

EĞİTİM VE BİLİM BAKANLIĞI
EĞİTİMİ GELİŞTİRME BÜROSU



VII sınıflar için KİMYA

Öğretim Programı (Müfredatı)

Üsküp, 2024 yılı

ÖĞRETİM PROGRAMI (MÜFREDAT) HAKKINDA TEMEL BİLGİLER

Ders	<i>Kimya</i>
Dersin türü/kategorisi	Zorunlu
Sınıf	VII (yedinci)
Öğretim programındaki (müfredattaki) konular/alanlar	• Maddeler • Kimyasal semboller, kimyasal formüller ve kimyasal denklemler
Ders sayısı	Haftada 1 saat / Yılda 36 saat
Araç, Gereç ve Malzemeler	• Hamer proje kağıdı, flipchart, renkli kağıt, çizim kağıdı, kağıt yaprakları, oyun hamuru, tahta çubuklar, keçeli kalem, boya kalemleri, yapıştırıcı, yapışkan bant, cetvel, keçeli kalem, makas, bilgisayar, projektör, cep telefonu (uygulamalar). • Temel laboratuvar ekipmanları: test tüpleri, laboratuvar beherleri, Erlenmeyer şişeleri, mataralar, ölçü kapları, dereceli pipetler, huniler, laboratuvar şişeleri, saat camları, Liebig kondansatörü, cam tüpler, cam çubuklar, kaşıklar, porselen buharlaştırma kapları, havanlar ve tokmaklar, cımbızlar, damlalıklar, tahta klipsler, test tüpü rafları, tripodlar, asbest ağları, ispiro lambaları, mikrobülörler, metal maşalar, tripodlar, kılıflar, kelepçeler, metal halkalar, kauçuk hortumlar, filtre kağıdı, teraziler, termometre, mıknatıslar. İçindekiler: demir tozu, kükürt tozu, cıva(II) oksit, sofratuzu, şeker, mavi taş, bakır, demir, alüminyum, iyot, tebeşir, kum, su, alkol, sirke, yağ, demir parçaları, talaş, mürekkep, bronz, pirinç, çelik, sodyum hidroksit, karbonat, asetik asit, çeşitli metal, ametal ve yarı metal örnekleri. Molekül modelleri koleksiyonları, kimyasal elementlerin kimyasal sembollerinin bulunduğu kartlar, kimyasal elementlerin Latince isimlerinin bulunduğu kartlar, periyodik tablo, kimyasallarla çalışırken dikkat edilmesi gereken uyarı işaretlerinin bulunduğu poster ve güvenli deney yapma kurallarının bulunduğu poster. • Çalışma kağıtları (ders kitabına/kılavuza göre), İnternet.

Öğretim kadrosu standartları	Kimya dersini yedinci sınıfta okutabilecek kişi: • Kimya bölümü, öğretmenlik programı mezunu olan ve 240 Avrupa Kredi Transfer Sistemine sahip olan, VII/1 veya VI A seviyesinde Makedonya Yeterlilikler Çerçevesine göre eğitim almış kişiler. • Biyoloji - Kimya çift anadal öğretmenlik programı mezunu olan ve 240 Avrupa Kredi Transfer Sistemine sahip olan, VII/1 veya VI A seviyesinde Makedonya Yeterlilikler Çerçevesine göre eğitim almış kişiler. • Fizik - Kimya çift anadal öğretmenlik programı mezunu olan ve 240 Avrupa Kredi Transfer Sistemine sahip olan, VII/1 veya VI A seviyesinde Makedonya Yeterlilikler Çerçevesine göre eğitim almış kişiler. • Matematik - Kimya çift anadal öğretmenlik programı mezunu olan ve 240 Avrupa Kredi Transfer Sistemine sahip olan, VII/1 veya VI A seviyesinde Makedonya Yeterlilikler Çerçevesine göre eğitim almış kişiler. • Kimya - Bilişim çift anadal öğretmenlik programı mezunu olan ve 240 Avrupa Kredi Transfer Sistemine sahip olan, VII/1 veya VI A seviyesinde Makedonya Yeterlilikler Çerçevesine göre eğitim almış kişiler. • Kimya bölümü, öğretmenlik dışı bir programdan mezun olan ve 240 Avrupa Kredi Transfer Sistemine sahip olan, VII/1 veya VI A seviyesinde Makedonya Yeterlilikler Çerçevesine göre eğitim almış, ayrıca akredite bir yükseköğretim kurumundan pedagojik-psikolojik ve öğretim yöntemleri eğitimi almış kişiler.
-------------------------------------	--

ULUSAL STANDARTLARLA İLİŞKİSİ

Müfredat Ulusal Standartların aşağıdaki çapraz alanlarından ilgili yeterlilikleri de içerir: **Matematik ve Doğal Bilimler:**

