon suyu, çamaşır suyu, sodyum hidroksit, hidroklorik asit ve sodyum klorür çözeltilerinin asitlik veya bazlık değerlerinin pH kâğıdı kullanılarak yorumlanması sağlanır.
- pH kavramı asitlik ve bazlık ile ilişkilendirilerek açıklanır. Logaritmik tanıma girilmez.
- Günlük hayatta kullanılan tüketim maddelerinin ambalajlarında yer alan pH değerlerinin asitlik- bazlıkla ilişkilendirilmesi sağlanır.

10.3.2. ASİTLERİN VE BAZLARIN TEPKİMELERİ

10.3.2.1. Asitler ve bazlar arasındaki tepkimeleri açıklar.

- Nötrleşme tepkimeleri, asidin ve bazın mol sayıları üzerinden açıklanır.
- Sodyum hidroksit ile sülfürik asidin etkileşiminden sodyum sülfat oluşumu deneyi yaptırılarak asit, baz ve tuz kavramları ilişkilendirilir.

10.3.4. TUZLAR

10.3.4.1. Tuzların özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

Sodyum klorür, sodyum karbonat, sodyum bikarbonat, kalsiyum karbonat ve amonyum klorür tuzları üzerinde durulur.

10.4. KİMYA HER YERDE

10.4.1. YAYGIN GÜNLÜK HAYAT KİMYASALLARI

10.4.1.1. Temizlik maddelerinin özelliklerini açıklar.

- a. Yapısal ayrıntılara girmeden sabun ve deterjan aktif maddelerinin kirleri nasıl temizlediği belirtilir.
- b. Kişisel temizlikte kullanılan temizlik maddelerinin (şampuan, diş macunu, katı sabun, sıvı sabun) fayda ve zararları vurgulanır.
- c. Hijyen amacıyla kullanılan temizlik maddeleri (çamaşır suyu, kireç kaymağı) tanıtılır.

11. SINIF

ÜNİTELER	MEVCUT KAZANIM SAYISI	KRİTİK KAZANIM SAYISI
3. ÜNİTE	6	3
4. ÜNİTE	4	4
5. ÜNİTE	3	2
6. ÜNİTE	11	7
TOPLAM	24	16

KAZANIM VE AÇIKLAMALAR

11.3. SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK

11.3.2. DERİŞİM BİRİMLERİ

11.3.2.1. Çözünen madde miktarı ile farklı derişim birimlerini ilişkilendirir.

- a. Derişim birimleri olarak molarite ve molalite tanıtılır.
- b. Normalite ve formalite tanımlarına girilmez.

11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.

Derişimle ilgili hesaplamalar yapılarak hesaplamalarda molarite ve molalite yanında kütlece yüzde, hacimce yüzde, mol kesri ve ppm kavramları da kullanılır.

11.3.4. ÇÖZÜNÜRLÜK

11.3.4.1. Çözeltileri çözünürlük kavramı temelinde sınıflandırır.

- a. Seyreltik, derişik, doygun, aşırı doygun ve doymamış çözeltiler kavramları üzerinde durulur.
- b. Çözünürlükler g/100 g su birimi cinsinden verilir.
- c. Çözünürlükle ilgili hesaplamalar yapılır.

11.4. KİMYASAL TEPKİMELEERDE ENERJİ

11.4.1. TEPKİMELEERDE ISI DEĞİŞİMİ

11.4.1.1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değışimlerini açıklar.

- a. Tepkimelerin ekzotermik ve endotermik olması ısı alışverişıyle ilişkilendirilir.
- b. Ekzotermik ve endotermik tepkimelerin açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

11.4.2. OLUŞUM ENTALPİSİ

11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.

- Standart oluşum entalpileri tanımlanır.
- Tepkime entalpisi potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafiği üzerinden açıklanır.
- Öğrencilerin tepkime entalpilerine ilişkin elektronik tablolama programı kullanarak grafik oluşturmaları, değerleri değiştirerek gerçekleşen değişimleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.

11.4.3. BAĞ ENERJİLERİ

11.4.3.1. Bağ enerjileri ile tepkime entalpisi arasındaki ilişkiyi açıklar.

Oluşan ve kırılan bağ enerjileri üzerinden tepkime entalpisi hesaplamaları yapılır.

11.4.4. TEPKİME ISILARININ TOPLANABİLİRLİĞİ

11.4.4.1. Hess Yasasını açıklar.

Hess Yasası ile ilgili hesaplamalar yapılır.