<i>Öğrenci şunları bilir:</i>	
III-A.28	Temel bilimsel bilgileri kullanarak doğal dünyayı açıklamak;
III-A.29	Fikirleri değerlendirmek ve seçmek, gözlem yapmak, tahminde bulunmak ve varsayımlarda bulunmak (hipotezler), kanıt toplamak ve değerlendirmek, tahminleri test etmek, araştırmayı planlamak, düzenlemek ve yürütmek, sonuçları kaydetmek, işlemek, analiz etmek ve sunmak, sonuçları değerlendirmek ve tartışmak;
III-A.30	Nicel verileri tablo, grafik, diyagram ve çizimlerde düzenlemek ve sunmak ve farklı alanlardan gelen verileri farklı şekillerde yorumlamak;
III-A.31	Uygun laboratuvar ekipmanı ve kimyasalları kullanarak basit deneyler yapmak, uygun ekipman ve cihazları kullanarak ölçümler yapmak;
III-A.32	Laboratuvardaki riskleri ve tehlikeleri değerlendirmek ve laboratuvarda çalışma önlemlerini ve kurallarını bilmek ve uygulamak;
III-A.33	Bilim, teknoloji ve insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkisini araştırmak ve tartışmak;
III-A.34	Maddeleri ayırt etmek ve sınıflandırmak ve bileşimlerini özellikleriyle ilişkilendirmek;
III-A.35	Maddelerin yapı taşlarını bilmek ve maddelerin bileşimi, yapıları, kimyasal bağları ve özellikleri arasında bağlantılar kurmak;
III-A.37	Elementlerin periyodik tablosunu yorumlamak ve kullanmak;
III-A.38	Başlıca kimyasal elementlerin kimyasal sembollerini bilmek ve değerlik kullanarak kimyasal formüller yazmak;
III-A.39	Kimyasal reaksiyonları kimyasal denklemlerle temsil etmek ve bunları dengelemek.
<i>Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:</i>	
III-B.5	Merak, sistematiklik ve yenilikçilik, bilimsel ve araştırma odaklı düşünceyi geliştirmenin anahtarıdır;
III-B.8	Her birey, yakın çevresindeki ve dışındaki doğal çevreyi korumaktan sorumludur ve çevre bilincini geliştirmeli ve çevre koruma ve sürdürülebilirlik yönünde hareket etmelidir;
III-B.9	Bilimsel teorilerin ve bunların uygulanmasının avantajlarını, sınırlamalarını ve risklerini anlamalı, doğru kararlar alma ve sorunları çözmede ahlaki boyut da dahil olmak üzere değerler oluşturma konusunda gelişmiş bir tutum sergilemelidir.

Müfredat ayrıca Ulusal Standartların aşağıdaki çapraz alanlarından ilgili yeterlilikleri de içermektedir:

Dil Okuryazarlığı

<i>Öğrenci şunları bilir:</i>	
I-A.3	Eleştirel ve yapıcı bir diyalog yürütmek, görüşlerini tartışmacı bir şekilde ifade etmek;

I-A.10	Görsel olarak sunulan içeriği (diyagramlar, tablolar ve grafikler, çizimler, animasyonlar vb.) anlayabilmek, görsel olarak sunulan içeriği izole edebilmek, analiz edebilmek, değerlendirebilmek/özetleyebilmek ve açıklayabilmek (yazılı ve sözlü olarak);
I-A.12	Farklı kaynak ve medyalarından gelen bilgileri kullanmak ve sunulan bilginin kaynağını, bağlamını, amacını ve güvenilirliğini göz önünde bulundurarak eleştirel bir yaklaşım sergilemek.

Dijital Okuryazarlık

<i>Öğrenci şunları bilir:</i>	
IV-A.2	Bir görevi/problemi çözmek için BT'nin ne zaman ve nasıl etkili bir şekilde kullanılacağını değerlendirir;
IV-A.4	Başkalarıyla iş birliği yaparak bir sorunu analiz etmek, bir fikir geliştirmek, araştırma ve çözümü için plan yapmak ve BT'yi ne zaman ve ne için kullanacağını planlar;
IV-A.5	Hangi bilgilere ihtiyaç duyduğunu belirlemek, dijital verileri, bilgileri ve içerikleri bulmak, seçmek ve indirmek ve bunların özel ihtiyaç ve kaynağın güvenilirliği ile ilişkisini değerlendirmek;
IV-A.8	Dijital içerikleri, eğitimsel ve sosyal ağları ve dijital bulutları güvenli ve sorumlu bir şekilde kullanmak.
<i>Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:</i>	
IV-B.1	Dijital okuryazarlık günlük yaşam için olmazsa olmazdır; öğrenmeyi, yaşamı ve çalışmayı kolaylaştırır, iletişimin, yaratıcılığın ve inovasyonun genişlemesine katkıda bulunur, eğlence için çeşitli fırsatlar sunar;
IV-B.3	BİT'in potansiyeli artacak ve izlenmeli ve kullanılmalıdır, ancak aynı zamanda dijital cihazlar aracılığıyla erişilebilen veri ve bilgilerin güvenilirliği, gizliliği ve etkisi konusunda eleştirel bir tutum sergilenmelidir.

Kişisel ve sosyal gelişim

Öğrenci şunları bilir:	
V-A.4	Kişinin kendi yeteneklerini ve başarılarını (güçlü ve zayıf yönleri dahil) değerlendirmesi ve buna dayanarak gelişimini ve ilerlemesini sağlayacak öncelikleri belirlemesi;
V-A.6	Öğrenme ve kişisel gelişim hedefleri belirlemek ve bunlara ulaşma yolunda ortaya çıkan zorlukların üstesinden gelmek için çalışır ;
V-A.7	Kendi deneyimlerini öğrenmeyi kolaylaştırmak ve gelecekte davranışlarını ayarlamak için kullanır;
V-A.8	Kişinin kendi zamanını, belirlenen hedeflere etkili ve verimli bir biçimde ulaşmasını ve kendi ihtiyaçlarını karşılamasını sağlayacak biçimde organize eder;
V-A.13	Başkalarıyla iletişim kurmak ve duruma uygun şekilde kendini sunmak;
V-A.14	Aktif olarak dinlemek ve uygun şekilde yanıt vermek, başkalarına empati ve anlayış göstermek ve kendi endişelerini ve ihtiyaçlarını yapıcı bir şekilde ifade eder;
V-A.15	Ortak hedeflere ulaşmak için başkalarıyla iş birliği yapmak, kendi görüş ve ihtiyaçlarını başkalarıyla paylaşmak ve başkalarının görüş ve ihtiyaçlarını dikkate alır;
V-A.17	Kendisi için geri bildirim ve destek aramak, ancak aynı zamanda başkalarının yararına yapıcı geri bildirim ve destek sağlar;
V-A.18	Sorunları ortaya çıkarmak, bilgi ve önerileri analiz edip değerlendirmek ve varsayımları test etmek için ilgili soruları sorarak araştırma yapar;
V-A.19	Önerilerde bulunmak, farklı olasılıkları değerlendirmek ve sonuçlar çıkarmak ve rasyonel kararlar almak için sonuçları öngörür.
V-A.20	İlgili kriterlere göre bilgi ve kanıtları eleştirel bir şekilde analiz etmek;
V-A.21	Kendi öğrenmesini analiz etmek, değerlendirmek ve geliştirmek.
Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:	
V-B.3	Kişinin kendi başarıları ve refahı büyük ölçüde gösterdiği çabaya ve elde ettiği sonuçlara bağlıdır;
V-B.4	İnsanın yaptığı her eylemin kendisi ve/veya çevresi üzerinde sonuçları vardır;
V-B.7	Görevleri yerine getirmek, hedeflere ulaşmak ve günlük durumlarda karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmek için inisiyatif, azim, sebat ve sorumluluk önemlidir;
V-B.8	Başkalarıyla etkileşim iki yönlüdür; tıpkı kişinin kendi çıkarlarını ve ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için başkalarından kendisine olanak tanınmasını talep etme hakkı olduğu gibi, başkalarına kendi çıkarlarını ve ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için alan tanıma sorumluluğu da vardır;
V-B.9	Geri bildirim almak ve yapıcı eleştirileri kabul etmek, bireysel ve toplumsal düzeyde kişisel ilerlemeye yol açar.
V-B.10	Öğrenme okulda bitmeyen ve sadece formel eğitimle sınırlı olmayan sürekli bir süreçtir.

Toplum ve Demokratik Kültür

<i>Öğrenci şunları bilir:</i>	
VI-A.2	Kişinin kendi davranışlarını iyileştirmek için analiz etmesi, topluma aktif katılım için gerçekçi ve ulaşılabilir hedefler belirlemesi;
VI-A.3	Kendi görüşlerini formüle edip savunmak, başkalarının görüşlerini dinlemek ve analiz etmek ve aynı fikirde olmasa bile onlara saygılı davranmak.
VI-A.5	İnsanlar arasındaki farklılıkları her temelde (cinsiyet ve etnik köken, yaş, yetenekler, sosyal statü, vb.) anlamak;
VI-A.6	Kendimizde ve başkalarında kalıplaşmış düşüncelerin ve önyargıların varlığını kabul etmek ve ayrımcılığa karşı çıkmak;
VI-A.18	Dengesiz kalkınmanın çevreye yönelik tehditlerini eleştirel bir şekilde analiz etmek ve çevrenin korunmasına ve iyileştirilmesine aktif olarak katkıda bulunmak.
<i>Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:</i>	
VI-B.9	İnsan faaliyetleri sonucu doğada meydana gelen değişimlerin sorumluluğunu her vatandaş üstlenmelidir.

Teknik, Teknoloji ve Girişimcilik

<i>Öğrenci şunları bilir:</i>	
VII-A.1	Bilimsel bilgileri teknik ve teknolojiideki ve günlük yaşamdaki uygulamalarıyla birleştirmek;
VII-A.9	Daha önce kabul edilmiş kurallara uygun olarak ve tüm ekip üyelerinin rol ve katkılarına sürekli saygı göstererek ekip çalışmasına aktif olarak katılır.
<i>Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:</i>	
VII-B.5	Kaynaklar sınırsız değildir ve sorumlu bir şekilde kullanılması gerekir.

ÖĞRENME KAZANIMLARI

Konu: **MADDELER**

Toplam saat: 20

Öğrenme kazanımları:

Öğrenci şunları yapabilecektir:

1. Kimyayı doğal ve deneysel bir bilim olarak sınıflandırabilecek, temel laboratuvar ekipmanlarını adlandırabilecek ve doğru bir şekilde kullanabilecek ve kimyasal deneylerin güvenli ve doğru bir şekilde yürütülmesi için kuralları uygulayabilecek;
2. Atom ve molekül kavramıyla maddelerin parçacık yapısını açıklayabilecek ve bunları birbirinden ayırt edebilecek;
3. Maddeleri saf maddeler (temel maddeler ve bileşikler) ve karışımlar olarak sınıflandırabilecek;
4. Homojen ve heterojen karışımlar hazırlayabilecek, bileşenleri homojen ve heterojen karışımlardan ayırmak için uygun prosedürleri ve uygun laboratuvar ekipmanlarını uygulayabilecek ve bir karışımındaki bir bileşenin kütle ve hacim kesirlerini hesaplayabilecek.