11.5. KİMYASAL TEPKİMELEERDE HIZ

11.5.1. TEPKİME HIZLARI

11.5.1.2. Kimyasal tepkimelerin hızlarını açıklar.

- Madde miktarı (derişim, mol, kütle, gaz maddeler için normal şartlarda hacim) ile tepkime hızı ilişkilendirilir.
- Ortalama tepkime hızı kavramı açıklanır.
- Homojen ve heterojen faz tepkimelerine örnekler verilir.

11.5.2. TEPKİME HIZINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

11.5.2.1. Tepkime hızına etki eden faktörleri açıklar.

- Tek basamaklı tepkimelerde, her iki yöndeki tepkime hızının derişime bağlı ifadeleri verilir.
- Çok basamaklı tepkimeler için hız belirleyici basamağın üzerinde durulur.
- Madde cinsi, derişim, sıcaklık, katalizör (enzimlere girilmez) ve temas yüzeyinin tepkime hızına etkisi üzerinde durulur. Arrhenius bağıntısına girilmez.
- Oktay Sinanoğlu'nun kısa biyografisini ve tepkime mekanizmaları üzerine yaptığı çalışmalarını tanıtan okuma parçasına yer verilir.

11.6. KİMYASAL TEPKİMELEERDE DENGE

11.6.1. KİMYASAL DENGE

11.6.1.1. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıklar.

- Maksimum düzensizlik ve minimum enerji eğilimleri üzerinden denge açıklanır.
- İleri ve geri tepkime hızları üzerinden denge açıklanır.
- Tersinir reaksiyonlar için derişim ve basınç cinsinden denge ifadeleri türetilerek hesaplamalar yapılır.
- Farklı denge sabitleri arasındaki ilişki incelenir.

11.6.2. Dengeyi ETKİLEYEN FAKTÖRLER

11.6.2.1. Dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.

- Sıcaklığın, derişimin, hacmin, kısmi basınçların ve toplam basıncın dengeye etkisi denge ifadesi üzerinden açıklanır.
- Le Chatelier İlkesi örnekler üzerinden irdelenir.
- Katalizör-denge ilişkisi vurgulanır.

11.6.3. SULU ÇÖZELTİ DENGELERİ

11.6.3.1. pH ve pOH kavramlarını suyun oto-iyonizasyonu üzerinden açıklar.

Asitlerin/bazların iyonlaşma oranlarının denge sabitleriyle ilişkilendirilmesi sağlanır.

11.6.3.5. Kuvvetli ve zayıf monoprotik asit/baz çözeltilerinin pH değerlerini hesaplar.

- Çok derişik ve çok seyreltik asit/baz çözeltilerinin pH değerlerine girilmez.
- Zayıf asitler/bazlar için $[H^+] = (K_a.C_a)_{1/2}$ ve $[OH^-] = (K_b.C_b)_{1/2}$ eşitlikleri esas alınır.
- Poliprotik asitlere girilmez.

11.6.3.6. Tampon çözeltilerin özellikleri ile günlük kullanım alanlarını ilişkilendirir.

- Tampon çözeltilerin pH değerlerinin seyrelme ve asit/baz ilavesi ile fazla değişmemesi ortamdaki dengeler üzerinden açıklanır. Henderson formülü ve tampon kapasitesine girilmez.
- Tampon çözeltilerin canlı organizmalar açısından önemine değinilir.

11.6.3.7. Tuz çözeltilerinin asitlik/bazlık özelliklerini açıklar.

- Asidik, bazik ve nötr tuz kavramları açıklanır.
- Anyonu zayıf baz olan tuzlara örnekler verilir.
- Katyonu NH_4^+ veya anyonu HSO_4^- olan tuzların asitliği üzerinde durulur.
- Hidroliz hesaplamalarına girilmez.

11.6.3.9. Sulu ortamlarda çözünme-çökme dengelerini açıklar.

- Çözünme-çökme denge örneklerine yer verilir; çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) ve çözünürlük (s) kavramları ilişkilendirilir.
- Tuzların çözünürlüğüne etki eden faktörlerden, sıcaklık ve ortak iyon etkisi üzerinde durulur. c. Ortak iyon etkisi hesaplamaları yapılır.