İçerikler (ve terimler)	Değerlendirme standartları
Doğal ve deneysel bir bilim olarak kimya (kimya, temel laboratuvar ekipmanları)	- Kimyayı, maddeleri inceleyen ve onu diğer doğa bilimlerinden ayıran doğal ve deneysel bir bilim olarak sınıflandırır. - Temel laboratuvar ekipmanlarını adlandırır ve doğru şekilde kullanır. - Kimyasal deneyleri güvenli ve doğru bir şekilde gerçekleştirmek için kuralları uygular.
Maddelerin yapı taşları (madde, yapı taşları, atom, molekül, homoatomik molekül, heteroatomik molekül)	- Maddelerin parçacıklardan oluştuğunu belirtir. - Maddelerin yapı taşları olarak atomlar ve moleküller arasında ayırım yapar. - Homoatomik ve heteroatomik moleküller arasında ayırım yapar.
Maddelerin sınıflandırılması (saf madde, karışım, elementel madde, bileşik, metal, ametal, yarı metal)	- Saf madde ve karışımları, bileşimlerine göre ayırt eder. - Saf maddeleri, bileşiminin yalnızca bir tür atomdan mı yoksa iki veya daha fazla farklı tür atomdan mı oluştuğuna göre temel maddeler ve bileşikler olarak sınıflandırır. - Temel madde, bileşik ve karışımları, yapı taşlarıyla birlikte çizimlerine göre ayırt eder. - Temel maddeleri fiziksel özelliklerine göre sınıflandırır: metaller, ametaller ve yarı metaller ve uygun örnekler sunar. - Temel maddelerin daha basit maddelere ayrıştırılamayacağını, ancak bileşikler oluşturmak üzere birleştirilebileceğini açıklar. - Bileşiklerin, temel maddelerin birleştirilmesiyle elde edilebileceğini ve temel maddelere ayrıştırılabileceğini açıklar. - Temel maddeler ve temel maddeler bir araya getirilerek elde edilebileceğini açıklar.

• Homojen ve heterojen karışımlar • Kütle kesri ve hacim kesri (homojen karışım, heterojen karışım, çözelti, alaşım, dekantasyon, filtrasyon, süblimasyon, manyetik ayırma, damıtma, kristalleştirme, kromatografi, kütle kesri, hacim kesri)	• Çeşitli homojen ve heterojen karışımlar hazırlar ve homojen ve heterojen karışımlar arasındaki farkı açıklar. • Karışımındaki bileşenlerin kimyasal kimliklerini koruduğu sonucuna varır. • Alaşımları katı haldeki çözeltiler olarak tanıır ve çevreden bazı önemli alaşımların (örneğin: bronz, pirinç, çelik vb.) bileşimini listeler. • Bazı önemli alaşımların özellikleri ile uygulamaları arasında bağlantı kurar. • Bileşenleri heterojen bir karışımdan (dekantasyon, filtrasyon, süblimasyon, manyetik ayırma) ve homojen bir karışımdan (damıtma, kristalleştirme, kromatografi) ayırma prosedürlerini listeler ve açıklar. • Karışımın türüne ve karışımındaki bileşenlerin fiziksel özelliklerindeki farklılıklara bağlı olarak, bileşenleri homojen ve heterojen karışımlardan ayırmak için uygun prosedürü/prosedürleri (dekantasyon, filtrasyon, manyetik ayırma, kristalleştirme, kromatografi) ve uygun laboratuvar ekipmanını doğru bir şekilde seçer ve uygular. • Bir karışımındaki bir bileşenin kütle oranını ve hacim oranını ve bir karışımındaki bir bileşenin belirli bir kütle oranı/hacim oranındaki kütle oranını/hacmini hesaplar. • Uygun hesaplamaları kullanarak bir çözeltideki katı çözünenin belirli bir kütle oranına sahip bir çözelti hazırlar.
Etkinlik Örnekleri • Öğrenciler, kimyanın doğal ve deneysel bir bilim dalı olarak işlendiği görsel sunumu izler ve kimyanın inceleme konusu hakkında tartışma yaparlar. • Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde temel laboratuvar araçlarını gözlemler, isimleriyle tanışır; ardından öğretmen bu araçların kullanımını, kimyasal deneylerin güvenli ve doğru şekilde yapılma kurallarını açıklayarak uygular. • Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde temel laboratuvar araçlarını inceleyip adlandırır; daha sonra öğretmenin desteği ve gözetimi altında, gerekli tüm güvenlik önlemleri alınarak şu araçları kullanarak güvenli maddelerle basit laboratuvar işlemleri gerçekleştirir: deney tüpleri, beherglas, mezür, huni, laboratuvar şişesi, spatül, havan ve tokmak, pens, damlalık, tahta maşa, ispirto ocağı, tüp rafı, terazi, termometre vb. Örneğin: – sıvı hacmini ölçme (su), – kütle ölçme, – sıcaklık ölçme, – sıvı aktarma (su), – katı kristal maddeleri ezme, – deney tüpünde ispirto ocağı ile sıvı (su) ısıtma vb. işlemler. Tüm deneyler, kimyasal işlemlerde güvenlik kurallarına uygun şekilde yapılır. • Her öğrenci, kimyasal maddeler üzerindeki uyarı ve tehlike sembollerini anlamlarıyla eşleştirdiği bir çalışma kağıdını bireysel olarak doldurur. Sonunda, grup olarak yanıtların doğruluğunu kontrol ederler. • Öğrenciler, maddeyi oluşturan taneciklerle ilgili görsel sunumu izleyerek atom ve moleküllerle tanışır; ardından atom ve molekül arasındaki farklar üzerine tartışma yaparlar. Daha sonra küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde verilen çizim ve modellerle homonükleer ve heteronükleer molekülleri tanımlarlar. • Her öğrenci, aynı tür/farklı tür atomlardan oluşan molekülleri belirli atom sayılarıyla temsil eden diyagramlar çizer. Daha sonra bu molekülleri	

homonükleer ve heteronükleer olarak sınıflandırır. Etkinlik sonunda grupça yanıtların doğruluğunu kontrol ederler. (Not: Atomların kimliği detaylandırılmaz.)

- Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde, plastik hamur (plastilin) kullanarak belirli tür ve sayıda atomdan oluşan molekül modelleri oluştururlar. Molekülleri homonükleer ve heteronükleer olarak sınıflandırır ve tüm sınıf önünde sunarak doğruluğunu değerlendirirler. (Not: Atomların kimliği detaylandırılmaz.)

- Öğrenciler, saf maddeler ve karışımların yapısıyla ilgili görsel sunumu izler ve aralarındaki farklar üzerine tartışır.

- Her öğrenci, parçacık diyagramlarına göre maddeleri saf madde veya karışım olarak sınıflandırdığı bir çalışma kağıdını bireysel olarak doldurur. Sonunda grupça yanıtların doğruluğunu kontrol ederler.

- Öğrenciler, elementel maddeler ve bileşiklerin yapısıyla ilgili görsel sunumu izler ve aralarındaki farkları tartışır.

- Her öğrenci, parçacık diyagramlarına göre saf maddeleri elementel maddeler ve bileşikler olarak sınıflandırdığı bir çalışma kağıdını bireysel olarak doldurur. Sonunda grupça yanıtların doğruluğunu kontrol ederler.

- Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde, parçacık diyagramlarına göre maddeleri elementel madde, bileşik ve karışım olarak sınıflandırır ve bu sınıflandırmanın ölçütleri hakkında tartışır.

- Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde, çeşitli metal, ametal ve yarı metallerin örneklerini gözlemler ve her bir örneğin fiziksel özelliklerini ayrı ayrı tanımlar. Ardından, metallerin, ametallerin ve yarı metallerin karakteristik fiziksel özelliklerine ilişkin çıkarımlarda bulunurlar.

- Öğrenciler, demir tozu ve kükürt tozunu gözlemler ve fiziksel özelliklerini tanımlar. Daha sonra öğretmen, güvenlik önlemleri alınmış bir şekilde demir ve kükürdün birleşimini deneysel olarak gösterir. Öğrenciler oluşan değişimleri izler, oluşan bileşiği tanımlar, gözlem sonuçlarını tartışır ve çıkarım yapar.

- Öğrenciler, civa (II) oksidi gözlemler ve fiziksel özelliklerini açıklar. Ardından öğretmen, güvenlik önlemleri alarak civa(II) oksidin ısı ile ayrıştırılmasını deneysel olarak gösterir. Öğrenciler oluşan değişimleri izler, elde edilen elementel maddeleri gözlemler, tartışır ve çıkarımda bulunur.

- Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde, çeşitli maddeleri gözlemler (sofra tuzu, şeker, göz taşı kristalleri, bakır, demir, alüminyum, kükürt, su, alkol, yağ vb.) ve bunların fiziksel özelliklerini tanımlar. Ardından bu maddelerden çeşitli karışımlar hazırlar; oluşan karışımları gözlemler ve homojen/heterojen olarak sınıflandırır. Karışım bileşenlerinin karıştırılmadan önceki ve sonraki özellikleri tartışılır, sonuç çıkarılır.

- Öğrenciler, çeşitli alaşımları gözlemler (örneğin: bronz, pirinç, çelik, altın ve gümüş takılar), içerikleriyle tanışır ve alaşımların özellikleri ile kullanım alanları arasında ilişki kurarak tartışır.

- Öğretmen, heterojen karışımların bileşenlerini ayırmak için gerekli araçları ve yöntemleri (dekantasyon, filtrasyon, süblimleşme, mıknatısla ayırma) ve homojen karışımların ayırma yöntemlerini (damıtma, kristallendirme, kromatografi) gösterir. Öğrenciler süreci izler ve kullanılan yöntem ve araçları tartışır.

- Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde, heterojen ve homojen karışımlardaki bileşenleri ayırmak için uygun yöntem(ler) (dekantasyon, filtrasyon, mıknatısla ayırma, kristallendirme, kromatografi) ve uygun laboratuvar araçlarını seçip uygular. Örnekler: kum–su, tebeşir–su, demir parçaları–tahta talaşı, tuz–su, mürekkep vb.