12. SINIF

ÜNİTELER	MEVCUT KAZANIM SAYISI	KRİTİK KAZANIM SAYISI
2. ÜNİTE	6	3
3. ÜNİTE	11	10
4. ÜNİTE	5	1
TOPLAM	22	14

KAZANIM VE AÇIKLAMALAR

12.2. KARBON KİMYASINA GİRİŞ

12.2.1. ANORGANİK VE ORGANİK BİLEŞİKLER

12.2.1.1. Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder.

- Organik bileşik kavramının tarihsel gelişimi açıklanır.
- Anorganik ve organik bileşiklerin özellikleri vurgulanır.

12.2.2. BASİT FORMÜL VE MOLEKÜL FORMÜLÜ

12.2.2.1. Organik bileşiklerin basit ve molekül formüllerinin bulunması ile ilgili hesaplamalar yapar.

12.2.4. LEWİS FORMÜLLERİ

12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar.

Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır.

12.3. ORGANİK BİLEŞİKLER

12.3.1. HİDROKARBONLAR

12.3.1.1. Hidrokarbon türlerini ayırt eder.

12.3.1.2. Basit alkanların adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur.
- Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur.
- Alkanların yakıtlarda [LPG, benzin, motorin (dizel), fueloil, katran ve asfalt ürünlerinin bileşenleri] kullanıldığı, heksanın ise çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır.
- Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir.

12.3.1.3. Basit alkenlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Cis-trans izomerlik üzerinde durulur.
- Alkenlerin kullanım alanı olarak alkil halojenür ve alkoller için ham madde oldukları vurgulanır.
- 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.

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.

12.3.3. ALKOLLER

12.3.3.1. Alkolleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Etanolün fermantasyon yöntemi ile elde edilişi açıklanır.
- Etanolün alkil halojenürlerden ve alkenlerden elde edilişi üzerinde durulur.
- Alkollerin hidroksil sayısına ve alfa karbonundaki alkil sayısına göre sınıflandırılması sağlanır.
- 1-4 karbonlu mono alkoller, etandiol (glükol) ve propantriol (gliserin) üzerinde durulur.
- Metanolün zehirli özellikleri vurgulanır.
- Etanolün sağlık alanında kullanımına vurgu yapılır.
- Etanolün biyoyakıt işlevi gördüğü ve çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır.

12.3.4. ETERLER

12.3.4.1. Eterleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Asimetrik-simetrik eter ayrımı yapılır.
- Eterlerin çözücü özelliklerine vurgu yapılır.
- Fonksiyonel grup izomerliği açıklanarak eterlerin alkollerle izomerliğine değinilir.

12.3.5. KARBONİL BİLEŞİKLERİ

12.3.5.1. Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Aldehit ve ketonları ayırt edecek düzeyde yapısal ilişki kurularak indirgenme-yükseltgenme özelliklerinin karşılaştırılması sağlanır.
- Aldehitlere örnek olarak formaldehit, asetaldehit ve benzaldehit; ketonlara örnek olarak aseton verilir.
- Aldehit ve ketonların fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.
- Aldehit ve ketonların gıda ve kozmetik sanayinde nasıl kullanıldıkları üzerinde durulur.

12.3.6. KARBOKSİLİK ASİTLER

12.3.6.1. Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- 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.
- Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtılır.
- Yağ asidi tuzlarının sabun olarak kullanıldığı vurgulanır.
- Benzoik asidin ve benzoatların gıda koruyucu maddesi olarak kullanıldığı vurgulanır.

12.3.7. ESTERLER

12.3.7.1. Esterlerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Esterleşme tepkimesine örnek verilir.
- Esterlerin yer aldığı doğal maddelere örnek olarak lanolin, balmumu ve balsam verilir.
- Esterlerin çözücü olarak kullanımlarına ilişkin örnekler verilir.
- Karboksilik asit ve esterlerin fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.
- Sabun eldesi deneyi yaptırılır.

12.4. ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER

12.4.2. ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

12.4.2.1. Alternatif enerji kaynaklarını tanıtır.

- Güneş, rüzgâr, hidrojen, jeotermal ve biyokütle enerji kaynaklarına değinilir.
- Bor mineralinden hidrojen eldesinin ülkemizin kalkınması için önemi vurgulanır.
- Turhan Nejat Veziroğlu'nun kısa özgeçmişi ve hidrojenin yakıt olarak kullanılması üzerine yaptığı çalışmalarına okuma parçası olarak yer verilir.