Ardından kullanılan yöntemi açıklayıp, karışımın yapısına göre bu yöntemi neden seçtiklerini gerekçelendirirler.

- Öğrenciler, karışımda bir bileşenin kütlece ve hacimce yüzdesini; veya kütesini/hacmini, yüzdelik verilere göre hesaplayan problemleri çözerler.

- Öğrenciler, küçük gruplar/ikili gruplar hâlinde, belirli kütlece oranlarla çözeltide çözünmüş katı maddeleri içeren çözeltiler hazırlar (örneğin: tuzlu su, şekerli su vb.) ve uygun hesaplamaları kullanarak uygulamayı gerçekleştirirler.

Konu: KİMYASAL SEMBOLLER, KİMYASAL FORMÜLLER VE KİMYASAL DENKLEMLER	
Toplam saat: 16	
Öğrenme kazanımları: <i>Öğrenci şunları yapabilecektir:</i> 1. Daha önemli kimyasal elementlerin kimyasal sembollerini yorumlamak, tanımak, okumak ve yazmak, daha önemli kimyasal elementleri kimyasal sembollerine göre adlandırmak ve kimyasal elementleri periyotlara ve gruplara ayırmanın bir yolu olarak periyodik tabloyu tanımlamak; 2. Kimyasal formülün nitel ve nicel anlamını açıklamak, ikili bir bileşiğin belirli bir kimyasal formülündeki bir elementin atomunun değerliğini belirlemek ve bileşiğin bileşimindeki kimyasal elementlerin atomlarının belirli bir değerliğine dayanarak ikili bileşiklerin kimyasal formüllerini belirlemek; 3. Verilen daha basit kimyasal denklemleri dengelemek ve bunların nitel ve nicel anlamlarını parçacık düzeyinde açıklamak.	
İçerikler (ve terimler)	Değerlendirme standartları
• Kimyasal semboller ve elementlerin periyodik tablosu (kimyasal element, kimyasal sembol, periyodik tablo, periyot, grup)	• Bir kimyasal elementi, aynı türdeki atomların bir kümesi olarak tanımlar. • Kimyasal sembolleri, elementlerin periyodik tablosunu kullanarak Latince isimlerinden türetilen kimyasal elementlerin kısaltması olarak yorumlar. • Bazı önemli kimyasal elementlerin (periyodik tablonun ilk yirmi elementi ve günlük yaşamda daha önemli olan demir, bakır, çinko, gümüş, altın, cıva, kalay, kurşun ve iyot) kimyasal sembollerini bilir, kimyasal sembolleri doğru bir şekilde okur ve yazar ve önemli kimyasal elementleri kimyasal sembollerine göre adlandırır. • Kimyasal elementleri periyotlara ve gruplara ayırmanın bir yolu olarak periyodik tabloyu açıklar. • Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin periyodik tablodaki yerini belirler.
• Kimyasal formüller ve değerlik (kimyasal formül, indeks, değerlik, katsayı)	• Kimyasal formülleri, bileşikleri ve bazı temel maddeleri (H₂, N₂, O₂, F₂, Cl₂, Br₂, I₂, P₄, S₈) temsil eden sembolik bir kayıt olarak yorumlar. • Formüldeki kimyasal sembolere ve indekslere dayanarak bir kimyasal formülün nitel ve nicel anlamını açıklar. • Değerliği, bir atomun oluşturduğu bağ sayısı olarak yorumlar. • Bir ikili bileşiğin belirli bir kimyasal formülünde, bir elementin atomunun değerliğini, hidrojenin, yani oksijenin değerliğine göre belirler. • Bileşiğin bileşimindeki kimyasal elementlerin atomlarının belirli bir değerliğine dayanarak ikili bileşiklerin kimyasal formüllerini belirler. • Bir kimyasal sembolden önceki katsayının, yani kimyasal formülün anlamını yorumlar. • Bir indeks ile bir katsayı arasındaki farkı ayırt eder.

• Kimyasal denklemler (kimyasal reaksiyon, reaktan, ürün, kütle korunumu yasası, kimyasal denklem, stokiyometrik katsayı)	• Kimyasal reaksiyonlar sırasında meydana gelen değişimleri açıkla ve maddelerin kimyasal kimliğinde bir değişim olduğunu açıkla. • Tepkimeye giren madde ile ürün arasındaki farkı ayırt eder. • Deneyler yaparak kütle korunumu yasasını (Lavoisier yasası) açıkla. • Kimyasal denklemi, uygun bir kimyasal reaksiyonu temsil eden sembolik bir kayıt olarak yorumla ve kimyasal denklemdeki tepkime maddelerini ve ürünleri kimyasal semboller, yani kimyasal formüller düzeyinde tanımla. • Daha basit kimyasal denklemlerin nitel ve nicel anlamlarını parçacıklar düzeyinde yorumla. • Stokiyometrik katsayıları kullanarak verilen daha basit kimyasal denklemleri dengesizle.
---	--

Etkinlik Örnekleri

- Öğrenciler küçük grup/ikili çalışmalarla, atom diyagramlarını inceleyerek kimyasal element kavramını aynı türden atomların oluşturduğu bir küme olarak tanımlar ve çıkarım yapar.
- Öğrenciler küçük grup/ikili çalışmalarla, önemli kimyasal elementlerin sembollerinin yazılı olduğu kartları, bu elementlerin Latince adlarının yazılı olduğu kartlarla eşleştirir. Ardından, sembollerin nasıl türetildiğini tartışır ve bunları periyodik cetvelde tanımlar.
- Her öğrenci, verilen bazı önemli elementlerin Latince adlarından hareketle bu elementlerin kimyasal sembollerini yazdığı bir çalışma sayfasını bireysel olarak doldurur. Sonunda grupça doğru cevaplar kontrol edilir.
- Her öğrenci, önemli kimyasal elementlere ait adlar/semboller üzerinden sembol-ad eşleştirmesini yaptığı ve son sütunda sembollerin nasıl okunduğunu belirttiği bir tabloyu bireysel olarak doldurur. Cevapların doğruluğu grupça kontrol edilir.
- Öğrenciler "Bingo" oyunu oynar. Her öğrenci defterine 3x3 kutudan oluşan bir tablo çizer ve her kutuya öğrenilen kimyasal elementlerden birinin sembolünü yazar. Öğretmen veya bir öğrenci, kutudan çektiği kâğıtlardan element adlarını okur. Öğrenciler, tablosunda bu elementin sembolü varsa yuvarlak içine alır. İlk olarak 9 kutuyu da doğru şekilde işaretleyen öğrenci oyunu kazanır.
- Öğrenciler periyodik cetveli inceleyerek, kaç dönem, kaç grup ve toplam kaç element olduğunu çıkarımla belirler. Ardından metallerin, ametallerin ve yarı metallerin yerini tanımlar.
- Öğrenciler küçük grup/ikili çalışmayla, çeşitli bileşik ve bazı saf elementlerin kimyasal formüllerini inceler, bileşimini analiz eder ve formüldeki semboller ve indislerden hareketle nitel ve nicel anlamlarını tartışır.

- Her öğrenci, çeşitli bileşiklerin kimyasal formüllerini değerlendirerek bunların nitel ve nicel anlamlarını belirlediği bir çalışma sayfası doldurur. Sonunda grupça kontrol yapılır.
- Öğrenciler küçük grup/ikili çalışmayla, top ve çubuk modelleri kullanılarak oluşturulmuş molekül modellerini (örnek: su, hidrojen klorür, amonyak, metan, karbondioksit, azot monoksit, kükürt dioksit vb.) inceler ve her atomun oluşturduğu bağ sayısını belirler. Bu yolla değerlik kavramı tanımlanır.
- Öğretmen, hidrojen veya oksijenin değerliklerine göre bir elementin atom değerliğinin nasıl belirlendiğini örneklerle açıklar. Öğrenciler verilen örneklerde bu yöntemi uygular.
- Her öğrenci, ikili bileşik formüllerinden hidrojen/oksijen referanslı değerlik tayini yaptığı çalışma sayfasını bireysel olarak doldurur. Grupça kontrol sağlanır.
- Öğretmen, iki elementin atomlarının verilen değerliklerinden yola çıkarak ortak kat (EKOK) yöntemiyle ikili bileşik formülü yazmayı örneklerle açıklar. Öğrenciler benzer örnekleri çözer.
- Her öğrenci, verilen örnekler için atom değerliklerinden yola çıkarak ikili bileşiklerin kimyasal formüllerini yazdığı çalışma sayfasını bireysel olarak doldurur. Grupça kontrol yapılır.
- Öğretmen, bir kimyasal sembol ya da formülün önüne yazılan katsayının anlamını örneklerle açıklar. Ardından öğrenciler ikili çalışmalarla, verilen sembollerin ya da formüllerin (örnek: 3Na , 4C , 2CO_2 , $5\text{H}_2\text{SO}_4$ vb.) atom sayısını, molekül sayısını ve toplam atomları belirler.
- Her öğrenci, verilen sembol/formüller için atom ve molekül sayısını ve toplam atom miktarını belirlediği; tersine verilen ifadeye uygun katsayının yazıldığı bir çalışma sayfasını bireysel olarak doldurur. Grupça doğruluk kontrol edilir ve katsayı–indis farkı tartışılır.
- Öğrenciler, öğretmenin gösterdiği çeşitli kimyasal reaksiyonları gözlemler (örnek: duman, alev, renk değişimi, gaz çıkışı, çökelti oluşumu). Tepkime öncesi maddelerin özelliklerini not eder, tepkiyi izler ve oluşan ürünleri tanımlar. Böylece kimyasal kimlik değişiminin gerçekleştiği, reaktant ve ürün kavramları tanımlanır.
- Her öğrenci, verilen kimyasal reaksiyon örneklerinden hareketle reaktant ve ürünleri belirlediği bir çalışma sayfasını doldurur. Grupça kontrol yapılır.
- Öğrenciler küçük gruplar hâlinde, öğretmenin gözetiminde, örnek kimyasal reaksiyonlarda (örnek: bakır sülfat + sodyum hidroksit, karbonat + asetik asit, demir tozu ısıtılması) önce reaktantların kütlesini tartar. Tepkime sonrası tekrar tartım yaparak farkı gözlemler. Farklı deney durumlarını karşılaştırarak kütlenin korunumuna dair çıkarım yapar (Lavoisier Kanunu).

- Öğrenciler küçük grup/ikili çalışmayla, temel kimyasal denklem örneklerini kimyasal semboller/formüller üzerinden inceler. "+", "→", "=" gibi sembolleri anlamlandırır. Reaktant ve ürünleri sembolik düzeyde tanımlar.
- Öğrenciler temel kimyasal denklemleri parçacık düzeyinde yorumlayarak nitel ve nicel analiz yapar.
- Öğretmen, temel kimyasal denklemleri stekiyometrik katsayılarla dengeleme yöntemini açıklar. Öğrenciler eşli çalışarak denklem dengeleme örneklerini uygular. Sonuçlar tahtadaki örneklerle karşılaştırılır.
- Her öğrenci, verilen denklemleri dengelediği bir çalışma sayfasını bireysel olarak doldurur. Sonunda sınıfça karşılaştırmalı doğruluk kontrolü yapılır.

KAPSAYICILIK, CİNSİYET EŞİTLİĞİ/DUYARLILIK, KÜLTÜRLERARASILIK VE MÜFREDATLAR ARASI ENTEGRASYON

Öğretmen, ders boyunca tüm öğrencileri tüm etkinliklere dahil ederek kapsayıcılığı sağlar. Bunu yaparken, uygun metodolojik yaklaşımlar (bireyselleştirme, farklılaştırma, ekip çalışması, akran desteği) kullanarak her çocuğun bilişsel ve duygusal olarak katılımını sağlar. Engelli öğrencilerle çalışırken, bireysel bir eğitim planı (uyarlanmış öğrenme çıktıları ve değerlendirme standartları ile) uygular ve mümkün olduğunda diğer kişilerden (kişisel ve eğitim asistanları, eğitim arabulucuları, gönüllü öğretmenler ve kaynak merkezi olan okullardan profesyoneller) ek destek alır. Öğrenme güçlüklerini zamanında tespit edebilmek, öğrenme çıktılarına ulaşmaları için onları teşvik etmek ve desteklemek amacıyla, özellikle savunmasız gruplardaki tüm öğrencileri düzenli olarak izler.

Etkinlikleri uygularken, öğretmen erkek ve kız çocuklarına eşit davranır ve onlara cinsiyete dayalı kalıplaşmış roller yüklememeye özen gösterir. Çalışma grupları oluştururken, cinsiyet dengesini sağlamaya çalışır. Ek öğretim materyalleri seçerken, cinsiyete ve etnik/kültürel açıdan duyarlı ve cinsiyet eşitliğini, yani kültürlerarasılığı teşvik eden çizimler ve örnekler kullanır.

Öğretmen, öğretimin planlanması ve uygulanmasında mümkün olduğunca konu/içerik/kavram entegrasyonunu kullanır. Entegrasyon, öğrencilerin öğrendikleri konulara diğer konuların bakış açılarını da dahil etmelerini ve farklı alanlardaki bilgileri tek bir bütün halinde birleştirmelerini sağlar.

ÖĞRENCİ BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencilerin beklenen değerlendirme standartlarına ulaşmalarını sağlamak için öğretmen, öğretim ve öğrenme sırasında öğrencilerin faaliyetlerini sürekli olarak izler ve her öğrencinin ilerlemesi hakkında bilgi toplar. Etkinliklere katılımları için öğrenciler, etkinlik/görev uygulamasındaki başarı düzeylerini belirten ve iyileştirme için rehberlik sağlayan geri bildirimler alırlar (biçimlendirici değerlendirme). Bu amaçla öğretmen şunları izler ve değerlendirir:

- Öğretmen veya sınıf arkadaşları tarafından sorulan sorulara verilen sözlü yanıtlar,
- Öğrencinin gözlemlediği, tahminde bulunduğu, veri topladığı, ölçtüğü, kaydettiği, analiz ettiği, sonuçları sunduğu (tablolar, diyagramlar, grafiklerle), sunduğu ve doğru sonuçlar çıkardığı araştırma faaliyetleri,
- Deneylerin pratik uygulamaları,
- Çalışmalar (çizimler, sunumlar, modeller vb.),
- Yürütülen araştırmalardan elde edilen verileri içeren yazılı raporlar,
- Ödevler ve
- Öğretimin bir parçası olan kısa sınav ve testlerin cevapları.

Her konunun öğrenimini tamamladıktan sonra, öğrenciye ulaşılan değerlendirme standartları için sayısal bir toplam not verilir. Toplamsal not, bilgi testinde elde edilen sonuç ile çeşitli biçimlendirici değerlendirme teknikleriyle tespit edilen ilerleme notunun birleştirilmesiyle oluşturulur. Öğrenciye okul yılı boyunca ve sonunda sayısal notlar verilir.

Müfredatın uygulanmasının başlangıcı	2025/2026 Eğitim Yılı
Kurum/program sağlayıcısı	Eğitimi Geliştirme Bürosu
İlköğretim Kanunu'nun ("Kuzey Makedonya Cumhuriyeti Resmi Gazetesi" No. 161/19 ve 229/20) 30. maddesinin 3. fıkrası uyarınca Eğitim ve Bilim Bakanı, VII. sınıf <i>Kimya</i> dersinin müfredatını kabul etti.	No. 12-5706/11 30.12.2024 yılı Eğitim ve Bilim Bakanı, Prof.Dr. Vesna Yanevska